

BIOAUMENTO POR MICRO-ORGANISMOS BENÉFICOS PROVENIENTES DE RESÍDUOS ORGÂNICOS AGROINDUSTRIAIS

**DAIANE PAULA BALDISSARELLI^{1*}, FELIPE PAIVA MUSCOPE¹, RENATA
PANISSON¹, HELEN TREICHEL¹, EDUARDO PAVAN KORF^{1,2}**

¹Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Erechim; ²Professor Orientador - Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Erechim

*Autor para correspondência: Daiane Paula Baldissarelli (daianebaldissarelli.db@gmail.com)

1 Introdução

A agropecuária é uma atividade muito presente na região norte do estado do Rio Grande do Sul, geradora de grande quantidade de resíduos, como dejetos de animais de grande porte. Esse elevado volume de dejetos animais pode causar problemas de poluição do solo, água e demais ecossistemas (PRÁ et al., 2009). Uma alternativa viável é o processo de decomposição de materiais orgânicos denominado de compostagem. Para melhorar e otimizar a compostagem de pequena escala, pode-se aplicar o bioaumento por microrganismos eficientes, que podem potencializar a fase termofílica e garantir a remoção de patógenos, que é um problema típico que limita normalmente limita a qualidade de composto final em pequena escala (KIEHL, 2012).

2 Objetivo

Avaliar a aplicabilidade de resíduos orgânicos de atividades agropecuárias da região norte do estado do Rio Grande do Sul, para o processo de tratamento de compostagem em pequena escala, utilizando bioaumento por micro-organismos benéficos.

3 Metodologia

O estudo foi desenvolvido com resíduos orgânicos provenientes da propriedade rural da família Panisson no município de Vila Langaro – RS. Três composteiras de pequena escala, com dimensões internas de 1 m de largura, 1 m de comprimento e 0,7 m de altura, foram produzidas. Em cada composteira foram inoculados diferentes concentrações de microrganismos eficientes (ME), de 0, 2 e 4 mL/L de água. Foram avaliados em cada ensaio a

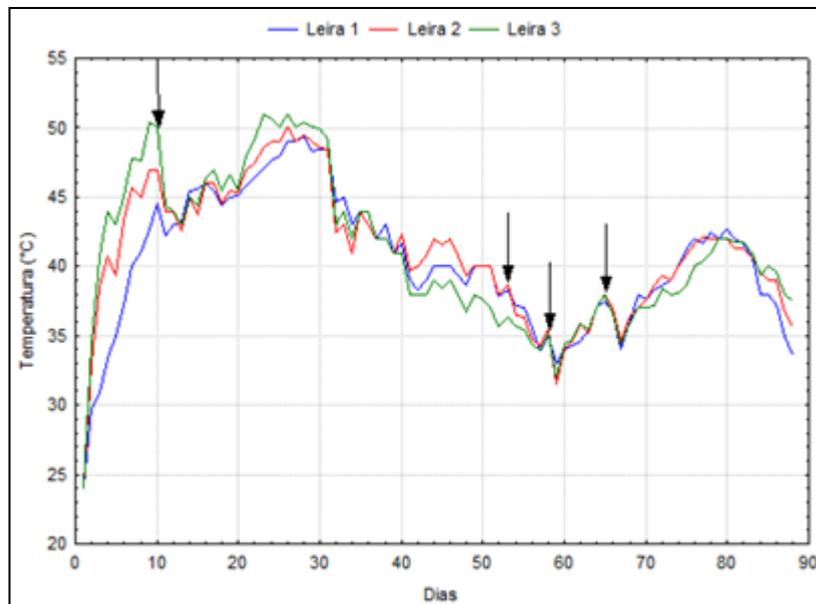
temperatura (termômetro espeto digital) e controle dos patógenos Coliformes termotolerantes e *Salmonella* spp. pelo método de Silva, Junqueira e Silveira (2001).

4 Resultados e Discussão

O desenvolvimento dos ME pode ser avaliado pelas temperaturas obtidas nos ensaios. As temperaturas máximas alcançadas foram de 49 °C para a leira 1 aos 28 dias, 50°C para a leira 2 aos 25 dias e 51 °C para a leira 3 aos 25 dias de compostagem. As flechas apresentadas na figura indicam o momento em que foi realizado o umedecimento das leiras (Figura 1).

