



Levantamento de dados sobre os dejetos suínos e suas características

Luana Patrícia Pinto², Ana Claudia Cabral³, Lara Talita Schneider⁴, Késia Damaris de Azevedo⁵, Jianice Pires Frigo⁶, Elisandro Pires Frigo⁷

¹Aceito para publicação no 3º trimestre de 2014

²Acadêmica do curso de Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Paraná, Setor Palotina/PR, Brasil.

³Mestranda em Engenharia de Energia na Agricultura, pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE, Cascavel/PR, Brasil.

⁴Acadêmicas em Tecnologia em Biocombustíveis pela Universidade Federal do Paraná, Setor Palotina/PR, Brasil.

⁵Graduada em Tecnologia em Biotecnologia na Universidade Federal do Paraná, Palotina – PR, Brasil.

⁶Graduada em Agronomia na Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões - URI Campus de Santiago – RS, Brasil.

⁷Professore doutor, pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Butucatu – SP, Brasil.

Resumo

A produção de suínos brasileira é uma atividade antiga, porém não havia alta concentração de dejetos como nos dias atuais, o sistema de confinamento de criação de animais se alastrou e proporcionalmente a produção de dejetos também. Cada fase da vida de um suíno produz uma quantidade de dejetos diferente, que varia de acordo com o peso, sexo, raça, dieta e digestibilidade do animal. Esses resíduos possuem uma alta capacidade poluidora se eliminada no ambiente sem nenhum tratamento, atualmente existem técnicas para tratar os dejetos para que haja um reaproveitamento e/ou possam ser descartadas sem causar nenhum dano na natureza. Depois de tratados esses resíduos podem ser utilizados como biofertilizantes no solo, o gás que provém da decomposição de bactérias aeróbicas e anaeróbicas em biodigestores possui alto valor energético que pode ser usado na geração de energia. Este artigo possui como principal objetivo fazer um levantamento básico sobre as características dos dejetos de suínos como também sua utilização sustentável após receber tratamento adequado.

Palavras-chave: Dejetos, Suínos, tratamento.

Survey data on pig manure and its characteristics

Abstract

The Brazilian production of pigs is an ancient activity, but there was high concentration of waste as today, the confinement system of breeding and spread the manure produced proportionately also. Each stage of the life of a pig produces a different amount of waste, which varies according to the weight, sex, race, diet and digestibility of the animal. These wastes have a high polluting capacity is eliminated in the environment without any treatment, there are now techniques to treat the waste so there is a recycling and / or can be discarded without causing any damage to the nature. After treatment of these wastes can be used as bio-fertilizer in the soil, the gas that comes from the breakdown of bacteria in aerobic and anaerobic digesters has a high energy value that can be used in power generation. This paper has as main objective to make a basic survey on the characteristics of swine waste as well as its sustainable use after receiving proper treatment.

Keywords: Waste, Pork, treatment.

Introdução

O crescimento populacional acelerado é uma realidade mundial, a cada dia mais pessoas nascem o que se torna evidente a alta demanda de alimentos que necessitam serem produzidos em grande escala, assim Matias (2006), afirma que aumentou a necessidade de produção proteica de origem animal exponencialmente, o que permitiu a propagação dos sistemas de confinamento de criação de animais.

A suinocultura é uma atividade antiga, presente no Brasil principalmente no estado de Santa Catarina onde é a maior produtora do país. A Embrapa (1993), afirma que o desenvolvimento dessa prática constitui em um importante fator de desenvolvimento econômico nacional, o que provoca a manutenção de renda e emprego nos setores da economia.

A produção de suínos é uma prática que representa importante atividade com benefícios econômicos e sociais, que ainda gera empregos. É estimado que, em média, 30 mil estabelecimentos exercem a produção intensiva de suínos, o qual cerca de 81,7% são criados em fazendas de até 100 hectares.

De acordo com FNP Anualpec (2005) *apud* Lima (2007), em 2005 o Brasil contava com cerca de 24,5 milhões de cabeças de suínos, sendo que a maior parcela se localizava na Região Sul do país, mais precisamente em torno de 47% da população desses animais.

