

PRODUÇÃO DE BIODIESEL A PARTIR DA REUTILIZAÇÃO DO ÓLEO RESIDUAL DA CANTINA DO IFF

Gutierre de Sousa Ferreira¹; Isabelle Silva Ferreira²; Isis Machado Mansur³;
Natália Clivia Cipriano dos Santos⁴; Sérgio Luís Vieira do Carmo⁵.

¹*Discente Curso Técnico Concomitante em Química - IFF Campus Itaperuna,*

²*Discente Curso Técnico Concomitante em Química - IFF Campus Itaperuna,*

³*Discente Curso Técnico Concomitante em Química - IFF Campus Itaperuna,*

⁴*Discente Curso Técnico Concomitante em Química - IFF Campus Itaperuna,*

⁵*Orientador, Docente do IFF - Campus Itaperuna.*

gutierresouza_k9@hotmail.com

Resumo

A sociedade do século XXI vem sofrendo com diversos problemas, dentre esses ganha destaque os de cunho climáticos que a cada dia mais despertam a atenção global. Os problemas climáticos são ocasionados por inúmeros fatores, dentre os quais, a poluição produzida pelo próprio ser humano. Tal problemática abre parênteses para novas questões a serem discutidas e pautadas. Com esse trabalho, objetiva-se uma conscientização e transformação na atuação do indivíduo para com o meio ambiente em plena atualidade, utilizando de óleos de frituras residuais do IFF-Campus Itaperuna para a transesterificação do biodiesel. O óleo transesterificado tem como subproduto a glicerina (que será utilizada para análises futuras). Para tal, baseou-se na metodologia de Geris *et al* 2007 para a síntetização, purificação e secagem do biodiesel. Os resultados apresentados até o momento consistem no rendimento inicial e a aparência do produto ao término do processo, levando em consideração seu aspecto amarelado límpido, direcionando a atenção para mudanças panorâmicas nos procedimentos para um melhor rendimento, custo econômico e grande eficácia. Chegou-se a confirmação da potência real metodológica do método, despertando interesse em um desenvolvimento profundo e aperfeiçoamento do mesmo.

Palavras-Chave: Biodiesel. Produção. Sustentabilidade. Transesterificação.

Introdução

Os combustíveis fósseis são utilizados pela humanidade desde seu descobrimento como fonte energética e o esgotamento das reservas naturais evidencia esse uso. Por melhor que seja o aproveitamento desses combustíveis, eles causam diversos impactos ambientais como as mudanças climáticas, provocando alterações significativas em todo o ecossistema terrestre (SANTOS; SILVA, 2016).

A necessidade de fontes alternativas durante primeira metade do século XXI, se tornou um assunto de interesse global, visto que desde a Segunda Revolução

Industrial, houve o aumento da quantidade de CO₂ na atmosfera, tornando-se um problema eminente, sentido por todos diretamente ou indiretamente. Com isso, buscaram-se formas de energias limpas ou que causem um menor impacto ambiental. Dentre as alternativas existentes encontramos a reutilização de resíduos gerados a partir de produtos cultivados em excesso para uma produção de consumo em massa como a cana-de-açúcar, os óleos vegetais e animais. Chama-se tal recursos de energia de biomassa ou, em alguns casos, dependendo do tipo do produto reutilizado, biodiesel.

O biodiesel surgiu com a criação do motor movido a diesel por Rudolf Diesel em 1900. Este motor que funcionava movido a óleo de amendoim contribuiu para a diversificação automotora e abriu caminhos que, hoje, leva à meios mais sustentáveis empregados na produção do diesel.

Segundo Gomes, Lima e Rezende (2008), no Brasil destacam-se, como alternativa de energia renovável, o uso da biomassa focalizando o biodiesel como produto final. De acordo com BODIESELBR (2006, s/p), temos

“conceitualmente o biodiesel pode substituir o diesel de origem fóssil em qualquer das suas aplicações. No entanto, a inserção deste combustível na matriz energética brasileira deverá ocorrer de forma gradual e focada em mercados específicos, que garantam a irreversibilidade do processo”.

Diante do quadro exposto, este trabalho visa à conscientização da reutilização de resíduos por meio do máximo reaproveitamento do óleo residual da cantina do Instituto Federal Fluminense – Campus Itaperuna sintetizando o biodiesel além do subproduto (a glicerina).

Objetiva-se, assim, produzir biodiesel através de óleo de fritura residual obtido na cantina do Instituto Federal Fluminense – *Campus Itaperuna*.

Metodologia ou Materiais e Métodos:

A metodologia utilizada neste trabalho pautou-se em seis etapas as quais são, ao mesmo tempo, independentes e complementares entre si.

Na etapa 1 houve o pré-preparo do Óleo. Para tal, filtrou-se o óleo com o auxílio de um funil de vidro e palha de aço, transferindo, no mínimo, 5 vezes o óleo de um recipiente para outro, passando pelo funil com a palha de aço. Em seguida, 100 mL do óleo foram transferidos para o balão de fundo chato de 250 mL e levado à banheira à 40 °C durante 30 minutos.

