

EFEITO DO GESSO AGRÍCOLA NA FERTILIDADE DO SOLO, NUTRIÇÃO E PRODUTIVIDADE DO CAFEEIRO.

Luiz Adolfo MARTINS¹; Guilherme M. SCALCO²; Dulcimara C. NANNETTI³; Joyce C. COSTA⁴ , Maria de Lourdes Lima BRAGION⁵, Neiva Maria B.VIEIRA⁶

RESUMO

Surge-se a necessidade de se explorar áreas de menor fertilidade e de mais fácil mecanização para o cultivo do cafeeiro. Estas se expandiram para os solos de cerrado, os quais normalmente apresentam maior acidez, maior teor de alumínio e menor teor de nutrientes essenciais às plantas. Sendo o gesso agrícola uma forma viável para melhorar as condições dos horizontes subsuperficiais, este projeto, tem por objetivo determinar as doses e os efeitos da utilização do gesso na melhoria da fertilidade do solo no ambiente radicular do cafeeiro, em subsuperfície, assim como seus efeitos na nutrição e na produtividade da cultura. O trabalho foi realizado na fazenda Cerrado Grande, município de Santo Antônio do Amparo – MG. A cultivar de café avaliada foi a Catucaí 6/30, plantada no espaçamento de 2,5 m x 0,65 m, com um stand de 6153 plantas por hectare. A separação da área, blocos e parcelas, os tratamentos foram: sistema convencional da fazenda (testemunha); 3 kg gesso por metro (tratamento 2); 5 kg gesso por metro (tratamento 3); 7 kg gesso por metro (tratamento 4). Para a avaliação das reações do gesso agrícola no solo foram retiradas análises de solo superficiais (0 a 20 cm de profundidade) e sub-superficiais (20 a 40 e 40 a 60 cm de profundidade) e coletada de folhas para a avaliação da nutrição do cafeeiro sob os diferentes tratamentos de aplicação do gesso agrícola

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Machado. Machado/MG, email: luiz.ta@hotmail.com

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Machado. Machado/MG, email: guilhermescalco@hotmail.com

³ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Machado. Machado/MG, email: dulcimara@mch.ifsulde Minas.edu.br

⁴ AP Agrícola - Piunhi - MG. , email: joyce@apagricola.com.br

⁵ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Machado. Machado/MG, email: lourdinha.bragion@gmail.com.

⁶ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Machado. Machado/MG, email : neiva@mch.ifsulde Minas.edu.br.

INTRODUÇÃO

Através da calagem é possível se corrigir a acidez dos solos. Contudo, os efeitos em geral ficam restritos à camada arável ou superficial do solo, pouco excedendo 15 a 20 cm de profundidade (RAIJ, 1988). O subsolo permanece ácido e, muitas vezes, impenetrável às raízes, o que limita a ação das culturas assim como o café, na absorção de água e nutrientes. O alumínio é um elemento de grande importância, pois em horizontes subsuperficiais ele afeta negativamente à produção agrícola. O problema é tanto mais grave, quanto mais crítica a deficiência de água para as culturas. Como o cafeeiro é uma cultura perene, o sistema radicular tem possibilidades de explorar grandes áreas de solo, desde que o ambiente subterrâneo seja favorável ao desenvolvimento dessas raízes.

Já existe a utilização deste insumo agrícola em quantidades expressivas pelos produtores, mas sempre com muitas dúvidas em relação às doses a serem adotadas.

Existem recomendações de quantidades extremas que têm sido indicadas por vários consultores técnicos e utilizadas por muitos produtores, mas causando muita polêmica e muitas críticas por estudiosos e pesquisadores na área da fertilidade.

Sendo o gesso agrícola uma forma viável para melhorar as condições dos horizontes subsuperficiais, este projeto, tem por objetivo determinar as doses e os efeitos da utilização do gesso na melhoria da fertilidade do solo no ambiente radicular do cafeeiro, em subsuperfície, assim como seus efeitos na nutrição e na produtividade da cultura.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado na fazenda Cerrado Grande, município de Santo Antônio do Amparo – MG. A cultivar de café avaliada foi a Catucaí 6/30, plantada no espaçamento de 2,5 m x 0,65 m.

Foram realizados quatro tratamentos, distribuídos em blocos casualizados, com 5 repetições cada, considerando 30 plantas por parcela, sendo assim distribuídos:

Tratamento 1: Sistema convencional de nutrição do cafeeiro – Testemunha.

Tratamento 2 : Três quilos de gesso por metro.

Tratamento 3: Cinco quilos de gesso por metro.

Tratamento 4: Sete quilos de gesso por metro.

