

Acumulação de Biomassa Aérea e Nutrição do Milho sob Influência de Óxido de Magnésio

Rafael Braga de Oliveira⁽¹⁾; Talita Santana Mattos⁽¹⁾; Érica Souto Abreu Lima⁽¹⁾; Fabiano de Carvalho Balieiro⁽²⁾; José Carlos Polidoro⁽²⁾, Vinícius de Melo Benites⁽²⁾; Guilherme Kangussú Donagemma⁽²⁾; Rachel Bardy Prado⁽²⁾ & Ana Paula Turetta⁽²⁾

⁽¹⁾Aluno de graduação em Agronomia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Bolsista de IC do CNPq, BR 465, km 47, Seropédica, RJ. CEP 23890-000. e-mail: ingridasilva_f@yahoo.com.br (apresentador do trabalho); ⁽²⁾ Pesquisador da Embrapa Solos. Rua Jardim Botânico, CEP 22460-000, RJ, balieiro@cnps.embrapa.br; polidoro@cnps.embrapa.br, vinicius@cnps.embrapa.br, donagemma@cnps.embrapa.br, rachel@cnps.embrapa.br, turetta@cnps.embrapa.br

Apoio: CNPq, Magnesita S.A., Embrapa Solos

RESUMO: A cultura do milho utiliza boa parte dos fertilizantes comercializados no Brasil e sua produtividade está diretamente relacionada com a eficiência de correção da acidez do solo. Reconhecendo o potencial do MgO fonte de Mg, conduziu-se um experimento em casa de vegetação da Embrapa Solos, com uma amostra de um Planossolo Háplico. Após a calagem do solo foi efetuada a aplicação de MgO nas doses de 80, 160, 320, 480 e 640 kg/ha. Para avaliar o efeito do pré-cultivo de uma espécie de cobertura de solo sob o desenvolvimento posterior do milho, foi semeado o milheto em metade das unidades experimentais. O MgO mostrou-se uma excelente fonte de Mg ao milho, pois favoreceu acumulação de biomassa e desse elemento na parte aérea, em detrimento do Ca (não do K), além de aumentar os teores de clorofila nas folhas da gramínea. O milheto reduziu o desenvolvimento inicial do milho.

Palavras-chave: *Zea mays*, calagem, plantio direto, milheto.

INTRODUÇÃO

A acidez excessiva é a condição desfavorável de reação do solo mais comum em solos tropicais. Por meio da calagem é possível corrigir a acidez desses solos. Esta técnica proporciona o maior suprimento de Ca^{2+} e Mg^{2+} às plantas e elimina os efeitos tóxicos do Al^{3+} trocável. A calagem tem sido feita pela adição de materiais corretivos, principalmente calcários. Porém, para efeito de uso como corretivo, os calcários agrícolas são classificados de acordo com o teor de óxido de magnésio (MgO), sendo calcítico àqueles com teor de MgO menor que 5% e dolomítico, com teor maior que 5% (Instrução Normativa N°. 4, de 2 de agosto de 2004).

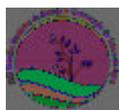
O óxido de magnésio é obtido principalmente (77%) por meio da calcinação do mineral magnesita, um carbonato de magnésio anidro, que pode gerar três produtos diferentes dependendo do processo e temperatura a que é submetido. O Brasil é o detentor da 4ª maior reserva mundial, localizada nos Estados da Bahia e Ceará. O óxido de magnésio é empregado principalmente na produção de refratários básicos utilizados pelo setor siderúrgico, mas pode ser usada na reposição de Mg em solos. Como o MgO acelera a disponibilização do Mg à planta por ser um produto calcinado e bastante reativo e por ser pouco solúvel em água, seu efeito residual persistir por longos períodos, acredita-se que estudos com esse material devam ser incentivados.

O presente trabalho objetivou avaliar os efeitos da aplicação do MgO e do milheto, como planta de cobertura, no desenvolvimento e nutrição do milho.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em casa de vegetação da Embrapa Solos (Jardim Botânico – RJ) utilizando-se uma amostra de um Planossolo Háplico (de Seropédica, RJ), de textura arenosa (teor de areia maior que 90%) e teores de bases e matéria orgânica baixos. A estrutura do experimento seguiu o esquema fatorial 2 x 6, assim definido: pré-cultivo e sem pré-cultivo com milheto (*Pennisetum glaucum* cv. ADR 500) x 6 doses de magnésia (equivalentes a 0, 80, 160, 320, 480 e 640 kg.há^{-1} de MgO) ao Planossolo, conduzido sob um delineamento inteiramente casualizado.

As doses de magnésia foram aplicadas em vasos plásticos preenchidos com 2,0 L de solo, previamente corrigidos (elevação da saturação de bases para 60%). Cada tratamento foi repetido três vezes. As amostras de solo permaneceram umedecidas até a



capacidade de campo por um período superior a 60 dias. Após esse período, foi efetuado o plantio do milho a metade dos vasos e a amostragem para caracterização química das amostras submetidas aos diferentes tratamentos (Figura 1).

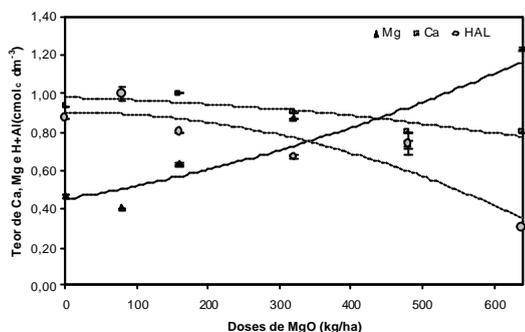


Figura 1. Teores de Ca, Mg e acidez potencial de amostras do Planossolo incubado com doses crescentes óxido de magnésio. Barras dentro de cada ponto indicam erro-padrão da média (n=3)

Quarenta dias após a semeadura o milho foi cortado e incorporado ao solo, procedendo-se então o plantio do milho sete dias após e dando-se início ao experimento. Sete dias a emergência das plântulas de milho, procedeu-se o desbaste deixando três plantas por vaso. Vale ressaltar que foi efetuada a adubação nitrogenada e fosfatada às plantas nas doses de 150 mg.kg⁻¹ de P e 60 mg.kg⁻¹ de N, aos 20 dias após semeio. Na mesma ocasião procedeu-se adubação com micronutrientes.

Após trinta e cinco dias de plantio, as plantas de milho foram avaliadas quanto à biomassa seca de parte aérea, teor de N, P, K, Ca e Mg nos tecidos aéreos (Embrapa, 1999) e teor de clorofila na folha foi estimado conforme Zotarelli et al. (2003) descrevem e equações de Porra et al. (1989).

As variáveis foram submetidas a análise de variância ao nível de 5% de probabilidade. O efeito da presença ou não do milho no desenvolvimento do milho e variáveis relacionadas a nutrição da gramínea foi comparado pelo teste F, ao passo que para os fatores quantitativos, buscou-se ajustar modelos que melhor descrevessem os efeitos. Utilizou-se o programa SAEG nas análises estatísticas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A adição de MgO ao Planossolo incrementou a produção de biomassa de milho, sendo sua resposta diferenciada em função do pré-cultivo do milho (Fig.2A). Com a incorporação da planta de cobertura ao solo, foi observado que o milho reduziu cerca de 60% (média dos tratamentos) sua biomassa aérea, comparativamente aos tratamentos sem efeito do milho. Não foi possível obter modelos matemáticos significativos pela técnica de regressão linear para com os dados obtidos talvez pelo curto tempo de cultivo do milho.

O aumento do teor de Mg nos tecidos das plantas de milho, com aumento das doses de MgO confirmam o potencial do óxido como fonte de Mg ao cereal (Figura 2). Esse efeito foi mais acentuado para os tratamentos sem pré-cultivo, mostrando que parte do Mg aplicado ainda esteve imobilizada nos tecidos do milho incorporado ao solo, ou mesmo microbiota, mas que poderá ser mineralizado posteriormente.

Por se tratarem cátions e bivalentes, foi observado competição pelos sítios de absorção nas raízes entre o Ca e o Mg, com favorecimento do segundo sobre o primeiro, com aumento da sua concentração na solução do solo, com aumento da dose de MgO (Figura 2).

Confirmando os efeitos benéficos do Mg à nutrição do milho, foi observado que os teores de clorofila tiveram seu incremento diretamente relacionados com as doses iniciais de MgO aplicadas ao solo.

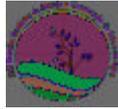
CONCLUSÕES

O MgO mostrou-se uma excelente fonte de Mg ao milho, pois favoreceu acumulação de biomassa e desse elemento na parte aérea, em detrimento do Ca (não do K), além de aumentar os teores de clorofila nas folhas da gramínea;

O milho reduziu o desenvolvimento inicial do milho, com conseqüências pouco acentuadas sobre os teores de nutrientes na parte aérea das plantas de milho.

REFERÊNCIAS

Instrução Normativa Nº. 4, de 02 de agosto de 2004. Definições e normas sobre as especificações e as garantias, as tolerâncias, o registro, a embalagem e a rotulagem dos Corretivos de acidez, corretivos de alcalinidade, corretivos de Sodicidade e dos condicionadores de solo, destinados à agricultura. Publicado no Diário Oficial da União

