

ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DE COMPOSTOS ORGÂNICOS COMERCIAIS

LAUREN ANDRADE VIEIRA¹; FLÁVIA LIÉGE SCHÜTZ VOLOSKI²; JULIANA CARRICONDE HERNANDES³; LUCIARA BILHALVA CORRÊA⁴; ROGER VASQUES MARQUES⁵; ÉRICO KUNDE CORRÊA⁶

¹*Universidade Federal de Pelotas – vieira.lauren@yahoo.com.br*

²*Universidade Federal de Pelotas – fla_voloski@hotmail.com*

³*Universidade Federal de Pelotas – julianacarrconde@gmail.com*

⁴*Universidade Federal de Pelotas – luciarabc@gmail.com*

⁵*Universidade de Caxias do Sul – rogermarquesea@gmail.com*

⁶*Universidade Federal de Pelotas – ericokundecorrea@yahoo.com.br*

1. INTRODUÇÃO

A adoção de métodos apropriados de reciclagem pode levar a recuperação de quantidade significativa de material e energia dos resíduos gerados principalmente pelas indústrias (HENCLICK et al., 2014). Atualmente, diferentes formulações e composições de substratos orgânicos estão disponíveis no mercado (RODRIGUES et al., 2010). Estes produtos são obtidos através de compostagem, um processo biológico natural no qual matéria orgânica animal e vegetal é biodegradada por vários micro-organismos em condições aeróbias controladas. Os produtos sintetizados por esse processo são livres de micro-organismos patogênicos, ricos em nutrientes e compostos húmicos e não afetam o meio ambiente (VAZ-MOREIRA et al., 2008; BERNAL et al., 2009; ORRICO et al., 2010). A utilização de compostos orgânicos pode reduzir a utilização de pesticidas e fertilizantes químicos e ter um efeito positivo na estrutura do solo, o que ajuda a reduzir a necessidade de irrigação em períodos de seca ao aumentar o potencial do solo em reter umidade (MARTÍNEZ-BLANCO et al., 2011; FAVOINO & HOGG, 2008). Os fertilizantes orgânicos melhoram a capacidade de agregação e de retenção de água no solo, favorecendo a drenagem, mantêm a temperatura, aeração e favorecem a penetração de raízes no solo (MIYASAKA et al., 1997; OLIVEIRA et al., 2009; SANTOS et al., 2012). Entretanto, o uso de compostos antes da sua total estabilização pode danificar plantas por competir com oxigênio.

Diante disso, o objetivo deste trabalho foi avaliar a estabilidade de diferentes compostos orgânicos comerciais utilizados em jardins, hortas, pastagens e plantações.

2. METODOLOGIA

2.1. Design experimental

Amostras de dez diferentes compostos orgânicos, produzidos utilizando resíduos vegetais, animais e agro-industriais (Classe A) foram coletados de diferentes cidades do Rio Grande do Sul, Brasil. O experimento foi realizado em delineamento inteiramente casualizado, em triplicata. O teor de umidade e de matéria orgânica dos compostos foram analisados de acordo com a AOAC (1997). O

pH foi determinado pelo método descrito pela EMBRAPA et al. (1997), o carbono orgânico total (COT) foi determinado utilizando método de Walkley-Black (TEDESCO, 1995). O nitrogênio total foi determinado pelo método de micro-Kjeldahl, de acordo com AOAC (1997).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1 – Características físico-químicas de compostos orgânicos comerciais

Amostras	Parâmetros físico-químicos			
	pH	Umidade (%)	Nitrogênio Total (%)	Carbono orgânico total (%)
A	7.10 ^h	83.21 ^h	4,49 ^d	46.89 ^{bcd}
B	7.22 ^f	9.22 ^a	2,03 ^f	43.95 ^{bcd}
C	7.14 ^g	51.42 ^c	2,78 ^e	45.87 ^{bcd}
D	7.62 ^d	62.81 ^e	9,84 ^b	40.71 ^{cde}
E	8.22 ^b	66.78 ^f	4,47 ^d	32.89 ^e
F	8.54 ^a	73.90 ^g	15,51 ^a	52.37 ^{ab}
G	6.63 ^j	65.55 ^f	4,61 ^d	48.98 ^{abc}
H	6.87 ⁱ	42.71 ^b	5,37 ^c	39.06 ^{de}
I	7.34 ^e	72.87 ^g	5,90 ^c	44.83 ^{bcd}
J	7.73 ^c	59.85 ^d	5,56 ^c	55.86 ^a

* Different letters on the same column differ between each other from Tukey Test (p<0.05).

