



IMPACTOS AMBIENTAIS CAUSADOS PELA CRIAÇÃO DE SUÍNOS E AS TECNOLOGIAS PARA O CONTROLE DOS DEJETOS

ELY, Camila Caroline¹

KUHN, Claudia²

LAIOL, Valmir Fraida³

DUTRA, Ricardo de Lemos⁴

camila_caroline1997@hotmail.com

claa.kuhn@hotmail.com

valmir-laiol@hotmail.com

RESUMO

A suinocultura no Paraná, especialmente, a região oeste do estado, é uma atividade agropecuária de grande importância econômica, sendo esta uma cadeia muito ampla criando muitos empregos, direta ou indiretamente, tanto nas propriedades rurais bem como nas indústrias processadoras de alimentos, além de prestadores de serviço e fabricantes de insumos. No entanto devido ao grande número de animais produz enorme quantidade de dejetos, que, quando não é manejado de forma adequada pode causar severos impactos ambientais, causando poluição de rios, do solo e lençóis freáticos. E com isso montamos o objetivo principal do nosso artigo que é mostrar as tecnologias usadas para diminuir os impactos ambientais. As pesquisas foram realizadas através de sites confiáveis que abordassem o assunto, por tanto não foram realizadas pesquisas a campo. Com estas pesquisas encontramos algumas das tecnologias empregadas aos dejetos para posteriormente serem usados como adubos em lavouras, essas tecnologias são biodigestores, compostagem, cama sobreposta, separação de fases, uso de biofertilizantes, extração de nutrientes, sistrates, Pellets fertilizantes e microalgas.

Palavras-chave: Suinocultura. Dejetos. Tecnologias.

¹ Acadêmico (a) Centro Universitário FAG

² Acadêmico (a) Centro Universitário FAG

³ Acadêmico (a) Centro Universitário FAG

⁴ Docente Centro Universitário FAG - ORIENTADOR

1 INTRODUÇÃO

Nos tempos antigos não havia a preocupação em cuidar do meio ambiente, as pessoas usavam os recursos naturais sem se preocupar se um dia iriam acabar ou de não serem mais próprios para o uso. No entanto hoje cada vez mais pessoas estão se conscientizando de que devemos cuidar do nosso planeta e isso cabe também aos produtores de suínos que cada vez mais estão preocupados com a destinação dos dejetos.

Devido a produção de carne suína do Brasil ser grande, a geração dos dejetos desses suínos também será grande, o que causa grandes degradações do meio ambiente se não for bem manejado e/ou tratado, como por exemplo: - Poluição do ar, do solo e da flora; - Contaminação das águas subterrâneas; - Aumento das concentrações de matéria orgânica e nutrientes em cursos hídricos; - Mortandade de peixes; - Perda da balneabilidade; - Eutrofização; - Assoreamento das águas; - Proliferação de vetores.

Este artigo tem por objetivo principal mostrar as possibilidades de redução dos impactos ambientais desta atividade que é tão importante para a nossa região, a fim de comprovar que é possível ter controle ambiental dos dejetos, com o uso de tecnologias específicas.

Portanto a pergunta que orienta este artigo é: quais são as tecnologias usadas pelos produtores para reduzir esses impactos ao meio ambiente e melhorar a vida e durabilidade do solo, água e do ar, para que possam ser usados pelas gerações futuras?

Diante disto, justifica-se que é importante para os produtores de suínos saberem como estas tecnologias devem ser utilizadas da forma mais correta possível para que os dejetos realmente não agredam a natureza.

O presente artigo é composto por mais três etapas, fundamentação teórico metodológica, resultados e discussões onde serão apresentadas as tecnologias e como elas são desenvolvidas e considerações finais.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO METODOLÓGICA

Para a realização deste artigo, foram feitas amplas pesquisas em sites e revistas, a fim de encontrar um maior entendimento do assunto, buscando responder às dúvidas existentes quanto ao fato de a suinocultura ser uma atividade que tem um alto potencial poluidor, levando-se em consideração o elevado índice de contaminantes contidos nos dejetos suínos. Para o Estado do Paraná, a suinocultura apresenta-se como fundamental no âmbito socioeconômico, sendo uma atividade multiplicadora de renda, em todos os setores da economia, e geradora de empregos, direta e indiretamente, desde insumos, produtos veterinários, máquinas e equipamentos e indústrias processadoras de alimentos.

Atualmente o manejo desses dejetos é feito em esterqueiras ou lagoas, em alguns locais, com o uso de biodigestores e geralmente, seu posterior uso em lavouras e pastagens como fertilizante orgânico.

Segundo Oliveira (apud OLIVEIRA; 2012) recomenda-se o manejo dos dejetos em forma líquida e seu armazenamento em esterqueiras ou lagoas, com o uso do biodigestor, para assim minimizar seu potencial poluidor e posteriormente poder utilizar deste dejetos como fertilizante agrícola.

