

CONCENTRAÇÃO DE NUTRIENTES EM COMPOSTOS ORGÂNICOS INFLUENCIADA PELA ADIÇÃO DE PÓS DE ROCHAS SILICATADAS

Claudivan Costa de Lima¹; Tâmara C. de Araújo Gomes²; Luzenilton Moraes de Brito³

¹Doutor em Solos e Nutrição de Plantas, IFAL, Campus Satuba, rua 17 de agosto, s/n, 57120-000, e-mail: claudivanc@yahoo.es; ²Mestra em Solos e Nutrição de Plantas, Embrapa Tabuleiros Costeiros/Unidade de Pesquisa de Rio Largo, Alagoas, e-mail: tamara@cpatc.embrapa.br; ³Biólogo, Cooperativa de Colonização Agropecuária e Industrial Pindorama Ltda., e-mail: luzenilton.brito@cooperativapindorama.com.br

INTRODUÇÃO

A obtenção de composto orgânico de melhor qualidade pode ser alcançada por meio do enriquecimento mineral dos mesmos. Geralmente, as recomendações técnicas para enriquecimento de composto têm focado apenas a minimização da saída de N na forma amoniacal pela adição de fontes de fósforo e sulfato de cálcio. Entretanto, a adição de pós de rocha silicatada na montagem das pilhas de compostos, contribui para oxidação da matéria orgânica, seja decorrente da ação de agentes oxidantes presentes nestas rochas que atuam como catalisadores do processo de oxidação da matéria orgânica, ou seja pelo favorecimento da atividade microbológica, a qual acelera a decomposição orgânica. A oxidação desta matéria orgânica possibilita, portanto, a redução mais intensa do volume das pilhas de composto, bem como a maior concentração de nutrientes no final do processo de compostagem. Isso reduz a relação teor de nutriente/volume de composto, refletindo sobre a diminuição dos custos de transporte destes para as áreas a serem adubadas.

O presente estudo tem por objetivo avaliar o efeito da adição de pós de rochas silicatadas em resíduos orgânicos provenientes da indústria sulcro-alcooleira, compostados em escala real, sobre a concentração de nutrientes no fertilizante obtido no final do processo.

MATERIAL E MÉTODOS

Os compostos foram montados em planta de compostagem para produção em larga escala, pertencente à Cooperativa Pindorama, município de Coruripe-AL. Resíduos provenientes de Usina de Açúcar e Alcool pertencente a referida cooperativa e esterco de aviários obtidos nas imediações foram compostados em pilhas com seções trapezoidais de 4,5 x 1,8 x 400 m (largura x altura x comprimento) por um período de 18 semanas. Os tratamentos foram constituídos das misturas constantes na Tabela 1. Para o enriquecimento mineral dos compostos utilizaram-se pós de rochas silicatadas (serpentinito + micaxisto), em duas concentrações distintas: 5 e 10 kg m⁻³, a qual foi incorporada mecanicamente às pilhas de compostagem. Foi realizado revolvimento a cada 2 semanas durante as 10 primeiras semanas a partir da montagem das pilhas, seguindo-se de período de maturação do composto por mais 8 semanas, sem revolvimento. Amostra representativa de cada tratamento foi coletada no final do processo, sendo esta composta de 10 sub-amostras coletadas ao longo da pilha do composto. Tais amostras foram secas ao ar, peneiradas em malha de 2 mm e mantidas sob refrigeração até a realização de análises químicas.

Tabela 1. Compostos orgânicos formulados com diferentes materiais e adição de pós de rochas silicatadas

Composto orgânico	Composição	Proporção
C1	Bagaço de cana + borra* + pós de rochas silicatadas (10 kg m ⁻³)	1:2
C2	Bagaço de cana + borra + pós de rochas silicatadas (5 kg m ⁻³)	1:2
C3 – Testemunha A	Bagaço de cana + borra	1:2
C4	Bagaço de cana + esterco de galinha + pós de rochas silicatadas (10 kg m ⁻³)	1:2
C5	Bagaço de cana + esterco de galinha + pós de rochas silicatadas (5 kg m ⁻³)	1:2
C6 – Testemunha B	Bagaço de cana + esterco de galinha	1:2

*subproduto resultante da decantação da vinhaça nos tanques de resfriamento.

Foram determinados os teores de umidade a 65 e 105^o C com base na perda de peso da amostra, teor de cinzas por ignição em mufla a 550^o C por 1 hora, carbono orgânico total (Yeomans e Bremner, 1988), nitrogênio total pelo método Kjeldahl, de acordo com Miller e Keeney (1982). Determinaram-se também os teores de nutrientes dos compostos, após

digestão nitroperclórica, por meio de espectrometria de emissão óptica em plasma induzido (ICP-OES), no Laboratório Espectrometria Molecular e Atômica pertencente ao Departamento de Solos da Universidade Federal de Viçosa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificou-se que o enriquecimento mineral com pós de rochas silicatadas possibilitou elevação dos teores de nutrientes tanto nos tratamentos contendo borra como nos contendo esterco de galinha (Tabela 2). Esta elevação foi mais pronunciada com a adição da dose de 10 kg m⁻³ no composto a base de borra (C1). Neste composto os teores de N, P e K foram 23, 51 e 21 % respectivamente, superiores a testemunha A.

