

CRESCIMENTO DE EUCALIPTO SUBMETIDO À APLICAÇÃO DE LAMA DE CAL E CINZA DE MADEIRA

Shizuo Maeda⁽¹⁾; Itamar Antonio Bognola⁽²⁾

⁽¹⁾ Pesquisador da Embrapa Florestas; Colombo, PR; shizuo.maeda@embrapa.br;

⁽²⁾ Pesquisador da Embrapa Florestas; Colombo, PR.

Introdução e objetivos

A aplicação de resíduos gerados na indústria de celulose e papel como insumo em plantios florestais é uma forma de destinação dos mesmos que resolve o problema de disposição. Dentre os resíduos, a cinza de madeira e a lama de cal apresentam características químicas que os potencializam como corretivos da acidez do solo e fonte de nutrientes para as plantas.

O objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito da cinza de madeira e de lama de cal no desenvolvimento inicial de eucalipto e em atributos químicos do solo.

Material e métodos

O ensaio foi instalado num Nitossolo Háplico distro férrico, típico, A moderado, textura argilosa, em Vargem Bonita, SC, em delineamento em blocos ao acaso e quatro repetições. Os tratamentos foram constituídos de doses de lama de cal combinados com doses de cinza de madeira gerada em caldeira estimados para elevação do pH em água a 5,5 com base no pH SMP, nas seguintes relações percentuais, respectivamente: 0:0; 100:0; 75:25; 50:50; 25:75; 0:100. Foi inserido um tratamento constituído apenas de calcário dolomítico para referência. As quantidades de materiais correspondentes a cada tratamento foram aplicadas uniformemente sobre a superfície de cada parcela sendo, em seguida, realizada a

incorporação numa faixa aproximada de 1,0 m de largura e 0,20 m de profundidade pela passagem do “riper”. Estas atividades foram realizadas 30 dias antes do plantio das mudas clonadas de *Eucalyptus dunnii*.

Aos seis meses após o plantio das mudas, foi realizada uma avaliação biométrica que constou da medição da altura e diâmetro a altura do peito das árvores. Foram coletadas amostras de solo das camadas 0 a 10; 10 a 20 e 20 a 40 cm para determinações do pH em CaCl₂, os teores de Ca, Mg, K, Al e P (Silva, 1999), e calculada a relação Ca/Mg.

Resultados e discussão

A aplicação de cinza de forma isolada – tratamento 6 e combinada com lama de cal – tratamentos 3, 4 e 5 proporcionaram os maiores valores de altura e diâmetro a altura do peito (Tabela 1).

Os resíduos e o calcário proporcionaram melhorias na fertilidade do solo. A redução observada na acidez e no teor de Al⁺³ (Fig 1), deve-se ao poder neutralizante da lama de cal, da cinza e do calcário (Demeyer et al., 2001; Lourenço, 1997).

Além da redução da acidez e do teor de Al⁺³, foram observados aumentos nos teores de Ca⁺², Mg⁺² e K⁺ (Figura 2). No caso do Ca⁺², em função do maior solubilidade e do maior teor presente em sua composição, a aplicação de 100% de lama de cal resultou em maiores teores, os quais foram reduzindo à medida que diminuiu a participação desse resíduo na

composição do tratamento. No caso do Mg^{+2} , os maiores teores foram observados com a aplicação do calcário dolomítico, seguidos pelo tratamentos com maiores presença de cinza, o que se justifica pela presença de Mg em maior teor na composição do produto. Quanto à razão da relação Ca/Mg, o calcário dolomítico e os tratamentos com maior percentual de cinza (tratamentos 5 – 25% de lama de cal e 75% de cinza e 6 – 100% de cinza) foram os que apresentaram as razões da relação mais próxima da considerada adequada (Figura 2), devendo-se esse resultado à presença de Mg na composição desses materiais.

Tabela 1. Altura e diâmetro a altura do peito (dap) de árvores de *Eucalyptus dunnii* submetidas a aplicação de lama de cal – lc, cinza – ci e calcário – calc, avaliadas seis meses após o plantio.

Tratam.	Composição - %			Variáveis medidas*	
	lc	ci	calc	alt - m	dap - cm
1	0	0	0	2,79 b	1,68 b
2	100	0	0	2,85 b	1,68 b
3	75	25	0	3,15 a	1,73 a
4	50	50	0	3,17 a	2,15 a
5	25	75	0	3,14 a	2,20 a
6	0	100	0	3,12 a	2,26 a
7	0	0	100	2,80 b	1,70 b
CV (%)	-	-	-	6,56	9,62

*Médias seguidas por letras iguais nas colunas não diferem significativamente pelo teste Scott-Knott a 5%

Observaram-se ainda aumentos no teor de P (Figura 1) nos tratamentos com presença de cinza, sendo os efeitos tanto mais

intenso quanto maior a presença de cinza na composição do tratamento, o que se deve à presença de P na composição desse resíduo, sendo esse resultado consistente com o obtido por Saarsalmi et al. (2006). Essas explicações também são válidas para os aumentos observados nos teores de K^{+} .