A suinocultura depende da geração de um arranjo tecnológico para o manejo e tratamento dos dejetos, a fim de minimizar o quadro de degradação ambiental em regiões onde há produção intensiva. Sendo assim, fica inevitável o uso de alta tecnologia para uma maior agregação de valor e geração de ativos econômicos, que realmente minimizem o impacto ambiental.

Os dejetos suínos causam impactos nos recursos hídricos, como microrganismos fecais, que podem trazer riscos à saúde de animais e humanos, e também provoca o processo de eutrofização dos corpos de água, alterando sua biodiversidade aquática, promove a presença de microrganismos fecais, que podem trazer riscos à saúde de animais e humanos.

Outro impacto, causado pelo uso indevido dos dejetos como fertilizante agrícola, e que gera grande impacto devido aos efeitos da infiltração de componentes poluentes como nitrogênio, fósforo.

A emissão de gases voláteis é outro impacto causado pelo manejo indevido ou

falta dele.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Uma das tecnologias atuais, que busca reduzir os impactos causados pelos dejetos, principalmente no ar, é o uso dos biodigestores, que auxilia no processo de captação do gás metano, que é emitido em grande escala, este é produzido a partir da decomposição desses dejetos.

Segundo Ferreira (apud ASSIS, 2008) os biodigestores têm se tornado uma opção para os proprietários rurais resolverem seus problemas com os impactos ambientais dos dejetos suínos. As bactérias existentes nos dejetos promovem a degradação dos resíduos existentes, produzindo metano, dióxido de carbono e outros gases. Essa mistura de gases é denominada biogás que, devido ao seu elevado poder de combustão, pode ser utilizado como fonte calorífica para usos diversos na propriedade rural: cozimento, aquecimento de pisos e campânulas, secagem de grãos, entre outras aplicações.

O sistema de biodigestores está auxiliando no processo que possibilita a formação e captação do gás metano. No biodigestor o processo dos microrganismos na oxidação da matéria produzem gases, que podem ser usados na queima, produzindo energia. Desta forma o metano não será emitido para a atmosfera. (GENOVA; PUCCI; SARUBBI apud CAVALCANTI, 2011).

A produção de biogás a partir da biodigestão de dejetos suínos vem sendo estudada ao longo dos anos no nosso país. Além de diminuir os impactos, pode-se aproveitar o potencial energético para uma geração de energia limpa e renovável.

Outras tecnologias usadas para diminuir os impactos causados por dejetos suínos são:

- Compostagem: nesse processo existem duas fases. A primeira, chamada de fase de absorção, adiciona-se os dejetos líquidos ao substrato, que pode ser maravalha, serragem ou palha, até atingir uma proporção de 1kg de substrato para 10 litros de dejetos líquidos. Nessa fase ocorre o aumento da temperatura devido o processo de fermentação e evaporação da água. Na segunda fase, chamada de maturação, é feito o revolvimento da massa, onde

é adicionado o oxigênio para manutenção da temperatura. (HIGARASHI et al.,2007). A compostagem produz pequena quantidade dos gases oxido nitroso e metano que são os mais nocivos, e maiores quantidades dos gases nitrogênio, amônia e gás carbônico que tem menos potencial poluidor. (ANGNES et al.,2012).

- Cama sobreposta: depende de um menor custo com as instalações se comparado ao sistema convencional. O aproveitamento da cama como fertilizante agrícola é melhor é melhor, devido a concentração de nutrientes. As desvantagens são maior consumo de agua no verão, maior necessidade de ventilação nas edificações, disponibilidade de substrato que servira de cama e bom nível sanitário no plantel. (DIAS et al., 2016)
- Separação de fases: consiste em separar os dejetos dos suínos em fase sólida e líquida por processo físico, desse processo tem-se dois produtos: uma fração líquida que conserva a maior parte dos nutrientes solúveis, e uma fração sólida que pode ser transformada em um composto orgânico.
- Uso de biofertilizantes: é considerado um adubo orgânico, livre de patógenos e pragas e contribui de forma significativa no restabelecimento do teor de húmus no solo. Algumas características benéficas do biofertilizante para o uso agrícola são: pH alcalino (7,5); melhora a estrutura do solo, facilitando o manejo do mesmo e o enraizamento das plantas; favorece a multiplicação de bactérias; e diminui a germinação das sementes de plantas daninhas com a fermentação do material do biodigestor.
- Extração de nutrientes: consiste em extrair o fosforo do efluente por precipitação química, para que possa ser utilizado posteriormente como fertilizante, pois é mais eficiente, tem menor custo e é mais rápido em relação aos processos físicos e biológicos.
- Sistrates: (Sistema de Tratamento de Efluentes da Suinocultura) essa tecnologia foi desenvolvida pela Embrapa que visa tratar os efluentes da suinocultura para que exista uma redução dos Gases de Efeito estufa, reutilização da agua ou lançamento em corpos receptores, recuperação do fosforo de alta pureza que poderá ser usado como fertilizante, e produção de biogás para geração de calor e energia elétrica. Esse processo consiste em

separação física dos sólidos, logo após a biodigestão anaeróbica, remoção biológica de nitrogênio por nitrificação e desnitrificação e precipitação química de fósforo. Outra vantagem é que o Sistrates pode ser acoplado aos biodigestores. Tem como desvantagem o consumo de energia elétrica e insumos químicos (MIELE et al., 2015).