Posteriormente, na etapa 2 ocorreu a produção do Metóxido de Potássio. Em um béquer de 250 mL pesou-se aproximadamente 1,5 g de KOH P.A. numa balança analítica. Em seguida mediu-se 35 mL de metanol P.A. numa capela, transferiu-se o solvente para o béquer com o soluto que estava situado sobre uma chapa de aquecimento à temperatura controlada entre 40 °C à 45 °C. Após a solubilização foi retirado do aquecimento a solução e transferida para o balão de fundo chato de 250 mL com óleo aquecido.

Na etapa 3 aconteceu a Síntese da Reação de Transesterificação. Após a solução recém preparada de Metóxido de potássio ser adicionada no balão que continha o óleo, a mistura foi submetida à agitação e levada novamente ao banho-maria por 10 minutos à 40 °C.

A Etapa 4 foi feita a Decantação. Após 10 minutos transferiu-se a mistura para o funil de decantação de 250 ml que foi armazenado na capela, durante um período mínimo de 24 horas.

A Etapa 5 consistiu na lavagem do produto. Após a decantação e a formação das duas fases, retirou-se a fase inferior (subproduto) e submeteu-se a fase superior à lavagem. A lavagem foi dividida em 3 partes, sendo realizadas gradativamente. Na primeira, produziu-se 50 mL de uma solução de HCl 0,5 % (v/v), para isso adicionou-se em um béquer de 100 mL aproximadamente 48,4 mL de água destilada e adicionou-se em seguida 1,6 mL de HCl 37% (m/v). Transferiu-se os 50 mL para o funil com o biodiesel, onde agitou-se o mesmo e deixou em decantação por 20 minutos. Retirou-se a parte inferior após os 20 minutos. Na segunda parte, foi produzido 50 mL de uma solução saturada de NaCl P.A. Para isso pesou-se aproximadamente 17,5 g do soluto e mediu-se 50 mL da água destilada. Transferiu-se os dois para um béquer de 250 mL e misturou-se até que solubilizasse. Posteriormente, adicionou-se a solução no funil e deixando-a durante 5 minutos. Extraíu-se a parte inferior e prosseguiu-se para a última parte, adicionando ao funil 50 mL de água destilada e deixando decantar por 3 minutos. A parte inferior foi extraída e descartada.

Na sexta e última etapa foi feita a secagem. Pesou-se aproximadamente 2,5 g de Na_2SO_4 anidro e adicionou-se ao funil, agitando-o e repassando para um funil de Bunker com papel de filtro para secagem à vácuo. Ao término da secagem, mediu-se o volume final de biodiesel e armazenou-se o líquido num balão de fundo chato de 250 mL.

Resultados e discussão

Os resultados adquiridos conferem com algumas análises realizadas na metodologia de base, obtendo-se por exemplo o pH aproximadamente 6 de acordo com o papel indicador universal, além da própria coloração representada na figura 1 onde há o tom mais límpido no biodiesel sintetizado à esquerda da figura, em razão das modificações realizadas ao longo das práticas.



Figura 1: Biodiesel final apresentado nos dois balões de fundo chato, onde à esquerda é apresentado o produto da segunda triplicata e à direita o produto da primeira.

As sínteses ocorreram duas vezes, obtendo-se 1 triplicata em cada na qual resultou-se em uma produção otimizada da primeira síntese para a segunda, obtendo resultados satisfatórios e significativos.

Tabela 1: Resultado obtido nas triplicatas em comparação ao rendimento mínimo requerido no método.

| Triplicata | Volume final de biodiesel obtido | Volume de biodiesel requerido para 300 mL de óleo (80%) |
|-------------------|---|--|
| 1º triplicata | 160 mL | 240 mL |
| 2º triplicata | 206 mL | 240 mL |

Fonte: Dados da pesquisa, 2019.

Obteve-se um aumento 15,3% da primeira produção para a segunda, onde pode-se perceber um aumento gradativo. Obteve-se um melhor rendimento de 68,7%, tendo em vista que o rendimento mínimo constado na metodologia era de 80% a 90%.

A produção ocorreu de forma sucinta, modificando parâmetros importantes como temperatura, tempo de produção e até mesmo quantidade de reagentes da primeira à segunda síntese, onde constou-se um aumento significativo.

Conclusão

Com os resultados obtidos até o momento, constou-se que a metodologia utilizada é de grande eficácia. Porém é necessário a modificação de parâmetros importantes como temperatura de pré-aquecimento, catalizadores básicos a serem testados e determinação do próprio tempo para um melhor desenvolvimento na produção, menor gasto e otimização do tempo.

Referências

BIODIESELBR. “O que é Biodiesel?”, 2006. Disponível em: <https://www.biodieselbr.com/biodiesel/definicao/o-que-e-biodiesel.htm>. Acesso em: 17 de abril de 2019.

GERIS et al. **BIODIESEL DE SOJA – REAÇÃO DE TRANSESTERIFICAÇÃO PARA AULAS PRÁTICAS DE QUÍMICA ORGÂNICA***, 2007. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422007000500053

GOMES, S. V., LIMA, A. A. T., REZENDE, J. “**Biodiesel: uma nova fonte em potencial produtivo e econômico**”, 2008. Disponível em: https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/buriti2_000q76o2h8102wx5ok0w_tedt37pr6auh.pdf. Acesso em 17 de abril de 2019.

SANTOS, Maurício Xavier; SILVA, José Geraldo Ferreira da. **Aproveitamento do óleo residual de fritura na produção de biodiesel**, 2016. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/download/5111/3611>. Acesso em 1 de agosto de 2019.