

TEORES DE ZINCO, COBRE, BORO, FERRO E MANGANÊS EM COMPOSTO COM ESTERCO BOVINO E COMPOSTOS DE GLIRICÍDIA E CAPIM ELEFANTE

Paulo Henrique Ribeiro¹, Victor Maurício da Silva², Alex Fabian Rabelo Teixeira³

¹Mestrando em Ciências Florestais, Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo (CCA/UFES), Dept.º de Eng.ª Florestal, Jerônimo Monteiro, ES, 29000-550, phribeiroac@yahoo.com.br

²Mestrando em Produção Vegetal, Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo (CCA/UFES), Dept.º de Produção Vegetal, Alegre, ES, 29500-000, victor-mauricio@bol.com.br

³Mestre em Ecologia e Biomonitoramento, Agente de Desenvolvimento Rural II, Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (INCAPER), Linhares, ES CEP: 29900-970, afabian@incaper.es.gov.br

*Apoio: SAF/MDA, SECIS/MCT, por intermédio do CNPq.

Resumo - O objetivo do presente trabalho foi avaliar os teores de micronutrientes das proporções de gliricídia em capim elefante comparados com composto de esterco bovino e capim elefante. O experimento foi composto por 6 tratamentos, sendo 10, 20, 30, 40 e 50% de gliricídia em capim elefante, e composto com esterco bovino (30%) e capim elefante (70%) como testemunha de comparação num delineamento inteiramente casualizado com 3 repetições. A compostagem foi conduzida num pátio com piso de concreto e os compostos tinham 0,7 m³ de volume. Foram avaliados os micronutrientes: zinco, cobre, boro, ferro e manganês. O composto com esterco bovino apresentou maiores teores de zinco, cobre, ferro e manganês quando comparado com os compostos produzidos a partir das proporções de gliricídia em capim elefante. Os tratamentos com 30, 40 e 50% de gliricídia em capim elefante apresentaram maiores teores de boro em relação ao composto com esterco. Somente o teor de ferro do composto de esterco atendeu ao mínimo estabelecido pelas normas da Instrução Normativa N° 25 sobre fertilizantes orgânicos.

Palavras-chave: compostagem, esterco, micronutrientes

Área do Conhecimento: Ciências Agrárias

Introdução

A compostagem é um processo de decomposição controlada da matéria orgânica e tem como objetivo obter um material estável e em melhores condições para ser utilizado na agricultura (KIEHL, 1985; ORRICO JÚNIOR et al., 2009). Durante este processo, os sólidos biodegradáveis da matéria orgânica são convertidos para um estado estável que pode ser manejado, estocado e utilizado como adubo orgânico sem efeitos nocivos ao ambiente, desde que utilizado de forma racional e na dosagem correta (ORRICO et al., 2007).

Compostos orgânicos fornecem além dos macronutrientes, todos os micronutrientes para as plantas. Porém, a quantidade de micronutrientes nos compostos podem não atender às demandas nutricionais das culturas, pois as recomendações de adubação orgânica são baseadas nos teores de macronutrientes. Dessa forma, devem ser adicionadas fontes de micronutrientes nos compostos afim de enriquecê-los.

A adição dos estercos animais a resíduos de origem vegetal é prática comum no processo de

compostagem realizado em propriedades agrícolas (NUNES, 2009). Porém, apesar das vantagens dos estercos, a criação animal muitas vezes não é vista como atividade promissora por alguns agricultores familiares devido à concentração da mão-de-obra disponível para a realização de outras atividades, consideradas, pelos mesmos, mais rentáveis economicamente. Além disso, dependendo da espécie, requer grandes espaços e/ou instalações para a sua criação, podendo tornar a atividade inviável em uma pequena propriedade de base familiar. Do mesmo modo, a aquisição de esterco de fontes externas, a depender do mercado, pode se tornar inviável economicamente, constituindo-se em prática não-sustentável.

Uma das alternativas para reduzir o uso de estercos no processo de compostagem é a utilização de leguminosas para a inoculação de pilhas de composto orgânico (LEAL et al., 2009). Dentre as leguminosas com potencial de uso, destaca-se a gliricídia (*Gliricidia sepium*) que, além de produzir biomassa com baixa disponibilidade hídrica, tem grande capacidade de fixar nitrogênio atmosférico (BARRETO; FERNANDES, 2001).

Diante do exposto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar os teores de micronutrientes das proporções de glicíndia em capim elefante comparados com o esterco bovino curtido.

Metodologia

A pesquisa foi desenvolvida na Unidade Experimental de Produção Animal Agroecológica (UEPA), localizada na Fazenda Experimental de Linhares-ES (19°25'03" S, 40°04'50" O), do Centro Regional de Desenvolvimento Rural Nordeste (CRDR/Nordeste), no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (INCAPER).