De acordo com a legislação vigente no Brasil (BRASIL, 2009), compostos orgânicos devem conter de 30 a 50% de umidade. Neste estudo, somente o conteúdo de umidade do composto H estava de acordo com a legislação. A variabilidade no conteúdo observada nos compostos analisados aqui pode ser influenciada pela diferença na composição ou na maneira como o processo de compostagem foi conduzido. ANDRADE et al. (2013) relataram que o conteúdo de umidade de compostos orgânicos durante o estágio final da compostagem é de 60%, similar ao observado nas amostras D (62,81%), E (66.78%), G (65.55%) e J (59.85%).

O pH de todos os compostos estudados estavam dentro do limite especificado (pH <6,0) pela legislação brasileira (BRASIL, 2009). Baixos valores de pH indicam uma falta de maturação ou ocorrência de processo anaeróbico dentro da leira de compostagem (ALVARENGA et al., 2015), enquanto que um pH > 8,0 inibe a atividade microbiana (LI et al., 2013). Das amostras analisadas neste estudo, 80% mostraram níveis de pH próximo a neutralidade. Isso sugere que a compostagem foi conduzida de maneira adequada.

A determinação de Carbono Orgânico Total (COT) fornece uma estimativa direta do carbono biodegradável presente no composto. Durante o processo de

compostagem, ainda que transformado em dióxido de carbono, o mesmo é transformado em compostos orgânicos mais complexos, como húmus e compostos mineralizados (COLEMAN et al., 2002; MOURA et al., 2015). Neste estudo todos os compostos analisados apresentaram >15% de COT como o especificado para compostos de Classe A pela legislação brasileira (BRASIL, 2009).

A perda de nitrogênio pode afetar negativamente o processo de compostagem, diminuindo a qualidade e a concentração de nutrientes no produto final, além de causar problemas ambientais. As perdas de nitrogênio podem ocorrer através da volatilização da amônia (NH_3), lixiviação ou desnitrificação, sendo o último decorrente do desenvolvimento de espaços anaeróbios no interior da leira (BERNAL, 2009). Todas as amostras apresentaram o mínimo requerido pela legislação brasileira que é de 0,5% de nitrogênio total em compostos orgânicos e as amostras D e F apresentaram os maiores valores, aumentando a qualidade agrícola do composto.

4. CONCLUSÕES

Os dados coletados neste estudo indicam que os compostos comerciais analisados apresentam características físico-químicas adequadas, estando de acordo com a legislação vigente no país e podendo ser indicados como boas fontes nutricionais ao solo no qual serão utilizados.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVARENGA, P.; MOURINHA, C.; FARTO, M.; SANTOS, T.; PALMA, P.; SENGO, J.; MORAIS, M.C.; CUNHA-QUEDA, C. Sewage sludge, compost and other representative organic wastes as agricultural soil amendments: Benefits versus limiting factors. *Waste Management*. v. 40, p. 44-52, 2015.
- ANDRADE, M.C.N.; JESUS, J.P.F.; VIEIRA, F.; VIANA, S.R.F.; SPOTO, M.H.F.; MINHONI, M.T.A. Dynamics of the chemical composition and productivity of composts for the cultivation of *Agaricus bisporus* strains. *Brazilian Journal of Microbiology*. v. 44, n. 4, p. 1139-1146, 2013.
- AOAC INTERNATIONAL. *Official methods of analysis*. Gaithersburg: Published by AOAC International. Ed. 16. V. 2. 1997.
- BERNAL, M.; ALBURQUERQUE, J.; MORAL, R. Composting of animal manures and chemical criteria for compost maturity assessment. A review. *Bioresource Technology*, n. 100, p. 5444-5453, 2009.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Instrução Normativa nº 25, de 23 de julho de 2009* - Aprova as Normas sobre as especificações e as garantias, as tolerâncias, o registro, a embalagem e a rotulagem dos fertilizantes orgânicos simples, mistos, compostos, organominerais e biofertilizantes destinados à agricultura.
- COLEMAN, D.C.; HUNTER, M.D.; HUTTON, J.; POMEROY, S.; SWIFT Jr, L. Soil respiration from four aggrading forested watersheds measured over a quarter century. *Forest Ecology and Management*. v. 57, p. 247-253, 2002.
- EMBRAPA - Empresa Brasileira De Pesquisa Agropecuária. Manual de métodos de análises de solo. 2.ed. Rio de Janeiro, **Ministério da Agricultura e do Abastecimento**, 212 p, 1997.

