

Aproveitamento do óleo residual de fritura na produção de biodiesel

Maurício Xavier Santos¹

José Geraldo Ferreira da Silva²

Resumo: O atual modelo energético em que se utiliza como principal fonte os combustíveis fósseis dá sinais de esgotamento nas próximas décadas. Este artigo nos faz refletir a importância da reutilização de óleos residuais de frituras e gorduras para a produção de biocombustível.

Palavras-chave: biocombustível; meio-ambiente; reutilização.

Utilization of residual frying oil in biodiesel production

Abstract: The current energy model that uses fossil fuels as the main source shows signs of exhaustion in the next decades. This article makes us reflect on the importance of reusing residual oils originated from used frying oils and fats for biofuel production.

Keyword: biofuel; environment; reuse

INTRODUÇÃO

O emprego dos combustíveis fósseis muito utilizados como a principal fonte energética para a humanidade evidencia um prognóstico de esgotamento de suas reservas mundiais.

¹ Professor IFBA – Campus/Porto Seguro. Mestrando em Educação, Gestão Social e Desenvolvimento Regional – FVC. E-mail: mauricioxsantos@outlook.com

² Professor e Orientador no Mestrado em Educação, Gestão Social e Desenvolvimento Regional – FVC. E-mail: jgeraldo@incaper.es.gov.br

O consumo de tais combustíveis provoca as mudanças climáticas, resultado do aquecimento global provocado pelos Gases de Efeito Estufa (GEE), sobretudo o dióxido de carbono (CO₂), o que altera significativamente todo o ecossistema terrestre provocando a morte direta de 150.000 pessoas por ano em decorrência de fome, enchentes, escassez de água, aumento de ocorrência de doenças, como por exemplo, a malária (TESKE e SCCHÄFER APUD LORA E VENTURIM, 2012, p.06). Importante salientarmos também que o consumo de combustíveis fósseis coloca em risco a poluição ambiental dos oceanos causada pelos derramamentos de óleo. Porém, a poluição do ar nas grandes cidades é, sem dúvida, o mais visível impacto da queima dos derivados de petróleo através sua combustão em motores automotivos.

Mesmo diante deste cenário de previsões catastróficas, várias são as iniciativas de reutilização de resíduos que apresentam resultados bem convincentes. Há uma crescente mudança de hábito no que se refere a reciclagem de diversos tipos de materiais e seu emprego em vários setores produtivo, não apenas ao apelo econômico, já que a matéria prima apresenta um baixo custo, mas sobretudo, com intuito de mitigar os efeitos de degradação ambiental e poluição atmosférica.

Nesta perspectiva de substituição do combustível fóssil por uma energia limpa, Leite, 2007 esclarece:

As razões para o interesse pelos biocombustíveis são muitas e variam de um país para outro e também ao longo do tempo, sendo as principais as seguintes:

- Diminuir a dependência externa de petróleo, por razões de segurança de suprimento ou impacto na balança de pagamentos;
- Minimizar os efeitos das emissões veiculares na poluição local, principalmente nas grandes cidades;
- Controlar a concentração de gases de efeito estufa na atmosfera.

A primeira razão acima foi a grande motivadora, após os dois choques de petróleo na década de 1970, que incentivou as nações importadoras de petróleo a buscarem alternativas para este insumo fóssil. Floresceram vários programas de desenvolvimento de energias renováveis, de economia de energia, de uso da energia nuclear, do gás natural e do carvão mineral.

Aqui no Brasil, e em muitos países, a produção de biodiesel produzido a partir de óleo residual de frituras é ainda bastante incipiente, e sua reutilização é feita principalmente para produção de glicerina e sabões. Porém, grande parte deste material, ainda é descartada de forma errônea, por exemplo, ao ser lançado na pia da cozinha, causa entupimento nas tubulações de esgoto, e, quando atingem solos e mananciais aquáticos

ocasiona vários danos à fauna e flora do ecossistema, devido à insolubilidade dos óleos vegetais.

Estudos nesta área apontam para a dificuldade em se estabelecer um cálculo preciso sobre o consumo do óleo residual de frituras e seu descarte no ambiente, como destacamos a pesquisa de Rossi, 1999:

O tempo de utilização do óleo varia de um estabelecimento para outro, principalmente pela falta de legislação que determine a troca do óleo usado. Por essa razão, considerando a grande diversidade de estabelecimentos que utilizam esses óleos, é difícil fazer um levantamento preciso da disponibilidade desse resíduo em grandes centros urbanos. Por exemplo, segundo o Centro de Saúde Ambiental da Prefeitura Municipal de Curitiba, estima-se que somente nos restaurantes industriais da cidade e região metropolitana, são mensalmente geradas cerca de 100 toneladas de óleos de fritura, cujos destinos incluem a produção de sabão, de massa de vidraceiro e de ração animal, mas que também têm parte de seu volume descartado diretamente no esgoto doméstico.

A reutilização de óleo residual de frituras para a produção de biocombustível na matriz energética brasileira pode trazer vários benefícios, pois além de dar um destino adequado evitando o descarte inapropriado, ainda possibilita o aumento da produção e a utilização de biodiesel. A sua utilização na frota de veículos diminuiria consideravelmente o lançamento na atmosfera dos gases de efeito estufa (GEE), como o dióxido de carbono e o enxofre, um dos principais causadores da chuva ácida.

O presente trabalho tem como objetivo propiciar discussão sobre a reutilização do óleo residual de frituras para a produção de biodiesel.

Como metodologia de pesquisa, optamos por realizar uma revisão bibliográfica a partir de artigos publicados em revistas indexadas e pesquisas provenientes de dissertações e teses com o intuito de ampliar a reflexão sobre a temática.

BIOCOMBUSTÍVEIS, MEIO AMBIENTE E SEGURANÇA ALIMENTAR

Aproximadamente, 80,3% da energia primária consumida no mundo se origina dos combustíveis fósseis, sendo que 57,7% desse valor são utilizados no setor de transporte (IEA, 2006). Os combustíveis fósseis são responsáveis por lançar na atmosfera grande quantidade de poluentes, incluindo os Gases de Efeito Estufa (GEA), principalmente o enxofre, grande responsável pela chuva ácida.

A utilização indiscriminada dos combustíveis fósseis como principal matriz energética mundial ocasionou uma redução drástica de suas reservas e há prognósticos do

seu esgotamento nas próximas décadas. Diante do desafio de se encontrar novas fontes de energia, a utilização de biomassa, sobretudo de biocombustíveis, para usos energéticos torna-se cada vez mais atrativa. Os biocombustíveis líquidos utilizados como fonte de energia, principalmente para o setor de transporte, podem ser facilmente integrados, sem grandes transformações de logística como importante substituto dos combustíveis fósseis.

Os biocombustíveis são muito utilizados como substituto de uma porcentagem de gasolina e álcool, todavia, ainda que muito timidamente, no caso do biodiesel, já são utilizados integralmente sem misturas em veículos de combustão interna. Mesmo apresentando diversos tipos de vantagens ambientais, estratégicas e econômicas, o uso de biocombustíveis durante sua cadeia produtiva requer atenção quanto ao desenvolvimento das tecnologias de produção desses combustíveis alternativos.

Gomes, 2013, em seu artigo Biodiesel: Produção por Transesterificação Etilica do Óleo de Canola e Separação do Glicerol Por Ultrafiltração, faz uma advertência quanto as vantagens do biodiesel:

Dentre as vantagens ambientais do biodiesel em relação ao óleo diesel mineral, destaca-se a ausência de enxofre e de compostos aromáticos que proporciona uma queima mais limpa, sem a formação de SO₂ e de compostos cancerígenos. Permite uma combustão mais completa e eficiente quando comparada aos resultados obtidos pelo óleo diesel devido à sua composição mais homogênea e à presença de oxigênio, reduzindo em até 45% emissões atmosféricas de material particulado e 47% de monóxido de carbono – CO.

É de grande importância se refletir e analisar os aspectos negativos para a produção de biocombustíveis, sobretudo as grandes áreas de terras para cultivos de determinadas culturas, causando impactos ambientais e suprimindo áreas para produção de alimentos. A reutilização de óleo residual de frituras como fonte de matéria prima para a produção de biocombustível diminui drasticamente a utilização dessas terras.

Segundo a FAO (Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação), órgão da Organização das Nações Unidas, a quantidade de terra utilizada para a produção de alimentos no nível mundial é de aproximadamente 1500 milhões de hectares, o que representa 11% de toda a superfície do globo terrestre, enquanto 2.800 milhões de hectares tem potencial para ser utilizado. Atualmente, aproximadamente 14 milhões de hectares de terras cultiváveis estão sendo utilizadas para a produção de biocombustíveis, representando 1% do área total de terra cultivada no mundo (IEA, 2007), com previsão de chegar em 2030 com aproximadamente 4% (BFS/FAO, 2008).

Vistos por muitos como uma alternativa à utilização dos combustíveis fósseis, os biocombustíveis provenientes principalmente da cana-de-açúcar, do milho, do dendê e de outros estão sendo utilizados como uma forma mais limpa de suprir as necessidades energéticas, no setor de transporte. Seus benefícios ambientais têm como base principal o fato da quantidade de CO₂ emitida durante a combustão do etanol no motor corresponder ao que foi sequestrada da atmosfera durante o crescimento das plantas (PUPPÁN, 2001).

Apesar dos grandes ganhos ambientais já conhecidos quanto à utilização de biocombustíveis, sua produção e uso final podem ocasionar graves impactos ambientais, tais como utilização de grande quantidade de água, extinção de florestas e diminuição da produção e do cultivo de alimentos (WWF, 2006), além de causar danos aos solos. Outros fatores também deverão ser acrescentados aos usualmente analisados nos estudos de sustentabilidade, pois, considerando que o solo e a vegetação contêm aproximadamente 2,7 vezes mais carbono que a atmosfera, acredita-se que estes dois sejam os maiores depósitos terrestres de tal elemento, segundo (SCHLESINGER, 1997). Em transformação, as áreas naturais destinadas as lavouras lança à atmosfera grandes quantidades de CO₂ quando se utiliza como práticas agrícolas à queima, ainda muito utilizadas no Brasil e no mundo, e também quando ocorre a decomposição do carbono presentes nas plantas e no solo.

Deparamo-nos com diferentes opiniões quanto aos impactos causados pelas plantações de uso para produção de biocombustível, pois há que se considerar as particularidades produzidas por cada cultura, tipo de cultivo, solos, técnicas agrícolas, e outros.

A seleção do tipo adequado de cultivo, para uma dada região, pode diminuir o impacto ambiental associado, ao reduzir a necessidade de fertilizantes, água e a poluição associada ao processo. Combustíveis fósseis são utilizados na produção das matérias-primas, no transporte e na conversão dos cultivos em biocombustíveis. Assim, a implementação de medidas de conservação energética em cada uma das etapas da cadeia produtiva dos biocombustíveis, permitirá o aumento do valor da relação energia renovável/fóssil com os correspondentes ganhos ambientais associados. (LORA E VENTURINI, 2012, p. 31)

A relação energia renovável/fóssil (output/input) é um indicador de fácil medição para diferentes matérias-primas. O mesmo é calculado como a relação entre a quantidade de energia renovável obtida e a de energia fóssil consumida em todo o ciclo de vida do biocombustível, por unidade de produto. É considerado emissões relativas ao consumo de combustíveis fósseis a exemplo de gasolina e óleo diesel para o

funcionamento de motores de combustão interna do ciclo diesel utilizados para o plantio direto, colheita, armazenamento, aplicação de fertilizantes, pesticidas e herbicidas.

A relação energia renovável/fóssil constitui uma tentativa de avaliar a sustentabilidade de um determinado combustível, e de definir se o mesmo pode ser considerado sustentável ou não. Quanto maior for este valor maior a sustentabilidade da produção do mesmo. Sendo que, um valor maior que um indica que o combustível é renovável.

O desenvolvimento rural é muito importante para a redução da pobreza e o aumento da segurança alimentar, todavia, na maioria dos países com problemas de segurança alimentar a população mais vulnerável é paradoxalmente, a que depende da agricultura local (ALEXANDRATOS APUD LORA E VENTURIM 2012, p.37). A insegurança alimentar tem como causas principais a pobreza em termos de renda, a falta de acesso à educação, recursos agrícolas, tecnologia, crédito, etc., para a produção de alimentos.

Muitas são as áreas do planeta com boas condições edafoclimáticas para a produção de biocombustíveis, e conseqüentemente potencializando o desenvolvimento agrícola de tais áreas. Países que apresentam as referidas condições para a produção de lavouras com destino a produção de biocombustível tem grande possibilidade de desenvolver suas regiões agrícolas colaborando para um aumento de renda e oferta de alimentos à população.

Neste sentido, o papel dos governos na elaboração de marcos regulatórios para o uso e a distribuição das terras é fundamental, já que uma das possíveis desvantagens dos programas de biocombustíveis pode ser a concentração da propriedade das terras, o que pode originar mais pobreza, monocultura, destruição das florestas e agravar impactos ambientais (LORA E VENTURINI, 2012, p. 38).

Nos Estados Unidos a produção de etanol é quase toda oriunda do milho. Com o crescente aumento no número de destilarias de etanol, cresce a preocupação tanto dos produtores de alimentos que utilizam o milho como matéria-prima, como dos países importadores de petróleo, já que os Estados Unidos correspondem por 70% das exportações desse cereal.

No momento, sabemos que o preço do petróleo no mercado internacional tem caído, todavia, devido as grandes distâncias geográficas de certos países à regiões produtoras de petróleo, onera-se a importação deste combustível fóssil, existindo sempre o risco de que o preço de determinada matéria-prima para fabricação de alimentos fique

abaixo do preço ofertado pelo mercado dos biocombustíveis, correndo o risco de sua utilização no processamento de combustível.

Na Europa, os fabricantes de margarina recorreu à intervenção do parlamento Europeu, dada a desigualdade dos preços em comparação aos valores ofertados pelas refinarias de produção de biodiesel a partir de óleo vegetal (BROWN, 2006).

Nas Nações Unidas, existe um consenso de que os biocombustíveis colaborem com a redução do aquecimento global e também disponibilizar mais empregos em áreas rurais, porém esses benefícios poderão ser descartados por desequilíbrios ecológicos e aumento de preços de alimentos, caso haja um crescimento desordenado da indústria de biocombustíveis. Para tanto se faz necessária a criação de políticas regulatórias afim de determinar normas de produção para este setor. Através da ONG WWF, aqui no Brasil e na Europa, está se propondo a criação de um selo ecológico para as empresas dedicadas a produção de biocombustíveis, que permitirá regulamentar de forma adequada o crescimento do setor, em que no mercado de biocombustível só poderão atuar combustíveis com certificação ambiental, afim de que este marco regulatório venha delinear adequadamente o futuro crescimento e a expansão dos cultivos destinados à obtenção de biocombustíveis, mitigando assim efeitos indesejáveis ao meio ambiente relacionados à sua produção e garantindo a cota necessária de terra à produção de alimentos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através do que expomos neste artigo, nota-se a importância de se utilizar o óleo residual de frituras para a produção de biocombustíveis, pois muitas são as vantagens obtidas com a utilização desse tipo de matéria-prima na produção do referido combustível, pois o biodiesel é uma fonte limpa e renovável de energia, que além de evitar danos causados ao meio ambiente durante o processo de combustão de motores do ciclo diesel, criará empregos em todo o setor produtivo e colaborará com a segurança alimentar, pois contribui com a diminuição da necessidade de cultivos de cultura para a produção de biocombustíveis. Contudo, os ganhos ambientais ao se reutilizar óleos residuais de frituras são inúmeros, entre eles, o descarte ideal desse material evita poluição de solos, lençol freático, corpos hídricos, contaminação de fauna, flora, entre outros benefícios. É importante salientar ainda que, não há necessidades de modificações nos motores de ciclo diesel para se utilização de biodiesel a partir de óleo residual de frituras. Uma matéria

prima de baixa custo e de grande valor ecológico e social não justifica mais se descartada nem de forma apropriada, muito menos de forma inapropriada.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GOMES, Maria Carolina Sérgi, et all. Biodiesel: Produção por Transesterificação Etilica do Óleo de Canola e Separação do Glicerol por Ultrafiltração. Interfacehs – **Revista de Saúde, Meio Ambiente e Sustentabilidade**. ISSN 1980-0894, Artigo, Vol. 8, n. 1, 2013.

LEITE, Rogério Cezar de Cerqueira. LEAL, Manoel Régis L. V. O Biocombustível no Brasil. **Revista Novos Estudos**, Julho/2007.

LORA, Electo Eduardo Silva. VENTURINI, Osvaldo José. **Biocombustíveis**, Volume 01. Editora Interciência. Rio de Janeiro, 2012.

ROSSI, Luciano F. S. COSTA NETO, Pedro R. ZAGONEL, Giuliano F. RAMOS Luiz P. Produção de Biocombustível Alternativo ao Óleo Diesel Através da Transesterificação de Óleo de Soja Usado em Frituras. **Revista Química Nova**, Curitiba – Pr, 1999.

*Submetido em: 22-05-2015.
Publicado em: 30-05-2016*