

OBTENÇÃO DO BIODIESEL POR VIA ETÍLICA E METÍLICA A PARTIR DO ÓLEO DOMÉSTICO USADO EM FRITURA.

M. M. Lemos¹ e O. J. Silva²

E-mail: mirellyml@hotmail.com¹; olimpio.silva@ifrn.edu.br²

RESUMO

Na atualidade práticas sustentáveis fazem toda a diferença, favorecendo a economia sem esquecer o meio ambiente, elas geram soluções para diversos problemas. Diante disso surgiu a ideia da produção do biodiesel, um combustível de origem renovável e sustentável, utilizando para sua obtenção óleo residual usado em fritura. Para que se torne mais compreensível serão

abordados conceitos importantes acerca da temática proposta e as etapas para produção e desenvolvimento do biodiesel, em que será possível verificar as reações de melhor resultado. Demonstrando seus benefícios e como tal ajudaria no problema do descarte inadequado do óleo doméstico usado em fritura, e nas diminuições dos impactos ambientais.

PALAVRAS-CHAVE: Biodiesel, sustentabilidade, óleo residual.

OBTAINING BIODIESEL BY METHYL ETHYL VIA FROM THE DOMESTIC OIL USED IN FRYING.

ABSTRACT

In actuality sustainable practices make all the difference, favoring the economy without forgetting the environment, they generate solutions to various problems. Given this arose the idea of producing biodiesel, a fuel made from renewable sources and sustainable, using to your getting waste oil used in frying. So that it becomes more understandable will be

addressed important concepts about the proposed theme and the steps for the production and development of biodiesel, it will be possible check the reactions of the best result. Demonstrating this benefits and how such help in trouble of inappropriate disposal of the domestic oil used in frying, and in the reductions of environmental impacts.

KEYWORDS: Biodiesel, sustainability, waste oil.

1. INTRODUÇÃO

Os biocombustíveis tornaram-se mais importantes ao decorrer dos anos, uma vez que sua busca tem aumentado de maneira considerável. Esse artigo procura demonstrar uma forma de produção de um biocombustível, o biodiesel. Em que a temática da sustentabilidade entra em foco, através da reutilização de óleo residual para tais fins, e melhorias que esse combustível renovável possibilita.

Após estudos e práticas desenvolvidos acerca da temática surgiu a ideia da produção do biodiesel através do reaproveitamento de óleo utilizado em frituras, coletado nas residências dos pesquisadores. Bem como a produção com óleo de soja ainda não utilizado em fritura, para de tal forma observar diferenças e semelhanças. Identificando os benefícios do processo nos âmbitos ecológicos e socioeconômicos; e as etapas de produção, verificando sua viabilidade.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Ao longo dos tempos as pessoas vêm prejudicando o meio ambiente seja através de exploração, poluição e práticas indevidas. O biodiesel surge como um combustível que busca diminuir tais danos e fortalecer o desenvolvimento de métodos sustentáveis. Para maior entendimento relacionado à proposta estabelecida o trabalho tratará conceitos de sustentabilidade, biodiesel e questões sobre o descarte do óleo, utilizando pensamentos de estudiosos como Pedro Jacobi, Grazielly Barbosa, Renata Rabelo, Osmar Ferreira e Luciano Rossi. E contribuições do Ministério da Educação e Secretária de Educação Profissional e Tecnológica.

Desde a conferência de Estocolmo o conceito de sustentabilidade ganhou maiores parâmetros e passou a se desenvolver, aumentando a percepção das pessoas acerca da degradação do meio ambiente. A sustentabilidade social, econômica e ecológica combina a melhora da qualidade de vida com a preservação do ambiente. Assim percebe-se a necessidade da prática sustentável que traz alternativa para adaptação do meio ambiente e economia, preservando os ecossistemas para as necessidades fundamentais das pessoas no presente e futuro. (JACOBI, 2003)

Com a expansão das práticas sustentáveis a área dos combustíveis também foi afetada, no qual ao longo do tempo são produzidos tipos que degradam menos o ambiente. Entre eles está o biodiesel, que se apresenta como uma opção do petróleo e derivados, destacando menor emissão de poluentes e produção consideravelmente barata (RABELO, FERREIRA; 2008). Analisando o biodiesel segundo a cartilha BIODIESEL do Ministério da Educação (2006) entende-se que é obtido através da “associação dos óleos vegetais com o álcool, em um processo químico conhecido como transesterificação (processo de separação da glicerina do óleo vegetal)” (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2006, p.04). Tal conceito foi trabalhado ao longo da proposta, acrescentando a utilização do óleo vegetal residual e puro no processo.

Abordando uma consideração técnica, o biodiesel pode ser definido como um éster alquílico de ácidos graxos, no qual é obtido através da transesterificação entre óleos vegetais com

álcool etanol ou metanol. Sendo o etanol proveniente da cana de açúcar e o metanol do gás natural ou petróleo. O procedimento químico de transesterificação, Figura 1, seria a reação química de um óleo vegetal com um álcool na presença de um catalisador, ao final obtendo o éster metílico ou etílico, que seria o biodiesel, e também a glicerina (BARBOSA, 2008).

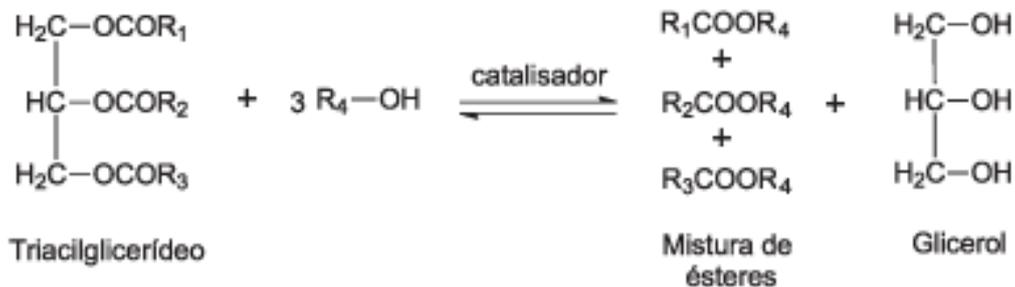


Figura 1: Equação geral de transesterificação do óleo vegetal.

A produção do biodiesel resulta em uma menor emissão de poluentes, comparado com o diesel comum utilizado em transportes; em que há diminuição nos índices de monóxido de carbono, dióxido de carbono, enxofre e matérias particuladas. Ressaltando também o ciclo do carbono, em que o carbono liberado na queima do combustível é absorvido pelas plantas que darão origem ao óleo vegetal, sendo este elemento da composição do biodiesel. Desta forma contribuindo de maneira menos significativa para o efeito estufa e poluição do meio ambiente (ROSSI, 1999).

Os ambientalistas passaram a concordar que não existe um descarte adequado ao óleo residual, este muitas vezes é descartado em pias e acaba poluindo milhares de litros de água, e contaminando o solo. Todavia chegaram à alternativa para reciclagem de tal produto, com destaque na fabricação de sabão e biodiesel (RABELO, FERREIRA; 2008). O biodiesel entraria então como colaborador para diminuição de mais impactos gerados ao ambiente, com a diminuição da quantidade de óleo que será descartado no ambiente. O óleo residual seria utilizado na produção no lugar do óleo vegetal ainda não utilizado em frituras, gerando uma prática que beneficiará economicamente e atingirá níveis socioecológicos (ROSSI, 1999).

Segundo RABELO e FERREIRA (2008), a produção de sabão é considerada a mais simples produção de reciclagem, e apesar disso o biodiesel ganha destaque pela sua importância em vários âmbitos, como gerador de emprego para produtores das plantas oleaginosas responsáveis pelo óleo utilizado (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2006). Também há a coleta do óleo residual proveniente de frituras, que em muitos lugares é realizada, e o material arrecadado é vendido para empresas produtoras de biodiesel, assim o dinheiro gerado é direcionado à comunidade (RABELO, FERREIRA; 2008). Durante a produção do biodiesel ainda há obtenção de um subproduto, a glicerina, sendo esta componente para fabricação do sabão; assim ainda tornando possível a produção do mesmo, ainda que se opte pelo combustível renovável (ROSSI, 1999).

A produção do biodiesel contribuiria para diminuição dos índices e remoção de óleo usado do meio ambiente, mas para que isso aconteça é necessária uma conscientização da população acerca da proposta. As pessoas precisam aderir às práticas mais sustentáveis, tornando-se

indispensável um maior conhecimento sobre os danos gerados pelo descarte indevido, os benefícios da produção e como afetaria a qualidade de vida atualmente e futuramente (RABELO, FERREIRA; 2008).

3. METODOLOGIA

Para efetivar a pesquisa foi coletado óleo residual de soja utilizado em fritura doméstica, e óleo de soja não utilizado, após a coleta foi realizado o processo de obtenção do biodiesel através do processo de transesterificação utilizando ambos os óleos. Dessa forma tornar-se-ia possível a comparação entre a reação com o óleo residual e o não usado.

O processo foi dividido em etapas, primeiramente com ambos os óleos reagindo com etanol, em que o óleo residual não passou por nenhum processo anterior à produção. Assim seria verificada a eficácia com o etanol, sendo este álcool de melhor viabilidade, na produção do biodiesel. Durante a reação o catalisador utilizado também era o de maior viabilidade, sendo este a Soda Caustica (NaOH), seguindo o mesmo pensamento de análise do rendimento econômico e qualitativo.

Durante a segunda etapa o álcool utilizado foi o metanol, e o catalisador foi o Hidróxido de Potássio (KOH), oferecendo comparação entre este processo e o realizado anteriormente, ainda que seguidos os mesmos passos, os reagentes mudaram para identificação da melhor maneira de produção. Bem como possibilitando o resultado visível entre ambos.

Para uma melhor consideração ocorreu uma terceira etapa, primeiramente com a repetição da segunda etapa, dessa vez com o óleo residual passando por um processo de peneiração anteriormente à produção. Após houve o procedimento envolvendo o álcool etanol com o catalisador Hidróxido de Potássio (KOH), para tornar possível a verificação da reação que o catalisador pode ter com os dois álcoois, e se isso influenciaria de alguma forma. O óleo residual passou pelo processo ante a produção novamente.

Tais etapas foram realizadas durante o trabalho, para que pudesse haver uma melhor análise, abrangendo os dois tipos de álcool, bem como catalisador básico. Realizando combinações entre eles acreditava-se que resultaria em reações diferentes, e assim a produção mais viável, com melhores estimativas poderia ser encontrada.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os biocombustíveis, ainda que de grande importância, não possuem tanta valorização quanto os outros combustíveis usados mais frequentemente. Mesmo com as ideias explanadas acerca do biodiesel, o mesmo não é tão desenvolvido, ainda que gere um benefício para o meio ambiente. Atualmente são realizadas pesquisas para que o biodiesel seja utilizado de forma pura nos motores, ocupando o lugar destinado ao diesel, sem nenhuma modificação no motor do veículo automotivo para tais fins. Alguns países já realizam tal processo de substituição, mesmo que ainda não ocorra aqui, o Brasil não está tão distante dessa realidade, pois realiza misturas com o biodiesel para adaptar aos poucos o combustível, até chegar a um objetivo desejado.

A produção do biodiesel seria viável para o Brasil já que encontram em seu território diversos tipos de plantas oleaginosas que tornariam a produção possível, bem como apresentando menor gasto. Ainda acarretaria uma maior quantidade de empregos na área rural, e valorização de tal trabalho. O índice de poluentes que afetam o meio ambiente diminuiria de forma considerável, fechando o ciclo do carbono com as plantas cultivadas para produção.

Para que haja uma maior diminuição dos impactos ambientais o óleo vegetal utilizado na produção do biodiesel seria residual, isto é, o óleo de fritura gerado nas residências e até mesmo em restaurantes e padarias seria reaproveitado durante o processo. Dessa forma haveria um destino adequado para o óleo residual, evitando o despejo em pias e aterros sanitários.

O meio ambiente seria beneficiado de ambas as formas, e a produção seria viável ao Brasil, aumentando o desenvolvimento tecnológico com práticas conscientes. A sustentabilidade estaria nesse foco, possibilitando a criação de um biocombustível que abrangeria tanto a economia quanto as ações sociopolíticas.

Acreditando em tais pontos expostos, a prática para obtenção do mesmo foi realizada e verificado os pontos que serão apresentados a seguir. Na primeira etapa, em que houve a mistura dos óleos com o álcool etanol e o catalisador Soda Caustica (NaOH) ocorreu um processo de saponificação na mistura de óleo residual, como pode ser observado na Figura 2, e a reação adquirida com o óleo não usado foi gelatinosa e sem fases distintas evidentes.

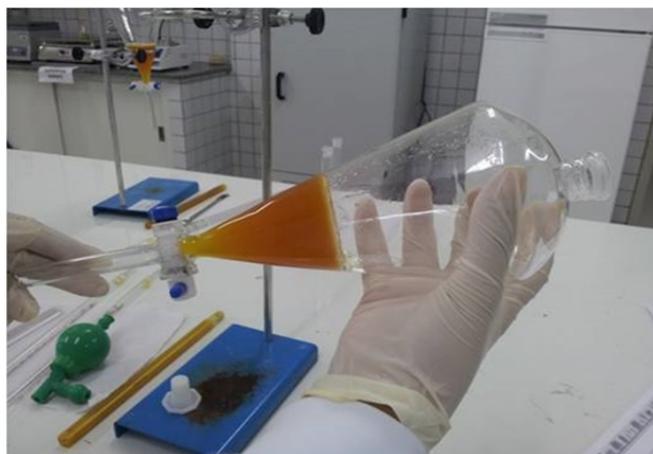


Figura 2: Reação do etanol e NaOH com óleo residual.

Após a segunda etapa, nesta utilizando o álcool metanol e o catalisador Hidróxido de Potássio (KOH), em ambas as misturas (com óleo residual e óleo não usado) houve um bom resultado. A reação apresentou fases distintas, com aproximadamente 82% de biodiesel e 18% de materiais residuais, onde estão o catalisador e a glicerina. No momento em que é adquirido o biodiesel de óleo residual apresenta uma coloração amarelada, voltada para tons amarronzados. Já a coloração do biodiesel obtido do óleo não usado é apenas levemente amarelada, em que não é observada muita diferença do óleo puro e a mistura com biodiesel, sendo que a mistura é mais clara e menos viscosa. Tal afirmação é perceptível na Figura 3, onde encontra-se uma escala de comparação, verificando, da esquerda para direita, óleo de soja não usado, duas reações com o

óleo de soja não usado, duas reações com óleo de soja residual, e óleo de soja residual usado em fritura doméstica.

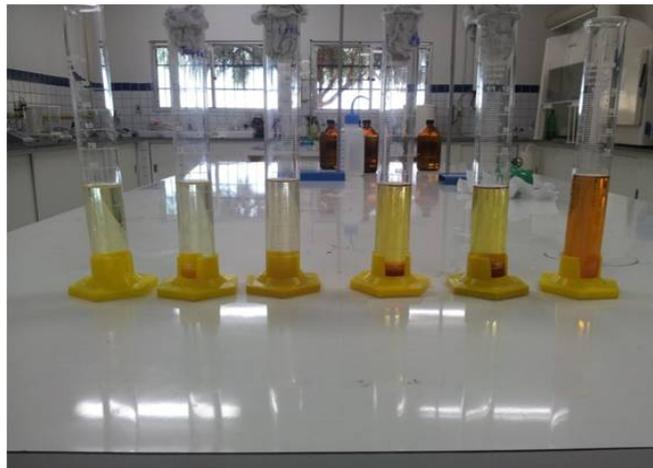


Figura 3: Comparação entre os óleos e o biodiesel.

A terceira etapa misturava os óleos com álcool etanol e Hidróxido de Potássio (KOH) como catalisador, tentando verificar os possíveis geradores do resultado obtido durante a primeira etapa. Ambas as misturas obtidas foram homogêneas, sem fases distintas evidentes, apesar disso não ocorreu o processo de saponificação, tampouco a mistura tornou-se gelatinosa.

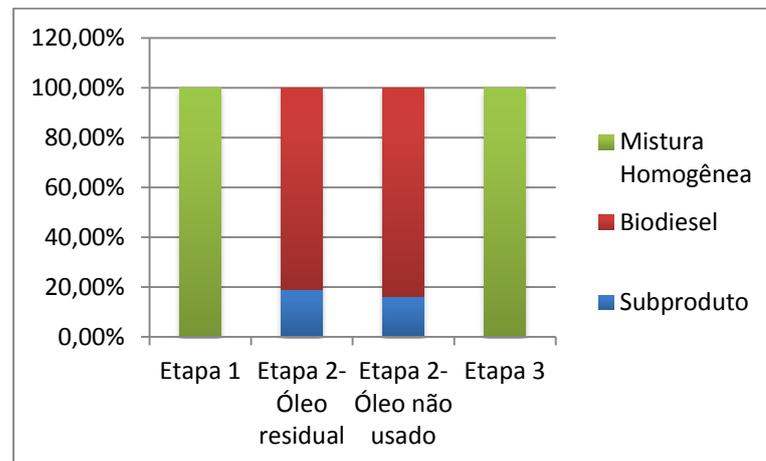


Figura 4: Resultados obtidos nas etapas de produção.

O Gráfico, Figura 4, demonstra os resultados de cada etapa apresentada anteriormente, onde se torna perceptível o que foi encontrado. Na primeira etapa com a mistura homogênea, gelatinosa, não distingue se foi obtido o biodiesel e se sua quantidade foi favorável. Na segunda etapa há fases distintas em que é possível fazer o percentual de biodiesel e subproduto encontrado, analisando a pequena diferença entre a obtenção através de óleo residual e óleo não usado. O nível é quase o mesmo, variando aproximadamente 2% entre ambos, dessa forma pode-se considerar a viabilidade da produção através do óleo residual. A terceira etapa, ainda que a reação seja encontrada em forma líquida, ainda é homogênea. Não permitindo analisar o percentual de obtenção do biodiesel e do subproduto, e impossibilita a verificação dos benefícios através da mistura de etanol e Hidróxido de Potássio (KOH).

5. CONCLUSÃO

Mesmo que ainda não se apresente em grandes proporções, o biodiesel é um biocombustível gerador de renda e de menores impactos ambientais. A mistura dele ao diesel é um passo importante para que as pesquisas avancem consideravelmente, assim aumentando a possibilidade de ser usado puro, e substituir combustíveis degradantes.

A obtenção através do processo de transesterificação utilizando óleo residual é uma forma de qualificar ainda mais tal biocombustível, aumentando seus benefícios e gerando colaboradores à economia e ecologia. O processo não necessita de muitas etapas de produção, ocorre de maneira simples e sem grandes custos. Verificou-se que a produção utilizando o álcool metanol e o catalisador Hidróxido de Potássio (KOH) é a melhor, já que essa apresentou melhores resultados, se comparado com as outras etapas demonstradas.

Antes da realização do processo o óleo residual deve passar por um processo de peneiração, assim apresentando efeitos mais desejáveis. Permite que os resíduos maiores encontrados no óleo não atrapalhem durante o processo de obtenção do biodiesel. Tornando dispensável tal procedimento ao final da produção. A glicerina obtida como subproduto pode ser utilizada em produtos da indústria de cosméticos e derivados.

Para que o Brasil consiga realizar de forma eficaz essa produção utilizando óleo residual faz-se necessário uma conscientização da população para destinação do óleo usado em casa. Um sistema de coleta seletiva que também abranja a coleta do óleo nas residências é indispensável, em algumas cidades brasileiras tais sistemas foram implantados, mas ainda não se encontra nos níveis desejados. Ainda que ocorra uma separação nas residências se não for destinado da maneira correta pode chegar aos aterros sanitários, afetando o solo, os lençóis freáticos e poluindo ainda o meio ambiente. O óleo necessita de uma destinação correta, e o biodiesel surge então como uma prática sustentável, sendo uma alternativa para esse fim.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, G.N., et al. Aproveitamento do óleo residual de fritura na produção de biodiesel. Goiás, 2008. Universidade Católica de Goiás-Departamento de Engenharia- Engenharia ambiental, 2008.

JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. São Paulo, 2003. Caderno de Pesquisa, n.118, p.189-205, Mar. 2003.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Biodiesel. Brasília, 2006. Série cartilhas temáticas-Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica, 2006.

RABELO, R.A., FERREIRA, O.M. Coleta seletiva de óleo residual de fritura para aproveitamento industrial. Goiás, 2008. Universidade Católica de Goiás-Departamento de Engenharia- Engenharia ambiental, 2008.

ROSSI, L.F.S., et al. Produção de biocombustível alternativo ao óleo diesel através da transesterificação de óleo de soja usado em fritura. Curitiba, 1999. Departamento de Química e de Mecânica do CEFET-PR, 1999.