



CARACTERIZAÇÃO DE UM BIODIGESTOR SERTANEJO: SUA APLICAÇÃO EM AGROECOSSISTEMAS NA REGIÃO DE SOBRAL, CEARÁ

BRENO VERISSIMO DO NASCIMENTO; FRANCISCO HIATIEL VITAL VIANA

RESUMO

O bioma caatinga no decorrer das décadas vem sofrendo com a pressão exploratória da sua madeira, com a finalidade de uso energético de combustão em atividades domésticas e industriais, de modo que assim a problemática do desmatamento, a perda da biodiversidade desse bioma e também o aumento de gases de efeito estufa aumentam sistematicamente. Logo a necessidade de mitigar tais problemas impulsionam tecnologias ambientais socialmente sustentáveis tal como o biodigestor sertanejo capaz de modificar essa realidade. O presente trabalho traz como objetivos caracterizar o biodigestor sertanejo aplicado em agro ecossistemas familiares assessorados pelo Centro de Estudos do Trabalho e Assessoria ao Trabalhador e a Trabalhadora (CETRA), na região de Sobral, estado do Ceará. Para a realização dessa caracterização, foi utilizado o histórico de vivência dentro do Programa de Residência Agrária da Universidade da Integração da Lusofonia Afro-brasileira (UNILAB) que acontece desde 01 de abril de 2021, através da organização da sociedade civil CETRA, no Território de Sobral, Ceará, no âmbito do Projeto Paulo Freire. O biodigestor sertanejo possui três compartimentos básicos: caixa de carga; tanque de fermentação; caixa de descarga. O modelo de Biodigestor utilizado no Projeto Paulo Freire, consegue atender as demandas proposta no projeto e ao menos tempo se concretiza com uma tecnologia social de convivência com semiárido, onde as famílias conseguem tem uma autonomia energética.

Palavras-chave: Tecnologia; Mitigar; Agroecologia; Energia; Semiárido.

1 INTRODUÇÃO

Segundo (INPE, 2015). A caatinga, tem um histórico de desmatamento que fez com que cerca de 45% de sua vegetação nativa fosse degradada até o ano 2015. Um dos principais motivos é a adoção de práticas não sustentáveis, o que faz com que todo esse bioma sofra com o desmatamento, exploração de madeira, queimadas, pastoreio excessivo de gado, práticas agrícolas inadequadas, como monoculturas e uso de agrotóxicos e adubos químicos. Essas e outras formas de agressões à caatinga, tem contribuído para que a desertificação, evento que antes era pouco comum, se espalhasse e aumentasse sua área em diversos estados em que o bioma é presente. Segundo o ISPN (Instituto Sociedade Populações e Natureza), com dados de 2015, diferentemente do Cerrado e da Amazônia, na Caatinga a agropecuária não é a principal causa desses dados, mas sim o consumo de lenha e carvão vegetal para fins energéticos, principalmente de madeira oriunda do desmatamento ilegal.

A utilização da lenha de forma não sustentável com finalidade energética em fogões a lenha nos afazeres domésticos, contribui bastante para a redução da vegetação desse bioma, mesmo ela sendo uma fonte energética potencialmente sustentável. A não utilização de práticas sustentáveis faz com que os impactos sejam agravados e muitas vezes irreversíveis, fazendo com que muitas famílias optem por fogões a gás, o que faz com elas percam um pouco da autonomia e fiquem dependentes de insumos externos. Com o encarecimento no preço do

gás de cozinha, percebe-se que esses impactos no bioma possam voltar gradativamente e ainda mais fortes, já que a demanda possa ser ampliada para as populações no meio urbano, não se restringindo apenas ao rural.

Diante dessa problemática, surge o biodigestor sertanejo com o potencial de resolver esse problema. Essa tecnologia social de fácil manejo e manutenção, necessita de esterco (bovino, caprinos, ovinos, suínos, além de restos vegetais) para a geração de biogás, essa matéria prima é muitas vezes encontrada nos agroecossistemas de diversas famílias que compõem o meio rural. Essa ideia traz consigo a autonomia e a ideia de rotatividade de insumos dentro mesmo ambiente, trazendo autonomia e um destino correto aos gases liberado pelas fezes de animais.

O presente trabalho tem como objetivos caracterizar o biodigestor sertanejo aplicado em agroecossistemas familiares assessorados pelo o Centro de Estudos do Trabalho e Assessoria ao Trabalhador e a Trabalhadora (CETRA), na região de Sobral, estado do Ceará.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Para a realização dessa caracterização, foi utilizado o histórico de vivência dentro do Programa de Residência Agrária da Universidade da Integração da Lusofonia Afro-brasileira (UNILAB) que acontece desde 01 de abril de 2021, através da organização da sociedade civil CETRA, no Território de Sobral, Ceará, no âmbito do Projeto Paulo Freire. Dentro dessa vivência foram realizadas visitas as famílias que já utilizavam o biodigestor sertanejo, bem como foi feito o acompanhamento técnico de implantação do biodigestor, e a elaboração de uma cartilha sobre o biodigestor, além de revisões bibliográficas sobre o referido tema.