O composto a base de esterco de galinha adicionado de pós de rochas silicatadas apresentou, em média, elevação do teor de N em torno de 6 %, sendo que a dose não influenciou nos resultados obtidos. O teor de P do composto com a dose de 10 kg m⁻³ de pós de rocha (C4) apresentou elevação de 34 % e aumentou de 12 % no teor de K em relação à testemunha B.

Tabela 2. Composição química de compostos orgânicos obtidos com diferentes materiais e enriquecimentos minerais

Característica	C1	C2	C3	C4	C5	C6
Umidade a 65° C (%)	4,38	4,44	4,36	4,42	4,41	4,36
Umidade a 105° C (%)	0,56	0,45	0,48	0,47	0,48	0,51
Umidade total (%)	4,94	4,89	4,84	4,89	4,89	4,87
MO (%)	27,49	23,94	26,12	15,09	20,57	18,73
Cinzas (%)	72,51	76,06	73,88	84,91	79,43	81,27
C Total (%)	15,27	13,30	14,51	8,39	11,43	10,41
N (%)	1,23	1,05	1,00	1,12	1,14	1,06
Relação C:N	12,41	12,67	14,51	7,50	10,03	9,82
Ca ²⁺ (g kg ⁻¹) ^{2/}	2,31	1,53	1,59	2,50	2,29	1,66
Mg ²⁺ (g kg ⁻¹) ^{2/}	0,43	0,27	0,17	0,36	0,34	0,29
K (g kg ⁻¹) ^{2/}	1,38	1,17	1,13	1,34	1,24	1,20
P (g kg ⁻¹) ^{2/}	1,18	0,78	0,76	1,02	0,97	0,76
Fe (g kg ⁻¹) ^{2/}	43,07	58,39	44,69	52,03	43,79	55,14
Cu (mg kg ⁻¹) ^{2/}	7739,40	8042,10	7724,10	3305,80	3274,90	2569,20

Em geral, durante o processo de compostagem, verificam-se perdas acentuadas de C orgânico que é desprendido para atmosfera na forma de CO₂. Por essa razão o volume do composto final pode reduzir em até a 1/3 do volume inicial (Peixoto, 1984). Esta redução é conseqüência da decomposição microbiológica da matéria orgânica do composto. Este fato por si é responsável pelo efeito concentração dos demais componentes minerais, onde se observa, via de regra, maiores teores de nutrientes no produto final, inclusive o N. As diferenças nos resultados obtidos foram, portanto, atribuídas a oxidação abiótica promovida pelos agentes oxidantes contidos nos pós de rochas de serpentinito e micaxisto, uma vez que todos os tratamentos foram submetidos a uma mesma condição de manejo.

Verificou-se ainda que os compostos que receberam a dose mais elevada de pós de rochas silicatadas apresentaram teores mais elevados de Ca e Mg. Dentre os compostos a base de borra, o teor de Ca e Mg foi 45 e 152 % superior a sua testemunha A, enquanto que o composto a base de esterco de galinha foi de 50 e 24 % superior a sua respectiva testemunha B. Os micronutrientes analisadas pouco diferiram coma adição dos pós de

rochas, tendo em vista que se trata de elementos encontrados na matéria prima dos compostos em pequenas quantidades. Apenas o teor de Fe do composto a base de borra foi, em média, 157 % superior ao composto a base de esterco de frango. Esta diferença se deve a características químicas da borra utilizada na confecção do composto.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a diretoria da Cooperativa de Colonização Agropecuária e Industrial Pindorama Ltda. e a todos os seus cooperados pela disponibilização de área experimental, materiais e mão de obra necessários a formulação dos compostos orgânicos, além do custeio das análises laboratoriais realizados nesta pesquisa.

CONCLUSÕES

O enriquecimento mineral com pós de rochas silicatadas possibilitou elevação dos teores de nutrientes tanto nos composto a base de borra quanto naqueles a base de esterco de galinha;

A adição de 10 kg m^{-3} de pós de rocha silicatada no composto a base de borra elevou os teores de N, P e K em 23, 51 e 21 % respectivamente;

A adição de pós de rocha silicatada, independente da dose empregada, aumentou, em média, 6 % o teor de N e, na adição da maior dose, elevação de 34 % do teor de P e 12 % no teor de K;

O teor de Ca e Mg foi 45 e 152 %, respectivamente, no composto a base de borra que recebeu a adição de 10 kg m^{-3} de pós de rocha silicatada, enquanto que o composto a base de esterco de galinha alcançou teores de 50 e 24 %, respectivamente, superiores ao tratamento sem adição.



REFERÊNCIAS

MILLER, R. H., KEENEY, D. R. 1982. **Methods of soil analysis**. 2. ed. Madison: Am. Soc. of Agron. (Part 2: Chemical and microbiological properties).

PEIXOTO, R. T.dos G. 1984. **Solubilização de fosfato natural durante a compostagem de lixo urbano e sua utilização por feijão e sorgo forrageiro**. Rio de Janeiro: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 235 p.

YEOMANS, J. C., BREMNER, J. M. 1988. A rapid and precise method for routine determination of organic carbon in soil. **Communications in Soil Science and Plant Analysis**, v. 19, p. 1467-1476.