Foram retiradas amostras para análises do solo em camadas superficiais (0 a 20 cm de profundidade) e sub-superficiais (20 a 40 e 40 a 60 cm de profundidade), para a avaliação das reações do gesso agrícola no solo e seu efeito sobre a disponibilidade dos demais nutrientes no perfil do solo.

Também foram coletadas folhas para a avaliação da nutrição do cafeeiro sob os diferentes tratamentos de aplicação do gesso agrícola em comparação com o tratamento padrão (testemunha).

Todos os dados foram avaliados a partir do programa SISVAR.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Análise de folhas:

Ao se observar a Figura 1 B, percebe-se uma pequena variação de 2,25% quando aplicado a dose de gesso agrícola de 5 kg por metro linear, e que o maior teor de potássio nas folhas de café foram encontrados quando aplicado 7 kg de gesso agrícola por metro linear, elevando o nível deste nutriente para 2,45 % nas folhas, a medida que se variou as doses de gesso no solo.

Na Figura 1 A há uma expressiva queda do teor de cálcio nas folhas do cafeeiro. Nota-se que em todos os tratamentos os teores de cálcio estão abaixo dos níveis considerados adequados que varia entre 1,0 a 1,4% (MALAVOLTA 1996). Um dos motivos desta queda drástica do nível de cálcio nas folhas de café de um ano para outro pode estar relacionado à seca que a região vem sofrendo no ano de 2014. Com a falta de chuva o nutriente não foi translocado para as folhas de café ocasionando a falta deste nos tecidos foliares.

Na Figura 2 B, percebe se um aumento expressivo do teor de cobre nas folhas de café, em todos os tratamentos quando comparados aos do primeiro ano, em função da aplicação deste via foliar na lavoura cafeeira.

Para os demais nutrientes como: boro, zinco, enxofre, fósforo, manganês, ferro e magnésio não houve diferença significativa quando se aplicou o teste estatístico.

Análise do solo:

Observando a Figura 3 C, nota-se que a aplicação de 3kg de gesso agrícola por metro linear, proporcionou um ligeiro acréscimo do pH, com a maior disponibilização de Ca no perfil, com posterior decréscimo do pH em todas as profundidades avaliadas no perfil do solo, com as maiores doses aplicadas no solo. O excesso de sulfato certamente lixiviou bases para longe da área de absorção do sistema radicular.

A prática mais recomendada para correção da acidez do solo é a calagem, uma vez que o gesso não é capaz de corrigi-la (ROSOLEM e CAMARGO, 1984).

Observa-se na Figura 4 D, que a redução de fósforo no solo continua ocorrendo nas profundidades de 40 – 60 cm pelo mesmo motivo do primeiro ano excesso de sulfato no solo, porém nas demais profundidades não houve diferença significativas quanto a este nutriente.

Confirmando assim que o gesso pode causar a lixiviação de bases pelo perfil do solo. Além da lixiviação de cálcio (Ca) em profundidade, o gesso pode promover também o arraste de outras bases, através do perfil do solo (VITTI e MALAVOLTA, 1985).

Se observada a Figura 5 E, percebe-se que o tratamento onde se aplica 3 kg de gesso agrícola por metro linear proporcionou aumento do teor de cálcio no solo nas profundidades de 20 – 40 cm e 40 – 60 cm. E as maiores doses de gesso agrícola ocasionaram redução do teor deste nutriente no solo provavelmente pelo fato de ter ocorrido a lixiviação de cálcio no solo a estas profundidades.

Confirmando assim o que diz Morelli et al. (1987), o uso do gesso propiciou um aumento no nível de cálcio em profundidade.

A partir da Figura 6 F, nota-se que a aplicação de 3 kg de gesso agrícola por metro linear proporcionou o menor teor de alumínio na profundidade de 40 a 60 cm, ou seja, maior complexação deste elemento pelo sulfato do gesso agrícola, deixando-o indisponível, pois este é tóxico às plantas, inclusive ao cafeeiro, mostrando bons resultados de redução deste elemento com a aplicação do gesso agrícola. Além de servir como fonte de cálcio e de enxofre, este é utilizado na redução da acidez trocável (Al^{+3}) subsuperficial (VITTI & MALAVOLTA, 1985). Assim, devido à maior acidificação formada na camada superficial e a baixa mobilidade do calcário, a neutralização da acidez subsuperficial se faz necessária.

Os demais nutrientes como: potássio não houve diferença significativa quando submetidos ao teste estatístico.

