

## OBTENÇÃO DE BIODIESEL ATRAVÉS DA REUTILIZAÇÃO DO ÓLEO VEGETAL RESIDUAL DE FRITURA

Autor: Hallyson Diego Mendes Braz<sup>1</sup>; Co-autor: Angélica Érica da Silva Sotero<sup>1</sup>; Co-autor: Houtran Lima da Silva<sup>2</sup>; Co-autor: Liliane Silva Câmara de Oliveira<sup>3</sup>; Orientador: Darlene Fernandes Gomes Paiva<sup>4</sup>

*Instituto Federal do Rio Grande do Norte – [hallysonbraz@gmail.com](mailto:hallysonbraz@gmail.com)<sup>1</sup> – [angelicas.sotero@gmail.com](mailto:angelicas.sotero@gmail.com)<sup>1</sup> – [houtran.silva@gmail.com](mailto:houtran.silva@gmail.com)<sup>2</sup> – Universidade Estadual da Paraíba – [lilianecamara2007@gmail.com](mailto:lilianecamara2007@gmail.com)<sup>3</sup> – Universidade Federal do Rio Grande do Norte – [darlene-bio@hotmail.com](mailto:darlene-bio@hotmail.com)<sup>4</sup>*

### INTRODUÇÃO

O biodiesel é um biocombustível alternativo ao diesel de petróleo, quando utilizado de forma parcial ou total em motores movidos a diesel mineral, reduz significativamente a intensidade das ações dos gases do efeito estufa. Desta maneira, o óleo residual de fritura mostra-se como uma matéria prima de grande potencial energético com possível reutilização para obtenção de biodiesel.

O conceito de biodiesel Segundo a Lei nº 11.097, “biocombustível derivado de biomassa renovável para uso em motores a combustão interna com ignição por compressão ou, conforme regulamento para geração de outro tipo de energia, que possa substituir parcial ou totalmente combustível de origem fóssil”.

O biodiesel como combustível é viável tecnicamente e, provavelmente, com largos ganhos em relação aos combustíveis fósseis. Gerando um menor impacto ambiental e de origens renováveis. Ainda, oferece alto potencial de biodegradabilidade e baixa toxicidade relativa (MEYER, 2011).

Todas essas questões aliadas ao agravamento do efeito estufa e outros problemas ambientais, tem incentivado a busca por fontes renováveis de energia, como os biocombustíveis. Dentre os biocombustíveis renováveis, o biodiesel que possui expressiva capacidade de redução na emissão de poluentes, alcançando a redução de até 98% da emissão de enxofre, 30% de aromáticos, 50% de material particulado e redução de no mínimo 78% de gases causadores do efeito estufa e da chuva ácida, quando comparado ao óleo diesel. Atribuem-se ao biodiesel vantagens, como: produção local, criação de empregos e minimizam os problemas de descarte de resíduos pontuais, que apresentam vários inconvenientes ambientais (FERRARI, 2005; FELIZARDO, 2003; KNOTHE, *et al.* 2006).

O emprego de óleos de fritura para produção de biodiesel transforma esse importante

resíduo em matéria-prima, uma vez que representa uma alternativa potencialmente barata e ambientalmente correta, devido à origem renovável do óleo vegetal, além de ter destino nobre, pois não são descartados de maneira incorreta. Embora tenha valor agregado, parte desses óleos é encaminhada à rede de esgoto, lixões, aterros sanitários, solos e cursos d'água, o que gera problemas tanto para a fauna quanto para a flora. Isto quer dizer que, ao analisar os efeitos causados ao meio ambiente, é possível aliar o destino correto do óleo residual à produção de biodiesel, que é consideravelmente menos poluente que o óleo diesel (LAM, LEE e MOHAMED, 2009, tradução nossa).

O descarte inadequado de óleo residual derivado de processos de fritura apresentam inúmeros inconvenientes ambientais, dentre os agravantes destaca-se a poluição nos cursos d'água que conseqüentemente encarecem os custos do tratamento das águas residuais. Conforme Parente (2003), as possíveis fontes dos óleos e gorduras residuais são: Cozinha industriais; comerciais; domésticas; indústrias; lanchonetes; e outros.

Inserido nesse contexto, esta pesquisa teve como objetivo demonstrar à reutilização do óleo vegetal residual de fritura para a obtenção de biodiesel a partir do óleo vegetal residual, como alternativa didática pedagógica para auxiliar os professores nas aulas práticas/demonstrativas nos laboratórios de química nas Instituições de Ensino Superior.

Diante dessa realidade, em que maioria do óleo de fritura é descartado de forma inadequada no ambiente, o objetivo principal deste trabalho consistiu em demonstrar à reutilização do óleo vegetal residual de fritura para a obtenção de biodiesel a partir do óleo vegetal residual.

Em escala laboratorial reproduziu-se o processo de transformação do óleo vegetal residual em biodiesel bem como se produziu biodiesel a partir dessa transformação. O experimento laboratorial foi realizado nos meses de junho e julho de 2017 no laboratório de química da Escola de Engenharias e TI da Universidade Potiguar-UnP no município de Natal/RN.

