

Produção de matéria seca em plantas de milho em função da aplicação de fertilizante organomineral fosfatado ⁽¹⁾.

Ricardo de Castro Dias⁽²⁾; Paulo César Teixeira⁽³⁾; José Carlos Polidoro⁽³⁾; Kaoue Raguzzoni⁽⁴⁾; Everaldo Zonta⁽⁵⁾

⁽¹⁾ Trabalho executado com recursos da Empresa Agrária Indústria e Comércio Ltda

⁽²⁾ Estudante, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, bolsista de Iniciação científica da Embrapa Solos, Seropédica, RJ, ricardodiasrcd@hotmail.com; ⁽³⁾ Pesquisador, Embrapa Solos, Rio de Janeiro-RJ; ⁽⁴⁾ Estudante, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; Professor, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

Resumo: Estudos prévios mostraram, de forma empírica, que os fertilizantes organominerais têm eficiência agrônômica similar ou ligeiramente maior que os fertilizantes minerais de mesma composição nutricional. Foi então avaliada, em casa de vegetação, a eficiência agrônômica de fertilizante organomineral fosfatado na produção de matéria seca em plantas de milho comparativamente a fertilizante comercial mineral. Foram avaliados fertilizantes organomineral fosfatado cuja base é turfa ativada quimicamente e MAP. A matéria seca se manteve semelhante, sem diferença significativa para os tratamentos organomineral e fosfato monoamônico (MAP) nos dois plantios sendo que, com o aumento da dose de P₂O₅ houve incremento no acúmulo de matéria seca em ambos plantios.

Termos de indexação: adubação fosfatada, efeito residual, fonte de fósforo

INTRODUÇÃO

A maioria dos solos brasileiros é altamente intemperizada e, de modo geral, deficiente em P, apresentando alta capacidade de retenção desse nutriente em formas pouco disponíveis às plantas (Novais et al., 2007). A adubação com P assume a particularidade de aplicar uma quantidade várias vezes maior do que aquela exigida pelas plantas, pois se torna necessário satisfazer a exigência do solo, saturando os componentes responsáveis pela fixação do P (Furtini Neto et al., 2001).

De acordo com Kiehl (1993), na mistura de fertilizantes orgânicos com fertilizantes minerais para produzir o fertilizante organomineral (FOM), a parte orgânica envolve as partículas ou grânulos minerais, protegendo o P da fixação. Neste contexto, tem-se verificado diversos resultados positivos com a utilização de FOM em relação ao incremento em produtividade e aproveitamento de nutrientes. Schiavoni et al. (2011) observaram incremento na produção de

matéria seca e proteína bruta de *Brachiaria brizantha* com o uso do FOM Ajifer L-14 (8% de material orgânico de aves e suínos + 1,5% N; 0,08% P; 0,03% K). Souza (2007) verificou que o FOM (formulação 04-06-04 + 8% de S e 40% de matéria orgânica) proporcionou aumento no teor e acúmulo de nutrientes no tecido vegetal, assim como aumento na produção de matéria seca do milho em relação à adubação mineral. Também foi evidenciado por Teixeira et al. (2014), comparando fontes organomineral e mineral em cana de açúcar, verificaram que as duas fontes fosfatadas foram semelhantes em influenciar os parâmetros tecnológicos da cana-planta e indicaram que a aplicação do FOM na dose de 130 kg ha⁻¹ de P₂O₅ pode substituir a adubação mineral fosfatada (160 kg ha⁻¹ P₂O₅) e proporcionar economia de 18,8% no uso de fertilizantes.

Rodrigues et al. (2012) verificaram que o uso de organomineral a base de húmus não proporcionou maior produtividade que a fonte mineral, contudo, a fonte orgânica teve maior custo:benefício que as fontes organomineral e mineral. Dania et al. (2012) constataram que o fertilizante organomineral tem efeito benéfico na melhoria do crescimento e produtividade do milho cultivado em solo degradado onde a camada superior foi erodida.

Este trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência agrônômica, em casa de vegetação, de FOM fosfatado na produção de matéria seca em plantas de milho comparativamente a um fertilizante mineral solúvel.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na área experimental do Instituto de Agronomia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), em casa de vegetação. Os solos utilizados, Planossolo Háplico textura arenosa e Latossolo Vermelho-Amarelo textura argilosa,



foram coletados em Seropédica-RJ e em Paula Cândido-MG, respectivamente, na camada de 0-20 cm de profundidade. Os solos foram analisados (**Tabela 1**) e incubados para correção do pH. O solo corrigido foi seco ao ar, peneirado com peneira de malha de 2 mm e homogeneizado. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, em esquema fatorial $2 \times 5 \times 2 + 1$, com três repetições, sendo duas fontes de fósforo (FOM – 05-26-00 acrescido de 2% de Mg e 0,3% de Zn, cuja base é turfa ativada quimicamente e MAP comercial), cinco doses de P_2O_5 (30, 60, 90, 120 e 150 kg de P_2O_5 ha⁻¹) e dois tipos de solo além dos controles absolutos, sem fósforo, perfazendo um total de 22 tratamentos e 66 unidades experimentais. Foram usados como unidades experimentais vasos plásticos com capacidade para 5 kg contendo 3 kg de solo. Nesse trabalho, a planta indicadora explorada foi o milho (*Zea mays* cv. Ipanema). Antes do plantio foi aplicada uma solução nutritiva contendo todos os nutrientes essenciais sem fósforo. A aplicação do P, de acordo com os tratamentos, foi feita em sulco no vaso. 10 sementes de milho foram plantadas por vaso e aos seis DAE foi feito o desbaste deixando-se duas plantas por vaso. O experimento foi conduzido durante 21 dias no primeiro plantio e 54 dias no segundo plantio. Ao final de cada ciclo, a parte aérea das plantas foi coletada, colocada em estufa de circulação forçada de ar a 65° C e, a seguir, pesadas.

Os dados foram submetidos à análise de variância e de regressão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O acúmulo de matéria seca pelas plantas de milho no primeiro plantio é apresentado na Figura 1. Não houve diferença estatística para a produção de matéria seca pela planta no primeiro plantio entre as fontes organomineral e MAP, em ambos os solos, havendo somente efeito de dose. Com o aumento da dose, observou-se um incremento no acúmulo de matéria seca.

Segundo Sousa et al. (2002), a resposta à adubação fosfatada depende, dentre outros fatores, da disponibilidade de P no solo, da disponibilidade de outros nutrientes, da espécie cultivada e das condições climáticas.

No segundo plantio, também não houve diferença significativa entre as fontes organomineral e MAP (Figuras 1). No LVA, houve diferença significativa entre as doses de P para os dois fertilizantes estudados, entretanto, no solo SX somente houve efeito de dose para o MAP.

Considerando a produção de matéria seca acumulada nos dois ciclos, as duas fontes apresentaram comportamento bastante semelhante na produção de matéria seca de milho (Figura 1). Em termos gerais, o efeito dos FOM em relação aos adubo mineral convencionais foi semelhante ao obtido por outros autores (BAUDER, 1976; PONS & GUTTERRES, 1979; PONS E COELHO, 1982; MACHADO et al., 1983; TEDESCO & VOGEL, 1983; TEDESCO, 1985), apresentando os FOM eficiência agrônômica semelhante à dos adubos de origem mineral nos dois ciclos estudados. Segundo WIETHOLTER et al. (1994), a explicação para esta constatação provavelmente se reside no fato de as doses geralmente utilizadas não serem suficientes para promover um aumento significativo no teor de matéria orgânica do solo.

O efeito das doses foi muito mais evidenciado no LVA em comparação do SX (Figura 1), pois este apresentava teores iniciais de fósforo bem mais elevados (Tabela 1).

CONCLUSÕES

O fertilizante organomineral apresentou eficiência agrônômica similar ao fosfato monoamônico (MAP) no acúmulo de matéria seca na parte aérea de plantas de milho.

As doses crescentes de P incrementaram o acúmulo de matéria seca pelas plantas de milho para as duas fontes testadas nos dois solos, mas o efeito foi muito mais pronunciado no LVA.

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à EMBRAPA Solos, ao Departamento de Solos da UFRRJ, à Funarbe e à Empresa Agrária Indústria e Comércio LTDA.

REFERÊNCIAS

- BAUDER, J. W. Soil conditioners; a problem or a solution. *Farm research*,33(4): 21-24, 1976.
- PONS A. L. & COELHO, C. D. Efeitos do Carbohumos sobre o rendimento do milho. In: REUNIÃO ANUAL DO MILHO, 27., 1982, Porto alegre, RS. Ata. Porto alegre: IPAGRO/EMATER, 1982. p.90-91.
- DANIA, S. O.; FAGBOLA, O. & ISITEKHALE, H. H. E. Effects of sawdust and organomineral fertilizer and their residual effect on the yield of maize on degraded soil.