No ano de 1970, os dejetos dos suínos não eram um fator de risco para a população, pois havia uma baixa concentração e o solo das propriedades que criavam esses animais eram capazes de absorver os dejetos ou eram utilizados como adubo orgânico em propriedades vizinhas e na própria local. (EMBRAPA, 1993).

A alta densidade de animais nos locais de produção desencadeia uma alta concentração de resíduos os que acarretam uma série de problemas, principalmente ambientais. Cada animal produz em torno de 0,27m³ de dejetos líquidos por mês, estes dejetos são jogados e despejados normalmente em locais inapropriados o que pode afetar a qualidade da água (KONZEN, 1983 *apud* LIMA, 2007).

A decomposição destes dejetos gera metano, que é um dos gases causadores do efeito estufa nocivo ao planeta, pois o metano é mais danoso que o dióxido de carbono – gás que surge da queima de combustíveis fósseis principalmente do petróleo. Porém, hoje este gás poluente já possui técnicas para ser reutilizado, ou seja, através de biodigestores que são capazes de gerar energia renovável a partir de resíduos de animais.

Este artigo visa fazer um levantamento breve sobre os dejetos de suínos, e suas características como também sua utilização sustentável, contextualizando-se com a problemática ambiental prevenindo a poluição por esses resíduos.

Produção e Características dos dejetos

Em uma granja suína há produção de todas as fases de vida desse animal, desde leitão na creche, porca em gestação, porca em lactação e cachaço até ao animal que é direcionado para o abatedouro, em cada etapa a produção de dejetos é diferente, ou seja, conhecer os animais que se cria é fundamental para um planejamento correto das instalações de coleta e estocagem, como também para definir os equipamentos que são utilizados para o transporte e distribuição na lavoura (DARTORA, 1998).

A quantidade de dejetos também varia com o peso desses animais, o sexo, raça, como também se o animal está em dieta, a digestibilidade do organismo e conteúdo de fibra e proteína (LOVATTO, 2008).

Na seguinte tabela é possível visualizar a produção diária média de dejetos de suínos em todas as suas fases produtivas.

TABELA 1 – Média diária da produção de dejetos em todas as fases produtivas

Categoria	Esterco (kg/dia)	Esterco + urina (kg/dia)	Dejetos líquidos (litros/dia)
Suínos 25 a 100 kg	2,30	4,90	7,00
Porcas gestação	3,60	11,00	16,00
Porcas lactação + leitões	6,40	18,00	27,00
Cachaço	3,00	6,00	9,00
Leitões na creche	0,35	0,95	1,40
Média	2,35	5,80	8,60

Fonte: Oliveira 1993 *apud* Oliveira 2003.

A Embrapa (1993), afirma que a água ingerida pelo animal influencia na produção de urina, permitindo a variação na quantidade de dejetos líquidos, essa quantidade total de resíduos é originada de cerca de 8,5% a 4,9% do peso vivo/dia do animal. Ainda o volume desses dejetos líquidos depende do sistema de criação, pois depende diretamente da quantidade de água desperdiçada pelos bebedouros e do volume utilizado na higienização das edificações e dos animais.

A composição desses dejetos associa-se também ao tipo de manejo e armazenamento adotados, os quais podem variar na concentração dependendo diretamente da diluição e de seus componentes. Na tabela 2 é possível visualizar os valores médios de resíduos não decompostos observando valor do nitrogênio, fósforo e potássio.

TABELA 2 – Composição química média (%) de resíduos líquidos não decompostos e submetidos à fermentação anaeróbia, (biofertilizante) produzido por diferentes animais.

Resíduos orgânicos	Nitrogênio	Fósforo	Potássio
Bovino	0,60	0,15	0,45
Equino	0,70	0,25	0,55
Ovino	0,96	0,35	1,00
Suíno	0,60	0,25	0,12
Biofertilizante	N total	P ₂ O ₅	K ₂ O
Bovino	1,5-1,8	1,1-2,2	0,8-1,2

Suíno	1,8-2,5	1,2-2,0	0,8-1,5
Aves	2,0-2,8	1,2-2,1	0,9-1,6

Fonte: FAO, 1977 e Barnett & Subramanian, 1978. In EMBRAPA/CNPSA, 1993 *apud* Lovatto (2008).

A tabela 3 abaixo descreve a quantidade de dejetos que são produzidos por dia, detalhando a quantidade de sólidos totais e sólidos voláteis.