- Pellets fertilizantes: outra tecnologia interessante é o uso da fração sólida do material digerido na produção do biogás para produção de pellets fertilizantes. A grande vantagem desse processo é a concentração de nutrientes e a facilidade do transporte. O pellet pode ser usado tanto como fonte de calor tanto como fertilizante na agricultura. (DIAS et al., 2016).
- - Microalgas: As microalgas podem ser utilizadas com grande eficiência na geração de biogás e no tratamento dos dejetos suínos. Essas microalgas que se alimentam dos nutrientes presentes nos dejetos, elas têm a capacidade de tornar mais eficientes os sistemas de tratamento instalados nas propriedades. No modelo já testado em laboratório pela Embrapa, as microalgas são recolhidas e inseridas novamente no biodigestor, aumentando significativamente a geração de biogás. Assim, é possível produzir gás ou energia elétrica em maior volume e constância (EMBRAPA, 2015).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os problemas ambientais que se associam aos dejetos suínos ainda requerem muitas pesquisas em novas tecnologias mais baratas, visto que as tecnologias existentes requerem consideráveis investimentos do produtor, este sendo um grande entrave para o setor produtivo por causa da falta de recursos econômicos para investimento em alta tecnologia que reduzam a poluição da atividade.

Contudo não devemos esquecer, e nem sempre e lembrado, que para que essas tecnologias deem um resultado satisfatório e imprescindível também, investir nos recursos humanos para que se busque o conhecimento técnico dessas tecnologias para sua correta aplicação.

Por fim investir em recursos humanos irá contribuir para uma visão mais abrangente sobre a legislação pertinente e os danos ambientais que os dejetos suínos quando não manejados corretamente podem causar a natureza e a toda a sociedade devido seu grande potencial poluidor.

REFERÊNCIAS

AMARAL, Armando Lopes do. *et al.*(Coordenador); SILVEIRA, Paulo Roberto S. da. *et al.*(Coordenador); LIMA, Gustavo J. M. M. de. *et al.*(Coordenador); **Boas Práticas de Produção de Suínos** Disponível em http://www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc_publicacoes/publicacao_k5u59t7m.pdf

ARAUJO, Nazareno Sousa; MONTENEGRO, Ricardo Coêlho; MARANGUAPE, Jéssica Sousa; **VII Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental Campina Grande/PB – 21 a 24/11/2016** Disponível em <http://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2016/XI-035.pdf>

ASSIS, Fabiola Oro; **POLUIÇÃO HÍDRICA POR DEJETOS DE SUÍNOS: UM ESTUDO DE CASO NA ÁREA RURAL DO MUNICÍPIO DE QUILOMBO, SANTA CATARINA.** Disponível em <http://www.acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/4121/DISSERTA?sequence=1>

FERREIRA, Jandira; **Produção De Biogás E Funcionamento De Biodigestores No Ensino De Ciências**; Curitiba, 2013. 44p. Especialização no ensino de ciências, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Medianeira. Disponível em: http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/2559/1/MD_ENSCIE_III_2012_35.pdf

GENOVA, Jansler Luiz; PUCCI Luiz Eduardo, SARUBBI, Juliana; **ARTIGO 290 ESTRATÉGIAS PARA DIMINUIR O IMPACTO AMBIENTAL DA SUINOCULTURA** Disponível em http://www.nutritime.com.br/arquivos_internos/artigos/ARTIGO290.pdf

HACK, E. C.; SATURNINO, P. M. F. da C. 1 ; MEINERZ, C. C.2*; NACKE, H.1 ; ASSI, L.2 ; GONÇALVES JR, A. C4; **Geração de resíduos provenientes da suinocultura na região Oeste do Paraná: Um caso de insustentabilidade**; Disponível em <file:///C:/Users/USER/Downloads/5534-20379-1-PB.pdf>

OLIVEIRA Paulo Armando Victória de; **PRODUÇÃO DE SUÍNOS EM SISTEMAS SUSTENTÁVEIS** Disponível em <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/68601/1/0000002116-PArmando.pdf>

REDAÇÃO SUINOCULTURA INDUSTRIAL, abril de 2001. **A Produção de Suínos e a Preservação do Meio Ambiente.** <https://www.suinoculturaindustrial.com.br/imprensa/a-producao-de-suinos-e-a-preservacao-do-meio-ambiente/20010426-101601-0541>



RICHTER, Guilherme Oscar; FERREIRA, May Bell M.; STERZELLEZKI Remi; SILVA Sérgio Luis Machado; **Resumo do Estudo da Cadeia Produtiva da Suinocultura no Estado do Paraná** Disponível em <http://www.iapar.br/pagina-230.html>

TECNOLOGIAS PARA O MANEJO DE RESÍDUOS NA PRODUÇÃO DE SUÍNOS - Manual de Boas Práticas. Disponível em http://www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc_publicacoes/publicacao_n3r85f3h.pdf