

INFLUÊNCIA DA NATUREZA DOS MATERIAIS UTILIZADOS E DO ENRIQUECIMENTO MINERAL SOBRE A CTC DE COMPOSTOS ORGÂNICOS

B.H. Peres (2) C.C. Lima (1, 2); E.S. Mendonça (2), I.R. Silva (2), A. Roig (3), E. R. D. Santos (2)

(1) Escola Agrotécnica Federal de Satuba, 56.120-000, Satuba, AL, Brazil;

(2) Departamento de Solos, Universidade Federal de Viçosa, 36.571-000, Viçosa, MG, Brazil;

(3) CEBAS-CSIC, Campus Universitario de Espinardo, Apartado de Correos 164, 30.100 Espinardo, Murcia, Spain. (claudivancosta@ig.com.br)

INTRODUÇÃO

A matéria orgânica dos solos tropicais são responsáveis, em alguns casos, por mais de 90 % da CTC, devido a predominância de argila de baixa atividade. A contribuição da matéria orgânica na CTC do solo, depende tanto da quantidade como da sua qualidade. São os grupos funcionais de cargas negativas dependentes do pH, presentes nas substâncias húmicas, os responsáveis pelo incremento da CTC, os quais são decorrentes, principalmente, da dissociação dos grupos carboxílicos (-COOH) e fenólicos (-OH).

O enriquecimento mineral de compostos orgânicos pode contribuir com a melhoria da qualidade da matéria orgânica. Geralmente, tem-se lançado mão deste enriquecimento focado apenas aspectos relacionados a minimização da saída de N na forma amoniacal pela adição de fontes de fósforo, o que garante a estabilização do N como fosfatos monoamônico e diamônico. Outros estudos relacionam à melhoria da sua qualidade química de modo a obter-se um composto que atenda às exigências nutricionais das culturas à medida da mineralização da matéria orgânica. Entretanto, enfoques como a formação diferenciada de substâncias húmicas por meio do enriquecimento mineral de compostos orgânicos não tem sido mencionado.

Assim sendo, o objetivo do presente trabalho é avaliar tanto o efeito do enriquecimento mineral de composto orgânico, bem como a influência da natureza do material utilizado na compostagem sobre a CTC de compostos orgânicos.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram obtidos oito compostos orgânicos distintos (Tabela 1). Neste compostos realizou-se as seguintes determinações: a) carbono orgânico total (Yeomans e Bremner, 1988); b) percentual de matéria orgânica humificada (MOH) estimada pela fórmula: $\%MOH = 100\% - (\%MOL + \%cinzas)$; b1) Matéria Orgânica Leve – MOL foi determinada segundo

Sohi et al. (2001) e b2) teor de cinza determinado por ignição a 550°C em mufla por 1 hora; e, c) CTC dos compostos pelo método do BaCl₂-Triethanolamina (Lax et al., 1988).

Tabela 1. Compostos Orgânicos Formulados com Diferentes Materiais e Enriquecimentos Minerais.

Composto Orgânico	Composição	Proporção
CS	Bagaço de Cana + Cinza de Bagaço de Cana + Esterco de Galinha Poedeira	3:3:2
UR	SC + NPK* (N: Urea)	3:3:2
SA	SC + NPK* (N: Sulfato de Amônia)	3:3:2
MS	SC + Micaxisto + Sertentinita (em pó)	3:3:2 (+ 62,5 kg/t)
FN	SC + Fosfato Natural	3:3:2 (+ 62,5 kg/t)
TF	Bagaço de Cana + Torta de Filtro	2:1
M+G	Bagaço de Cana + Farelo de Mamona + Pó de Gnaisse	2:1 (+ 62,5 kg/t)
M-G	Bagaço de Cana + Farelo de Mamona	2:1

* Recomendação para adubação da cana-de-açúcar: 80 kg/ha P₂O₅; 90 kg/ha K₂O and 60 kg/ha N.