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado (DIC), com 3 repetições. Cada repetição foi constituída por uma pilha de composto orgânico (com formato cônico) de volume inicial de 0,7 m³.

Ao todo foram avaliados 6 tratamentos, sendo cinco concentrações de ramos triturados de glicíndia adicionados ao capim elefante, a saber: 10% de glicíndia + 90% de capim (T1); 20% de glicíndia + 80% de capim (T2); 30% de glicíndia + 70% de capim (T3); 40% de glicíndia + 60% de capim (T4); 50% de glicíndia + 50% de capim (T5) e composto de 30% de esterco bovino e 70% de capim elefante como testemunha de comparação (TT).

A caracterização química (micronutrientes) dos materiais orgânicos utilizados no ato da montagem das pilhas esta representada na Tabela 1.

Tabela 1 - Caracterização química (micronutrientes) dos materiais orgânicos utilizados na montagem dos compostos.

DESCRIÇÃO	Cu	Mn	Fe	Zn	B
	mg.kg ⁻¹				
Capim Elefante	3	42	371	8	10
Glicíndia	3	68	354	24	53

A compostagem foi realizada no período compreendido entre fevereiro a maio de 2010. A montagem das pilhas foi realizada no mesmo dia do corte do capim, em pátio com piso de concreto (declividade de 2% para escoamento da umidade excessiva). A trituração do capim e dos ramos aéreos de glicíndia foi feita com picadeira regulada para tamanho de partícula com 3 cm (Kiehl, 1985). O primeiro reviramento das pilhas foi realizado aos sete dias após terem sido montadas, e os demais espaçados de 15 a 15 dias, totalizando quatro reviramentos. Para garantir umedecimento uniformizado, foi utilizado regador manual e se optou por irrigar as pilhas antes dos reviramentos, sempre garantindo que todas as pilhas recebessem a mesma quantidade de água. Em

eventuais dias de chuva, foi utilizada lona plástica para cobrir as pilhas. Após 90 dias, através de características físicas observadas (coloração, temperatura, granulometria, entre outras), foi constatado que os compostos estavam prontos.

Após o término do processo de compostagem, os diferentes tratamentos foram analisados qualitativamente. Para isso, utilizou-se cano plástico (adaptação à sonda oficial), e foram retiradas sub-amostras em diferentes pontos de cada leira para formar uma amostra composta. Esses pontos foram escolhidos ao acaso, de maneira que a amostra composta fosse representativa de toda a leira. Posteriormente, de acordo com método descrito por Kiehl (1985), essas amostras foram colocadas em piso cimentado, homogeneizadas e quarteadas, obtendo assim um material representativo. A partir destas amostras foram determinados: zinco, cobre, boro, ferro e manganês.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância. As médias entre as proporções de glicíndia em capim elefante e o composto de esterco bovino com capim elefante foram comparadas pelo teste de Dunnet a 5% de probabilidade. Para isso, utilizou-se o programa Assistat Versão 7.5 beta (SILVA, 2010).

Resultados

A análise dos dados pelo teste de Dunnet a 5% de probabilidade mostrou que houve diferença para o teor de boro, cobre, ferro, manganês e zinco do tratamento testemunha (TT) comparado às diferentes proporções de glicíndia em capim elefante.

O teor de boro na matéria seca do tratamento testemunha foi inferior aos tratamentos T3, T4 e T5 e não diferiu de T1 e T2 (Figura 1).

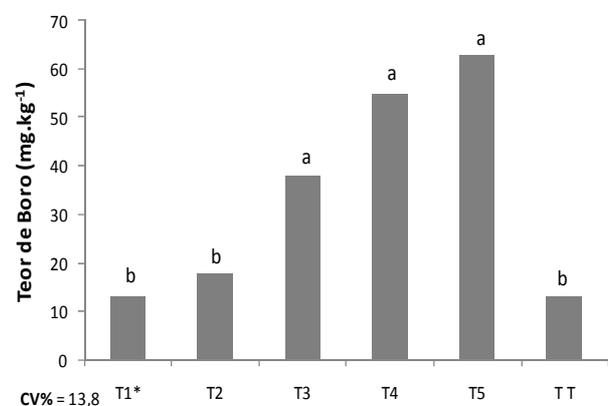


Figura 1- Teor de boro (mg.kg⁻¹) de compostos orgânicos preparados em Linhares, Espírito Santo, 2010. *: T1 (tratamento 1): 10% de glicíndia + 90% de capim; T2 (trat. 2): 20% de glicíndia + 80% de capim; T3 (trat. 3): 30% de glicíndia + 70% de capim; T4 (trat. 4): 40% de glicíndia +

60% de capim; T5 (trat. 5): 50% de gliricídia + 50% de capim; TT (testemunha): 30% de esterco bovino + 70% de capim. Médias (correspondentes às colunas) seguidas pela letra da testemunha não diferem da mesma ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Dunnnett.

