

AVALIAÇÃO DE ARRANJO TECNOLÓGICO PARA TRATAMENTO DOS DEJETOS LÍQUIDOS DE SUÍNOS POR COMPOSTAGEM E PRODUÇÃO DE FERTILIZANTE ORGÂNICO

Martini, R.¹; Turmina, L.²; Oliveira, P.A.V.³

¹Analista da Embrapa Embrapa Suínos e Aves, Concórdia-SC-Brasil;

²UnC, Concórdia- SC- Brasil; ³ Pesquisador Embrapa Suínos e Aves, Concordia-SC-Brasil;

e-mail: rosemary.martini@cnpas.embrapa.br

RESUMO: A suinocultura é uma das principais atividades econômicas da região sul do Brasil com destaque para o oeste de SC. A produção intensiva de suínos geram grandes quantidades de dejetos trazendo grande preocupação à sociedade no que concerne a sustentabilidade ambiental desta atividade. Nas propriedades rurais que não possuem área agrícola suficiente para reciclagem dos dejetos como fertilizantes na agricultura, a atividade suinícola se viabiliza com a implantação de um sistema de tratamento que mitigue o potencial poluidor do efluente gerado. Entre as tecnologias atualmente disponíveis para este fim, está a compostagem dos dejetos líquidos de suínos. Esta tecnologia vem sendo adotada pelos suinocultores com bons resultados. Foram acompanhadas 06 granjas de suínos no oeste de Santa Catarina, que possuem unidades de compostagem para o tratamento dos efluentes. Os resultados médios observados do composto orgânico gerado na compostagem foram os seguintes em termos de NTK, Ptotal, Kt e Ct; 28,64±1,08; 32,27±2,2; 17,42±1,05 e 0,49±0,02 g/Kg, respectivamente.

Palavras-Chave: suinocultura, dejetos de suínos, resíduos, compostagem.

VALIDATION OF ARRANGEMENT FOR TECHNOLOGICAL TREATMENT OF SWINE MANURE FOR COMPOSTING AND PRODUCTION OF ORGANIC FERTILIZER

ABSTRACT: Swine production is a major economic activity in southern Brazil, mainly in West of Santa Catarina State. However the production of large amount of pig manure brings great concern to society regarding environmental sustainability of this activity. On farms where there are no enough available areas to use waste as fertilizer the swine production just can be installed with the implementation of a treatment system to mitigate the potential of pollution of the wastewater generated. Composting the pig slurry is one of the technologies currently available for this purpose. Nowadays composting has been adopted by pig farmers with good results. In this work six farms that have composting units for the treatment of effluents were monitored. The average results of the organic compost produced in terms of NTK, Ptotal, Kt and Ct were: 28.64 ± 1.08; 32.27 ± 2.2; 17.42 ± 1.05 and 0.49 ± 0.02 g / kg, respectively.

Key Words: pig farming, pig manure, waste, composting

INTRODUÇÃO

A suinocultura é uma das principais atividades econômicas da região sul do Brasil e especialmente da região oeste de SC. No entanto, a produção de grandes quantidades de efluentes (dejetos líquidos de suínos) traz grande preocupação à sociedade no que concerne a sustentabilidade ambiental desta atividade. Nas propriedades rurais que não contam com área agrícola suficiente para reciclagem dos dejetos como fertilizantes na agricultura, há a necessidade da implantação de um sistema de tratamento para mitigar o

seu potencial poluidor. Entre as tecnologias atualmente disponíveis para este fim, está a compostagem dos dejetos líquidos de suínos. Esta tecnologia vem sendo adotada pelos suinocultores com bons resultados. Quando bem conduzida, ao final do processo de compostagem, obtém-se um fertilizante orgânico humificado, com baixa umidade e alta concentração de nutrientes. A compostagem de resíduos orgânicos é um procedimento conhecido, sendo este processo utilizado por antigas civilizações, como um método natural de reciclagem dos nutrientes. Em função do calor gerado, o processo de compostagem é capaz de evaporar praticamente toda a água contida nos dejetos reduzindo significativamente o volume na biomassa do composto, valorizando os dejetos como fertilizantes orgânicos e viabilizando o transporte para outras regiões (OLIVEIRA, 2003, 2011). A compostagem consiste no processamento dos dejetos suínos misturado a um substrato rico em carbono (serragem) onde a fração orgânica do mesmo é decomposta biologicamente, sob condições controladas, até atingir um estado no qual a biomassa possa ser manuseada, transportada, armazenada e/ou usada como fertilizante orgânico. O sistema de tratamento via compostagem dos resíduos da suinocultura é uma prática que vem crescendo entre os criadores de suínos na Europa (PAILLAT et al., 2005). Esta técnica foi desenvolvida principalmente para a agricultura orgânica para substituir o uso de fertilizantes minerais. Atualmente, ela vem sendo empregada pelos suinocultores localizados em zonas geográficas cujas águas estão fortemente poluídas por nitrato e por determinação da legislação torna-se impossível à ampliação de novas criações (ROBIN et al. 2006). A compostagem é uma tecnologia que depende essencialmente de um bom manejo do sistema. Para que o processo se torne eficiente é necessário que esta tecnologia seja validada nas granjas que a adotam, visando garantir a qualidade do fertilizante orgânico produzido em atenção às normas de MAPA que regulam a qualidade dos fertilizantes orgânicos (IN 25/2009 e IN 27/2006).

O objetivo deste trabalho foi avaliar o arranjo tecnológico desenvolvido para o tratamento dos dejetos suínos via processo de compostagem e a produção de fertilizante orgânico. Foram selecionadas 6 granjas que utilizam o sistema de compostagem para tratamento dos dejetos suínos e uma fábrica de fertilizantes que executa o beneficiamento e envase do produto para sua comercialização, oferecendo garantias de qualidade.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram acompanhados, semanalmente, 6 granjas produtoras de suínos localizadas no oeste de Santa Catarina, nos anos de 2013/2014, durante 1 ano e 7 meses, sendo finalizados em abril de 2014, tabela 1. Durante o período de acompanhamento, foram medidas as temperaturas de biomassa na leira de compostagem, coletadas amostras para análise físico-químico do composto e dos dejetos suínos. Os parâmetros físico-químicos analisados foram: Matéria seca (MS), Matéria Orgânica, Matéria Mineral (MM), Nitrogênio (NTK), Fosforo (Ptotal), Potássio (Ktotal) e Carbono Total (Ct). Em cada unidade de compostagem foram coletadas amostras composta no perfil vertical na altura da leira, totalizando 3 (três) por unidade e 1 (uma) de dejetos líquido. Também foram observados os volumes de dejetos líquidos aplicados nas leiras durante o período de compostagem. Monitorado o volume aplicado de dejetos para saber se estava de acordo com a biomassa existente na leira. Os parâmetros analíticos foram realizados de acordo com (STANDARD METHODS.1995 e AOAC. 2000), no Laboratório da Embrapa Suínos e Aves – SC.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No processo de compostagem a temperatura é um dos parâmetros crítico. No gráfico 1, podemos observar que nas unidade de compostagem 1 e 6 foram registrados valores médios de 45°C, no entanto, todas as unidades de compostagem atingiram temperaturas

acima de 60°C no período de impregnação, o que indica uma possibilidade de eliminação de microrganismos e a evaporação da água contida nos dejetos.

Comparando-se as unidades de compostagem, tabela 3, podemos observar que a maior concentração de nutrientes NTK no fertilizante orgânico final ocorreu na unidade 4, no entanto, observa-se que para o Ptotal e o Ct foi a unidade 5 que apresentou as maiores concentrações. Já para o fertilizante orgânico observamos que a tecnologia de compostagem é promissora, com destaque para a unidade 05, onde se obteve valores médios mais elevados quando comparados com as outras unidades, tabela 3.

Nas amostragens realizadas durante a produção do fertilizante orgânico, na fábrica, obtivemos como resultados médios de 28,64±1,08; 32,27±2,2; 17,42±1,05 e 0,49±0,02 g/Kg de NTK, Ptotal, Kt e Ct, respectivamente, sendo satisfatórios.

CONCLUSÃO

Os resultados analíticos e o monitoramento realizado demonstraram que a tecnologia é viável para o tratamento dos dejetos suínos. Os resultados obtidos apontam para a necessidade da capacitação dos produtores quanto adoção da tecnologia de compostagem. A comercialização do fertilizante orgânico, gerado nas propriedades, pode ser uma fonte de renda extra para o produtor.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Embrapa Suínos e Aves e a SEARA (Grupo JBS) pelo suporte técnico e a coleta de informações juntos aos integrados e a FAPESC pelo apoio financeiro ao projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS – AOAC. Official methods of analysis. V. 1.16th ed. Arlington, AOAC, 2000.

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION- APHA. Standard methods for the examination of water and wastewater. 19th. ed. New York, APHA, WWA, WPCR, 1995.

PAILLAT, J.-M.; ROBIN, P.; HASSOUNA, M.; LETERME, P., 2005. Predicting ammonia and carbon dioxide emissions from carbon & nitrogen biodegradability during animal waste composting. *Atmos. Environ.* 39, 6833–6842.

ROBIN, P.; HASSOUNA, M.; LELEU, C.; RAMONET, Y.; PAILLAT, J.-M., 2006. Protocole de mesure simplifiée des émissions gazeuses en élevage. UMR Sol Agronomie Spatialisation/INRA.Rennes.22p.(disponível em <http://www.rennes.inra.fr/umrsas/cnouv1.htm>)

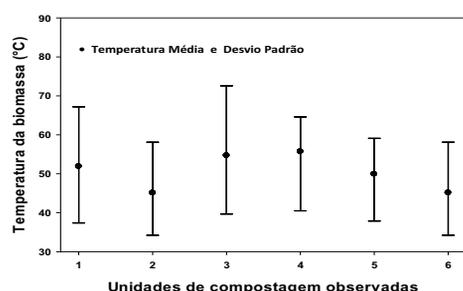


Gráfico 1. Temperaturas médias (°C) da biomassa registrada nas leiras de compostagem, durante o período experimental.



Figura 1. Dejetos suínos sendo impregnados na leira de compostagem.

Tabela 1. Características produtivas das granjas de suínos.

Unidade	Tipo produção	Nº Suínos/Matrizes	Compostagem (m ³)	Área Agrícola (ha)
1	UPL	2.400	1.568	8
2	UPL	2.120	1.096	40
3	UPL	920	1.320	12
4	UT	4.200	1.321	10
5	UT	1.400	564	3
6	UT	4.200	1.287	5

Tabela 2. Valores médios e desvio padrão dos parâmetros físico-químico analisados nos dejetos suínos, coletados durante o período experimental.

Unidade	N_NH ³ (g/L)	NTK (g/L)	P_total (g/L)	K_total (g/L)	C_total (g/L)
1	2,2±1,0	3,5±1,9	0,9±0,4	1,7±0,9	14,9±9,1
2	2,3±0,58	3,5±1,07	1,7±1,39	1,0±0,09	14,1±11,49
3	1,2±0,56	2,1±1,04	0,6±0,42	0,6±0,41	8,5±5,14
4	2,9±1,10	5,0±1,53	1,3±0,47	2,3±0,68	21,3±10,62
5	3,0±1,11	4,7±1,56	2,2±1,47	1,8±0,78	33,6±16,63
6	2,3±0,43	3,5±0,39	0,9±0,29	1,3±0,40	13,0±4,65

Tabela 3. Valores médios e desvio padrão dos parâmetros físico-químico analisados nos compostos coletados durante o período experimental.

Unidade	MS (%)	CZ (%)	(NTK) ¹ (g/Kg)	P_Total ¹ (g/Kg)	K_Total ¹ (g/Kg)	C_total (g/Kg)
1	28,6±2,94	5,5±2,21	16,1±2,06	9,1±3,21	11,8±4,87	383,5±69,29
2	28,1±1,9	4,0±1,42	11,1±3,24	16,1±7,97	5,2±1,74	416,5±69,63
3	27,2±4,18	3,6±1,56	13,9±5,35	6,4±3,67	7,9±3,68	413,9±69,64
4	25,9±2,74	3,7±1,19	20,9±5,76	11,3±4,36	13,8±5,25	412,5±66,83
5	24,1±3,49	2,4±0,98	16,7±4,56	95,1±13,97	13,9±5,76	413,5±71,87
6	26,6±1,58	2,6±0,57	7,9±1,21	6,3±2,32	5,1±1,3	420,0±79,78

¹Resultados expressos na matéria seca.