

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

CARBON AND NITROGEN REDUCTIONS IN COMPOSTING WINDROWS FORMED BY ORGANIC RESIDUES

Amanda Maria Domingos Ferreira DIAS*¹, Ana Carolina Amorim ORRICO¹,
Ranielle Nogueira da Silva VILELA¹, Alice Watte SCHWINGEL¹, Juliana Dias
OLIVEIRA¹, Marcio Romero AVILA¹, Marco Antonio Previdelli ORRICO JUNIOR¹,
Janaína Freire MACHADO¹

*autor para correspondência: amandamaria_@outlook.com.br

¹Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, Mato Grosso de Sul, Brasil

Abstract: Composting efficiency mainly depends on the composition of organic residues and medium aeration conditions. This study aimed to assess C and N reductions in static windrows, whether aerated or not, formed by organic residues (leftovers from fish filleting, the university restaurant, cattle and lamb slaughterhouses, and egg hatchery) during the winter and summer using a completely randomized 4 x 2 x 2 factorial study design. C and N contents were measured at the beginning and end of the process to follow the breakdown of organic residues. N reductions were higher ($P < 0.05$) in aerated windrows at an average of 82.69%, with interaction between season and residue. Higher values ($P < 0.05$) were found for slaughterhouse and fish windrows (87.37% and 87.39%) in the summer. C reductions were influenced only by residue type, being higher ($P < 0.05$) for the restaurant, fish, and slaughterhouse residue windrows (74.05, 73.69, and 70.40%). Organic residue impacts C reductions, being higher for the windrows with hatchery residues. Season, aeration, and residue type impacted N losses during composting and were higher in the summer for aerated windrows formed by slaughterhouse and fish filleting residues.

Keywords: compost, losses, temperature, volatilization

Introdução

A compostagem é empregada para os dejetos de animais, já os resíduos originados com o seu processamento (restos abate, filetagem e carcaças), a

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

incubação de ovos, ou mesmo restos alimentares dos refeitórios universitários, possuem em sua composição constituintes como gorduras, carnes, ossos e sangue, que, se direcionados corretamente em sistemas de compostagem poderão resultar em compostos de excelente qualidade. Estes resíduos possuem condições desejáveis para a proliferação acelerada de microrganismos patogênicos, além da formação de elevadas quantidades de gases tóxicos no início do processo de degradação. Nestas condições as leiras de compostagem podem ser conduzidas estaticamente, sendo formadas no início do processo mantidas pelo máximo de tempo possível sem revolvimentos, no entanto, é importante que não ocorram perdas na eficiência de degradação pela restrição de oxigênio em seu interior.

O objetivo desse trabalho foi avaliar a eficiência da compostagem por meio das reduções de C e N em leiras estáticas, aeradas ou não, conduzidas no inverno e verão e formadas por quatro resíduos orgânicos em associação com material volumoso.

Material e Métodos

Para condução da pesquisa foi adotado delineamento inteiramente casualizado, esquema fatorial 4 x 2 x 2, formado por 4 resíduos orgânicos (produto da filetagem de peixe, descartes do restaurante universitário (RU), de abatedouros bovino e ovino e resíduo de incubatório de ovos), compostados com e sem aeração e nas estações de verão e inverno, obtendo-se assim 16 tratamentos, com 2 repetições (leiras). As leiras também continham material volumoso, uma mistura de feno de gramínea de baixa qualidade moído e casca de arroz, na proporção de 80:20, respectivamente. A proporção entre resíduo orgânico e volumoso foi de 3,0 a 3,5:1 (massa:massa). As leiras foram formadas em camadas, intercalando resíduos orgânicos e material volumosos.

Para aeração das leiras foram inseridos tubos de PVC com diâmetro de 50 mm entre as camadas de resíduos formadas, sendo estes canos perfurados ao longo do

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

comprimento conduzissem a aeração por todo o perfil da leira, permitindo a injeção de ar com o fluxo médio de $0,9 \text{ L} \cdot \text{min}^{-1}$. Foram determinados os teores C e N no início e fim, para o acompanhamento da degradação dos resíduos orgânicos, seguindo metodologias de Kiehl (1985) e Silva e Queiroz (2006), respectivamente.

Resultados e Discussão

As reduções de nitrogênio foram superiores nas leiras que receberam aeração forçada comparadas as quais não receberam aeração, 82,69 e 79,16%, respectivamente (Tabela 1).