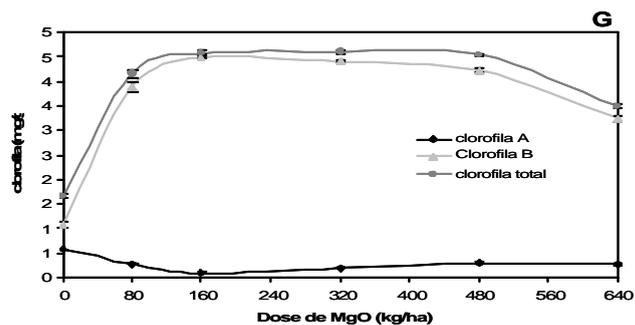
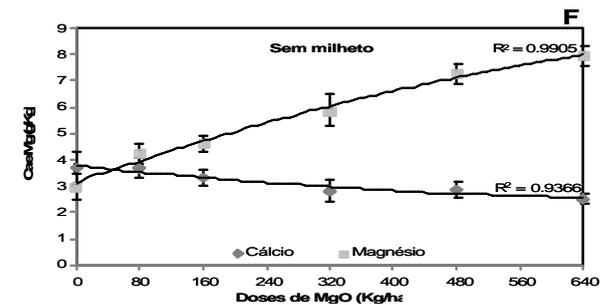
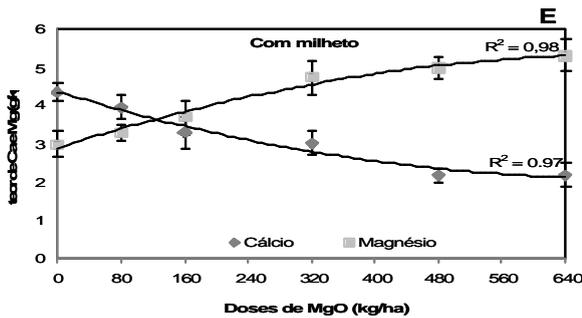
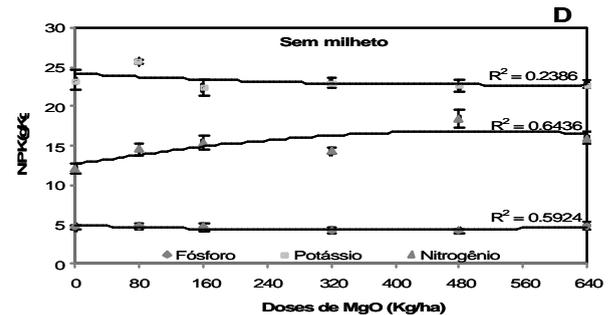
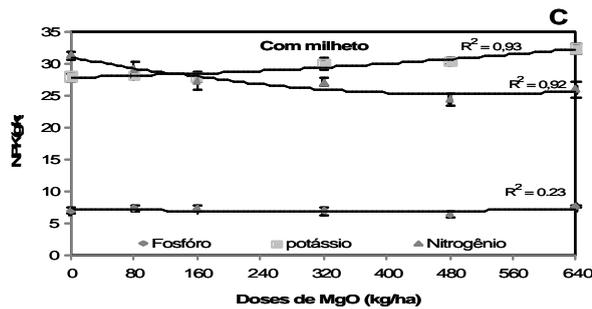
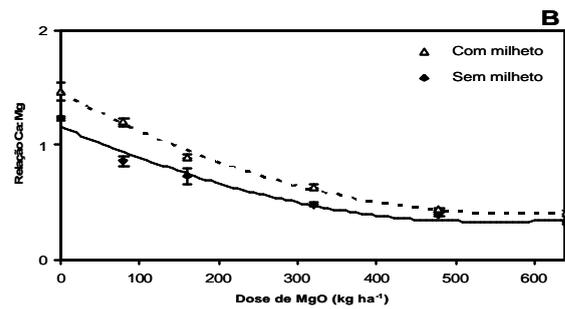
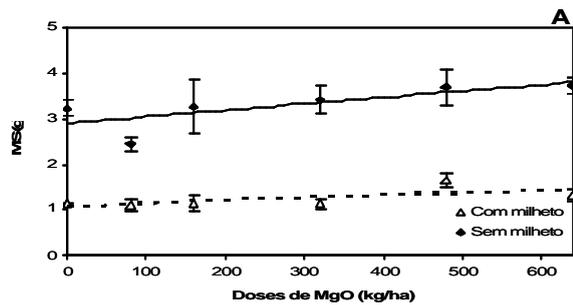


de 05/08/2004, Seção 1, página 3. Acesso em: 10 de agosto de 2007.

PORRA, R. J.; THOMPSON, W. A.; KRIEDERMANN, P. E. Determination of accurate extinction coefficients and simultaneous equation for assaying chlorophylls a and b extracted with four different solvents: verification of the concentration of chlorophylls standards by atomic absorption

spectroscopy. *Biochimica et Biophysica Acta*, New York, v. 975, p. 384-394, 1989.

ZOTARELLI, L., CARDOSO, E.G., PICCININ, J.L., URQUIAGA, S., BODDEY, R.M., TORRES, E., ALVES, B.J.R. Calibração do medidor de clorofila Minolta SPAD-502 para avaliação do conteúdo de nitrogênio do milho. *Pesq. agropec. bras.*, Brasília, v. 38, n. 9, p. 1117-1122, set. 2003.



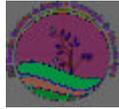


Figura 2. Matéria seca acumulada (A); relação Ca:Mg (B); teores de N, P e K na parte aérea de milho (C e D); teores de Ca e Mg (E e F) e de clorofila (G), na parte aérea de plantas de milho em função das doses de MgO e na presença (A, B, C e E) e ausência do milheto em pré-cultivo (A, B, D e F)