Residência Agrária da UNILAB

O curso de Residência Agrária - Especialização em Sistemas Agrícolas Sustentáveis do Semiárido, ocorre no âmbito do Projeto "Inserção Profissional de Jovens Agrônomo(a)s na Agropecuária do Semiárido Brasileiro", submetido e aprovado no Edital de Chamamento Público nº 01/2020, da Secretaria de Agricultura Familiar e Cooperativismo do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA. O projeto, é executado pelo o Instituto de Desenvolvimento Rural da UNILAB e direcionado a egressos do curso de Agronomia (UNILAB, 2021).

O CETRA

O Centro de Estudos do Trabalho e Assessoria ao Trabalhador e a Trabalhadora, é uma Organização da Sociedade Civil (OSC) que desenvolve projeto a partir de diversos conceito baseados e norteado pela agroecologia e convivência com o semiárido. A entidade trabalha com agricultores e agricultoras familiares, adultos e jovens, atuando em três Territórios no Estado do Ceará, sendo eles Vales do Curu e Aracatiaçu, Sobral e Sertão Central.

O Projeto Paulo Freire

O projeto Paulo Freire, iniciado no ano de 2015, é desenvolvido a partir de uma ATER voltada para comunidades e organizações produtivas da agricultura familiar no território de Sobral. O projeto, que tem atividades até o ano de 2018, tem como principais apoiadores o Fundo Internacional de Desenvolvimento Agrícola (FIDA) e a Secretaria de Desenvolvimento Agrário (SDA) (CETRA, 2017). O projeto pretende implementar 861 unidades de Biodigestores aliados a atividade suinocultura em 10 municípios do Território de Sobral.

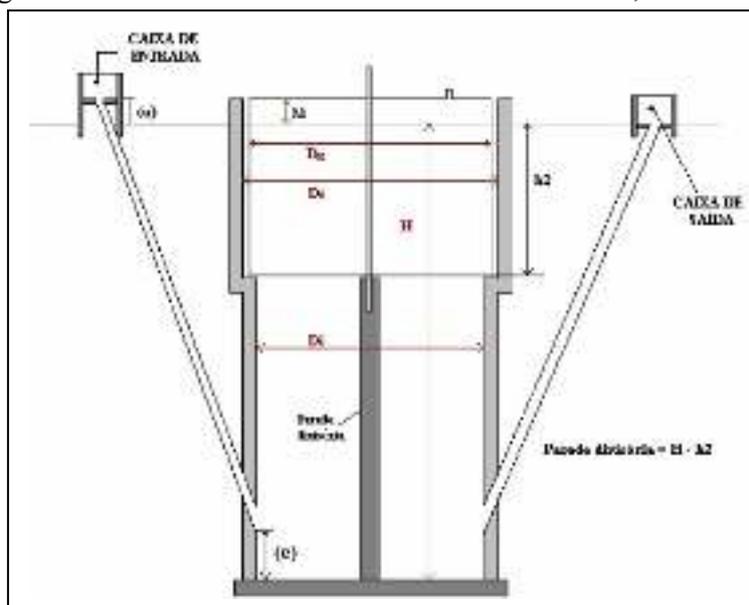
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Biodigestor sertanejo

O biodigestor é um equipamento que converte compostos biológicos presentes no esterco animal em gás ou comumente chamado (biogás) inflamável, que pode substituir o gás metano de cozinha comprado em botijões. Segundo Deganutti, et al. (2002) a decomposição que o material sofre no interior do biodigestor, origina o biogás, sendo o processo chamado de digestão anaeróbica. Após passar pelo biodigestor, o esterco se transforma em uma fração gasosa (biogás), uma líquida e outra sólida, tendo a última um potencial de uso na agricultura e piscicultura (MATTOS & FARIAS JUNIOR, 2011).

O modelo adotado pela instituição para ser implementado nos agroecossistemas familiares, foi inspirado no modelo indiano (figura 1), levando em conta a disponibilidade de materiais de construção encontrados em nosso país, além de ser empregada a tecnologia usada nas cisternas de placas (MATTOS & FARIAS JUNIOR, 2011). São utilizadas para a confecção do biodigestor 50 placas grandes curvadas (50cm de altura x 53 cm de largura x 5 cm de espessura) e 14 placas pequenas curvadas (20cm de altura x 21 cm de largura x 5 cm de espessura). O preparo da argamassa, leva 06 carros de mão de areia e 02 sacos de cimento.