O tratamento TT apresentou superioridade para o teor de cobre em relação a todas as proporções de gliricídia em capim elefante (Figura 2).

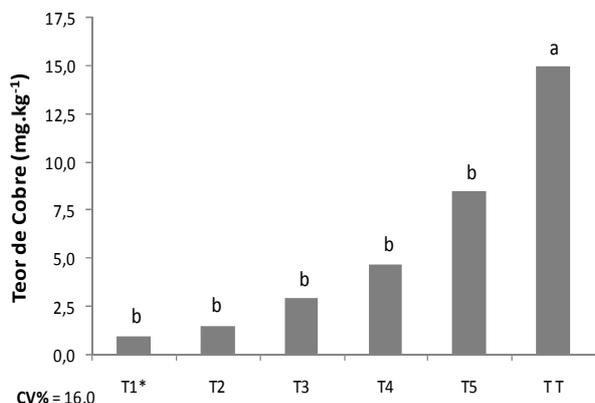


Figura 2- Teor de cobre (mg.kg⁻¹) de compostos orgânicos preparados em Linhares, Espírito Santo, 2010. *: T1 (tratamento 1): 10% de gliricídia + 90% de capim; T2 (trat. 2): 20% de gliricídia + 80% de capim; T3 (trat. 3): 30% de gliricídia + 70% de capim; T4 (trat. 4): 40% de gliricídia + 60% de capim; T5 (trat. 5): 50% de gliricídia + 50% de capim; TT (testemunha): 30% de esterco bovino + 70% de capim. Médias (correspondentes às colunas) seguidas pela letra da testemunha não diferem da mesma ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Dunnnett.

Na Figura 3, pode-se observar que o tratamento TT mostrou-se superior quanto ao teor de ferro em relação a todos os outros tratamentos.

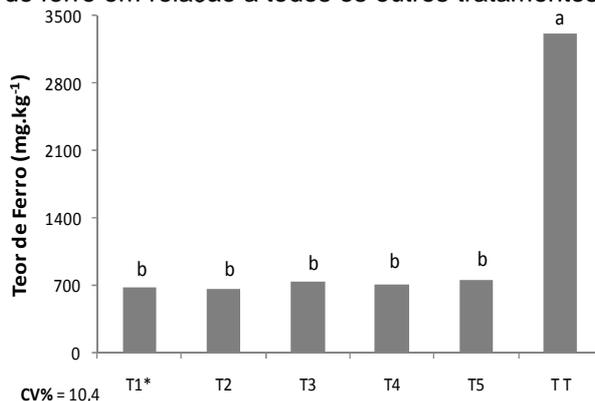


Figura 3- Teor de ferro (mg.kg⁻¹) de compostos orgânicos preparados em Linhares, Espírito Santo, 2010. *: T1 (tratamento 1): 10% de gliricídia + 90% de capim; T2 (trat. 2): 20% de gliricídia + 80% de capim; T3 (trat. 3): 30% de gliricídia + 70% de capim; T4 (trat. 4): 40% de gliricídia + 60% de capim; T5 (trat. 5): 50% de gliricídia + 50% de capim; TT (testemunha): 30% de esterco bovino + 70% de capim. Médias (correspondentes às colunas) seguidas pela letra da testemunha não diferem da mesma ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Dunnnett.

Para o teor de manganês, o tratamento TT superou os demais tratamentos (Figura 4).

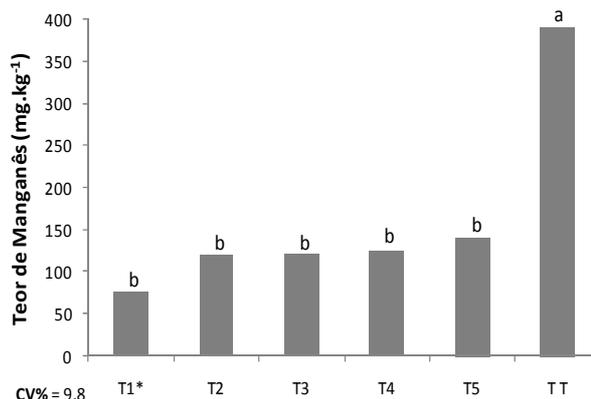


Figura 4- Teor de manganês (mg.kg⁻¹) de compostos orgânicos preparados em Linhares, Espírito Santo, 2010. *: T1 (tratamento 1): 10% de gliricídia + 90% de capim; T2 (trat. 2): 20% de gliricídia + 80% de capim; T3 (trat. 3): 30% de gliricídia + 70% de capim; T4 (trat. 4): 40% de gliricídia + 60% de capim; T5 (trat. 5): 50% de gliricídia + 50% de capim; TT (testemunha): 30% de esterco bovino + 70% de capim. Médias (correspondentes às colunas) seguidas pela letra da testemunha não diferem da mesma ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Dunnnett.

A Figura 5 mostra que os tratamentos com as diferentes proporções de gliricídia em capim elefante foram inferiores ao tratatamento TT quanto ao teor de zinco.

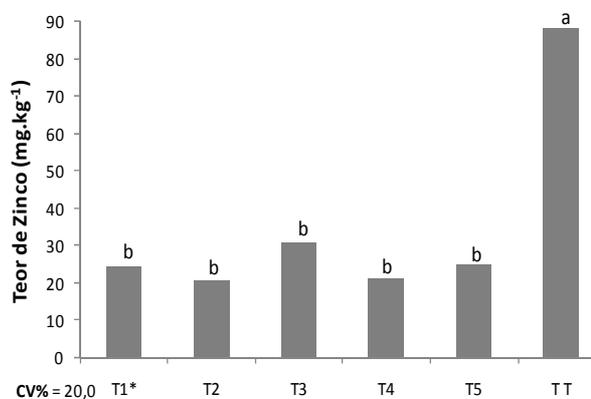


Figura 5- Teor de zinco (mg.kg⁻¹) de compostos orgânicos preparados em Linhares, Espírito Santo, 2010. *: T1 (tratamento 1): 10% de gliricídia + 90% de capim; T2 (trat. 2): 20% de gliricídia + 80% de capim; T3 (trat. 3): 30% de gliricídia + 70% de capim; T4 (trat. 4): 40% de gliricídia + 60% de capim; T5 (trat. 5): 50% de gliricídia + 50% de capim; TT (testemunha): 30% de esterco bovino + 70% de capim. Médias (correspondentes às colunas) seguidas pela letra da testemunha não diferem da mesma ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Dunnnett.

Discussão

O tratamento testemunha, representado pelo esterco de curral curtido, foi comparado com as proporções de gliricídia em capim elefante e apresentou, de um modo geral, maiores teores de micronutrientes que os outros tratamentos, com exceção ao boro onde foi inferior aos tratamentos T3, T4 e T5.

A superioridade do esterco curtido quanto aos teores de micronutrientes pode ser atribuída ao fato de que os bovinos que produzem esse excremento são suplementados com sal mineralizado afim de atender às suas demandas nutricionais e, assim, o excesso de minerais é eliminado junto às fezes.

Apesar de o esterco curtido ter apresentado maiores teores de micronutrientes, somente o teor de ferro se enquadrou na Instrução Normativa N° 25 (BRASIL, 2009) que trata das normas para os fertilizantes orgânicos. Portanto, se o objetivo for a comercialização do fertilizante orgânico, deverá ser realizado o enriquecimento com alguma fonte de micronutrientes.

Conclusões

O esterco bovino curtido apresentou maiores teores de zinco, cobre, ferro e manganês quando comparado com os compostos produzidos a partir das proporções de gliricídia em capim elefante;

Os tratamentos com 30, 40 e 50% de gliricídia em capim elefante apresentou maiores teores de boro em relação ao esterco curtido;

Somente o teor de ferro do esterco curtido atendeu ao mínimo estabelecido pelas normas da IN N° 25.

Referências

- BRASIL - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 25, de 23 de julho de 2009. Anexo III. Disponível em: <http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=consultarLegislacaoFederal>. Acesso em: 14 mar. 2011.

- BARRETO, A. C.; FERNADES, M. F. Cultivo de Gliricídia sepium e Leucaena leucocephala em alamedas visando a melhoria dos solos dos tabuleiros costeiros. **Pesq. Agropec. Bras.**, v.36, n.10, p.1287-1293, 2001.

- KIEHL, E. J. **Fertilizantes orgânicos**. São Paulo: Editora Agronômica Ceres, 1985. 492p.

- LEAL, M. A. A. et al. **Adubação orgânica de beterraba com composto obtido a partir da mistura de palhada de gramínea e de leguminosa**. Embrapa Agrobiologia, Seropédica-RJ, n.43, Set. 2009 (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento).

- NUNES, M. U. C. **Compostagem de resíduos para a produção de adubo orgânico na pequena propriedade**. Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju-SE, n.59, Dez., 2009 (Circular técnica).

- ORRICO, A. C. A. et al. Alterações físicas e microbiológicas durante a compostagem dos dejetos de cabras. **Eng. Agric.**, v.27, n.3, p.764-772, 2007.

- ORRICO JÚNIOR, M. A. P.; ORRICO, A. C. A.; LUCAS JÚNIOR, J. Compostagem da fração sólida da água residuária de suinocultura. **Eng. Agric.**, v.29, n.3, p.483-491, 2009.