

BIODIGESTOR: minoração de impactos ambientais e melhoria na qualidade de vida.

Alfredo Vasconcellos Teixeira¹

Claudinei Pereira Siqueira²
Robson Kalleb Hernandes³

Saúde, Segurança e Meio Ambiente

Resumo

Este trabalho consiste em um estudo de caso fictício, simulando os impactos ambientais promovidos pela produção pecuária em caráter local, em específico a proliferação de doenças e contaminação de afluentes por meio dos dejetos oriundos do ser humano juntamente com a suíno e bovinocultura.

Embasados por revisões bibliográficas em livros e documentos disponíveis em acervo físico e digital, que descrevem a interação humana com a criação de bovinos e suínos, compilando as informações que convergem para o ponto em comum, sobre a disseminação de teníase e cisticercose, além da poluição ao meio ambiente.

Com essa pesquisa, almeja-se discriminar problemas ocasionados pela convivência dos produtores rurais com os animais, quanto a saúde e geração de dejetos.

O direcionamento de resíduos biodegradável minimiza o principal vetor de contaminação das doenças citadas anteriormente, trazendo benefícios para o meio ambiente já que diminui a poluição gerada pela atividade agrícola, além do ganho de produtividade gerado pelos fertilizantes naturais do Biodigestor.

Palavras-chave: Teníase; Cisticercose; Saneamento Básico; Biodigestor.

¹Graduando, da Univale – Departamento Engenharia Civil e Ambiental, alfredo.vasconcellos@engenharia.ufjf.br

²Graduando, da Univale – Departamento Engenharia Civil e Ambiental, Claudinei.univale.eng@gmail.com

³Graduando, da Univale – Departamento Engenharia Civil e Ambiental, robsonkalleb@hotmail.com

INTRODUÇÃO

A falta de saneamento básico traz diversas consequências negativas para a população e meio ambiente, além de demandar gastos de recursos públicos para reparar os danos já causados. Dentre as diversas áreas que abrangem os problemas relacionados ao saneamento, a Teníase e Cisticercose atingem principalmente o meio rural. A Teníase é a presença da forma adulta, da *Taenia solium* ou da *Taenia saginata* no intestino delgado do homem, quanto à Cisticercose é causada pela larva da *Taenia solium* nos tecidos, ambas as doenças são transmitidas através da ingestão de água e alimentos contaminados por resíduos fecais suínos, bovinos e humanos.

A Cisticercose é uma doença causada por meio do consumo de alimentos contaminados com os ovos da tênia (frutas, verduras, hortaliças e entre outros) que não são higienizadas corretamente e no consumo de água contaminada.

No Brasil, a cisticercose tem sido cada vez mais diagnosticada, principalmente nas regiões Sul e Sudeste, tanto em serviços de neurologia e neurocirurgia quanto em estudos anatomopatológicos. A baixa ocorrência de cisticercose em algumas áreas do Brasil, como por exemplo, nas regiões Norte e Nordeste podem ser explicados pela falta de notificação ou porque o tratamento é realizado em grandes centros, como São Paulo, Curitiba, Brasília e Rio de Janeiro, o que dificulta a identificação da procedência do local da infecção (MINISTÉRIO DA SAÚDE 2004).

Adquire-se a Teníase, por meio do consumo da carne suína e bovina, quando crua ou mal cozida, contendo as larvas (cisticercos), que em contato com o intestino delgado evolui para sua fase adulta e afetam o corpo humano.

Tendo em vista o que foi citado anteriormente, o tratamento e reutilização das fezes contribuem para a qualidade do meio ambiente, diminuindo a disseminação da teníase e cisticercose. Exemplificando este argumento, surge um método viável para eliminar o contato dos resíduos com o ambiente e recursos hídricos, que é a construção de um Biodigestor, que tem como função, decompor o material fecal dos seres humanos e animais, convertendo em fertilizantes e gases inflamáveis.

Tem-se como objetivo esclarecer as vantagens, entender os impactos e promover a

mitigação por meio da utilização de um biodigestor em ambientes rurais.

METODOLOGIA

Este estudo consiste em uma atividade do III Projeto Integrador do curso de Engenharia Civil e Ambiental da Universidade Vale do Rio Doce - Univale, tratando-se de um projeto de Curricularização da Extensão Universitária, para o qual foram realizadas revisões bibliográficas à biblioteca da universidade e leitura de documentos e artigos em acervos digitais.

Obtendo informações sobre as doenças Teníase e Cisticercose, foram realizados estudos e discussões para propor melhorias ao saneamento básico no meio rural, com a captação e tratamento do material fecal proveniente da criação de animais pelo ser humano, foi elaborada uma maquete eletrônica por meio de software de editoração para melhor ilustrar seu funcionamento e seus benefícios.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Biodigestor consiste em um recipiente fechado, construído de alvenaria, concreto e outros materiais, onde é depositado a substância a ser digerida, esta então, sofre a digestão pelas bactérias anaeróbicas. Dessa forma, o processo de decomposição da matéria orgânica resulta na produção de biogás e biofertilizante.