Pakistan Journal of Agricultural Sciences, 49: 61-66, 2012.

FURTINI NETO, A.E.; VALE, F.R.; RESENDE, A.V. et al. Fertilidade do solo. Lavras: Ed. UFLA, 2001. 252 p.

KIEHL, E. J. Fertilizantes Organominerais. Piracicaba, São Paulo: Ed. do autor, 1993. 146p.

MACHADO, C. T. T. Avaliação da eficiência de utilização de fósforo de variedades locais de milho (*Zea mays* L.). Itaguai, 1995. 128p. Dissertação Mestrado em Ciência do Solo, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

NOVAIS, R.F.; SMYTH, T.J. & NUNES, F.N. Fósforo. In: NOVAIS, R.F.; ALVAREZ V., V.H.; BARROS, N.F. et al. eds. Fertilidade do solo. Viçosa, MG, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2007. p.471-550.

MACHADO, M. O.; GOMES, A. S.; TURATTI, A. L. et al. Efeito da adubação orgânica e mineral na produção do arroz irrigado e nas propriedades químicas e físicas do solo de Pelotas. Pesquisa Agropecuária Brasileira, 18(6): 583-591, 1983.

PONS A. L. & GUTTERRES, J. F. Efeitos de diversos produtos sobre o rendimento de milho. In: REUNIÃO TÉCNICA ANUAL DO MILHO, 24., e REUNIÃO DO SORGO GRANÍFERO, 8., 1979, Porto alegre, RS. Ata. Porto Alegre: IPAGRO, 1979. p.41-43.

RODRIGUES, T. R. D.; BROETTO, L.; OLIVEIRA, P. S. R. et al. Desenvolvimento da cultura do milho submetida a fertilizantes orgânicos e minerais. Bioscience Journal, 28(4): 509-514, 2012.

SCHIAVONI, E. A.; ALVES, M. C.; SOUZA, Z. M. et al. Influence of organic-mineral fertilization of an oxisol on soil chemical properties and *Bracharia brizantha* production. Revista Brasileira de Ciências do Solo, Viçosa, v. 35, n. 6, p. 2219-2226, 2011.

SOUSA, D. M. G.; LOBATO, E. & REIN, T. A. Adubação com fósforo. In: SOUSA, D.M.G. e LOBATO, E. (Eds.). **Cerrado: correção do solo e adubação**. Planaltina: EMBRAPA Cerrados, 2002. 416p.

SOUZA, J. A. Efeito do uso de um organomineral de lixo urbano e de doses de adubo químico para produção de matéria seca pelo milho em solo erodido. FAZU em Revista, 4: 14-19, 2007.

TEDESCO, M. J. Resultados de experimentos com materiais orgânicos e organominerais conduzidos em casa de vegetação em 1982/83. [S.l.; s.n., 1985]. 30p. Trabalho apresentado no seminário "Eficiência agrônômica de adubos orgânicos e organominerais", Passo Fundo, RS, 1985.

TEDESCO, M. J. & VOGEL, E. T. Avaliação de adubo Nitrohumomineral. Agronomia Sulriograndense, 19: p.129-142, 1983.

TEIXEIRA, W.G; SOUSA, R.T.X & KORNDÖRFER, G.H. Resposta da cana-de-açúcar a doses de fósforo fornecidas por fertilizante organomineral. Bioscience Journal, 30(6): 1729-1736, 2014.

WIETHÖLTER, S.; SIQUEIRA, O. J. F.; PERUZZO, G. et al. Efeitos de fertilizantes minerais e organominerais nos rendimentos de culturas e em fatores de fertilidade do solo. Pesquisa Agropecuária Brasileira, 29(5): 713-724, 1994.

Tabela 1 - Atributos químicos do Planossolo Háplico textura arenosa (SX) e do Latossolo Vermelho-Amarelo textura argilosa (LVA) na camada de 0-20 cm.