Provavelmente estas maiores perdas de N estejam associadas com o aumento da temperatura na massa em compostagem, pois as leiras aeradas resfriaram rapidamente enquanto recebiam o fluxo de ar, no entanto, após esta injeção de ar a temperatura aumentava novamente, em maior escala do que as leiras não aeradas, o que pode ter favorecido a formação de amônia. As perdas de N apresentaram interação entre a estação do ano e o tipo de resíduo (Tabela 1), sendo observados maiores valores ($P < 0,05$) para os resíduos de abatedouro e da filetagem de peixes (87,37% e 87,39%, respectivamente) durante o verão. Possivelmente estas diferenças estejam associadas as propriedades iniciais dos resíduos e a disponibilidade do N no meio, visto que os descartes de abatedouro e da filetagem de peixes estavam frescos, enquanto os de incubatórios continham significativas quantidades de cascas no meio, reduzindo assim o N na massa em compostagem e os de RU continham restos alimentares já cozidos. E ainda, durante o verão, com o aumento das temperaturas ambientais, e conseqüentemente maior facilidade de manutenção da temperatura das leiras, pode ter acontecido menor dificuldades na volatilização de N, favorecendo assim as maiores perdas nos resíduos que iniciaram a compostagem com maiores teores de N.

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Tabela 1- Reduções de C e N (%) durante a compostagem de diferentes resíduos orgânicos, em condições de aeração ou não, durante o inverno e verão.

Aeração	Resíduo	Estação	Redução C	Redução N
Com	Abatedouro	Inverno	66,74a	78,14Ba
	Incubatório		56,42b	79,40Aa
	Filetagem de peixe		76,10a	83,80Ba
	RU		72,14a	82,65Aa
	Verão	Abatedouro	69,77a	89,56Aa
		Incubatório	58,00b	82,00Ab
		Filetagem de peixe	72,83a	87,33Aa
		RU	74,12a	78,63Ab
Sem	Abatedouro	Inverno	70,96a	71,40Ba
	Incubatório		49,77b	75,02Aa
	Filetagem de peixe		72,03a	78,45Ba
	RU		74,81a	77,86Aa
	Verão	Abatedouro	74,14a	85,17Aa
		Incubatório	54,12b	76,19Ab
		Filetagem de peixe	73,82a	87,44Aa
		RU	75,13a	81,76Ab
Valor de P	Estação		0,2765	0,0004
	Resíduo		0,0001	0,0137
	Aeração		0,9061	0,0074*
	Estação x Resíduo		0,7595	0,0063
	Estação x Aeração		0,5912	0,1400
	Resíduo x Aeração		0,1421	0,4525
	Estação x Resíduo x Aeração		0,8521	0,5269
Desvio Padrão			8,9202	5,4042
Erro padrão da média			0,2788	0,1688

Letras minúsculas na coluna redução de carbono representam efeito simples do tipo de Resíduo. Letras maiúsculas na coluna redução de nitrogênio representam desdobramento do tipo de resíduo dentro de cada estação. Letras minúscula na coluna redução de nitrogênio representam desdobramento da estação dentro de cada tipo de resíduo.

*A redução de nitrogênio foi significativamente maior com uso da aeração em relação aos tratamentos sem aeração.

As reduções de carbono foram influenciadas apenas pelos resíduos, sendo maiores ($P < 0,05$, Tabela 1)) os de RU, filetagem de peixe e abatedouro (74,05; 73,69 e 70,40%, respectivamente) em comparação com o de incubatório (54,58%), podendo

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

a menor redução estar diretamente relacionada ao teor de matéria mineral (47,04%) desse material, proveniente das cascas de ovos.

Conclusão

O resíduo orgânico altera as reduções de C, sendo as menores reduções para as leiras formadas com o resíduo de incubatório. A estação do ano, aeração e tipo de resíduo afetam as perdas de N durante a compostagem, sendo maiores no verão, em leiras aeradas e formadas pelos resíduos de abatedouro e filetagem de peixes.

Agradecimentos

Este trabalho foi realizado com o apoio financeiro da UFGD, do CNPq e Fundect, além de bolsa de estudos, concedida Capes.

Referências

- Kiehl, E.J. **Fertilizantes orgânicos**. Piracicaba: Agronômica Ceres. p.491. 1985.
Silva, D.J.; Queiroz, A.C. **Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos**. 3.ed. Viçosa: Editora Universitária. v.166, p.1002, 2006.

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:

