



A CONSTRUÇÃO DA FOSSA SÉPTICA BIODIGESTORA ASSOCIADA AO USO DE ESTERCO BOVINO

GABRYELLA RIBEIRO ARRUDA, LARISSA DA SILVA ANDRADE, ANA PAULA RODRIGUES DE SOUZA, ISADORA SOFIA SOUZA NUNES, GUILHERME LOBATO MENEZES

RESUMO

A deficiência em promover esgotamento sanitário adequado para a população rural do país repercute negativamente na qualidade de vida dos habitantes, os deixando mais vulneráveis a afecções relacionadas a sanidade, e no meio ambiente, com a contaminação dos recursos hídricos. Na busca de evitar a disposição de efluentes domésticos de forma inadequada, o uso da fossa séptica biodigestora, é uma opção tecnológica viável e alternativa para tratamento de esgoto nas zonas rurais. A digestão anaeróbia ocorre nos dois primeiros compartimentos da fossa biodigestora, ocorrendo quatro fases altamente influenciáveis e dependentes umas das outras. O esterco bovino é um importante componente deste método por meio do fornecimento dos organismos fermentadores responsáveis por potencializar o processo de degradação da matéria orgânica presente na fossa, além de reduzir a presença de organismos patogênicos para o homem e também a possibilidade de contaminação do lençol freático. O resultado desse processo de fermentação é a liberação do biogás e a produção de biofertilizante. A utilização de efluentes na agricultura está sendo usada na recuperação de um recurso de grande importância para a agricultura - a água; mostrando que, os componentes desses efluentes são produtos que podem aumentar a fertilidade dos solos porque contém nutrientes essenciais às plantas, em virtude da MO que lhe é adicionada, com a formação de húmus. A fossa séptica biodigestora vem sendo usada como uma forma de promover a melhoria da qualidade de vida de comunidades vulneráveis através de sua tecnologia economicamente acessível e que produz resultados satisfatórios no tratamento de resíduos.

Palavras-chave: Biodigestora, Saneamento, Esterco Bovino.

ABSTRACT

The deficiency in promoting adequate sanitary sewage for the rural population of the country has negative repercussions on the quality of life of the inhabitants, leaving them more vulnerable to health-related diseases, and on the environment, with the contamination of water resources. In the search to avoid the inadequate disposal of domestic effluents, the use of biodigester septic tanks is a viable technological option and alternative for sewage treatment in rural areas. Anaerobic digestion occurs in the first two compartments of the biodigester fossa, with four highly influenceable and dependent phases of each other. Bovine manure is an important component of this method by supplying the fermenting organisms responsible for enhancing the degradation process of the organic matter present in the septic tank, besides reducing the presence of pathogenic organisms for humans and also the possibility of contamination of the water table. The result of this fermentation process is the release of biogas and the production of biofertilizer. The use of effluents in agriculture is being used in the recovery of a resource of great importance for agriculture - water; showing that, the components

of these effluents are products that can increase the fertility of soils because they contain essential nutrients for plants, by virtue of the MO that is added to it, with the formation of humus. The biodigester septic tank has been used as a way to promote the improvement of the quality of life of vulnerable communities through its economically accessible technology that produces satisfactory results in waste treatment.

Key Words: Biodigester, Sanitation, Bovine Manure.

1 INTRODUÇÃO

De acordo com dados publicados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE (2015), o volume de esgoto coletado e tratado corresponde ao percentual de 73,4% do total produzido no país no referido ano. Em relação a distribuição situacional em percentual dos domicílios particulares permanentes desse mesmo ano, no Brasil, 11,6% do total de domicílios não possuía esgotamento sanitário, sendo que dentre estes, 11% eram domicílios rurais. A deficiência em promover esgotamento sanitário adequado para a população rural do país repercute negativamente na qualidade de vida dos habitantes, os deixando mais vulneráveis a afecções relacionadas a sanidade, e no meio ambiente, com a contaminação dos recursos hídricos (COSTA e GUILHOTO, 2014), em vista disso, a fossa biodigestora pode atuar contribuindo com o desenvolvimento nacional, redução de desigualdades regionais e propiciar condições adequadas de salubridade, por se tratar de uma tecnologia acessível que tem encontrado resultados promissores.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Para a montagem da Fossa Séptica Biodigestora deve, conforme explicado por Novaes et al. (2002), haver pelo menos três caixas de água de fibra de vidro com o volume de 1000 litros conectadas por tubulações e conexões de PVC de 100 mm. Segundo Silva et al. (2017), o local para instalar a fossa deve ser livre de umidade, com lençol freático pouco raso, distante de Área de Preservação Permanente e estando a 30 metros no máximo do vaso sanitário visando evitar odor desagradável proveniente de fermentação. Posteriormente a isso, Moreira et al. (2012) sugere a escavação de três valas visando o assentamento.

A orientação da Embrapa (2017) é colocar as três caixas em uma distância entre 50 a 60 cm entre si, com bordas acima do solo em 10 cm, devendo ser realizados dois furos em lados opostos nas duas caixas para instalar a tubulação de entrada e saída. Moreira et al. (2012) sugere que haja cautela em relação a vedação das tampas e com a válvula de escape visando eliminar

os gases formados durante o processo. Silva et al. (2012) cita a importância de pintar de preto o lado externo da caixa visando aumentar a absorção da radiação solar. Feito isso, é indicado colocar uma mistura de esterco bovino com água visando inocular bactérias, devendo ser repetido mensalmente com o objetivo de manter a constância dos micro-organismos no sistema (Embrapa, 2017).

2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na busca de evitar a disposição de efluentes domésticos de forma inadequada, o uso da fossa séptica biodigestora, é uma opção tecnológica viável e alternativa para tratamento de esgoto nas zonas rurais (PERES et al., 2010; COSTA e GUILHOTO, 2014). A fim de oferecer como alternativa uma metodologia de simples execução, baixo custo, fácil manutenção, com produtos de potencial energético e reutilizáveis como fertilizantes, a fossa biodigestora tem como mecanismo de ação o processo fermentativo, onde os microrganismos estabilizam os resíduos presentes na matéria orgânica de tais efluentes (Silva et al., 2007; Peres et al., 2010; Novaes, 2002).

O esterco bovino é um importante componente através do fornecimento dos organismos fermentadores responsáveis por potencializar o processo de degradação da matéria orgânica presente na fossa, além de reduzir a presença de organismos patogênicos para o homem e também a possibilidade de contaminação do lençol freático (Brasil, 2001; Ferreira & Duarte, 2019). Apesar dos benefícios o sistema apresenta fragilidades, são elas a “alta sensibilidade do processo a mudanças de condições ambientais (temperatura, pH e alcalinidade” (Peres, et al., 2010).

Observa-se a necessidade de considerar que os resíduos e efluentes, bem como os subprodutos orgânicos da produção rural, são materiais que poluem o meio ambiente e por isso exigem um tratamento sanitário adequado. Esse tratamento passa por um tempo de processo fermentativo de digestão, sendo armazenado sob condições anaeróbias em biodigestores. O resultado desse processo de fermentação é a liberação do biogás e a produção de biofertilizante (DOTTO e WOLFF, 2012).

Silva et al. (2012), orienta que a fertilidade, o efluente e a matéria orgânica presente na biodigestão são definidos em termos de quantidade de macro e micronutrientes. Por isso, a utilização de efluentes na agricultura está sendo usada na recuperação de um recurso de grande

importância para a agricultura - a água; mostrando que, os componentes desses efluentes são produtos que podem aumentar a fertilidade dos solos porque contém nutrientes essenciais às plantas, em virtude da MO que lhe é adicionada, com a formação de húmus.

4 CONCLUSÃO

A insuficiência em prover esgotamento sanitário adequado para a população impacta negativamente o status ambiental e da saúde pública brasileira. Como forma de mitigar as consequências geradas pelo número ainda crítico de domicílios sem qualquer tipo de atendimento que persiste até os dias atuais, principalmente nas áreas rurais do país, a fossa séptica biodigestora vem sendo usada como uma forma de promover a melhoria da qualidade de vida de comunidades vulneráveis através de sua tecnologia economicamente acessível e que produz resultados satisfatórios no tratamento de resíduos. Entretanto, apesar dos benefícios, o sistema apresenta fragilidades que são limitantes do seu potencial de utilização. Desse modo, o modelo em questão requer mais estudos que possam aprimorá-lo, a fim de que sua efetividade tenha estabilidade na conversão do esgoto bruto em efluentes adequados para serem utilizados como biofertilizantes.

REFERÊNCIAS

BRASIL. EMBRAPA. **Fossa Séptica Biodigestora**. São Carlos, 2001.

BRASIL, Fundação Banco do; EMBRAPA. **Tecnologia Social – Fossa Séptica Biodigestora: Saúde e renda no campo**. Fundação Banco do Brasil. Brasília, 2010.

COSTA, C. C.; GUILHOTO, J. J. M. **Saneamento rural no Brasil: impacto da fossa**

DOTTO, R. B.; WOLFF, D. B. **Biodigestão e Produção de Biogás Utilizando Dejetos Bovinos**. *Disciplinarum Scientia*. Série: Ciências Naturais e Tecnológicas, v. 13, n. 1, p. 13-26. Santa Maria, 2012.

FERREIRA A. M.; DUARTE J. P. **Fossa séptica biodigestora: uma alternativa de baixo custo ao saneamento rural**. Monografia do curso Engenharia Hídrica, Teófilo Otoni – MG, UFVJM, 2019. 60 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável**: Tabela 1160: Distribuição percentual de moradores em domicílios particulares permanentes pelo tipo de esgotamento sanitário, segundo a situação do domicílio (ibge.gov.br). Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1160#resultado>. Acesso em: 21 jan. 2022.

MOREIRA, Adenilton Santos. **PROJETO DE CONSTRUÇÃO DE FOSSA BIODISGESTORA**. Disponível em: <https://facsao paulo.edu.br/wp-content/uploads/sites/16/2018/05/ed2/10.pdf>. Acesso em: 26 jan. 2022.

NOVAES, A.P. **Utilização de uma Fossa Séptica Biodigestora para Melhoria do Saneamento Rural e Desenvolvimento da Agricultura Orgânica**. São Carlos: Embrapa, 2002.

PERES, L. J. S.; HUSSAR, G. J.; BELI, E. **Eficiência do tratamento de esgoto doméstico por meio de fossa séptica biodigestor**. Engenharia Ambiental - Espírito Santo do Pinhal, v. 7, n. 1, p. 020-036, jan./mar. 2010.

SILVA, W. T. L.; FAUSTINO, A. S.; NOVAES, A. P. **Eficiência do Processo de Biodigestão em Fossa Séptica Biodigestora Inoculada com Esterco de Ovino**. São Carlos, SP Embrapa Instrumentação Agropecuária, 2007.

SILVA, Wilson Tadeu Lopes; MARMO, Carlos Renato; LEONEL, Letícia Franco. **Memorial Descritivo: Montagem e Operação da Fossa Séptica Biodigestora**. São Carlos, SP. Embrapa Instrumentação, 2017.