



I Congresso Internacional Mulheres em STEAM

CONSTRUÇÃO DE BIODIGESTOR EM ESCOLAS PÚBLICAS: DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E INCLUSÃO FEMININA EM STEM

Gledsyanne da Silva Rodrigues, Maria Dielem Sousa Correa, Larissa Coimbra Alves, Amanda Milene de Sousa Monteiro, Stepheny Jennf Araújo Rahan, Ana Paula Mattos¹

Resumo. Este trabalho consiste em apresentar uma atividade do projeto de extensão STEAMS UFPA, a qual reunirá temáticas como sustentabilidade e inclusão feminina na área STEM. Um mecanismo encontrado para conciliar as temáticas foi a elaboração de um minicurso de biodigestores, que será realizado nas escolas públicas de Belém-Pa. As voluntárias do STEAMS projetaram e construíram um biodigestor teste, utilizando materiais reciclados e outros de baixo custo. Após a verificação da produção do biogás, espera-se ensinar nas escolas uma engenharia simples para a construção deste, a fim de que as próprias crianças e adolescentes possam ser capazes de desenvolvê-lo. Nessa atividade, será também realizada palestra sobre aproveitamento de resíduos e desenvolvimento sustentável. Além disso, almeja-se incentivar as meninas, por meio da representatividade e protagonismo feminino, a escolherem cursos em STEM.

Palavras-chave. Biodigestor, Sustentabilidade, Representatividade, STEM.

1. INTRODUÇÃO

Nas áreas de tecnologia e engenharia, a atuação feminina é restrita, devido a uma construção histórico-social, consolidada nos ambientes familiares e até mesmo nas instituições de ensino, a qual associa essas áreas como sendo exclusivamente masculina. De acordo com o Censo de Educação Superior de 2020, pessoas do sexo feminino são as maiores ingressantes e concluintes do ensino superior, respectivamente, 56% e 45%, porém, predominam em cursos de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, e não nas áreas STEM (INEP, 2020).

Ademais, outra problemática atual é o descarte incorreto de resíduos orgânicos. Segundo ABRELPE, em 2021 a geração de resíduos sólidos urbanos alcançou um total de aproximadamente 82,5 milhões de toneladas (ABRELPE, 2021). Se aproveitados de forma correta, esses resíduos podem ser fontes de energia limpa e sustentável. Um sistema que pode ser simples, barato e possibilita a utilização desses resíduos é o biodigestor, o qual consiste em um reservatório, onde ocorre a digestão anaeróbica dos resíduos orgânicos. O processo de biodigestão gera subprodutos como biogás, biofertilizantes e adubo orgânico (ARRUDA, 2002; GASPAR, 2003).

Nesse contexto, as voluntárias do projeto de extensão STEAMS UFPA, com o objetivo de atenuar essas duas problemáticas, estão desenvolvendo um minicurso para a construção de biodigestores de batelada em pequena escala, nas escolas públicas,

¹ Universidade Federal do Pará, UFPA, Brasil

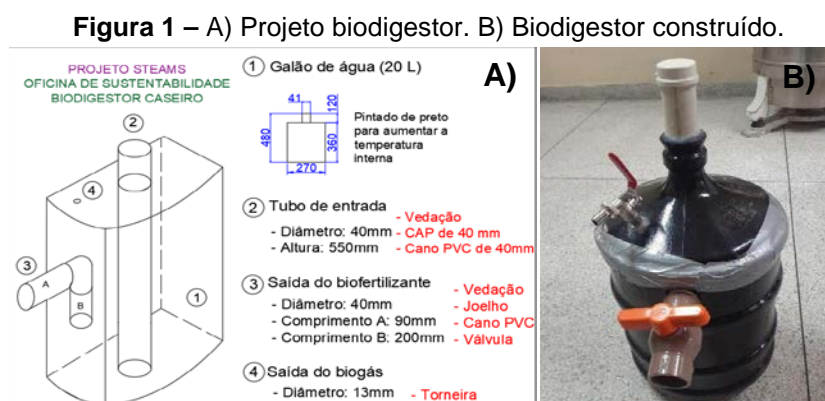


I Congresso Internacional Mulheres em STEAM

situadas em Belém do Pará, sendo utilizado os próprios resíduos orgânicos das escolas. Tendo como o foco principal o conceito de desenvolvimento sustentável e energia renovável, juntamente com a perspectiva da atuação de mulheres na área STEM, permeando as ODS 4,5,7 e 11. Vale destacar a importância de aplicar tais conceitos na educação básica, de se trabalhar e tornar possível o contato com a ciência, tecnologia e engenharia, demonstrando a gama de formações nas áreas STEM a fim de fomentar o interesse feminino no campo de atuação desde cedo.

2. METODOLOGIA

Na construção do biodigestor, considerou-se: a disponibilidade de materiais necessários, viabilidade de custo, condições operacionais e tipo de matéria orgânica necessária para o abastecimento. Escolheu-se materiais a fim de evitar a perda de massa e gás do sistema, uma vez que essas são variáveis de difícil controle. A Figura 1(a) apresenta o projeto e o biodigestor construído e fechado (Fig. 1(b)). Vale destacar que além dos resíduos orgânicos, também foi adicionado no biodigestor um inoculante, a fim de acelerar o processo de produção do biogás. Além disso, os resíduos utilizados foram triturados e pesados, resultando em uma mistura de 1:1 de sólidos para quantidade de água.



3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O biodigestor construído mostrou-se viável economicamente, e consistiu na primeira etapa do projeto. Ademais, será feita verificação da produção do biogás e elaboração de apostilas didáticas, indicando passo a passo da construção do biodigestor, com o intuito de simplificar e facilitar a aplicação do minicurso nas escolas.

O projeto montará o biodigestor com os alunos e fará visitas periódicas para acompanhar fatores como a temperatura, ph, umidade e pressão com o auxílio de sensores controlados por Arduino. Após isso, se a escola implementar em escala maior, servirá de alternativa de gestão e tratamento dos resíduos orgânicos produzidos na escola, o biogás gerado pode ser utilizado como cocção e o biofertilizante pode ser utilizado em hortas da comunidade. Almeja-se apresentar a engenharia aplicada no seu dia a dia. Minicursos e oficinas realizados por mulheres aumentam a representatividade e o protagonismo feminino, por isso, surgem como mecanismos de inclusão nas carreiras STEM.



I Congresso Internacional Mulheres em STEAM

REFERÊNCIAS

- [1] ABRELPE – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS, “Panorama 2021”. Online. Acessado 07/09/2022, <https://abrelpe.org.br>.
- [2] MEC, INEP, and DEED, Resumo técnico do censo da educação superior 2020 - Diretoria de estatísticas educacionais. Online. Acessado em 07/09/2022, <https://download.inep.gov.br>.
- [3] M. H. Arruda et al. “Dimensionamento de Biodigestor para Geração de Energia Alternativa”. Em: **Revista Científica Eletrônica de Agronomia** 1 (2002), p. 1-8.
- [4] R. M. B. L. Gaspar. “Propriedades rurais com ênfase na agregação de valor: Um estudo de caso na região de Toledo-Pr”. Dissertação de mestrado. UFSC, 2003.