

## **REATOR COMUNITÁRIO DE BIODIESEL: PRODUÇÃO DE ENERGIA SUSTENTÁVEL A PARTIR DE ÓLEO DE FRITURAS EM COMUNIDADES RURAIS**

**Júlio César Lima Alves<sup>1</sup>, Matheus Farias<sup>2</sup>, Samuel Torres Brasil<sup>2</sup>, Erlânio Oliveira de Sousa<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Faculdade de Tecnologia CENTEC - FATEC Cariri, Juazeiro do Norte-CE, Brasil ([juliocesarjc64t@gmail.com](mailto:juliocesarjc64t@gmail.com))*

<sup>2</sup>*Faculdade de Tecnologia CENTEC - FATEC Cariri, Juazeiro do Norte-CE, Brasil*

Apenas 2% dos óleos utilizados em frituras no Brasil são reaproveitados, em contraste com as latinhas de alumínio, cuja taxa de reciclagem chega a 98%. O descarte incorreto de óleos residuais provoca degradação do solo, poluição atmosférica, devido à emissão de metano, além da contaminação de corpos d'água. Estima-se que cerca de R\$ 500 mil sejam desperdiçados anualmente com a filtração de óleos domésticos indevidamente descartados na rede de esgoto do Distrito Federal. Além dos impactos ambientais, o descarte inadequado também representa perdas econômicas, uma vez que um litro de óleo de fritura pode gerar até 0,9 L de biodiesel por meio do processo de transesterificação. O projeto em questão tem como objetivo social capacitar a população para construir e operar, de forma simples e acessível, reatores de pequeno porte que utilizem o óleo residual para a produção de biodiesel e glicerina como subproduto. Essa iniciativa contribui para o aumento da renda de comunidades rurais e promove a sustentabilidade, alinhando-se ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 7 – Energia Acessível e Limpa. Além disso, o biodiesel produzido emite menos carbono do que o diesel de origem fóssil, configurando-se como uma alternativa renovável e ambientalmente responsável. O projeto será desenvolvido em duas etapas principais. Na primeira etapa, serão realizados a coleta e o armazenamento dos óleos em garrafas PET e tambores na Fatec Cariri. Após a filtração para remoção de impurezas, o óleo reagirá com um agente transesterificante em diferentes proporções. Para acelerar a reação, serão empregados catalisadores de hidróxido de sódio (NaOH) e hidróxido de potássio (KOH), permitindo a comparação entre ambos para otimizar o processo. Os subprodutos (biodiesel e glicerina) serão separados por decantação, e o biodiesel passará por lavagens sucessivas para aprimorar sua purificação. Na segunda etapa, o biodiesel obtido será submetido a ensaios e análises físico-químicas para avaliar sua qualidade e desempenho, sendo comparado ao diesel mineral conforme os padrões da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP). Como resultado esperado, pretende-se construir um reator funcional, de baixo custo e fácil execução, registrando-se todos os parâmetros e dados para futuras melhorias. Além de promover a educação ambiental, o projeto busca capacitar comunidades rurais a produzir seus próprios reatores e gerar combustível sustentável, fortalecendo a autossuficiência energética e a consciência ecológica.

**Palavras-chave:** Óleo de frituras; biodiesel; energia acessível; transesterificação.

**Agradecimentos:** À Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP).