

Biodiesel

O aproveitamento de óleos vegetais como combustíveis começam por volta do ano de 1898, em Paris, onde Rudolph Diesel apresenta um motor movido a óleo de amendoim, idéia que foi aperfeiçoada e adaptada para o óleo diesel, (nome dado ao combustível em homenagem a Rudolph Diesel) extraído do petróleo, combustível que apresentava relativa abundância, preço competitivo e propriedades físico-químicas superiores ao óleo de amendoim, fazendo com que os óleos vegetais fossem preferidos em relação ao diesel, passando a ter outras aplicações.

Mesmo com o uso de diesel do petróleo, as pesquisas para melhorar as qualidades físico-químicas dos óleos vegetais para serem usados como óleos vegetais não pararam, e em 1937, o cientista belga G. Chavanne patenteia o processo de transesterificação de óleos vegetais, que é o processo usado nos dias de hoje para a produção de biodiesel.

Contudo, a crise do petróleo de 1973, que elevou o preço do barril devido à queda da produção nos países produtores, faz com que o homem começasse a valorizar e pensar em outras matrizes energéticas, culminando no Brasil com o proálcool em 1975 e, em 2002, com o probiodiesel com misturas previstas de 2% de biodiesel ao diesel (Biodiesel B2) até

2008 e misturas de 5 a 20% (B5-B20), obrigatórias até 2013.

O biodiesel é um combustível produzido através de uma reação química denominada transesterificação, nas quais óleos vegetais reagem com metanol ou etanol, em meio básico, transformando-se em uma mistura de substâncias denominadas de ésteres metílicos, quando se usa metanol, ou ésteres etílicos, quando é utilizado o etanol, sendo que, em ambos os casos, há formação de um subproduto, que é a glicerina.

Por ser formado a partir de óleos vegetais (soja, milho, amendoim, girassol e outros, podendo ser utilizado até óleos usados (já utilizados em frituras, por exemplo), o biodiesel é considerado uma fonte renovável de energia como uma alternativa eficiente de substituir o óleo diesel porque é menos poluente.

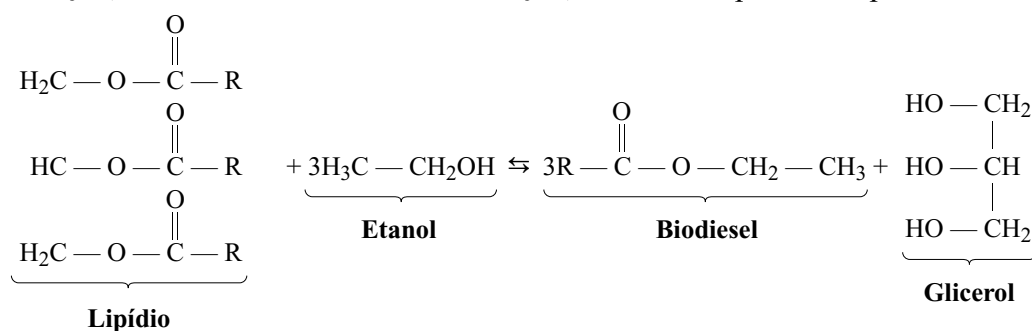
Quanto ao balanço energético, o biodiesel obtido a partir do óleo de soja é de 1,2, ou seja, a energia do biodiesel é de apenas 20% maior que a energia consumida em sua produção, enquanto o biodiesel produzido a partir do óleo de dendê ou mamona é maior que 8, donde se conclui que gera 700% a mais que a energia consumida em sua produção, nesse caso, favorecido pela mão-de-obra barata e grande oferta no mercado, condições que podem ser alteradas ao longo do tempo.

No mundo, o biodiesel é utilizado na Europa, principalmente na Alemanha e na França, que utilizam o metanol na transesterificação, além de serem produzidos também na Bélgica, na Itália e na Áustria.

Nos Estados Unidos, há um programa de biocombustíveis desde a crise do petróleo de 1973, utilizando o etanol obtido da fermentação do milho.