Observa-se na Figura 7 G que a aplicação de 3 kg de gesso agrícola por metro linear proporcionou os maiores teores de magnésio na profundidade de 40 a 60 cm, e que as doses mais altas provocaram a diminuição do teor deste nutriente.

pelo fato do excesso de sulfato no solo ocasionar a lixiviação de bases. E o deixou praticamente no mesmo teor se comparada à testemunha. Entretanto, Demattê (1986) observou que a mistura de calcário e gesso foi eficiente para o aumento dos teores de Ca, Mg e $S-SO_4^{-2}$, na superfície e em profundidade.

Análise foliar:

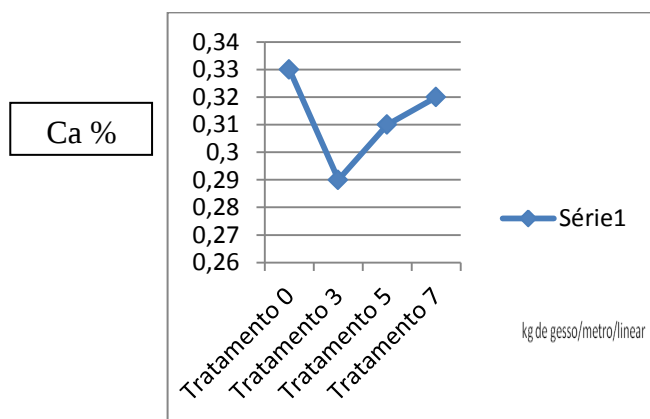


FIGURA 1 a. Teor de cálcio em análise foliar realizada em café em função dos tratamentos de 0, 3, 5 e 7 kg de gesso por metro linear.

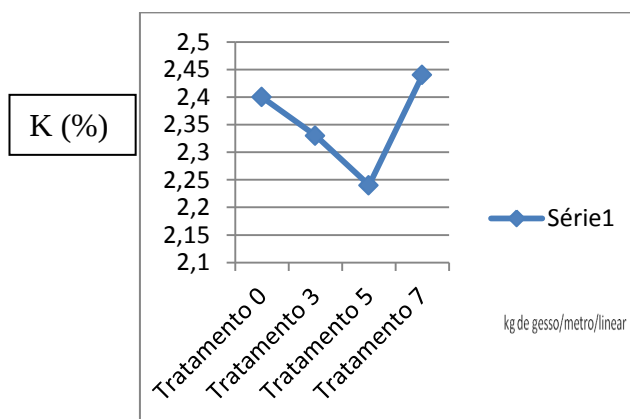


FIGURA 2 b. Teor de potássio em análise foliar realizada em café em função dos tratamentos de 0, 3, 5 e 7 kg de gesso por metro linear.

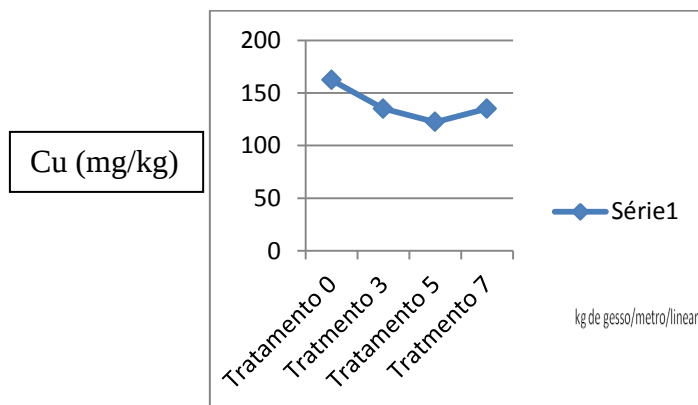


FIGURA 3 c. Teor de cobre em análise foliar realizada em café em função dos tratamentos de 0, 3, 5 e 7 kg de gesso por metro linear.

Análise de solo:

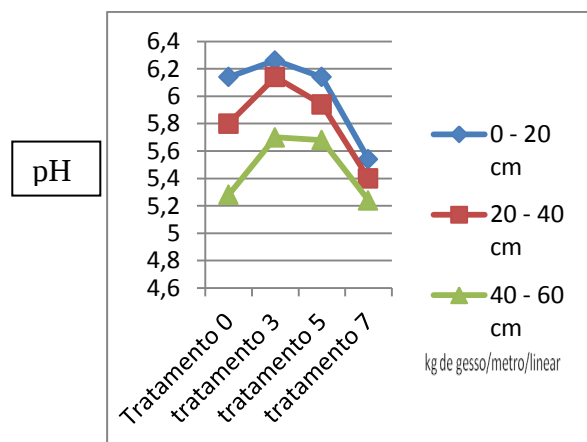


FIGURA 3 C. pH do solo em função das doses de gesso agrícola aplicadas em lavoura cafeeira, em diferentes profundidades no perfil do solo.