Como resultado da mobilização do solo realizada com o uso do “riper” associado com a lixiviação de elementos solúveis, conforme também observado por Ludwig et al., (2002), os efeitos dos tratamentos nas características químicas avaliadas foram observados nas camadas 0 a 10, 10 a 20 e em alguns casos até a camada 20 a 40 cm (Figuras 1 e 2).

Conclusões

A aplicação de cinza de biomassa florestal de forma isolada e combinada com lama de cal nas proporções avaliadas, respectivamente de 25%+75%; 50%+50% e 75%+25%, resultaram em melhor crescimento inicial das mudas de *Eucalyptus dunnii*.

Referências bibliográficas

- DEMEYER, A.; VOUNDI NKANA, J.C.; VERLOO, M.G. Characteristics of wood ash and influence on soil properties and nutrient uptake: an overview. **Bioresource Technology**, v.77, p. 287-295, 2001.
- LUDWIG, B.; RUMPF, S.; MINRUP, M.; MEIWES, K.-J.; KHANNA, P.K. Effects of lime and wood ash on soil-solution chemistry, soil chemistry and nutritional status of a pine stand in Northern Germany. **Scandinavian Journal of Forest Research**, v. 17, p. 225-237. 2002.
- SAARSALMI, A.; KUKKOLA, M. MOILANEN, M.; AROLA, M. Long-term effects of ash and N fertilization on

stand growth, tree nutrient status and soil chemistry in a scots pine stand. **Forest Ecology and Management**, v.235, p. 116-128, 2006.

SILVA, F. C. da (Ed.). **Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes**. 2ª. ed. rev. ampl. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999. 627 p.

LOURENÇO, R.S. Curvas de neutralização de solo com lama de cal, comparada com CaCO_3 p.a. e calcário. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n. 35, p.49-57, jul./dez. 1997.

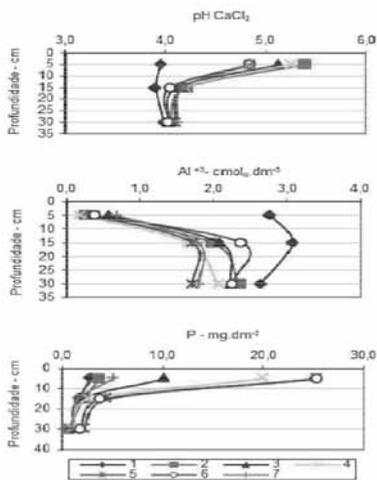


Figura 1. pH CaCl_2 e teores de Al^{+3} e de P em camadas de solo submetidas à aplicação de lama de cal e cinza de madeira nas seguintes relações percentuais, respectivamente: 1 – 0:0; t2 – 100:0; t3 – 75:0; t4 – 50:50; t5 – 25:75; t 6 - 0:100. O t7 refere-se à aplicação de calcário dolomítico.

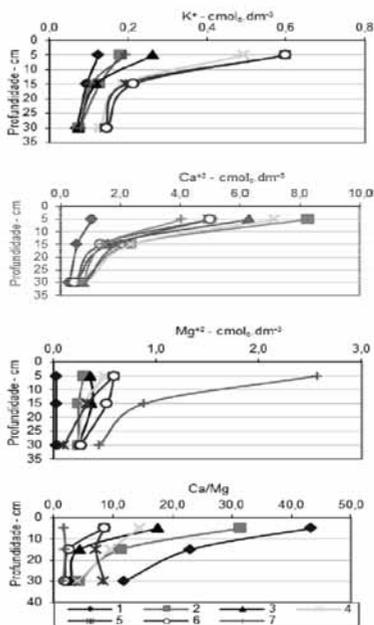


Figura 2. Teores trocáveis de K^+ , Ca^{2+} e Mg^{+2} e relação Ca/Mg em camadas de solo submetidas à aplicação de lama de cal e cinza de madeira nas seguintes relações percentuais, respectivamente: 1 – 0:0; t2 – 100:0; t3 – 75:0; t4 – 50:50; t5 – 25:75; t 6 - 0:100. O t7 refere-se à aplicação de calcário dolomítico.