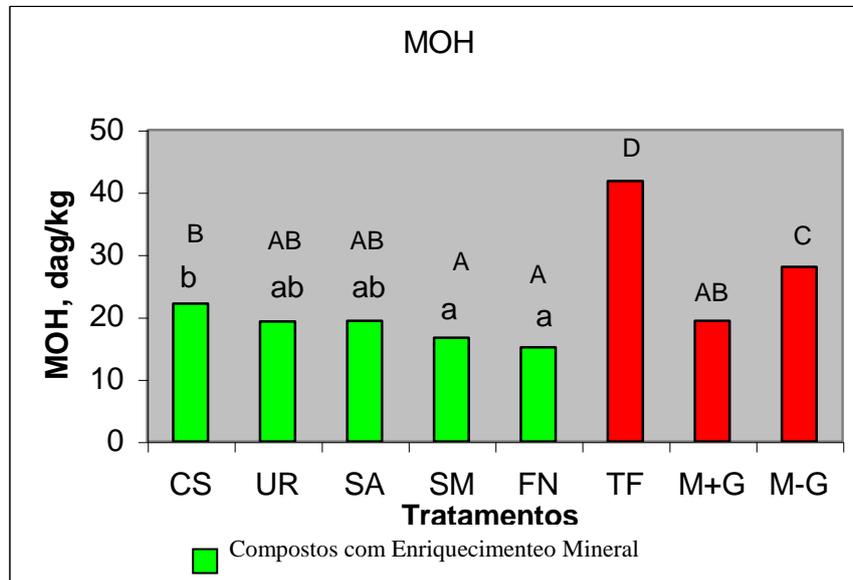
RESULTADOS E DISCUSSÃO

A natureza do material utilizado na compostagem possibilitou alterações na dinâmica de decomposição dos materiais orgânicos, denotado pelos quantitativos de MOH do composto TF que apresentou maiores teores (Figura 1). O enriquecimento mineral dos compostos também possibilitou alterações nos quantitativos de MOH, sendo que os tratamentos contendo enriquecimento com pós de rocha apresentaram menores quantitativos de MOH, comparativamente à testemunha (CS).

A CTC dos compostos apresentaram valores distintos (Figura 2). Os compostos SM e o TF apresentaram maiores CTC, enquanto que os outros não diferiram entre si. Os maiores quantitativos de MOH do composto TF contribuiu para a elevada CTC desse material, ao passo que a elevada CTC do composto SM pode ser atribuída a maior densidade de carga, inferida pela relação CTC/MOH (Tabela 2). O enriquecimento mineral do composto SM condicionou o ambiente para que o processo de humificação dos materiais orgânicos resultasse em obtenção de húmus com mais cargas negativas, dando origem a um material de elevação da CTC, diferindo dos tratamentos SA e FN.

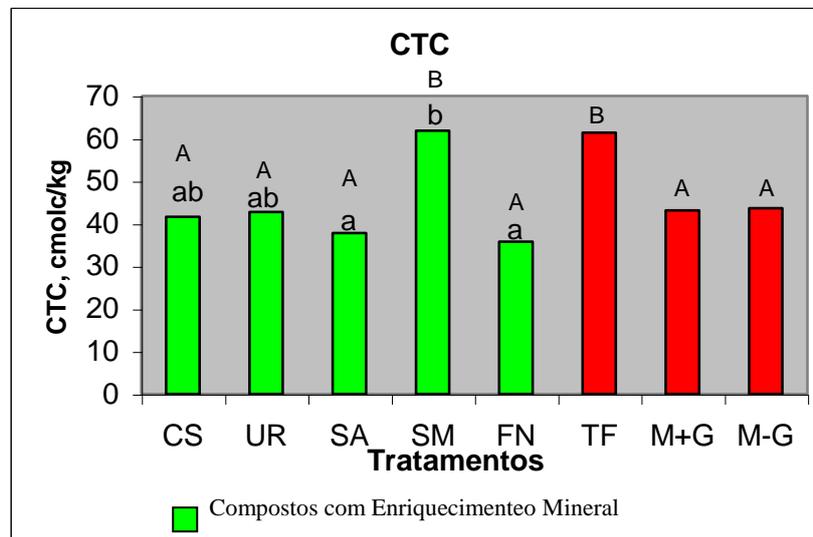
Desta forma, verificou-se que a CTC do composto variou em função da quantidade de MOH, todavia, a densidade de carga dos materiais orgânicos influenciou também na correlação entre essa duas variáveis. Observou-se correlação positiva entre a CTC e a MOH (0,52, p < 0,05); entretanto ao se excluiu o tratamento SM, de maior densidade de carga, essa

correlação tornou-se mais elevada (0,93, $p < 0,01$), indicando que esse composto é diferente dos demais por apresentar maior CTC para uma mesma quantidade de carbono total (Tabela 2).