TABELA 3 – Quantidade de dejetos produzidos por dia, umidade, DBO₅, sólidos totais e voláteis dos suínos

Variável	Unidade de Medida (kg/dia/100kg)
Quantidade produzida	6,7
Conteúdo de umidade (%)	75 - 85%
DBO ₅	0,20 - 0,25
Sólidos totais	0,50 - 0,97
Sólidos voláteis	0,35 - 0,80

Fonte: Merkel (1981) *apud* Embrapa (1993).

Poder poluente

Como já mencionado, a suinocultura é uma atividade considerada de alto impacto ambiental, a Embrapa (1993), afirma que devido à falta de tecnologias adequadas para o tratamento desses produtos eles transformam-se na maior fonte poluidora dos mananciais das regiões em que esses animais são cultivados.

O maior desafio é encontrar um sistema que harmonize a cadeia produtiva com o uso racional dos recursos e preservação da qualidade ambiental. O atual sistema de armazenagem em lagos de estabilização não minimiza em nada a capacidade de poluição desses dejetos porque favorecem a produção de gases nocivos que contaminam as camadas superiores, como também interferem na qualidade de vida (KONZEN, 2005 *apud* RIZZONI, 2012).

Lançar efluentes não tratados de suínos no solo ou rios se torna um potencial de alto risco, pois estes dejetos são cerca de 260 vezes mais poluentes que o esgoto doméstico (LOVATTO, 2008).

O contato com esses resíduos podem desencadear o aparecimento de enfermidades como verminoses, hepatites, hipertensão, câncer, além da proliferação de moscas e borrachudos que ocasionam o desconforto da população, como também mau cheiro, morte de peixes, pode ocorrer intoxicação vegetal nas plantas que estão localizadas próximo ao local de descarte dos dejetos e eutrofização de recursos hídricos (PERDOMO, 2001 *apud* RIZZONI, 2012).

Ainda Seganfredo (2000) *apud* Rizzoni (2012), afirma que: “o excesso de dejetos no solo pode provocar acúmulos de nutrientes, gerando desequilíbrio químico”, o que resulta em queda de produtividade, intoxicação de animais por consumir planta intoxicada, queda na produtividade e qualidade de hortaliças que foram contaminadas por metais pesados, e também o excesso de nitrogênio no solo.

Com relação aos gases produzidos pela concentração desses dejetos em pequenos locais, Lovatto (2008), descreve que sob condições favoráveis, há transformação química que obtém como produto final gases nocivos como amônia (NH_4), sulfeto de hidrogênio (H_2S), dióxido de carbono (CO_2) e metano (CH_4), e odores ruins que são produzidos pelos próprios gases e também por compostos orgânicos que resultam de decomposição biológica da matéria orgânica.

Planejamento

Dartora (1998), afirma que há vários mecanismos que determinam a potencialidade dos dejetos de contaminar o ambiente, por exemplo: a forma que é edificado o local de armazenamento dos suínos, os tipos de bebedouros, o sistema de limpeza, enfim, o tipo de manejo dos dejetos influi no grau de poluição ou não.

Ou seja, deve-se prever como será feita a instalação dos bebedouros, sendo realizada adequadamente; a aquisição de equipamentos de limpeza de baixa vazão e alta pressão; construção de sistemas que escoem a água de desperdício de bebedouros e da parte da limpeza, evitando a entrada de água do telhado e enxurradas nas calhas e esterqueiras.

Técnicas de tratamento

Visando a transformação de agentes poluentes para que o material possa ser descartado da maneira correta ou reaproveitando no solo é possível desmembrar dois tipos básicos de tratamentos: físico e biológico.

O tratamento físico consiste em uma separação da porção líquida da porção sólida do dejetos, tal separação pode ocorrer através de decantação; peneiramento; centrifugação; separação química e desidratação (EMBRAPA, 1993).

Já o tratamento biológico abrange os microrganismos aeróbios e anaeróbios, os quais produzem um material estável sem patógenos através de técnicas de compostagem que abrange mudanças na temperatura, pH, umidade, aeração, nitrogênio, cálcio, fósforo, e outros; diques de oxidação; tratamento completo anaeróbico, o qual este tem como produto o metano, como já citado. Este gás é utilizado em larga escala em biodigestores.