Atividades multidisciplinares

1. O biodiesel é um combustível derivado de fontes renováveis para uso em motores a combustão interna e pode ser obtido pela reação de óleos vegetais ou de gorduras animais com metanol ou etanol, na presença de um catalisador. Desse processo, também se obtém, como subproduto, o glicerol (glicerina ou 1,2,3-propanotriol), empregado na fabricação, principalmente, de materiais farmacêuticos, químicos e alimentícios. A mamona, o dendê e a soja são espécies vegetais utilizadas, no Brasil, na produção de biodiesel. A reação, conhecida como transesterificação, envolve o equilíbrio representado a seguir.



- Quais as funções orgânicas dos produtos da reação de transesterificação, do equilíbrio representado acima?
- Escreva duas diferenças existentes entre óleo e gordura.

2. O termo biodiesel se transformou em um ícone ecológico, tanto no sentido positivo como no sentido negativo. Tendo em vista esse fato, responda aos itens a seguir.

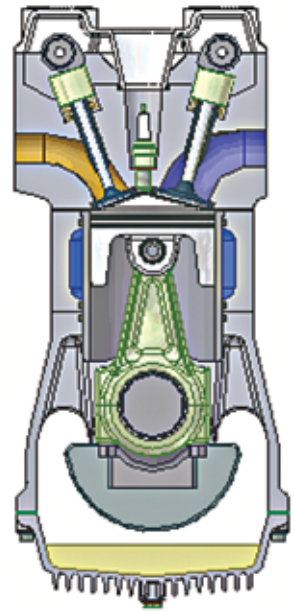
- Forneça um aspecto positivo e um aspecto negativo do biodiesel em relação às questões sócio-ambientais.
- Existe alguma relação entre o aquecimento global e o uso de biodiesel? Justifique sua resposta.

O desenvolvimento econômico de várias regiões do Brasil pode ser favorecido pela produção do biodiesel. Ele possui várias alternativas de matéria-prima, como soja, algodão, mamona, dendê, girassol etc.

Geralmente ele é usado misturado ao diesel de petróleo. Essa mistura aparece em várias proporções, e a sua concentração é informada por meio de uma nomenclatura específica, definida por BX, sendo que X representa a porcentagem em volume do biodiesel em relação ao diesel de petróleo.

Dessa forma, B20 significa que, em certo volume da mistura, 20% é de biodiesel, e o restante é de diesel de petróleo e assim por diante.

Seu consumo e de suas misturas podem contribuir para a redução da poluição atmosférica, uma vez que ele não contém enxofre em sua composição.



3.

- No inverno, é comum ocorrer o fenômeno da inversão térmica, que contribui muito para piorar a qualidade do ar que é respirado nos grandes centros. Esse fenômeno está associado à emissão de gases poluentes, em grande parte, pelos motores a combustão. Explique como ocorre o fenômeno da inversão térmica.
- Tanto o motor a diesel como o motor a gasolina são considerados motores a combustão. Nesses motores, a combustão se dá no interior de cilindros, onde ocorre uma “explosão controlada”. Quais as principais diferenças entre um motor a diesel e um motor a gasolina?

Neologismo, segundo o dicionário Houaiss, é o “emprego de palavras novas, derivadas ou formadas de outras já existentes, na mesma língua ou não”, ou a “atribuição de novos sentidos a palavras já existentes na língua”.

Um neologismo surge pela necessidade de se nomear algo (ou alguém) quando não há uma palavra que designe o que se deseja. O surgimento de profissões, máquinas, equipamentos, objetos e situações em geral justifica essa necessidade; some-se a isso a propensão que o ser humano tem para nomear, identificar e classificar tudo que está à sua volta.

Com o advento dos *biocombustíveis*, por exemplo, novas palavras e expressões, como *biodiesel* e *biomassa*, surgiram para atender à demanda da área; elas são consideradas neologismo científico ou tecnológico, em cuja construção comumente se usa o latim ou o grego, exatamente como em *biologia*. Ao contrário, porém, desta última palavra, que significa “estudo dos seres vivos ou da vida” — *bíos* (grego) = vida + *lógos* (grego) = estudo —, não podemos simplesmente dizer que *biomassa*, por exemplo, seja a “massa dos seres vivos ou da vida”. Assim sendo:

4.

