



48ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia

O Desenvolvimento da Produção Animal e a Responsabilidade Frente a Novos Desafios

Belém - PA, 18 a 21 de Julho de 2011



Viabilidade econômica da unidade de compostagem de dejetos suínos

Jonas Irineu dos Santos Filho¹; Paulo Armando de Oliveira¹, Martha Higarashi¹, Mauro Sulenta², João Dionísio Henn¹ e Rodrigo da Silveira Nicoloso¹

¹ Embrapa Suínos e Aves – Brasil. e-mail: jonas@cnpa.embrapa.br, paolive@cnpa.embrapa.br, martha@cnpa.embrapa.br, joao.henn@cnpa.embrapa.br, rodrigo.nicoloso@cnpa.embrapa.br; ²Estudante, UnC, Brasil. E-mail: maurosulenta@yahoo.com.br.

RESUMO: O objetivo deste estudo foi determinar a viabilidade econômica da utilização dos dejetos suínos na fabricação de composto orgânico. A viabilidade econômica foi determinada através da análise de custos e receitas do empreendimento. No estudo de caso analisou-se o sistema de compostagem onde a movimentação e incorporação do composto são efetuadas mecanicamente. Os resultados obtidos mostram que a compostagem é economicamente viável caso se obtenha valor de venda do composto superior a R\$ 250,00 por tonelada em um cenário onde a maravalha é adquirida no mercado. Caso o produtor faça opção por comprar a madeira e efetuar a compostagem na própria propriedade este valor diminui para R\$ 155,00 por tonelada. Ainda existem outros arranjos onde ao invés de comprar madeira o produtor passe a produzi-la o que pode diminuir ainda mais o custo de produção.

PALAVRAS-CHAVE: Compostagem, dejetos suínos, viabilidade econômica.

ABSTRACT: The aim of this study was to determine the economic viability of pig waste use in the manufacture of compost. The economic viability was determined by analysis of costs and revenues of the enterprise. In the case study was used the composting system where the movement and incorporation of the compound are performed mechanically. The results show that composting is economically viable in the scenario where the sawdust is purchased in the market, if the sale price of the composting exceeds R\$ 250.00 per ton. If the producer chooses to buy the wood and make the sawdust on the farm this value decreases to R\$ 155.00 per ton. There are still other arrangements, where instead of buying the wood, the farmers decide to produce it, which can further reduce the production cost.

KEYWORDS: Composting, pig manure, economic viability.

Introdução

Os dejetos de suínos, até a década de 70, não constituíam fator preocupante, pois a concentração de animais, mesmo nas áreas de pequena propriedade rural, era pequena e o solo das propriedades tinha capacidade para absorvê-los, como adubo orgânico. O desenvolvimento da suinocultura intensiva e o crescente aumento na escala resultaram na produção de uma grande quantidade de dejetos que são lançados ao solo, na maioria das vezes, sem critério e sem tratamento prévio (Oliveira & Higarashi, 2006).

Com o método atual de manejo de dejetos o produtor precisa ter uma grande área, própria ou de terceiros, para poder depositar os dejetos, limitando assim a sua capacidade produtiva. Já com a compostagem os dejetos líquidos se transformam em um adubo seco de alta qualidade que poderá posteriormente ser comercializado, ou utilizado na própria propriedade.

A compostagem é uma forma de manejo de dejetos bastante promissora, entretanto existem poucos estudos que avaliem a sua viabilidade econômica. Desta forma, este trabalho tem por objetivo determinar a viabilidade econômica da utilização dos dejetos suínos na fabricação do adubo orgânico.