Além disso, os dejetos devem ser coletados diariamente e misturados com água em uma caixa de entrada, onde passa por um tubo para o biodigestor. O material então, fica depositado no tanque de armazenagem onde acontece o processo de decomposição, dando assim origem ao biogás e o biofertilizante, com relação à captação e utilização destes produtos, existem duas saídas, uma delas é a utilização do biogás e a outra é o uso do biofertilizante. Sendo assim, o biogás passará por uma tubulação que permite alimentar fogão, motor, ou ser direcionado a um incinerador evitando que seja lançado na atmosfera, por outro lado, o biofertilizante deve ser retirado da caixa de saída podendo ser aplicado

nas áreas de cultivo, já a água que escoa pelo processo serve para irrigar as plantações que serão utilizadas na alimentação dos animais.



Figuras 1 e 2: Sistema hidrossanitário para Biodigestor. Fonte: Autores.

Tendo em vista, os benefícios ocasionados pelo o uso do biodigestor, vários pontos são levados em conta, dentre eles, podemos citar: saúde, meio ambiente e economia. Na área de meio ambiente, aspectos como poluição são incluídos, uma vez que, o efluente que seria despejado em afluentes (rios, córregos e entre outros), terá um controle substancial em se tratando de contenção de resíduos fecais que serão coletados em granjas. Por outro lado, olhando pela atmosfera o gás é reutilizado de outras maneiras, evitando o despejo direto nas camadas da atmosfera e levando-o a um uso mais cotidiano, como alimentar máquinas e equipamentos a gás.

Na saúde, o destaque é causado pelo controle da proliferação de doenças, principalmente as supracitadas (como Cisticercose e Teníase), que teriam um contato direto com os animais vetores por meio das fezes dos mesmos, mas outras doenças que usam o mesmo foco de propagação também podem ser afetadas, somando a isso, o contato humano com as doenças terá uma diferença maior por conta do manejo de dejetos e controle da qualidade do solo.

E por fim, o fator mais relevante socialmente, o lado econômico, é feito no momento que o biodigestor é capaz de produzir certas quantidades de fertilizantes com o passar do tempo, promovendo um pequeno sustento ao produtor, através da venda ou reutilização em plantações e jardins.

CONCLUSÕES OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

Logo, com as informações apresentadas anteriormente, conclui-se que o

biodigestor abrange diversas vantagens para o produtor rural, como na saúde, por meio do controle da proliferação de doenças, no meio ambiente, através do manejo de gases e efluentes, e na economia, com a geração de fertilizantes.

AGRADECIMENTOS

Ao suporte oferecido pela Universidade Vale do Rio Doce, além da orientação e apoio do Professor e Coordenador do curso de Engenharia Civil e Ambiental, Hernani Ciro Santana.

REFERÊNCIAS

- VIERA, Eliana; CARVALHO, Rosemberg Monteiro; SOUSA Mayara Oliveira. **Avaliação dos Impactos Ambientais na Suinocultura do Instituto Federal Campus/Maranhão-Codó** - II Congresso Internacional das Ciências Agrárias COINTER - PDVAgro 2017. Disponível em: <[HTTPS://cointer-pdvagro.com.br/wp/content/uploads/2018/02/AVALIAÇÃO-DOS-IMPACTOS-AMBIENTAIS-NA-SUINOCULTURA-DO-INSTITUTO-FEDERAL-CAMPUSMARANHÃO-CODÓ.pdf](https://cointer-pdvagro.com.br/wp/content/uploads/2018/02/AVALIAÇÃO-DOS-IMPACTOS-AMBIENTAIS-NA-SUINOCULTURA-DO-INSTITUTO-FEDERAL-CAMPUSMARANHÃO-CODÓ.pdf)>. Acesso em: 06 de Agosto de 2019.
- ITO, Minoru; GUIMARAES, Diego; AMARAL, Gisele. **Impactos ambientais da suinocultura: desafios e oportunidades** - BNDS Setorial 44, p.125-156. Disponível em: <[HTTPS://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/9974/2/BS%2044%20Impactos%20ambientais%20da%20suinocultura_P.pdf](https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/9974/2/BS%2044%20Impactos%20ambientais%20da%20suinocultura_P.pdf)>. Acesso em: 06 de Agosto de 2019.
- Doenças Infecciosas e Parasitárias: Guia de Bolso**, Volume II, 3ª edição pág. 143 – Ministério da Saúde Brasília/DF – Junho 2004. Acesso em: 06 de Agosto de 2019
- BRAGA, Benedito. **Introdução à Engenharia Ambiental. O Desafio do Desenvolvimento Sustentável**. Ed: Pearson; Edição: 2ª (6 de abril de 2005). Acesso em: 03 de Maio de 2017.
- <[HTTPS://g1.globo.com/como-sera/v00deos/t/edi000es/v/fazendeiro-transforma-dejetos-de-porc00s-em-energia/3550393/](https://g1.globo.com/como-sera/videos/t/edições/v/fazendeiro-transforma-dejetos-de-porc00s-em-energia/3550393/)> - Acesso em: 03 de Maio de 2017.
- <[HTTPS://www.dive.sc.gov.br/conte00dos/zoonoses/publica000es/ten00aseXcisticercose.pdf](https://www.dive.sc.gov.br/conte00dos/zoonoses/publica000es/ten00aseXcisticercose.pdf)> – Acesso em: 03 de Maio de 2017.