Rizzoni (2012), descreve que os biodigestores merecem destaque pois além de serem capazes de gerar energia renovável eles possuem características sanitárias ofertando uma reciclagem orgânica e de nutrientes dos dejetos que normalmente contaminariam potencialmente o meio ambiente.

Lovatto (2008), afirma que a forma do tratamento em pequenas propriedades é realizada por esterqueiras convencionais e compostagem, nos dejetos sólidos; já nos dejetos líquidos o tratamento é feito por bioesterqueira, biodigestores, e lagoas anaeróbicas revestidas com polietileno.

Para Lima (2007), estima-se que a população de suínos nacional gere o total de dejetos necessários para produzir aproximadamente 4 milhões de m³/dia de biogás, e este biogás poderia gerar cerca de 2 milhões de kwh de energia elétrica por dia, ou seja, se investido corretamente, pode se tornar uma maneira de reduzir a dependência das usinas hidrelétricas no país.

Portanto, aproveitar os resíduos sob a forma de biogás reduz consideravelmente a predominância de odores fortes, elimina-se patógenos, há produção de biofertilizantes, ocorre baixa produção de lodo e diminui-se os custos operacionais (OLIVEIRA, 2004 *apud* RIZZONI, 2012).

Considerações Finais

A criação de suínos para o Brasil principalmente, é uma importante fonte econômica nacional e de exportação, também é importante fonte de alimento para a população, ou seja é impossível deixar de exercer a produção desses animais, então o manejo de suas edificações devem ser as melhores possíveis e mais higiênicas.

Dentre as principais observações é nítido que a implantação de técnicas de tratamento é necessário nas fazendas de suinocultura, e a utilização de biodigestores se apresenta como a melhor técnica de manejo pois promove a manutenção de resíduos sólidos, líquidos e gasosos de formas diferentes permitindo utilizar esses dejetos de maneira sustentável, os sólidos como

biofertilizantes, o líquido como água residuária que após o tratamento pode ser usada no manejo do solo também e o gasoso que é usado como fonte de energia através do metano.

Entretanto no Brasil não há muito investimento nesse campo, por fim este artigo permite demonstrar as vantagens dessas técnicas para a economia e para o ambiente, uma vez que a regra atual é proteger o meio e utilizá-lo de forma sustentável, o tratamento de dejetos tende a melhorar a partir de maior investimento e estudos na área.

Referências

DARTORA, Valmir; PERDOMO, Carlos C.; TUMELERO, Ivone Lopes. **Manejo de dejetos suínos**. Porto Alegre: Emater - Rs, 1998. Disponível em: <<http://docsagencia.cnptia.embrapa.br/suino/bipers/bipers11.pdf>>. Acesso em: 22 out. 2014.

EMBRAPA. **Manual de manejo e utilização dos dejetos de suínos**. Concórdia: Cnpisa, 1993.

LIMA, Paulo César Ribeiro. Biogás da Suinocultura: Uma importante fonte de geração de energia. **Consultoria Legislativa**, Brasília, v. 3, n. 1, p.1-26, out. 2007. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/documentos-e-pesquisa/publicacoes/estnottec/tema16/2007_11958.pdf>. Acesso em: 22 out. 2014.

LOVATTO, P. A. **Suinocultura geral**: Nutrição e alimentação [online]. Disponível em: http://w3.ufsm.br/suinos/CAP9_dej.pdf. Acesso em: 22 out. 2014.

OLIVEIRA, Paulo Armando V. de. **PRODUÇÃO E MANEJO DE DEJETOS DE SUÍNOS**. Concórdia: Embrapa, 2003. 83 p. Disponível em: <http://www.cnpisa.embrapa.br/pnma/pdf_doc/8-PauloArmando_Producao.pdf>. Acesso em: 21 out. 2014.

RIZZONI, Leandro Becalet et al. BIODIGESTÃO ANAERÓBIA NO TRATAMENTO DE DEJETOS DE SUÍNOS. **Revista Científica Eletrônica De Medicina Veterinária**, Alfenas, Mg, p.7-8, 18 jan. 2012. Semestral. Disponível em: <http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/W34ebZOEZuzvEvG_2013-6-28-18-12-37.pdf>. Acesso em: 22 out. 2014.