

Biodiesel: obtenção a partir de óleos residuais utilizados na cocção de alimentos

Miranda¹, Rosilene Aparecida de
Faculdade de Ciências Biológicas - Universidade de Itauna
Rodovia MG 431 – Trevo Itauna
rosilenedemiranda@hotmail.com

RESUMO

Este trabalho analisa a viabilidade da produção de biodiesel a partir de óleos residuais oriundo da cocção de alimentos. Diante da grande necessidade de buscar um fim adequado para dejetos industriais que são lançados de forma indiscriminada no solo e esgotos, criar e alternativas energéticas limpas e de fontes renováveis para promover um desenvolvimento sustentável, melhoria da qualidade do ar, do solo, e das águas. O método em estudo utilizado foi a reação química de transesterificação, no qual este óleo residual após tratamento preliminar reage com um catalisador hidróxido de sódio ou de potássio. Nesta reação, os triglicerídeos formados apresentam viscosidade menor e suas características físico-químicas tornam-se semelhantes ao do biodiesel convencional. Um inconveniente do óleo de fritura é que precisa ser submetido a um tratamento para eliminar impurezas que são prejudiciais durante o processo. O biocombustível de óleos residuais mostrou-se adequado e com propriedades similares ao de óleo vegetal novo, sendo considerado indicado para a produção do biodiesel. Assim, por ser uma alternativa energética de fonte renovável, e pelos benefícios ambientais e sociais que promovem resolveu-se estudar os óleos residuais.

Palavras-chaves: Coleta. Biodiesel. Reciclagem.

1 Introdução

As crescentes preocupações econômicas e com o meio ambiente, além das estatísticas das reservas de energias fósseis não ultrapassem os próximos 50 anos, têm incentivado a busca de novas fontes de combustíveis alternativos tais como, energia eólica, energia solar e os biocombustíveis.

Os primeiros relatos do uso de óleos vegetais como combustíveis remonta-se a 1900, quando Rudolph Diesel seria quem os utilizaria pela primeira vez. Em seus experimentos, utilizou óleo de amendoim para fazer seu motor de ignição, compressão, prevendo o futuro dos biocombustíveis. (PARENTE, 2003).

No início dos anos 90, começou-se a pesquisar também a viabilidade de utilização dos óleos e gorduras residuais como matéria-prima para a produção do biodiesel, por possuírem valor energético considerável após transformação, e também na reciclagem desse material poluente causador de grande pressão nos aterros sanitários e redes de esgotos, gerando altos custos no seu processo de tratamento e manutenção.

Biodiesel é um combustível originado de fontes renováveis produzidos a partir de óleos vegetais (babaçu, soja, mamona, dendê, algodão, girassol etc.) ou gordura animal e um álcool (metanol ou etanol), na presença de um catalisador ácido ou básico, processo chamado de transesterificação. Apresenta características parecidas com o óleo diesel mineral e com a vantagem de ser ecologicamente correto. Os óleos vegetais são produtos naturais constituídos por uma mistura de três ésteres ligados a uma molécula de glicerina ou glicerol (triacilgliceróis ou triglicerídeos), cujos ácidos graxos contêm cadeias de 8 a 24 átomos de carbono com diferentes graus de insaturações.

A reciclagem de óleos vegetais industriais vem ganhando espaço cada vez maior, não simplesmente porque os resíduos representam matérias primas de baixo custo, mas principalmente porque os efeitos da degradação ambiental decorrente de atividades industriais e urbanas estão atingindo níveis cada vez mais alarmantes. (FIGUEIREDO, 1995).

Nos últimos anos, a preocupação com o aquecimento global do planeta e a decorrente necessidade de diminuir os níveis de CO₂ na atmosfera, tornou-se mais uma motivação importante para as pesquisas sobre combustíveis alternativos.

Assim, o reaproveitamento de resíduos gerados na indústria alimentícia para produção de biodiesel em função do crescimento da população consumidora, é uma possibilidade de incremento da produção e da conscientização sobre a importância da preservação ambiental, tendo em vista a grande necessidade de buscar alternativas energéticas limpas como forma de contribuir para um desenvolvimento sustentável menos poluente. (NETO, 1999).

O Desenvolvimento Sustentável, busca conciliar o desenvolvimento econômico com a preservação ambiental e, ainda, ao fim da pobreza no mundo. A humanidade de hoje tem a habilidade de desenvolver-se de uma forma sustentável, entretanto é preciso garantir as necessidades do presente sem comprometer as habilidades das futuras gerações em encontrar suas próprias necessidades.

Este trabalho analisa a reutilização de óleos residuais de fritura utilizados em estabelecimentos alimentícios para produção do biodiesel, na medida em que reduzir a poluição ambiental é hoje um objetivo mundial, o uso de combustíveis de origem fóssil tem sido apontado como o principal responsável pelo efeito estufa. Além disso, há o aspecto social, de fundamental importância, sobretudo considerando a possibilidade de desenvolvimento sustentável e regional, especialmente a geração de emprego e renda, contribuindo assim para minimizar os impactos ambientais.