- FAVOINO, E.; HOGG, D. The potential role of compost in reducing greenhouse gases. **Waste Management**, Res. 26, 61–69. 2008. HENCLIK, A.; KULCZYCKA, J.; GORAZDA, K.; WZOREK, Z. Conditions of sewage sludge management in Poland and Germany (Uwarunkowania gospodarki odpadami ściekowymi w Polsce i Niemczech). **Engineering Protection Environment**. 17 (2), 185-197. 2014.
- MARTÍNEZ-BLANCO, J.; MUÑOZ, P.; ANTÓN, A.; RIERADEVALL, J. Assessment of tomato Mediterranean production in open-field and standard multi-tunnel greenhouse, with compost or mineral fertilizers, from an agricultural and environmental standpoint. **Journal of Cleaner Production**, n. 19, p. 985–997. 2011.
- MIYASAKA S, NAKAMURA Y, OKAMOTO H. **Agricultura natural**. 2. ed. Cuiabá: SEBRAE/MT, 73 p. 1997.
- MOURA, J.A.; GONZAGA, M.I.S.; ANJOS, J.L.; RODRIGUES, A.C.P.; LEÃO, T.D.S.; SANTOS, L.C.O. Basal respiration and stratification ratio in soil cultivated with citrus and treated with organic residues in the state of Sergipe. Semina: **Ciências Agrárias**. v. 36, n. 2, p. 731-746, 2015.
- OLIVEIRA, A.N.P.; OLIVEIRA, A.P.; LEONARDO, F.A.P.; CRUZ, I.S.; SILVA, D.F. Yield of gherkin in response to doses of bovine manure. **Horticultura Brasileira**, v. 27, n. 1, p. 100-102, 2009.
- ORRICO JUNIOR, M.A.P.; ORRICO, A.C.A.; LUCAS JÚNIOR, J. Waste composting of poultry production: poultry litter and carcass. **Engenharia Agrícola**, v.30, n.3, p.538-545, 2010.
- LI, Z.; LU, H.; REN, L.; HE, L. Experimental and modeling approaches for food waste composting: A review. **Chemosphere**. v. 93, p. 1247-1257, 2013.
- RODRIGUES, E.T.; LEAL, P.A.M.; COSTA, E.; PAULA, T.S.; GOMES, V.A. Production of tomato seedlings in different trays and substrates under greenhouse. **Horticultura Brasileira**, v. 28, n. 4, p. 483-488, 2010.
- SANTOS, R.F.; ISOBE, M.T.C.; LALLA, J.G.; HABER, L.L.; MARQUES, M.O.M.; MING, L.C. Chemical composition and productivity of essential oil of *Baccharis dracunculifolia* DC as affected by organic compound. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v. 14, n. esp., p.224-234, 2012.
- TEDESCO, J.M.; GIANELLO, C.; BISSANI, C.A.; BOHNEN, H.; VOLKWEISS, S. **Análise de solo, plantas e outros materiais**. Porto Alegre. Departamento de Solos da Faculdade de Agronomia, UFRGS, 174 p., 1995.
- VAZ-MOREIRA, I.; SILVA, M.E.; MANAIA, C.M.; NUNES, O. Diversity of bacterial isolates from commercial and homemade composts. **Microbial Ecology**, v.55, p. 714-722, 2008.