Fertilidade de solo e Nutrição de Plantas

AVALIAÇÃO DO RESÍDUO ORGÂNICO E DAS CINZAS GERADAS POR UMA FÁBRICA DE LATICÍNIOS NO DESENVOLVIMENTO DAS PLANTAS DE MILHO (*Zea mays* L.)

AGUIAR, Amando de Pinho[1]; BRAGA, Daniela da Silva Coelho[1]; COSTA, Alexandre Sylvio Vieira da [2]

1.Graduando da universidade vale do rio doce/ UNIVALE, apaagro@yahoo.com.br
2.Professor Faculdade de Ciências Agrárias/UNIVALE, Governador Valadares, MG, Brasil. asylvio@univale.br

INTRODUÇÃO

O aumento das demandas das sociedades por melhorias nas condições do meio ambiente tem exigido das empresas públicas e privadas uma definição de suas políticas ambientais, principalmente no que se refere destino dos resíduos sólidos. A adequada destinação dos resíduos é condição essencial para o sucesso do sistema de tratamento. A importância deste manejo foi reconhecida na Agenda 21, principal instrumento aprovado na Conferência Mundial de Meio Ambiente (Rio 92) que incluiu em seu capítulo 21 o tema "Manejo ambientalmente saudável dos resíduos sólidos". São definidos neste capítulo quatro programas prioritários: a redução da produção de resíduos, o aumento da reutilização e reciclagem, a promoção de depósitos e tratamento ambientalmente saudáveis e a ampliação do alcance dos serviços que são ocupados com os resíduos (*Prosab, 1999*).

A reutilização e reciclagem dos resíduos, entretanto, não podem considerar apenas a sua disposição no solo para uso agrícola para eliminação de um problema tipicamente urbano. A reciclagem na agricultura exige a produção de um insumo de qualidade, que garanta a adequação do produto ao uso agrícola, definindo manejos e restrições de uso nos solos visando a maior produtividade do produtor e garantindo a produção de um alimento saudável. Experiências frustradas de um manejo inadequado dos resíduos podem tornar a prática inviável no futuro devido a resistência que pode ser gerada na sociedade em função dos potenciais danos ambientais, agronômicos e sanitários (*Andreoli e Bonnet, 1988*).

A utilização agronômica dos resíduos urbanos e industriais (biossólidos) apresenta grande potencial e oferecem a oportunidade do seu uso como fertilizante e estruturador dos solos (*Silva et al, 2002*). Os biossólidos tem sido utilizados na melhoria de áreas florestadas, na recuperação de áreas degradadas, como fertilizante em culturas agrícolas e como condicionador físico dos solos (*Silva et al, 1997*; *Sloan et al, 1997*). Diversos autores verificaram que a utilização de biossólidos diminui a densidade dos solos e aumenta a retenção de água (*Aggelides e Londra, 2000*; *Debosz et al, 2002*).

MATERIAIS E METODOS

Neste trabalho utilizou-se o resíduo orgânico secado e moído e as cinzas de madeira originados dos processos industriais da empresa de laticínios Barbosa e Marques. A análise química do resíduo orgânico e das cinzas apresentou os seguintes resultados (Tabela 1).

Tabela 1. Composição química da cinza de madeira e do resíduo orgânico da fábrica de laticínios Barbosa e Marques.

	Ca	Mg	K	P	N	S	B	Zn
	(%)						(mg/kg)	
Cinza de madeira	20,07	2,82	3,50	4,02	0,12	1,38	63,30	204,00
Resíduo orgânico	8,75	2,12	2,12	2,05	3,01	0,39	6,06	259,00

Os materiais foram misturados nas proporções 1:1(50% de resíduo orgânico: 50% de cinza); 7:3 (70% de resíduo orgânico; 30% de cinza) e 9:1 (90% de resíduo orgânico: 10% de cinza). Estas misturas foram aplicadas no solo em duas concentrações: 1% e 2% em relação ao peso do solo nos vasos, correspondendo a utilização de 20 e 40 toneladas por hectare. O solo utilizado (Argissolo vermelho amarelo) foi coletado no horizonte B textural. A sua análise química apresentou os seguintes resultados.

Foram semeadas quatro sementes de milho (*Zea mays*) variedade QPM BR451 e por vaso. Após a germinação foi realizado o desbaste mantendo duas plantas por vaso. A irrigação foi realizada de acordo com as necessidades das plantas durante o seu desenvolvimento. As plantas foram colhidas 30 dias após a semeadura. A parte aérea e as raízes foram coletadas, lavadas em água corrente para retirada do solo e, em seguida, colocadas em estufa de ventilação forçada para secagem a 75ºc durante 72 horas. Foi avaliado o peso seco das raízes e da parte aérea. O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso com três repetições.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificamos que a utilização da mistura 1:1 (resíduo orgânico industrial: cinza) no solo incrementou o desenvolvimento da parte aérea em aproximadamente 25% quando comparado ao tratamento 9:1. Esta mesma tendência foi observada no desenvolvimento do sistema radicular das plantas. Houve uma queda gradativa no desenvolvimento total das plantas através do seu peso seco à medida que aumentava a proporção de resíduo orgânico industrial na mistura. Este resultado provavelmente ocorreu devido ao processo de decomposição do material orgânico no solo. Durante a decomposição dos materiais