Figura 1 – Biodigestor modelo Indiano Fonte: DEGANUTTI et al, 2002



O biodigestor sertanejo caracteriza-se por possuir um canteiro (horta) na parte superior da caixa do tanque de fermentação, isso o diferencia do modelo que o inspirou. Ele possui três compartimentos básicos, sendo eles:

1. Caixa de carga ou entrada: Tem a função de levar o esterco até o tanque de fermentação, sendo que antes é feita uma mistura de água e esterco na proporção de 1:1. Ele é construído na superfície do solo, sem a necessidade de escavações, sendo que para sua confecção são necessárias 11 placas pequenas curvadas; um cano de 100 mm de diâmetro de 3 m de largura que é necessário para fazer a conexão entre ela e o tanque de placas.

2. Tanque de fermentação: Local onde acontece todo o processo de fermentação e decomposição anaeróbica, é nele que os microrganismos decompõem a matéria orgânica

presente no esterco para a geração do biogás e do bio fertilizante. Ele é constituído por uma câmara de armazenamento do biogás, o tanque de placas, cano de guia, trave de segurança, lastro da caixa de fibra e um filtro de impurezas. A caixa d'água de 1000 litro é usada como tanque de armazenamento e junto com o lastro, conseguem fazer pressão para fazer chama no fogão. Para a confecção do tanque de placas são necessárias 48 placas grandes curvadas, ao final ele terá 1,80 m de altura e 2,20m de diâmetro. Nele são construídos três batentes, com três tijolos cada, para dar sustentação a câmara, além de ser necessário a presença de dois orifícios na sua lateral para o encaixa dos canos de carga e descarga. A trave de segurança é feita com barrote de 2m (7x7cm), dois são usados nas laterais, presos ao chão e o último na transversal, servindo de suporte para o cano guia. A trave evita que a pressão faça com que a câmara de armazenamento escape, já o cano guia serve para dar estabilidade a mesma.

3. Caixa de descarga: é o compartimento no qual são eliminados a parte líquida e sólida resultante do processo de geração do biogás, no caso o biofertilizante. Porém, existem outras estruturas, como a tubulação que tem funções mais específicas e obvias.

O lastro presente em sua composição, além da função de contrapeso, serve como um espaço (horta) de produção de alimentos e experimentações pelas famílias beneficiadas, isso contribui para melhorar a segurança alimentar e nutricional de todos que fazem parte do núcleo familiar.

Na foto 1 é possível visualizar um biodigestor implementado no agroecossistema de Marilene Silva e João Francisco, família assessorada pelo CETRA na comunidade Córrego de Baixo, município de Senador Sá, CE.

Foto 1 – Componentes básicos de Biodigestor sertanejo Fonte: Autor, 2021.



Constituem também como componentes do sistema do Biodigestor Sertanejo a tubulação que leva o biogás até o fogão e o próprio fogão. Na tubulação são instalados alguns drenos para retirar a umidade residual e evitar que a disponibilidade de biogás seja comprometida. No fogão é feita uma adaptação no glicê (abri no diâmetro entre 1,5 a 2,0 mm), já que a pressão do biodigestor é menos que a do gás de cozinha.

4 CONCLUSÃO

O modelo de Biodigestor utilizado no Projeto Paulo Freire, consegue atender as demandas proposta no projeto e ao mesmo tempo se concretiza como uma tecnologia social de convivência com semiárido, onde as famílias conseguem tem uma autonomia energética para o desenvolvimento das atividades no seus agroecossistemas, além de diminuir a pressão que o bioma caatinga sofre por conta da exploração da madeira.

REFERÊNCIAS.

DEGANUTTI, R., PALHACI, M. D. C. J. P., & ROSSI, M. Biodigestores rurais: modelo indiano, chinês e batelada. Proceedings of the 4th Encontro de Energia no Meio Rural, 2002. Disponível em: <https://cetra.org.br/index.php/pt-br/>. Acesso em 14 set. 2021.

INPE: Instituto de Pesquisas Espaciais. In: INPE Nordeste mapeia desmatamento da Caatinga. [S. l.]: INPE, 1 jun. 2015. Disponível em: http://www.inpe.br/noticias/noticia.php?Cod_Noticia=3895. Acesso em: 12 set. 2021.

ISPN: Instituto Sociedade, População e Natureza. In: Caatinga: Ameaças à caatinga. Brasília, DF: Instituto Sociedade, População e Natureza, 2020. Disponível em: <https://ispn.org.br/biomas/caatinga/ameacas-a-caatinga/>. Acesso em: 12 set. 2021.

JUNIOR FARIAS, M. Biogás Sertão: Biodigestores como alternativa agroecológica e de sustentabilidade no semiárido cearense. Disponível em: <<https://www.catarse.me/biogassertao>>. Acesso em: 01, agosto e 2021.

MATTOS, L. C; FARIAS JUNIOR, M. Manual do biodigestor sertanejo – Recife: Projeto Dom Helder Câmara, 2011.

UNILAB. Edital 01/2021/IDR [Residência Agrária - Especialização em Sistemas Agrícolas Sustentáveis do Semiárido]. UNILAB, Redenção, CE, 09 fevereiro 2021.