AVALIAÇÃO DO RESÍDUO ORGÂNICO E DAS CINZAS PRODUZIDAS POR UMA FÁBRICA DE LATICÍNIOS NO DESENVOLVIMENTO INICIAL DAS PLANTAS DE FEIJÃO (*Phaseolus vulgaris)*

Daniela da Silva Coelho Braga[1]; Amando de Pinho Aguiar[1]; Alexandre Sylvio Vieira da Costa [2]

[1]Graduando da Universidade Vale do Rio Doce/ UNIVALE, danibraga_c@hotmail.com; [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 e 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 à 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 à resistência que pode ser gerada na sociedade em função dos potenciais danos ambientais, agronômicos e sanitários (*Andreoli e Bonnet, 1988*).

Ambientalmente é a solução mais correta, promover o retorno dos nutrientes no solo, atuando positivamente nos ciclos biogeoquímicos dos elementos. O valor agrícola dos resíduos sólidos, a sazonalidade das demandas e os custos que envolvem o seu

beneficiamento e transporte, assim como um plano gerencial para a atividade e monitoramento ambiental são os principais aspectos para análise desta alternativa. A reciclagem destes materiais orgânicos deve estar associada a regras que definam as exigências de qualidade do material que será reciclado e aos cuidados exigidos na estabilização e desinfecção e restrições de uso. A regulamentação de uso e manejo destes materiais assegura proteção à saúde animal e humano, qualidade dos alimentos colhidos, do solo e do meio ambiente.

MATERIAL E METODOS

Neste trabalho utilizou-se o resíduo orgânico de uma indústria de laticínios de Governador Valadares. O material foi secado e moído. As cinzas de madeira são originadas do aquecimento das caldeiras do processo industrial. 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 (P/P), (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, correspondendo à utilização de 20 e 40 toneladas por hectare, respectivamente considerando solo com densidade aparente de 1,00g/cm^3 e 20 centímetros

de profundidade. O solo utilizado foi um Argissolo vermelho amarelo coletado no horizonte B textural. A sua análise química apresentou os seguintes resultados (Tabela 2).

Tabela 2. Análise química do solo Argissolo Vermelho amarelo utilizado no ensaio experimental.

pH	P	K	Ca	Mg	Al	H+Al	M.O.	S	T	t	V	m
	(mg/dm3)		(cmolc/dm3)				(%)	(cmolc/dm3)			(%)	
6,10	7,60	62,35	1,36	0,19	0,20	1,30	0,42	1,71	3,01	1,91	56,81	10,47

Após 30 dias de decomposição no solo, foram semeadas quatro sementes de feijão (*Phaseolus vulgaris*) variedade carioca 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 coletadas 30 dias após a germinação. 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 total das plantas. O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificou-se que o uso de 2% da mistura no solo promoveu um maior desenvolvimento das plantas de feijão. A utilização da mistura 1:1 (resíduo orgânico: cinza) no solo incrementou o desenvolvimento da parte aérea em aproximadamente 25% quando comparado ao tratamento 9:1 na cultura do feijão em ambas as doses testadas (Gráfico 1).

Esta mesma tendência foi observada no desenvolvimento do sistema radicular das plantas (Gráfico 2). Houve uma queda gradativa no desenvolvimento total das plantas 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 e da mineralização dos nutrientes.

Verifica-se que o aumento da quantidade de resíduo industrial no solo de 1% para 2% aumentou o desenvolvimento geral das plantas de feijão em valores próximos a 100% (Gráfico 3). 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 quantidades elevadas de nutrientes minerais (Tabela 1), principalmente cálcio, fósforo e potássio, este último atuando no movimento estomático, aumentando a resistência da planta e a perda de água.

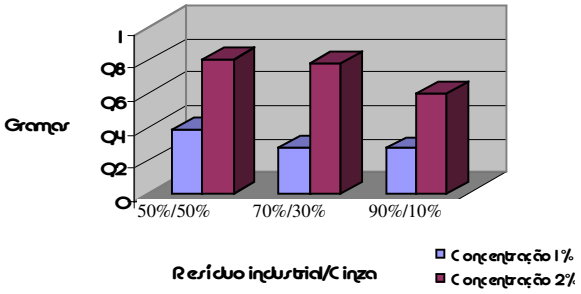


Gráfico 1. Efeitos de diferentes concentrações e proporções de resíduo industrial e cinza no solo no peso seco da parte aérea do feijão

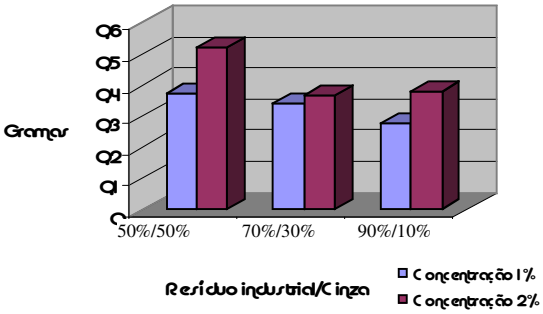


Gráfico 2. Efeitos de diferentes concentrações e proporções de resíduo industrial e cinza no solo no peso seco da raiz do feijão

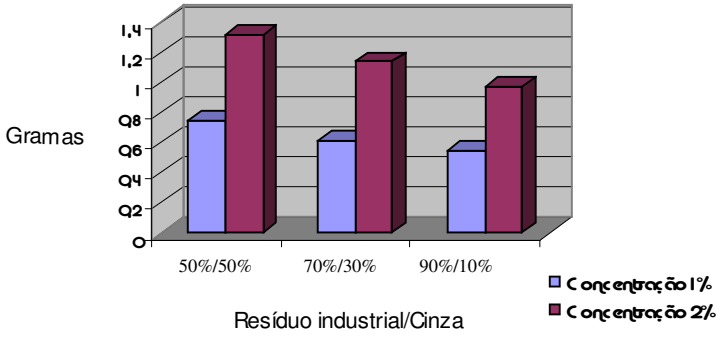


Gráfico 3. Efeitos de diferentes concentrações e proporções de resíduo industrial e cinza no solo no peso seco total do feijão

CONCLUSÕES

As cinzas apresentaram um papel importante no desenvolvimento das plantas, devido à disponibilidade imediata dos seus nutrientes minerais favorecendo o desenvolvimento inicial das plantas de feijão. Em relação aos resíduos orgânicos, apesar de rico em nutrientes, os minerais encontravam-se na forma orgânica, não estando totalmente disponível para a maioria das plantas. As plantas de feijão foram beneficiadas com a maior quantidade dos resíduos no solo.

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.

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