Solo	Na	Ca	Mg	K	H + Al	Al	S	T	V	m	n	pH água	M.O.	P	SO ₄
	-----cmol _c dm ⁻³ -----								---%---			1:2,5	g dm ⁻³	--mg dm ⁻³ --	
SX	0,1	2,05	1,05	0,07	2,1	0,1	3,3	5,4	61	3	1,9	5,5	11	30	2
LVA	0,0	0,60	0,30	0,28	3,8	0,8	1,2	5,0	24	20	0	5,3	25	7	15

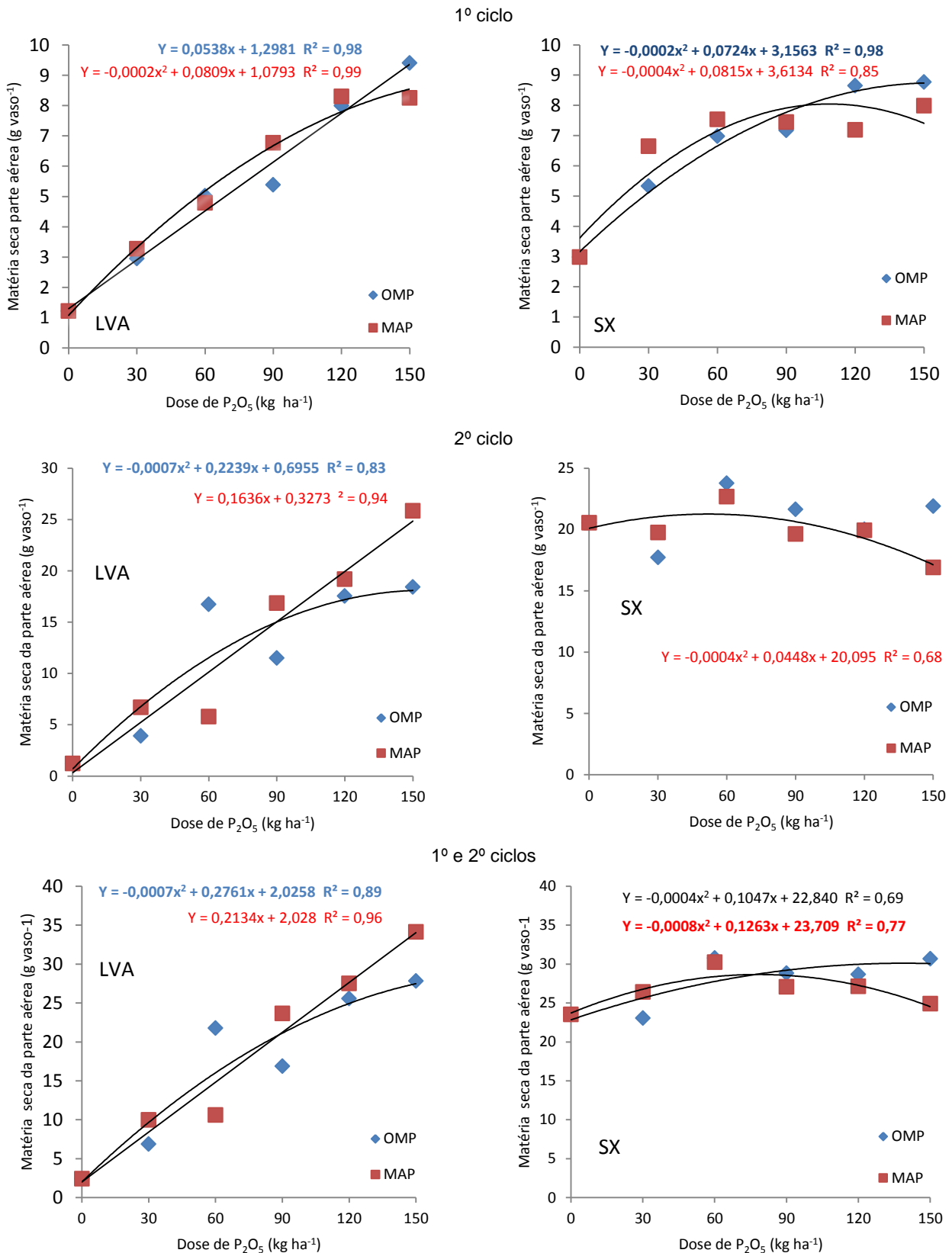


Figura 1. Matéria seca da parte aérea de plantas de milho cultivadas em casa de vegetação em dois ciclos em função da aplicação de fontes e doses de fósforo (OMP – Fertilizante organomineral; MAP – Fosfato mono amônio)