orgânicos pelos microrganismos, ocorre à liberação de alguns compostos tóxicos que, dependendo da cultura, podem inibir a germinação e o desenvolvimento das plantas. Nesta avaliação, a liberação foi mais intensa porque o material utilizado estava na forma de pó, aumentando a sua reatividade e o ataque microbiológico. Apesar desta teoria, verificamos que o aumento da quantidade de resíduo industrial no solo de 1% para 2% aumentou o desenvolvimento da parte aérea das plantas de milho em valores superiores a 100%. Provavelmente, o aumento da quantidade de cinzas contendo elementos minerais prontamente disponíveis beneficiou as plantas, superando os efeitos negativos da decomposição do material orgânico no solo. A cinza possui apenas nutrientes minerais, não apresentando material orgânico e conseqüentemente, não induzindo os microrganismos à atividade de decomposição. As cinzas possuem muitos nutrientes, principalmente cálcio, fósforo e potássio, este último atuando na abertura e fechamento dos estômatos, aumentando a resistência da planta e a perda de água.

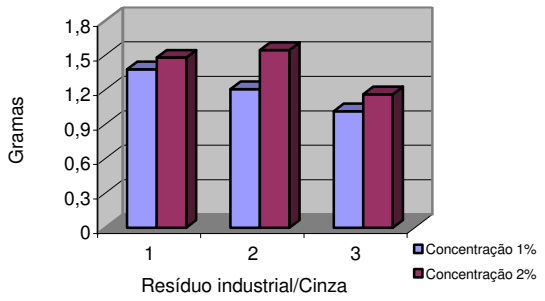


Gráfico 1. Efeitos de diferentes concentrações e proporções de resíduo industrial e cinza no solo no peso seco da parte aérea do milho

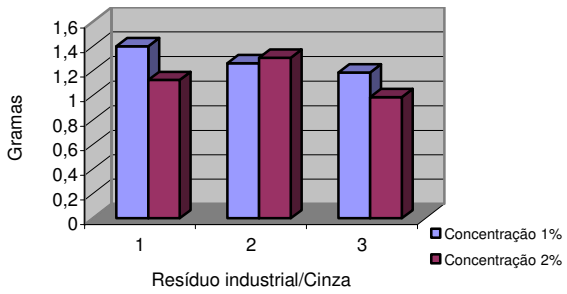


Gráfico 2. Efeitos de diferentes concentrações e proporções de resíduo industrial e cinza no solo no peso seco da raiz do milho

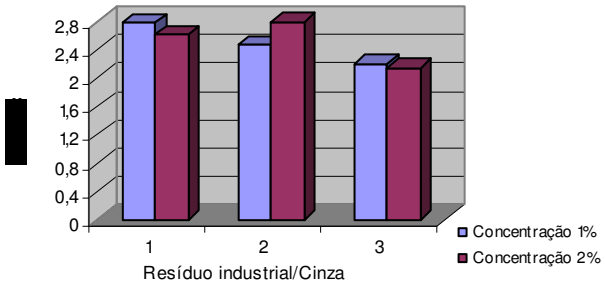


Gráfico 3. Efeitos de diferentes concentrações e proporções de resíduo industrial e cinza no solo no peso seco total do milho

CONCLUSÃO

Este Ensaio mostra que as cinzas apresentam um papel inicial importante no desenvolvimento das plantas, devido à disponibilidade imediata dos seus nutrientes minerais. Apesar de rico em nutrientes, os nutrientes encontram-se na forma orgânica no

resíduo não estando prontamente disponível para a maioria das plantas. A maior presença de cinzas de madeira beneficiou o desenvolvimento das plantas de milho.

REFERÊNCIAS

ANDREOLI, C. V.; BONNET, B. R. P. (COORD.). Manual para análise microbiológica e parasitológica em reciclagem agrícola de lodo de esgoto. Curitiba, SANEPAR, 1998.

AGGELIDES, S.M.; LONDRA, P.A. Effects of compost produced from town wastes and sewage sludge on the physical properties of a loamy and clay soil. Bioresource Technology, 71:253-259, 2000.

DEBOSZ, K.; PETERSEN, S.O.; KURE, L.K.; AMBUS, P. Evaluating effects of sewage sludge and household compost on soil physical, chemical and microbiological properties. Applied and Soil and Ecology, 19:237-248, 2002.

PROSAB, Programa de pesqisa em Saneamento Básico. Uso e manejo do lodo de esgoto na agricultura. Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, Rio de Janeiro, 1999, 97p.

SILVA, J.E.; RESCK, D.V.S.; SHARMA, R.D.; FEITOZA, L. Utilização do lodo de esgoto como fonte de fósforo e nitrogênio para o milho. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 26., 1997, Rio de Janeiro. Anais. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1997. 4p. CD-ROM.

SILVA, J.E.; RESCK, D.V.S.; SHARMA, R.D. Alternativa agronômica para o biossólido produzido no Distrito Federal I: efeito na produção de milho e na adição de metais pesados em latossolo no cerrado. Revista Brasileira de Ciência do Solo, 26:487-495, 2002.

SLOAN, J.J.; DOWDY, R.H.; DOLAN, M.S.; LINDEN, D.R. Long term effects of biosolids applications on heavy metal bioavailability in agricultural soils. Journal of Environmental Quality, 26:966-975, 1997.