Letras maiúsculas referem-se a comparação de médias entre todos os compostos e minúsculas, entre tratamentos com diferentes enriquecimentos minerais; Médias seguidas de mesma não diferem significativamente em nível de 1% de probabilidade pelo teste Tukey, CS: composto simples; UR: CS + NPK, sendo N=uréia; SA: CS + NPK, sendo N= sulfato de amônio; SM: CS + pó de rocha serpentinita + micaxisto; FN: CS + fosfato natural; M+G: farelo de mamona + bagaço de cana + pó de gnaíse; M-G: farelo de mamona + bagaço de cana.

Figura 1. Teores de Matéria Orgânica Humificada de Compostos Orgânicos com Diferentes Enriquecimentos Minerais.



Letras maiúsculas referem-se a comparação de médias entre todos os compostos e minúsculas, entre tratamentos com diferentes enriquecimentos minerais; Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente em nível de 1% de probabilidade pelo teste Tukey. CS: composto simples; UR: CS + NPK, sendo N=uréia; SA: CS + NPK, sendo N= sulfato de amônio; SM: CS + pó de rocha serpentinita + micaxisto; FN: CS + fosfato natural; M+G: farelo de mamona + bagaço de cana + pó de gnaíse; M-G: farelo de mamona + bagaço de cana.

Figura 2. Capacidade de Troca Catiônica (CTC) de Compostos Orgânicos com Diferentes Enriquecimentos Minerais.

Tabela 2. Relação Capacidade de Troca Catiônica e Matéria Orgânica Humificada (CTC/MOH) e Relação Capacidade de Troca Catiônica e Carbono Orgânico Total (CTC/Ct) de compostos orgânicos com diferentes enriquecimentos minerais.

Tratamento	CTC/Ct	CTC/MOH
CS	2,94	1,88 ^{abc}
UR	3,10	2,24 ^{cd}
SA	2,33	1,95 ^{bc}
SM	7,25	3,71 ^e
FN	2,91	2,37 ^d
TF	2,21	1,47 ^a
M+G	1,41	2,23 ^{cd}
M-G	1,41	1,56 ^{ab}

Médias seguidas de mesma letra não diferenciam significativamente em nível de 1% de probabilidade pelo teste Tukey; CS: composto simples; UR: CS + NPK, sendo N=uréia; SA: CS + NPK, sendo N= sulfato de amônio; SM: CS + pó de rocha serpentinita + micaxisto; FN: CS + fosfato natural; M+G: farelo de mamona + bagaço de cana + pó de gnaise; M-G: farelo de mamona + bagaço de cana.

A relação CTC/Ct permite inferir o grau de maturação dos compostos. De acordo com ROIG (1988), os compostos orgânicos estão maduros quando essa relação apresenta-se maior que 1,7. Deste modo, verifica-se que o processo de humificação dos compostos contendo mamona (M+G e M-G) não se completou ao cabo de 120 dias de compostagem, o que pode ter interferido na CTC dos mesmos.

CONCLUSÃO

Pode-se concluir que:

- Os quantitativos de matéria orgânica humificada variaram de acordo com a formulação e enriquecimento mineral dos compostos orgânicos;
- A CTC variou em função da natureza dos materiais utilizados para obtenção dos compostos orgânicos; e
- O enriquecimento mineral com pós das rochas serpentinita e micaxisto conferiu uma alta densidade de carga ao composto, possibilitando a obtenção de material com elevada CTC.

BIBLIOGRAFIAS

- LAX, A., ROIG, A., COSTA, F. A method for determining the cation-exchange capacity of organic materials. **Plant and Soil**, v. 94, p. 349-355, 1986.
- ROIG, A., LAX, A., CEGARA, J., COSTA, F., HERMANDEZ, M. T. Cation exchange capacity as a parameter for measuring the humification degree of manures. **Soil Science**, v. 146, n. 5, 1988.
- SOHI, S.; MAHIEU, N.; ARAH, J.R.M.; POLWSON, D.S.P.; MADARI, B. & GAUNT, J.L. A procedure for isolating soil organic matter fractions suitable for modeling. **Soil Sci.Soc. Am. J.**, v. 65, p. 1121-1128, 2001.
- YEOMANS, J.C., BREMNER, J.M. A rapid and precise method for routine determination of organic carbon in soil. **Commun. Soil. Plant Anal.**, v. 19, p. 1476-1988.

Disponível em:

PEREZ, B. H; LIMA, C. C.; MENDONÇA, E. S.; SILVA, I. R.; ROIG, A.; SÁNCHEZ-MONEDERO, M. A.; SANTOS, E. R. D. Influência da natureza dos materiais utilizados e do enriquecimento mineral sobre a CTC de compostos orgânicos. In: XXX Congresso BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DO SOLO, 2005, Recife. CD-ROM, 2005.