

COMPOSTAGEM DE MARAVALHA E DEJETO BOVINO UTILIZANDO *EFICIENT MICROORGANISMS* (EM)

Reaproveitamento, Reutilização e Tratamento de Resíduos

Alex da Cunha Molina¹
Regis Pacheco Cassino Júnior²
Gustavo Eiji Higawa³
João Edson Danziger Filho⁴
Tatiane Cristina Dal Bosco⁵

Resumo

Hoje, no Brasil, a bovinocultura é uma atividade econômica que ocupa grande parte da área territorial e um dos seus desafios é o correto manejo dos dejetos animais. Uma possibilidade para este manejo é a compostagem, que pode ser otimizada pela adição de *Efficient Microorganisms* (EM). Objetivou-se comparar a eficiência da compostagem do dejetos bovino com maravalha, em leira, sem e com o Byossil Swift Mic®, no que se refere à redução de massa e volume. As temperaturas foram aferidas diariamente e o processo foi monitorado por 43 dias, quando se determinou a redução de massa e volume. A temperatura máxima de L1 foi de 45,3 e de L2 foi de 46,6. Ao final do período monitorado, a massa e o volume foram reduzidos em 22,1% e 37,5%, respectivamente, para a leiras sem adição de EM e 25,2% e 40,9% para a leira com adição de EM. Conclui-se que o processo de compostagem do dejetos bovino com a maravalha na presença de EM resultou numa maior redução de massa e volume, evidenciando que houve uma aceleração do processo de compostagem.

Palavras-chave: Resíduos Sólidos; Tratamento de resíduos; Byossil Swift Mic®; Microrganismos Eficientes.

¹ Aluno do Curso de Engenharia Ambiental, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Londrina, DAAMB, alexdacunhamolina@gmail.com.

² Aluno do Curso de Engenharia Ambiental, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Londrina, DAAMB, guhigawa@gmail.com.

³ Aluno do Curso de Engenharia Ambiental, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Londrina, DAAMB, regisjr97@gmail.com.

⁴ Aluno do Curso de Engenharia Ambiental, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Londrina, DAAMB, joaoedsondanziger@hotmail.com.

⁵ Prof. Dra. Tatiane Cristina Dal Bosco, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Londrina, DAAMB, tatianebosco@utfpr.edu.br.

INTRODUÇÃO

A bovinocultura no Brasil é a atividade econômica que ocupa a maior extensão de terra (350.253.329 hectares) (IBGE, 2019). O manejo adequado de dejetos animais é um dos desafios desta atividade, visto que podem ocasionar a proliferação de moscas, a transmissão de doenças e parasitoses, a poluição de lençóis freáticos e a emissão de forte odor. Neste sentido, reduzir esses impactos, por meio do tratamento ou da reutilização desses resíduos, é o “desafio dos novos tempos” (VENTURIM, 2002).

Uma das possibilidades para o correto gerenciamento dos dejetos animais é a compostagem, uma técnica idealizada para se obter mais rapidamente e em melhores condições, a estabilização da matéria orgânica e um produto final mais humificado, biologicamente estável, descaracterizado e potencialmente rico em macro e micronutrientes (KIEHL, 1985). Ressaltam-se como vantagens deste processo a redução dos problemas causados pelos dejetos e a utilização do composto final como forma de nutrição das plantas e melhoria das características do solo (BRITO, 2006). A utilização de microrganismos benéficos no processo da compostagem pode resultar numa maior concentração de nutrientes e a ausência de odor no composto, acelerando ainda o processo (VICENTINI, 2009).

Os *Efficient Microorganisms* (EM) existem em abundância na natureza e são inofensivos ao homem e aos animais (VICENTINI, 2009). Para obtê-los, é necessário cultivá-los em meio adequado e sob condições controladas. No mercado há diversos produtos comerciais disponíveis para utilização em processos biológicos, como é o caso da compostagem.

Objetivou-se, neste estudo, comparar a eficiência da compostagem do dejetos bovino com maravalha, em leira, sem e com o Byossil Swift Mic®, no que se refere à redução de massa e de volume.

METODOLOGIA

Em ambiente protegido da chuva e sobre piso impermeável, foram montadas duas leiras de 208 litros cada (sobrepondo em camadas 144L de maravalha e 64L de dejetos

bovino – produção leiteira). A Leira 1 (L1) não recebeu adição de EM e a Leira 2 (L2) recebeu 25g do EM comercial Byossil Swift Mic® diluído em 5 litros de água desclorada com Anticlora da Labcon®. Foram adicionados 25g de EMs durante o primeiro revolvimento de cada semana, por 4 semanas.

As leiras foram revolvidas (com o auxílio de enxadas) duas vezes por semana, momento em que também acontecia a correção da umidade, quando necessário. Monitorou-se 6 pontos de temperatura em cada leira e a temperatura ambiente. O processo foi conduzido por 43 dias e, ao final, verificou-se a redução de massa e volume, pelo método da pesagem em volume conhecido (baldes graduados).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 1 pode-se observar a temperatura média das leiras e a variação da temperatura ambiente, durante o processo de compostagem.

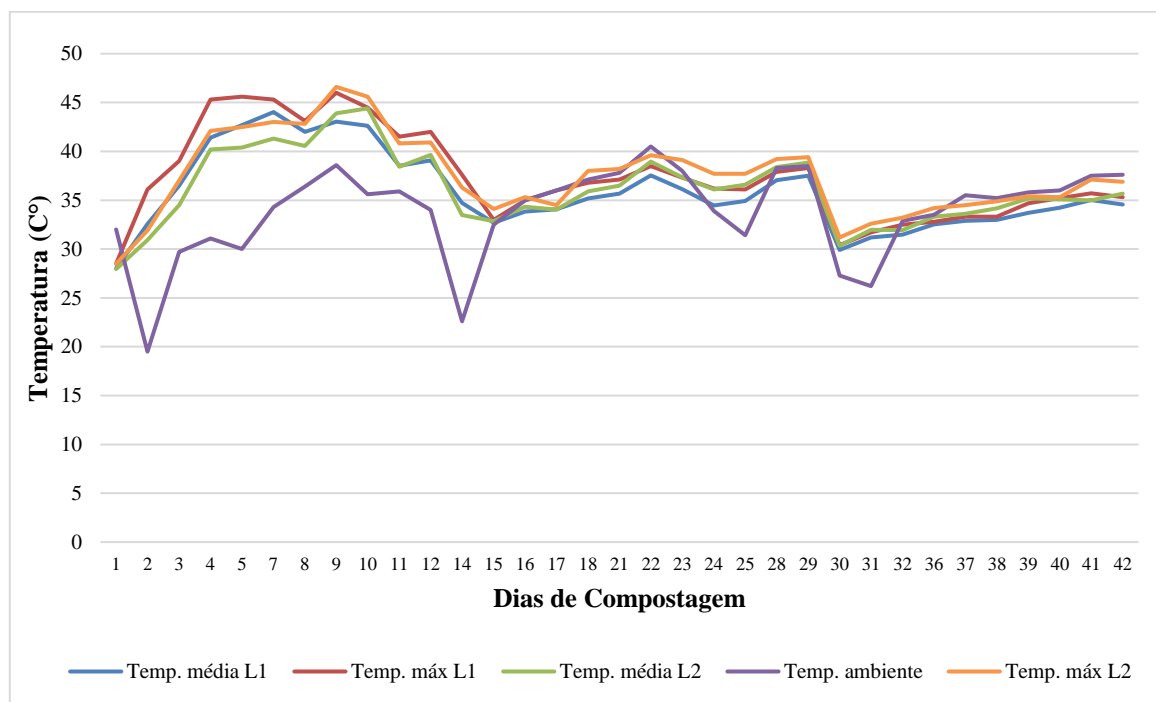


Figura 1: Temperatura ambiente e temperatura média e máxima de cada leira.

Observa-se na Figura 1 que as leiras tiveram comportamentos semelhantes e que a temperatura ambiente influenciou a temperatura das leiras. Herbets et al., (2005) explica que a temperatura inicial do processo pode variar entre 20 e 40°C (fase mesofílica) e, em

seguida, subir até 60°C ou mais, onde a população microbológica passa a incluir, majoritariamente, microrganismos termófilos (fase termofílica). Nesta fase a matéria orgânica é degradada, provocando aumento da temperatura, e mantendo-se nessa faixa por um período de tempo, em seguida, volta a manter-se abaixo de 40°C. Neste estudo, as temperaturas máximas foram de 45,3°C e 46,6°C para L1 e L2, respectivamente. Ambas as leiras se mantiveram em torno de 40°C, por 6 dias. A temperatura poderia ter atingido maiores valores numa escala maior do sistema utilizado, pois a perda de calor para o ambiente é facilitada num sistema em pequena escala.

A umidade relativa do dejetto bovino e da maravalha seguindo a metodologia de APHA (1998), foi 83,1% e 14,5%, respectivamente. No final do processo de compostagem as leiras L1 e L2 apresentaram umidade relativa de 57,7% e 63%, respectivamente, consideradas acima do ideal, visto que segundo Kiehl (1985) a umidade ideal no processo de compostagem encontra-se dentro da faixa de 50 a 60%.

Pode-se observar a redução da massa seca e do volume na Tabela 1.

Tabela 1: Resultados da redução de massa seca e volume de cada leira

Leira	Massa Seca Inicial (Kg)	Massa Seca Final (Kg)	Volume inicial (l)	Volume Final (l)	Redução de Massa Seca	Redução de Volume
L1	20,3	15,8	208	130	22,1 %	37,5 %
L2	20,0	14,9	208	123	25,2 %	40,9 %

Nota-se na Tabela 1 que a redução de massa e volume foram superiores na L2. Isso pode representar uma maior degradação dos resíduos tendo em vista a inserção dos EMs no processo. Kiehl (1998) relata que a redução de volume pode chegar a 50% em processos de compostagem. Os resultados obtidos, aquém do estimado em literatura, podem estar associados ao curto período do experimento (43 dias).

CONCLUSÕES

O processo de compostagem utilizando dejetto bovino e maravalha apresentou melhores resultados na redução de massa e volume quando acrescido Byossil Swift Mic® no processo, sendo este uma vantagem. A variação de temperatura apresentou comportamento típico. Houve redução de volume e massa confirmando o processo de

degradação da matéria orgânica ao longo do processo.

AGRADECIMENTOS

À UTFPR – Londrina pelo espaço fornecido, à Eco Soluções Biológicas pela doação do Byossol Swift Mic®, à UEL pela doação do dejetto e à Madeireira Lima pela doação da maravalha.

REFERÊNCIAS

- AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION - APHA; AWWA, WEF. **Standard methods for the examination of water and wastewater**. 20 ed. Washington: American Public Health Association, 1998. 1193p.
- BRITO, L. Miguel. **Compostagem para a agricultura biológica. Manual de Agricultura Biológica-Terras de Bouro**. Escola Superior Agrária de Ponte de Lima./IPVC, p. 1-21, 2006.
- HERBETS, R. A. COELHO, C. R. A.; MILETTI, L. C.; MENDONÇA, M. M. **Compostagem de resíduos sólidos orgânicos: aspectos biotecnológicos**. Revista Saúde e Ambiente. v. 6, n. 1, Junho, 2005.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2017. **Censo Agropecuário 2017**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019.
- KIEHL, E. J. **Manual de compostagem: maturação e qualidade do composto**. Piracicaba,1998.
- KIEHL, J.E. **Fertilizantes orgânicos**. Piracicaba: Agronômica Ceres, 1985. 492p.
- VENTURIM, J.B. **Gestão de resíduos orgânicos produzidos no meio rural: o caso do beneficiamento do café**. 2002. 101 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.
- VICENTINI, L.S et. al. **Utilização de Microorganismos Eficazes no Preparo da Compostagem**. Revista Brasileira de Agroecologia, 2009, Vol.4, n°2, p. 3367-3370.