Materiais e Métodos

Neste estudo será determinada a viabilidade econômica da unidade de compostagem para produzir adubo a partir dos dejetos suínos utilizando-se os métodos de orçamentação total. Para poder ter uma dimensão do tamanho da leira a ser construída, inicialmente se mede a quantidade de dejetos gerados pela granja onde o projeto será implantado. Após obter a quantidade de dejetos produzidos por dia na granja é possível dimensionar a maravalha inicial da seguinte forma: ((Produção total de dejetos no mês/(peso da maravalha kg/m³ x quantidade de litros de dejetos por kg de maravalha, segundo



48ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia

O Desenvolvimento da Produção Animal e a Responsabilidade Frente a Novos Desafios

Belém - PA, 18 a 21 de Julho de 2011



Oliveira & Higarashi (2006) 10 litros por kg / 1000)) x período médio de permanência do composto na leira em meses.

O galpão do leito de compostagem tem como medidas padrões a largura de 7 metros e da leira de 6 metros, dividida em duas colunas de 3 metros cada, com uma altura de 1,20 metros, sendo o comprimento variável de acordo com a quantidade de maravalha inicial. A depreciação das instalações, máquinas e equipamentos foi calculada pelo método linear, pressupondo uma vida útil de 20 anos para instalações e 10 anos para máquinas e equipamentos. O custo de oportunidade de capital investido foi estimado com sendo 6% ao ano.

Os custos variáveis incluem gastos com maravalha, energia elétrica, mão-de-obra com encargos, manutenção, seguro e outros. A maravalha tem três valores simulados: a) comprada com base no valor de R\$ 38,00/m³; b) mistura de 50% de maravalha de baixa qualidade comprada a R\$ 20,00/m³ com serragem comprada a 15,00 R\$/m³; e c) maravalha produzida na propriedade a um custo de R\$ 13,50/m³.

A mão-de-obra é paga em função das horas trabalhadas. Assim, para determinar o número de horas trabalhadas foi considerado o número de animais da granja usando o seguinte critério: a) menor ou igual a 500 animais, 1 hora; b) menor ou igual a 1000 animais, 1,5 horas; c) menor ou igual a 1500 animais, 2 horas; d) menor ou igual a 2000 animais, 2,5 horas; e) menor ou igual a 2500 animais, 3 horas; f) se for menor ou igual a 3000 animais, 3,5 horas, menor ou igual a 3500 animais, 4 horas, e se for menor ou igual a 4000 animais, 4,5 horas trabalhadas.

Para o tempo de uso diário da máquina de compostagem adotou-se a regra de 1 hora para cada 83,42 m² de área construída. Manutenção e seguro de fábrica foram estipulados em 3% e 1% a.a. respectivamente do valor de investimentos iniciais em máquinas, equipamentos e obras civis. Encargos Sociais: Contribuições, provisões e impostos somam um valor aproximado de 46,27%.

Resultados e discussões

O custo para a construção do galpão do leito de compostagem foi de R\$ 65,00/m² e a construção do piso em concreto de 8 cm para impermeabilizar o solo custou R\$ 437,50 m³. Na tabela 1 é apresentado o resultado da simulação de uma unidade de terminação de suínos com 1000 animais que permanece na propriedade por 120 dias e com produção diária de 7,5 litros de dejetos por suíno alojado.

Tabela 1- Itens de custo para produção de composto.

Coefficientes Técnicos	Valores
Dimensões do Galpão (m ²)	533,75
Maravalha Inicial (m ³)	457,50
Lotes de Composto por ano	4,00
Energia Elétrica KWH	13,23
Total de Composto Gerado (kg)	104.975,45
Revolvedor (un)	45.000,00
Valor das instalações	63.516,25
Demais equipamentos (termohigrômetro, termômetros)	1.034,00

Fonte: Cálculo dos autores.

Existem diversos tipos e preços de máquinas para fazer o revolvimento da maravalha. Optou-se neste trabalho em utilizar uma máquina que melhor representasse o preço médio praticado no mercado. Como o volume de maravalha esta diretamente relacionada ao volume de efluentes líquidos gerados, manejos que diminuam o mesmo tem impacto direto sobre o tamanho da construção e da demanda por maravalha.