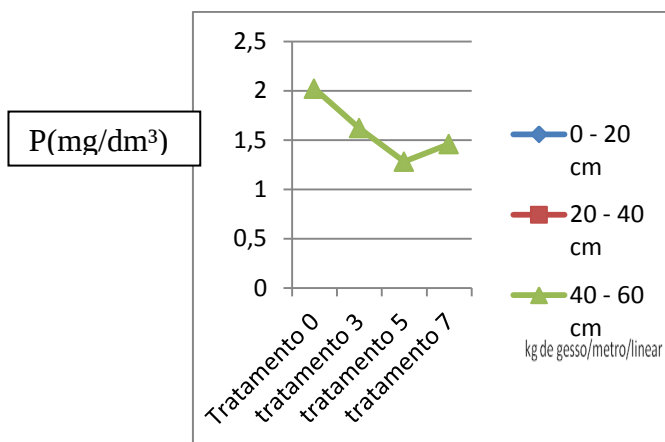


FIGURA 4 D. Fósforo disponível no solo em função das doses de gesso agrícola aplicadas em lavoura cafeeira, em diferentes profundidades no perfil do solo.

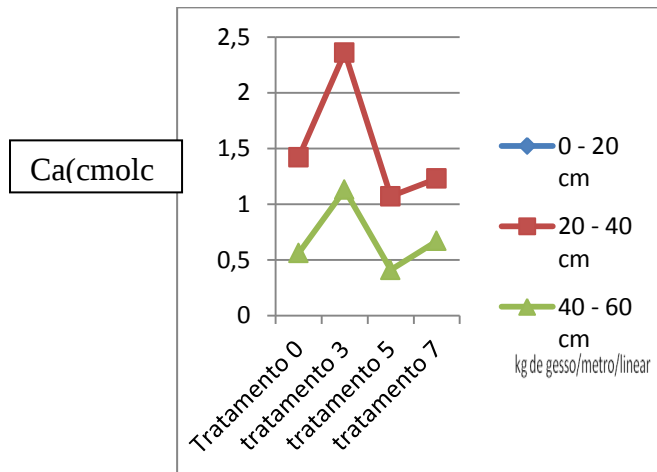


FIGURA 5 E . Cálcio disponível no solo em função das doses de gesso agrícola aplicadas em lavoura cafeeira, em diferentes profundidades no perfil do solo.

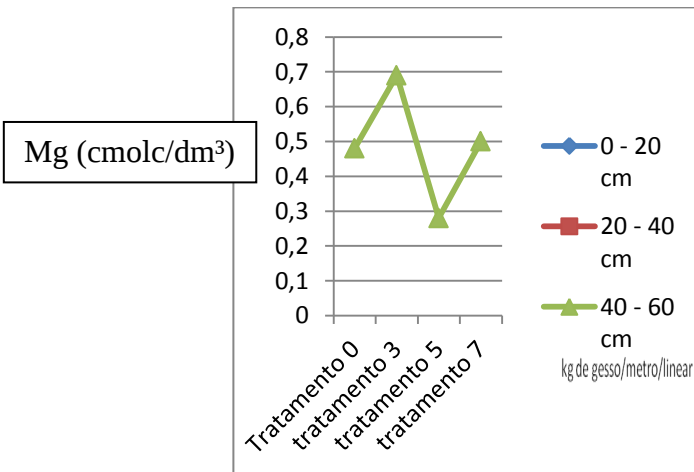
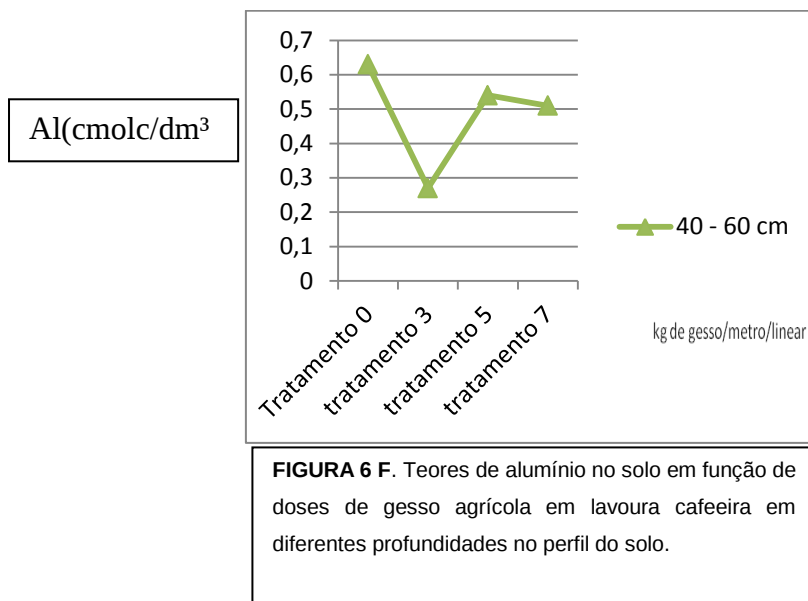


FIGURA 7 G . Magnésio disponível no solo em função das doses de gesso agrícola aplicadas em lavoura cafeeira, em diferentes profundidades no perfil do solo.



CONCLUSÕES

Conclui-se com este experimento que a aplicação de altas doses de gesso agrícola em lavoura cafeeira não resultou em ganhos expressivos de macronutrientes primários e secundários nos tecidos foliares do cafeeiro, com exceção dos nutrientes potássio e cálcio que tiveram aumento de teor nas folhas com a aplicação das maiores doses de gesso agrícola.

O mesmo se observa para os micronutrientes onde, na maior parte das análises, a testemunha se destacou sobre os demais tratamentos com exceção do boro que teve aumento de seu teor nos tecidos foliares do café na medida em que se aumentou a dose de gesso agrícola.

No solo, ocorre uma maior disponibilidade de macronutrientes primários quando não ocorreu a aplicação de gesso agrícola no solo.

Na avaliação dos macronutrientes secundários e também na avaliação do alumínio e na saturação deste no solo, a dose de 3 kg de gesso agrícola por metro linear (12 toneladas por hectare), mostrou-se eficiente, tanto na disponibilidade de cálcio e magnésio como na neutralização do alumínio tóxico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DEMATTÊ, J.L.I. Solos **arenosos de baixa fertilidade; estratégia de manejo**. In: SEMINÁRIO AGROINDUSTRIAL “LUIZ DE QUEIROZ”- STAB: Açúcar, Álcool e Subprodutos, 5., Piracicaba, 1986.
- FERREIRA, D.F. **Sisvar versão 4.2**. DEX/UFLA, 2003.
- GUIMARÃES, P.T.G. Nutrição e adubação do cafeeiro. In: CAIXETA, D.A.; RODRIGUES, J.H.; MARQUES JUNIOR, J.; CARVALHO, de.M.L.M. e BRIGAGÃO, M.P.L. **Curso de atualização em fertilidade do solo**. Machado, MG: ESACMA/POTAFOS/ANDA, 1988. p.123 – 166.
- GUIMARÃES, P.T.G. **O uso do gesso agrícola na cultura do cafeeiro**. In: IBRAFOS. II SEMINÁRIO SOBRE O USO DO GESSO NA AGRICULTURA. Uberaba, MG. 1992. p.175-190.
- MALAVOLTA, E., ROMERO, J.P. **Manual de adubação**. 2 ed. São Paulo, SP: ANDA, 1975. 345p.
- MALAVOLTA, E. **Tecnologia de fertilidade para o Brasil**. In: Simpósio sobre tecnologia da academia de ciências do estado de São Paulo, São Paulo: 1979. 24p.
- MORELLI, J.L.; NELLI, E.J.; DEMATTE, J.L.I.; DALBEN, A.E. **Efeito do gesso e do calcário nas propriedades químicas de solos arenosos álicos e na produção de cana-de-açúcar**. STAB: Açúcar, Álcool e Subprodutos, vol. 6 n. 2, pg. 24-31. 1987.
- OLMOS, J.I.L.; CAMARGO, M.N. Ocorrência de alumínio tóxico nos solos do Brasil, sua caracterização e distribuição. **Ciência e Cultura**. V.28, nº. 2, p. 171 – 180, 1976.
- PRADO, R.de.M.; NASCIMENTO, V.M.do. **Manejo da adubação do cafeeiro no brasil**. Ilha Solteira – SP:POTAFOS, 2003.p. 271.
- RAIJ, B.V. **Gesso agrícola na melhoria do ambiente radicular**. São Paulo, SP: Associação Nacional para Difusão de Adubos e Corretivos Agrícolas, 1988. 88 p.
- 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: Comissão de Fertilidade do Solo de Minas Gerais, 1999. 359 p.
- ROSOLEM, C.A. e CAMARGO, J.R. **Efeitos da calagem e gessagem na produção de algodão e na lixiviação de bases em dois Latossolos**. Revista Brasileira de Ciência do Solo, Campinas, 8:103-9, 1984.