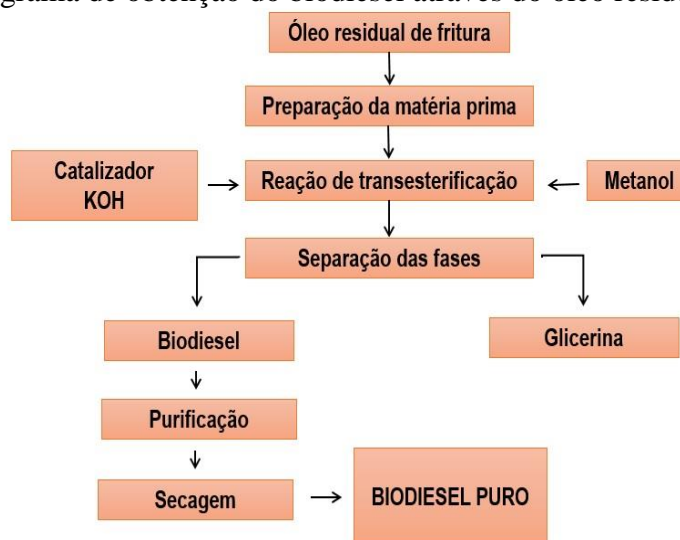
## **METODOLOGIA**

A metodologia utilizada neste trabalho parte de uma pesquisa exploratória com base em dados teórico científico, mediante a compilação de trabalhos publicados em revistas e livros especializados e em bases de dados acadêmicos.

O experimento laboratorial foi realizado nos meses de junho e julho de 2017 no

laboratório de química da Escola de Engenharias e TI da Universidade Potiguar-UnP no município de Natal/RN. Para obtenção do biodiesel em escala laboratorial foi utilizado os seguintes materiais: óleo residual de fritura de origem comercial, aproximadamente um litro, cedido por comerciante da cidade do Natal/RN bem como, outros materiais utilizados: erlenmeyer, suporte universal, agitador magnético, barra magnética, chapa de aquecimento, termômetro, béquer, bagueta de vidro, funil de decantação, balança analítica, proveta. Foi necessária a utilização dos seguintes reagentes: metanol P.A., etanol P.A, hidróxido de potássio (KOH) P.A, óleo de cozinha provenientes da fritura, água destilada, indicador fenolftaleína, conforme figura 01.

Figura 01 — Fluxograma de obtenção do biodiesel através do óleo residual de fritura.



Fonte: Elaborado pelos autores (2017).

## RESULTADO E DISCUSSÃO

A síntese de biodiesel proveniente do óleo de fritura foi produzida através da conversão triglicérido presente no óleo em ésteres metílicos (biodiesel), utilizando a rota metílica na presença de um catalisador homogêneo básico hidróxido de potássio (KOH). A mistura reacional foi submetida à agitação constante e a temperatura ambiente.

Desta maneira, foi obtido 45 ml de biodiesel puro a partir de 50 ml de óleo vegetal residual de fritura. A cor e o odor do biodiesel variam um pouco em relação ao óleo vegetal escolhido como matéria prima. Em geral, o produto é amarelo (figura 02), podendo ser muito claro ou mesmo alaranjado. O odor é parecido com o do óleo vegetal de origem.

Figura 02 — Biodiesel puro do óleo residual de fritura.



Fonte: Elaborado pelos autores (2017).

## CONCLUSÕES

Através da reação de transesterificação foi possível obter biodiesel puro proveniente do óleo residual de fritura que comumente é descartado de forma incorreta no meio ambiente. As diversas aplicações do óleo vegetal residual de fritura para geração do biodiesel é uma maneira ambientalmente adequada para minimizar o descarte inadequado no meio ambiente.

Logo, a obtenção do biodiesel a partir do óleo comestível é uma experiência que pode ser utilizada em instituições de ensino como ferramenta didático pedagógica, a fim de, auxiliar professores nas aulas práticas/demonstrativas no laboratório de química nas Instituições de Ensino Superior de Natal/RN, contribuindo para o conhecimento e sensibilização da comunidade escolar para as questões ambientais bem como de seus desdobramentos nas temáticas transversais relacionadas com a educação ambiental em um modo geral.

## REFERÊNCIAS

AGENCIA NACIONAL DE PETROLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS – ANP, Resolução ANP nº 33, de 30 de outubro de 2007. **Dispõe sobre o percentual mínimo obrigatório de biodiesel, de que trata a Lei nº 11.097, de 13 de janeiro de 2005, a ser contratado mediante leilões para aquisição de biodiesel, a serem realizados pela ANP.** Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/SITE/acao/download/?id=62493>>. Acesso em: 25 jun 2017.

MEYER, D.D. **Avaliação da biodegradabilidade de misturas de diesel e de biodiesel (B0, B20 e B100) em dois solos com diferentes granulometrias.** 2011. 146 f. Dissertação (Mestre em Microbiologia Agrícola e do Ambiente) - UFRGS, Porto Alegre, 2011.

FELIZARDO, P. M. G. **Produção de Biodiesel a Partir de Óleos Usados de Fritura.** Lisboa. Relatório de estágio – QUERCUS; Centro de Informação de Resíduos, Instituto Superior Técnico de Lisboa, 2003.

FERRARI, R. A.; OLIVEIRA, V. S.; SCABIO, A. **Biodiesel de soja - Taxa de conversão em ésteres etílicos, caracterização físico-química e consumo em gerador de energia.** Química Nova, São Paulo, v.28, n.1, jan/fev. 2005.

KNOTHE, G. *et al.* (Ed.). **Manual de Biodiesel.** São Paulo: Blucher, 2006. 340 p.

LAM, M. K.; LEE, K. T.; MOHAMED, A. R. **Sulfated tin oxide as solid superacid catalyst for transesterification of waste cooking oil: an optimization study.** Applied Catalysis B: Environmental, Amsterdam, v. 93, n. 10, p. 134-139, nov. 2009.

PARENTE, E. J. S. **Biodiesel: uma aventura tecnológica num país engraçado, Fortaleza:** [S.n.], 2003. 66 p. Disponível em:  
<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_nlinks&ref=000127&pid=S0100-4042200900010002000009&lng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000127&pid=S0100-4042200900010002000009&lng=pt)>. Acesso em: 30 jun. 2017