2 Objetivo

O objetivo do projeto é amenizar o impacto ambiental causado pela gordura residual depositada pela população na rede de esgoto ou em rios. O aproveitamento de um resíduo para a geração de um combustível limpo, biodegradável e economicamente viável.

2 Material e métodos

No primeiro momento, realizaremos uma conscientização da população tendo como foco principal as escolas da cidade, bares, restaurantes, através de palestras, distribuição de panfletos ensinando a necessidade da coleta do óleo residual e os impactos ambientais causados quando descartado diretamente no solo, pode acarretar degradação, poluição e assoreamento dos cursos d'água, perda da biodiversidade e conseqüentemente, problemas sociais e econômicos. Desta forma promoveremos o desenvolvimento sustentável, que tem como finalidade não causar prejuízos para o ambiente e gerações futuras.

Em segundo momento montaríamos uma logística de coleta seletiva mensalmente de 100 litros de óleo residual em garrafas petti e bombonas de plásticos que seriam encaminhados para o laboratório com o objetivo de submetê-lo a um tratamento preliminar, que é necessário para retirar as impurezas oriundas da cocção dos alimentos, pois o óleo residual deve apresentar um índice de pureza em que o numero de partículas em suspensão não seja superior a 1% e as partículas não sejam superiores a 5 micrômetros, onde serão processados em uma miniusina em fase de implantação na Universidade de Itauna.

A deterioração das gorduras é muito influenciada pelo grau de insaturação, natureza do alimento frito e das condições de fritura: temperatura, tempo de duração, exposição ao oxigênio, quantidade de aquecimentos e resfriamentos da gordura. Por esta razão, é de vital importância a filtração para aumentar a durabilidade do óleo residual.

A secagem é realizada uma vez que os ácidos graxos livres em alto teor de matéria-prima escolhida podem gerar um volume indesejável de água e também de saponificação, acarretando emulsões de difícil separação de fases entre o biodiesel e glicerol formado, aumentando a acidez (SAMPAIO, 2003).

A terceira etapa a reação química de transesterificação do óleo residual com metanol ou etanol, em presença de hidróxido de sódio ou potássio como catalisador para acelerar a reação. (KNOTHE et al., 2006). A reação global de transesterificação é representada por três equações consecutivas e reversíveis.

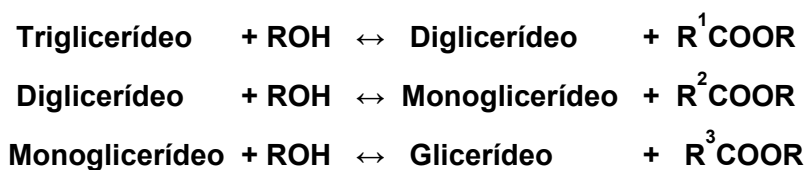


Figura1. Equação geral de transesterificação de glicerídeo

Após esta etapa pretende-se realizar as análises de densidade, viscosidade em triplicata e fazer comparações com a do biodiesel obtido do óleo vegetal puro.

Uma etapa importante da produção do biodiesel é a separação de fases. Na separação, o principal objetivo é remover os ésteres dessa mistura, a baixo custo e assegurar um produto de alta pureza. A fase pesada, composta de uma mistura de glicerina, álcool, água e impurezas e a fase leve, composta do éster (metílico ou etílico), álcool, água e impurezas. É possível que se encontre traços de glicerina na fase leve e de éster na fase pesada. A mistura álcool e água devem ser submetidas a um processo de evaporação.

3 Resultados esperados

O projeto tem o objetivo de gerar na população envolvida uma mentalidade ecologicamente correta, mostrando que a reutilização do óleo de fritura pode trazer fins econômicos lucrativos e a preservação do meio ambiente. A coleta de óleos residuais e seu devido tratamento e redirecionamento correto, neste caso a produção de biodiesel, será um fator positivo para diminuir os danos causados ao meio ambiente, e verificar a similaridade das análises realizadas.

4 Agradecimentos

Ao professor Alex Nogueira Brasil pelo apoio técnico e incentivo.

5 Referências bibliográficas

FIGUEIREDO, Paulo Jorge Moraes. *A sociedade do lixo: os resíduos, a questão energética e a crise ambiental*. 2. ed. São Paulo: Unimep, 1995.

KNOTHE, Gerhard et al. *Manual de biodiesel*. Tradução Luiz Pereira Ramos. Curitiba: Edgard Blucher, 2006.

NETO, Pedro Costa et al. *Produção de biocombustíveis alternativo ao óleo diesel através da transesterificação de soja usado em frituras*. Dissertação (mestrado em química). Universidade Federal do Paraná, 1999.

PARENTE, Expedito de Sá. *Biodiesel: uma aventura tecnológica num país engraçado*. Tecbio. Fortaleza. 2003.

SAMPAIO, Luiz Augusto Grimaldi. *Reaproveitamento de óleos e gorduras residuais de fritura: tratamento da matéria-prima para a produção de biodiesel*. Dissertação (mestrado em desenvolvimento regional e meio ambiente). Universidade Estadual de Santa Cruz, 2003.