O resumo do custo de produção do composto esta apresentado na Tabela 2. Os resultados mostram a grande importância da maravalha no resultado final do custo de produção. Para os valores da maravalha de R\$ 38,00 ela representou, na simulação apresentada, 77,80% dos custos variáveis e 66,53% dos custos totais. O custo fixo, representado pela depreciação e juros sobre o capital representam somente 14,49% dos custos totais. Também merece destaque o custo com energia elétrica, que representou 11,46% dos custos totais.



48ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia

O Desenvolvimento da Produção Animal e a Responsabilidade Frente a Novos Desafios

Belém - PA, 18 a 21 de Julho de 2011



Tabela 2- Custo de produção do composto de efluentes líquidos de suínos (em reais).

Itens de custo	Maravalha Comprada	Mistura Maravalha Serragem	Maravalha Produzida
Depreciação	2.671,33	2.671,33	2.671,33
Juros sobre capital investido	1.113,76	1.113,76	1.113,76
Maravalha	17.385,00	8.006,25	6.348,35
Energia Elétrica	2.994,92	2.994,92	2.994,92
Mão de obra com encargos	475,05	475,05	475,05
Manutenção	468,01	468,01	468,01
Seguro	371,25	371,25	371,25
Outros	650,83	650,83	319,73
Total	26.130,15	16.751,40	14.762,40
Custo por tonelada	248,92	159,57	140,63

Fonte: Cálculo dos autores

A receita bruta é calculada através do peso final do composto, considerando a matéria seca (MS) para o composto, maravalha e dejetos líquidos de respectivamente 45%, 88% e 6% respectivamente, e considerando o fato de, segundo Higarashi (2006), 30% do total de maravalha e 95% dejetos secos misturados na leira são consumidos durante o processo de compostagem, portanto há uma redução considerável no peso do composto final gerado.

Ainda não existe um mercado consolidado para o composto originário da suinocultura. Mesmo os compostos orgânicos de forma geral apresentam preços bastante variáveis, mostrando que este ainda é um mercado em fase de consolidação. Na região oeste catarinense existem experiências comerciais envolvendo compostos orgânicos com preços variando entre R\$ 250,00 e R\$ 700,00 por tonelada.

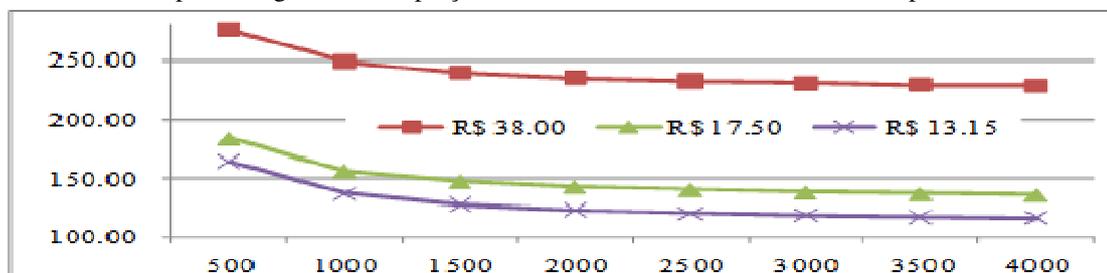


Figura 1 – Efeito da escala no custo de produção do composto com preços da maravalha selecionados.

Fonte: Cálculo dos autores

Por fim tem-se que o custo de produção do composto tem relação direta com o custo da maravalha e é também impactado, ainda que com um efeito menor, pela escala da produção de suínos na propriedade (Figura 1).

Conclusões

A compostagem é uma proposta tecnológica promissora e ações de pesquisa que aumente o seu valor como adubo poderá torná-la ainda mais atrativa. Além do valor de venda do composto, a sua viabilidade dependerá da escala de produção e do custo de obtenção da fonte de carbono (maravalha).

Literatura Citada

OLIVEIRA, P. A. V.; HIGARASHI, M. M. **Unidade de Compostagem para o tratamento dos dejetos de Suínos**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves. 2006.