A fase lag ocorre no início da compostagem e corresponde ao período de adaptação dos microrganismos no composto. Observou-se que o tempo desta fase diminui com o aumento da concentração de ME nas leiras, com duração de 7 dias na leira 1, 3 dias na leira 2, e 2 dias na leira 3. A fase termofílica ocorreu do 2-41 dias para a leira 3 e dos 7-51 dias para leira 1 e 3-51 dias para leira 2, iniciando-se a fase de maturação, que prorrogou-se até os 88 dias para as três leiras, com a finalização da maturação do composto.

Figura 1. Evolução da temperatura das leiras durante a compostagem.



Entre as três leiras compostadas, a de número 3 foi a que apresentou os resultados mais satisfatórios com o que indica a literatura em termos de temperatura, tanto na fase termofílica quanto na fase de maturação, com maiores temperaturas nestes períodos. Na fase de maturação a leira 3 apresentou temperaturas mais baixas do que nas demais leiras, devido ao

esgotamento de celulose e lignina pelo substrato durante a fase anterior, e consequentemente uma maior carga de nutrientes (HERBETS et al., 2005).

A análise da presença de microrganismos patogênicos no processo de compostagem é importante para garantir a qualidade ambiental do composto curado. O presente trabalho analisou a quantidade inicial e final das bactérias coliformes totais e termotolerantes, e o gênero específico *Salmonella* spp.

A Tabela 1 apresenta os valores iniciais e finais de coliformes termotolerantes, coliformes totais e *Salmonella* spp. Como a presença da *Salmonella* spp não foi encontrada no início da compostagem, não foi necessário seu monitoramento ao final do processo. Como os coliformes termotolerantes são mais resistentes ao aumento da temperatura foi utilizada apenas a avaliação da quantidade dos coliformes termotolerantes, pois são representativos no quesito resistência a altas temperaturas.

Tabela 1. Valores iniciais e finais dos patógenos analisados.

Contaminante	Resultado	Resultado Final		
	Inicial	Leira 1	Leira 2	Leira 3
Coliformes termotolerantes (NMP/g)	>160.000	14.000	17.000	400
Coliformes totais (NMP/g)	>160.000	-	-	-
<i>Salmonella</i> spp (10 g)	Ausência	-	-	-

A *Salmonella* spp apresentou ausência em 10 g de material seco, enquadrando o composto desde o início da compostagem nos padrões expressos na Instrução Normativa nº 27 (BRASIL, 2006). A Instrução Normativa nº 27 determina como limite máximo aceitável de coliformes termotolerantes 1000 NMP/g¹ (BRASIL, 2006). Entre as três leiras estudadas, a leira 3 foi a única que apresentou as concentrações de coliformes termotolerantes ficou abaixo do limite permitido.

5 Conclusão

A análise das temperaturas apontou que a leira que teve maior eficiência na manutenção de altas temperaturas foi a de número 3, seguida da leira 1 e leira 2. Houve uma redução de coliformes para as três leiras estudadas e a presença inicial de *Salmonella* spp não foi

detectada. A leira 3 que utilizou a maior concentração de ME e atingiu maiores temperaturas, ficou 60% abaixo do valor mínimo exigido e atendeu aos limites previstos na legislação, mostrando a aplicabilidade do uso de microorganismos eficientes para a compostagem de resíduos orgânicos em pequena escala. As leiras 1 e 2 não se enquadraram na legislação.

Referências

BRASIL. Instrução Normativa nº 27, de 05 de junho de 2006. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Publicado no Diário Oficial da União de 09/06/2006, Seção 1, Página 15. Brasília-DF, 2006.

HERBETS, R. A. et al. **Compostagem de resíduos sólidos orgânicos: aspectos biotecnológicos**. Health And Environmental Journal, v. 6, n. 1, p.41-50, jun. 2005.

SILVA, N. da; JUNQUEIRA, V. C. A.; SILVEIRA, N. F. A. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos**. 2. ed. São Paulo: Livraria Varela, 2001.

KIEHL, E. J. Manual de Compostagem: maturação e qualidade do composto. 6ª. ed. Piracicaba, 2012.

PRÁ, M. et al. Compostagem como Alternativa para a Gestão Ambiental na Produção de Suínos. Porto Alegre: Editora Evandraf Ltda, 2009. 144p.: il.

Palavras-chave: compostagem; temperatura; termotolerantes; *Salmonella sp.*

Fonte de Financiamento

PROBITI - FAPERGS