

# Biodiesel

Laryssa da Silva Ferreira\*  
Raíza Leal da Silva\*\*

## Resumo

*Atualmente os assuntos ambientais estão sendo bastante falados em todo o mundo, portanto a cada dia se buscam produtos que não venham gerar tantos impactos ao meio ambiente. O Biodiesel é um desses produtos, que, por ser um combustível renovável, é considerado o combustível do futuro. Neste trabalho procurou-se abordar que apesar de ele trazer inúmeras vantagens, deve-se ainda haver mais pesquisas que garantam a sua eficácia. E isso trará muitos benefícios para todo o mundo, principalmente para o nosso país, que tem o território bastante favorável à produção desse combustível.*  
*Palavras-chave: Biodiesel. Vantagens. Pesquisas. Futuro.*

## O Que é Biodiesel?

Segundo o site metodista.br, o biodiesel só foi reconhecido como tal em 2005, sendo considerado uma alternativa de combustível renovável de origem vegetal que reduz a emissão de gases poluentes na atmosfera. De acordo com a pesquisa feita pela Associação Nacional de Biossegurança (ANBIO), o índice de emissão desses gases poluentes pode ser reduzido em até 48% com a utilização do biodiesel.

O óleo de fritura é um elemento que vem sendo muito estudado e utilizado para a fabricação desse combustível. Além do óleo, outros componentes como catalisador, álcool etílico e alguns produtos químicos compõem a fórmula do biodiesel.

Hoje, o Brasil é considerado um modelo de produção de biocombustíveis, por ter um clima ideal, que favorece a produção de biodiesel em grande escala. A criação de novas tecnologias e novas alternativas de plantas vêm para somar e concretizar de fato esse título que o Brasil recebe hoje.

Para o biólogo ambientalista Sandro Santana, o país tem grandes chances de se tornar uma grande potência energética. “Além da redução de gases poluentes, o biodiesel é um combustível de origem vegetal, ou seja, uma alternativa de fonte energética renovável, isso nos fará reduzir a importação de grande parte do óleo diesel consumido no país, nos trazendo uma boa economia e logo a autossuficiência”, afirma Santana.

Durante dois anos, Sandro Santana participou de dois projetos de educação ambiental com enfoque socioambiental na região do ABC. Eles

tinham como objetivo a coleta de óleo de fritura para a produção do combustível. Nesse período, foram coletados mais de 10 toneladas de óleo de fritura. “Antigamente o óleo era reaproveitado para a fabricação apenas de sabão caseiro e essas ‘receitas caseiras’ nem sempre são favoráveis ao meio ambiente”, afirma Santana sobre o destino do óleo vegetal utilizado em residências. “O mais importante foi a conscientização ambiental que os projetos despertaram nas pessoas”, enfatiza o biólogo.

Sandro acredita que o país está no caminho certo: “O caminho, sem dúvida, é a pesquisa e a descoberta de novos meios para a produção de biodiesel”, conclui Sandro Santana.

## Matérias-Primas

As matérias-primas para a produção de biodiesel são: óleos vegetais, gordura animal, óleos e gorduras residuais. Óleos vegetais e gorduras são basicamente compostos de triglicerídeos, ésteres de glicerol e ácidos graxos. O termo m glicerídeo ou de glicerídeo refere-se ao número de ácidos. No óleo de soja, o ácido predominante é o ácido oleico, no óleo de babaçu, o láurico e no sebo bovino, o ácido esteárico.

Algumas fontes para extração de óleo vegetal podem ser utilizadas, tais como, baga de mamona, polpa do dendê, amêndoa do coco-de-dendê, amêndoa do coco-de-babaçu, semente de girassol, amêndoa do coco-da-praia, caroço de algodão, grão de amendoim, semente de canola, semente de maracujá, polpa de abacate, caroço de oiticica, semente de linhaça, semente de tomate e de nabo-forrageiro. Embora algumas plantas nativas apresentem bons resultados em laboratórios, como o pequi, o buriti e a macaúba, sua produção é extrativista e não há plantios comerciais que permitam avaliar com precisão as suas potencialidades. Isso levaria certo tempo, uma vez que a pesquisa agropecuária nacional ainda não desenvolveu trabalhos com foco no domínio dos ciclos botânico e agrônômico dessas espécies (MATÉRIAS-PRIMAS PARA A PRODUÇÃO DE BIODIESEL).

\* Técnica em Meio Ambiente pelo IF Fluminense, campus Campos-Guarus.

\*\* Técnica em Meio Ambiente pelo IF Fluminense, campus Campos-Guarus.

## Por que Usar o Biodiesel?

O efeito estufa deixa nosso planeta mais quente devido ao aumento de dióxido de carbono na atmosfera (para cada 3,8 litros de gasolina que um automóvel queima são liberados 10 kg de CO<sub>2</sub> na atmosfera). A queima de derivados de petróleo contribui para o aquecimento do clima global por elevar os níveis de CO<sub>2</sub> na atmosfera.

Cada vez mais o preço da gasolina, diesel e derivados de petróleo tendem a subir. A cada ano o consumo aumenta e as reservas diminuem. Além do problema físico, há o problema político: a cada ameaça de guerra ou crise internacional, o preço do barril de petróleo dispara.

## Produção Nacional

O biodiesel é uma energia renovável. De acordo com o site biodieselbr.com, no Brasil há muitas terras cultiváveis que podem produzir uma enorme variedade de oleaginosas, principalmente nos solos menos produtivos, com um baixo custo de produção. O biodiesel é uma fonte limpa e renovável de energia que vai gerar emprego e renda para o campo, pois o país abriga o maior território tropical do planeta, com solos de alta qualidade que permitem uma agricultura autossustentável do plantio direto; topografia favorável à mecanização e é a nação mais rica em água doce do mundo, com clima e tecnologia que permitem a produção de duas safras ao ano.

O biodiesel é um ótimo lubrificante e pode aumentar a vida útil do motor, tem risco de explosão baixo (pois precisa de uma fonte de calor acima de 150 graus celsius para explodir), fácil transporte e armazenamento, devido ao seu menor risco de explosão.

## É Viável?

O diesel do petróleo é um combustível não renovável, derivado do petróleo, que leva milhões de anos para se formar. O biodiesel possui a mesma eficiência e é uma fonte de energética renovável, a exemplo de todos os produtos originários do ciclo produtivo da agroindústria. Nesse ciclo, a energia que está armazenada nos vegetais, no caso o grão da soja, é transformada em combustível e depois da combustão uma parte destina-se à operação de um sistema como um motor, e outra retorna para a nova plantação na forma de CO<sub>2</sub>, que combinado com a energia solar realimenta o ciclo.

A viabilidade do uso direto foi comprovada na avaliação dos componentes do motor, que não apresentou qualquer tipo de resíduo que comprometesse o desempenho. Para a utilização do biocombustível, não é necessária nenhuma adaptação em caminhões, tratores ou máquinas. O biodiesel substitui o diesel nos motores sem necessidade de ajustes, não são necessárias alterações na tecnologia (peças e componentes) e de regulagem. Apenas é preciso que o biodiesel tenha uma qualidade definida. Por ser um produto natural e biodegradável, surgem problemas de degradação natural. Ao utilizar biodiesel você estará utilizando qualidade.

## Eficiência Energética

Os óleos vegetais usados na produção do biodiesel podem ser obtidos do girassol, nabo-forageiro, algodão, mamona, soja, canola... Qualquer oleaginosa. As plantas capturam todo o CO<sub>2</sub> emitido pela queima do biodiesel e separam o CO<sub>2</sub> em Carbono e Oxigênio, neutralizando suas emissões. O uso como combustível proporciona ganho ambiental para todo o planeta, pois colabora para diminuir a poluição e o efeito estufa.

O biodiesel é usado puro nos motores, porém aceita qualquer percentual de mistura com o diesel, pois é um produto miscível. O biodiesel é um éster e, por isso, já tem dois átomos de oxigênio na molécula, é necessária uma quantidade de oxigênio menor que a do diesel. Na queima do biodiesel, ocorre a combustão completa.

Possui o número de cetano mínimo 51 e não há presença de aromáticos (benzeno). Melhora o número de cetano (melhoria no desempenho da ignição) e lubricidade (redução de desgaste, especialmente do sistema de ignição). É estável e possui boa atividade, ajudando assim na eficiência de catalisadores e ampliando a vida útil do catalisador do sistema de escapamento de automóveis. A tecnologia atual permite aos veículos a diesel atender a norma EURO III, dispositivos de retenção de particulados - filtros regenerativos (com B100 poderão operar melhor pela ausência de enxofre e material particulado).

Diante de tanta eficiência, cria-se a perspectiva de exportação de Biodiesel como aditivo de baixo conteúdo de enxofre, especialmente para a União Europeia, onde o teor de enxofre está sendo reduzido paulatinamente de 2000 ppm em 1996, para 350 ppm em 2002, e 50 ppm em 2005.

## Questão Socioambiental

Contribui significativamente ainda para a geração de empregos no setor primário, que no Brasil é de suma importância para o desenvolvimento social e prioridade de nosso atual governo. Com isso, segura o trabalhador no campo, reduzindo o inchaço das grandes cidades e favorecendo o ciclo da economia autossustentável essencial para a autonomia do país.

Beneficia os agricultores e contribui para o crescimento econômico dos municípios, pois reduz a exportação de divisas e permite a redução de custo desse insumo. O produtor rural estará produzindo seu combustível, o que reduz custos na propriedade, consequência do incentivo fiscal.

No caso do biodiesel Eco Óleo o produtor não compra o biodiesel, a comercialização será por meio de permuta, ou seja, troca de mercadorias, com o produtor entregando o girassol e recebendo o Eco Óleo. Será o uso cativo.

O produtor estará fazendo rotação de culturas em sua propriedade, incorporando nutrientes na sua lavoura. Outra grande vantagem é que, na formação das sementes, o gás carbônico do ar é absorvido pela planta. O calor produzido por litro é quase igual ao do diesel.

Muito dinheiro é gasto para a pesquisa e prospecção do petróleo. O capital pode ter um fim social melhor para o país, visto que o biodiesel não requer esse tipo de investimento e já é uma realidade em expansão.

A maior parte dos veículos da indústria de transporte e da agricultura usa atualmente o diesel. O biodiesel é uma alternativa econômica, tendo a vantagem de ser renovável e de fortalecer a economia do país gerando mais empregos.

Podemos prever claramente os efeitos positivos do biodiesel, analisando os benefícios da adição do etanol na gasolina. O etanol vem da indústria do álcool, uma indústria forte e que faz circular um grande volume de capital, gera empregos e ainda gera dinheiro para o governo através dos impostos, ajudando a reduzir o déficit público.

## Outros Fatores de Vantagem:

- Preservar o interesse nacional;
- Promover o desenvolvimento, ampliar o mercado de trabalho e valorizar os recursos energéticos;
- Proteger os interesses do consumidor quanto a preço, qualidade e oferta dos produtos;
- Proteger o meio ambiente e promover a conservação de energia;
- Utilizar fontes alternativas de energia, mediante

o aproveitamento econômico dos insumos disponíveis e das tecnologias aplicáveis;

- Redução da emissão de poluentes locais com melhorias na qualidade de vida e da saúde pública;
- Possibilidade de utilização dos créditos de carbono vinculados ao Mecanismo de Desenvolvimento Limpo decorrentes do Protocolo de Kyoto;
- Sedimentação da tecnologia de produção agrícola e industrial.

## Produção/Impacto

O biodiesel é uma alternativa tecnicamente viável para o diesel mineral, mas seu atual custo, de 1,5 a 3 vezes maior, o torna não competitivo, se externalidades positivas, como meio ambiente local, clima global, geração e manutenção de emprego, balanço de pagamentos não forem consideradas. Esses custos já consideram todos os créditos por subprodutos (uso da torta residual; glicerina). Não são previstas possibilidades de reduções significativas no custo de produção, para os óleos vegetais usados na Europa para o biodiesel. Trata-se de processos agrícolas e industriais muito conhecidos, “maduros” e eficientes. O custo de referência, de diesel mineral, sem impostos, utilizado nesta análise é de US\$ 0.22/ litro.

## Desvantagens

Segundo Neto (2007), estas são as desvantagens do Biodiesel:

- Os grandes volumes de glicerina previstos (subproduto) só poderão ter mercado a preços muito inferiores aos atuais; todo o mercado de óleos químicos poderá ser afetado;
- Não há uma visão clara sobre os possíveis impactos potenciais desta oferta de glicerina;
- Tem uma produção ligeiramente mais baixa de energia, se comparada a um volume equivalente do diesel regular;
- Pode ser mais caro do que o diesel regular dependendo da área e da matéria-prima utilizada;
- Poucos pontos de abastecimento se comparado ao diesel regular;
- No inverno, pode apresentar problemas com a temperatura.

## Reciclagem do Óleo de Cozinha

Muitos bares, restaurantes, hotéis e residências ainda jogam o óleo utilizado na cozinha direto na rede de esgoto, desconhecendo os prejuízos dessa ação. Independente do destino, esse produto prejudica o solo, a água, o ar e a vida de muitos animais, inclusive o homem.

O site [sobiologia.com.br](http://sobiologia.com.br) nos ensina a fazer a reciclagem do óleo de cozinha, da seguinte forma :

## Processo de Produção de Biodiesel

A transformação do óleo de cozinha em energia renovável começa pela filtragem, que retira todo o resíduo deixado pela fritura. Depois é removida toda a água misturada ao produto. A depender do óleo, ele passará por uma purificação química que irá retirar os últimos resíduos. Esse óleo “limpo” recebe então a adição de álcool e de uma substância catalisadora. Colocado no reator e agitado a temperaturas específicas, ele se transforma em biocombustível e após o refino pode ser usado em motores capacitados para queimá-lo.

## Ingredientes

- Óleo vegetal - usado ou novo. No caso de ser usado é conveniente uma pré-filtragem com um filtro de café, por exemplo, (pode demorar algum tempo, dependendo da abertura da malha do filtro e das impurezas presentes no óleo);
  - Soda cáustica;
  - Metanol.

Proporções da mistura: 1 litro de óleo + 2,5 gramas soda cáustica + 1 dl metanol (Para 10 litros de biodiesel-10 litros de óleo + 25 gramas de soda + 1 litro de metanol)

Estas proporções podem variar conforme a “receita”.

## Método

- Aquecer o óleo a cerca de 45 °C, uma resistência de imersão é uma boa opção, à venda em qualquer Hiper. (ATENÇÃO: Se o óleo aquecer para além de 50 °C, o metanol evapora a esta temperatura);
  - Misturar a soda com o metanol. CUIDADO, o metanol é altamente inflamável e esta mistura liberta gases para além de aquecer muito;

- Usar óculos e roupa de proteção, sempre;

• Convém ter à mão uma garrafa de vinagre, pois a mistura da soda com o metanol forma uma base muito forte, em caso de necessidade, convém neutralizá-la com um ácido, daí o vinagre;

• Nunca tapar o recipiente onde se efetua a mistura, há de ter um orifício para “respirar”;

• Não inalar os gases que a mistura liberta. De preferência fazer esta operação em local aberto ou bastante arejado.

Quando o metanol e a soda estiverem misturados, deitar no óleo (recordar: temperatura +/-45 °C).

Mexer durante uma hora. Nesta parte um berbequim com uma hélice de misturar tinta na ponta pode ser uma boa ideia para pequenas quantidades, o qual se coloca acoplado ao caldeiro, e deixando-o a trabalhar durante uma hora. Para volumes grandes, a utilização de uma bomba de rega elétrica, a qual puxa a mistura do Bieden e torna a deitá-la para dentro, novamente pode ser uma opção viável.

No final de uma hora a misturar, desligar e deixar repousar no mínimo durante 8 horas. Após esse tempo, a glicerina que resultou do processo químico estará no fundo, tipo pasta acastanhada e gelatinosa, e deverá representar cerca de 10% do volume total. O que está por cima tem a viscosidade do gasóleo e é BIODIESEL.

Muito cuidado ao manusear estes ingredientes. Desaconselha-se a produção se não houver garagem ou terreno livre. Em caso de menores, é prudente falar com os pais e perguntar-lhes se concordam e se podem fazer a supervisão do processo. Usar sempre óculos de proteção, luvas e bata.



Figura 1 - Óleo após separação

Com cuidado, decantar a mistura aproveitando apenas a fração superior, o biodiesel.

## Conclusão

Diante da pesquisa exposta, concluo que realmente o Biodiesel é o combustível do futuro, devido a seu grande potencial energético, principalmente no território brasileiro, graças a seus aspectos geográficos favoráveis à produção. Contudo, ressalta-se que ainda devem ser feitas novas pesquisas a fim de que se melhore e se aumente a eficácia do Biodiesel.

Deve-se ainda investir em informação e programas de conscientização da população, para que a ela participe do programa e tenha noção de como o Biodiesel é importante para a matriz energética brasileira e isto deve ocorrer de forma iminente, por ser uma premente necessidade da população. Deve-se, ainda, investir no aumento da produção do combustível natural, como meio de diminuição de impactos ao meio ambiente e forma de produção de energia limpa, para que o país se torne um país energeticamente eficaz.

## Referências

BARBOSA, Daniela. Biodiesel brasileiro é considerado modelo por especialistas. 2009. Disponível em: <<http://www.metodista.br/rronline/noticias/saude/pasta-1/biodiesel-brasileiro-e-exemplo-para-demais-paises-1>>. Acesso em: jan. 2012.

BIODIESEL caseiro. Disponível em: <<http://brasilbio.blogspot.com.br/2007/02/vantagens-e-desvantagens-no-uso-do.html>>. Acesso em: maio 2012.

MATÉRIAS-PRIMAS para a produção de Biodiesel. Disponível em: <<http://www.biodieselbr.com/plantas/oleaginosas/index.htm>>. Acesso em: jul. 2012.

NETO, Manoel. Vantagens e desvantagens no uso do Biodiesel. 2007. Disponível em: <<http://brasilbio.blogspot.com.br/2007/02/vantagens-e-desvantagens-no-uso-do.html%3E>>. Acesso em: maio 2012.

RECICLAGEM do óleo de cozinha. Disponível em: <<http://www.sobiologia.com.br/conteudos/reciclagem/reciclagem12.php>>. Acesso em: dez. 2011.

VANTAGENS do Biodiesel. Disponível em: <<http://www.biodieselbr.com/biodiesel/vantagens/vantagens-biodiesel.htm>>. Acesso em: jun. 2012.