- dê o significado/conceito de *biocombustível*, *biomassa* e *biodiesel*.
- comente o uso do radical *bio*: ele carrega consigo uma carga positiva ou negativa para essas palavras e aquilo que elas designam? Justifique sua resposta.

1.
 - a) Éster e álcool.
 - b) Óleo – apresenta cadeia insaturada e é líquido nas condições ambientes; gordura – apresenta cadeia saturada e é sólida nas condições ambientes.
2.
 - a) Aspectos positivos: é um combustível renovável; diminui a poluição nas emissões; colabora com a diminuição de emissão de carbono proveniente de combustíveis fósseis.
Aspectos negativos: no intento de alcançar a demanda mundial, grande parte de áreas agrícolas direcionadas à alimentação e de áreas com vegetação natural poderá ser usada no plantio de cultivares para a produção de biodiesel.
 - b) Sim, existe uma relação entre o uso de biodiesel e o aquecimento global, pois, apesar de ser usado em apenas uma proporção adicionada ao diesel de petróleo, esse combustível “carrega” apenas carbono de ciclo ecológico e não de ciclo geológico, como é o caso do diesel de petróleo. O carbono liberado pelo escape da frota automotiva abastecida com biodiesel, em parte, é constituído por carbono fixado a partir da atmosfera atual pelo processo de fotossíntese das plantas utilizadas para a produção do biodiesel, não colaborando para o acúmulo propiciado pelo carbono de combustíveis fósseis.
3.
 - a) A inversão térmica ocorre geralmente nos grandes centros, provocada pela grande concentração de poluentes na atmosfera. Para entender o fenômeno, basta lembrar que ar quente (menos denso) sobe, enquanto ar frio (mais denso) desce. Em dias normais, o movimento do ar é vertical, sendo que o ar próximo ao solo se aquece devido à incidência dos raios solares e sobe, dando lugar ao ar frio. Nessa subida, os poluentes são deslocados para as camadas superiores, onde são dispersados. Nos dias de inverno, principalmente, os raios solares aquecem pouco o solo. Conseqüentemente, o solo se resfria rapidamente e, com ele, o ar próximo se resfria rapidamente também. O ar quente que já se elevou continua subindo, mas o ar frio próximo ao solo, sendo mais denso, fica estacionado. Dessa forma, os poluentes não são deslocados para as camadas mais elevadas, ficando retidos próximos ao solo e formando uma camada cinza-alaranjada, característica do fenômeno.
 - b) A primeira patente de um motor a diesel foi obtida em 1892 por Rudolf Diesel. Sua intenção era obter um motor de alta eficiência, já que os motores a gasolina da época eram pouco eficientes.
As diferenças principais entre esses motores são:
 - (1) Um motor a diesel aspira o ar, comprime-o e depois injeta o combustível no ar comprimido. O calor do ar comprimido inflama o combustível. Já o motor a gasolina aspira uma mistura de ar e gasolina, comprime-a e utiliza uma centelha para inflamá-la.
 - (2) A taxa de compressão no motor a diesel é mais elevada, daí sua maior eficiência.
Note que o diferencial entre os motores é o processo de injeção.
4.
 - a) *Biocombustível* é o combustível produzido com matéria orgânica recente (“viva” até pouco tempo); *biomassa* é o material vegetal (madeira, grãos, dejetos agrícolas, vegetação) usado como fonte de energia, é a massa de matéria orgânica (“viva”); *biodiesel* é o combustível derivado de fontes biológicas, que pode ser usado em motores a diesel no lugar desse derivado de petróleo.
 - b) Nesses casos, o radical atribui às palavras uma carga positiva, visto que constituem produtos de “energia limpa”, renováveis, que não poluem e ainda ajudam na redução de emissão de carbono de combustíveis fósseis.