

Pesquisa e desenvolvimento de biocombustível à base de óleo mineral e vegetal

Landerson Lopes Gonçalves*

Resumo

As mudanças climáticas com o decorrer do tempo, com grande contribuição do ser humano, fizeram surgir problemas ambientais como o aquecimento global, provocado pela queima de combustíveis fósseis, que liberam monóxido de carbono e seus derivados na atmosfera. A pesquisa consiste em elaborar e desenvolver combustível que não prejudique o meio ambiente, e que possa vir a somar com a melhoria constante do Meio Ambiente.

Palavras-chave: Biocombustíveis. Óleo mineral e vegetal.

Introdução

Pesquisa e desenvolvimento de biocombustível à base de gordura animal e vegetal, visando à redução da poluição e do impacto ambiental, que tanto nos afeta.

Meta de pesquisa

⇒ Pesquisar uma forma de transformar gordura em combustível. Qual o processo que é submetido até que seja capaz de pôr em movimento motores de pequeno e grande porte.

⇒ Como os vapores se comportam na atmosfera e qual a eficiência desse combustível em relação os tradicionais.

⇒ Verificar fatores físicos, químicos e biológicos, com o intuito de certificar a qualidade do biocombustível.

Definição de biocombustível

É um combustível renovável, biodegradável e ambientalmente correto, e sucedâneo ao óleo diesel mineral, constituído de uma mistura de ésteres metílicos ou etílicos de ácidos graxos, obtido da reação de transesterificação de qualquer triglicerídeo com um álcool de cadeia curta, metanol ou etanol, respectivamente (PARENTE, 2003 *apud* TEIXEIRA, 2008, p. 9).

No Brasil, a iniciativa mais recente de buscar uma nova fonte alternativa de energia foi a criação do Programa Nacional de Produção e Uso do Biocombustível (PNPB) (AGÊNCIA, 2004, p. 22).

Os benefícios ambientais de uma fonte alternativa

de energia, além de redução da poluição do ar, das mudanças climáticas, dos derramamentos de óleos e da geração de resíduos tóxicos, também podem gerar vantagens econômicas para o país, podendo enquadrar a produção de biocombustível no Protocolo de Kyoto (HOLANDA, 2004, p. 189). Portanto, seria possível beneficiar-se do uso de um combustível limpo e de absorção de CO₂ na produção.

É importante ressaltar que o uso de biocombustível não é somente uma alternativa economicamente vantajosa, mas também envolve aspectos sociais e ambientais: o biodiesel é biodegradável; é produzido a partir de matérias-primas renováveis; não contém enxofre; diminui a emissão de particulados; as emissões de CO₂ são quase completamente absorvidas durante o cultivo das oleaginosas; o biodiesel não contém carcinogênicos existentes no diesel; não é considerado um material perigoso; aumenta a vida útil do motor graças à sua capacidade superior de lubrificação (PARENTE, 2003; SCHUCHARDT *et al.*, 1998, p. 9; RAMOS *et al.*, 2003 p. 31).

No início do século passado e até 1930, chegamos a ser o maior produtor mundial de café, que era o nosso principal produto de exportação, atingindo o índice recorde de 56% da pauta de exportação nacional e isso nos gerou muitas divisas e uma época de prosperidade econômica que olhamos até com um certo saudosismo. Pois bem, isto está prestes a acontecer novamente, desta feita, com a cana-de-açúcar. Diria, sem medo de errar, que poderemos ter um novo “ciclo da cana-de-açúcar” na agricultura.

Do ponto de vista econômico [...] isto é ótimo para o Brasil. Mas e do ponto de vista ambiental? Terá o país discernimento e capacidade para controlar a produção de forma que não venha a promover a degradação do meio ambiente? Terá capacidade para criar mecanismos de certificação ambiental que permitam uma produção ambientalmente sustentável? Que tratamento será dado ao vinhoto das usinas, para evitar que poluam os rios e matem os peixes? Como controlar as áreas desmatadas e as reservas florestais? Se o governo não consegue controlar as queimadas, se não consegue controlar

* Técnico em Meio Ambiente pelo IF Fluminense, campus Campos-Guarus

as derrubadas de árvores feitas pelas madeireiras, se não consegue controlar o garimpo ilegal, não consegue controlar a poluição e o assoreamento dos rios, se nem a pesca predatória ele consegue controlar, como irá controlar as futuras áreas de plantio de cana-de-açúcar, de forma a evitar a degradação ambiental e a instalação de uma monocultura regionalizada que, apesar de lucrativa, pode trazer consequências perigosíssimas para o meio ambiente?

Biocombustível de reciclagem

“A União Europeia declarou que biocombustíveis deverão responder por 10% do total de vendas de combustíveis em 2020. Estamos determinados a encontrar novas fontes de energia renovável”, disse Tangney.

“Enquanto algumas companhias de energia plantam lavouras para gerar biocombustíveis, nós estamos investigando sobras de materiais, como os subprodutos do uísque, para desenvolvê-los”.

O cientista acredita que essa seja uma opção mais sustentável, além de oferecer uma nova fonte de renda associada a uma das maiores indústrias da Escócia, a indústria do uísque.

A equipe está criando uma companhia para tentar levar o novo combustível para o mercado.

O tipo mais difundido de biocombustível no Brasil é o álcool proveniente da cana-de-açúcar. Sua principal vantagem é a menor poluição que causa, em comparação aos combustíveis derivados do petróleo. A cana é um produto completo porque produz açúcar, álcool e bagaço, cujo vapor gera energia elétrica. Contudo, possui diversas desvantagens, como o fato de não resolver o problema da dependência do petróleo, devido à inflexibilidade no refino do mesmo.

O álcool proveniente da cana-de-açúcar tem sido o biocombustível número um na política brasileira de incentivo a energias alternativas ao petróleo. O mais grave do Proálcool talvez tenha sido a necessidade de utilizar um motor específico que não permite a utilização alternada entre álcool e gasolina, quando for interessante.

Ainda há a questão ambiental. Com o estímulo ao Proálcool, grande área de Mata Atlântica foi substituída por plantações de cana-de-açúcar, particularmente no nordeste brasileiro. Isso acarretou graves problemas climáticos e edáficos, com elevação das temperaturas e da erodibilidade dos solos. Tanto que muitos usineiros agora têm preocupação em proteger os fragmentos que restam e recuperar áreas degradadas. Até porque hoje em dia o álcool não está dando um lucro satisfatório, como anteriormente.

O debate sobre o uso de biocombustíveis está cada vez mais em voga, pois é sabido, com muita clareza, que os combustíveis fósseis, os mais utilizados, são finitos e as reservas terrestres só tendem a diminuir e terminar, sem renovação. Além disso, são extremamente poluidores e causam sérios desequilíbrios no ambiente.

Mas o que seriam os biocombustíveis? São materiais biológicos que, quando em combustão, possuem a capacidade de gerar energia para realizar trabalhos. É certo que praticamente todo material biológico gera energia.

Mas aqui vou me concentrar naqueles com potencial combustível de interesse econômico - a energia para queimar é inferior à energia que gera posteriormente - e suas consequências ao ambiente.

Biocombustível é todo combustível derivado de fonte orgânica e não fóssil, como por exemplo, o álcool etanol, a biomassa ou o biodiesel. Sua aplicação é bastante antiga e extensa, ao contrário do que possa parecer devido à supervalorização do biodiesel atualmente.

A partir dessa definição podemos concluir então, que o biocombustível sempre existiu. A lenha (biomassa) é utilizada como combustível desde que o homem descobriu o fogo.

O que fez com que os biocombustíveis virassem moda nos últimos anos foi, principalmente, uma melhora na tecnologia para utilização desses combustíveis e o crescente aumento no preço do petróleo, além é claro do apelo ambiental.

Henry Ford e Rudolf Diesel conceberam suas invenções (o automóvel e o diesel respectivamente) visando à utilização de combustíveis derivados de fontes vegetais. Entretanto, a tecnologia da época tornava a utilização do petróleo muito mais fácil e barata do que qualquer outra fonte de energia.

Desde o final do século XVIII quando James Watt melhorou o motor a vapor que utilizava como combustível o carvão, as fontes renováveis de energia, que até então eram nada mais do que a utilização da madeira como lenha e alguns poucos e não muito eficientes mecanismos que utilizavam a água e o vento, foram sendo deixadas de lado. Com a Revolução Industrial, a demanda pelo carvão aumentou ainda mais declinando apenas com a descoberta do petróleo já no século XX.

Foi nos anos 70 que o Clean Air Act (Ato Institucional do Ar Limpo) nos EUA preparou o terreno para a discussão em torno de combustíveis que poluem menos ao estabelecer padrões para aditivos de combustíveis automotivos. Mas, só em 1973 com o “Embargo do Petróleo” que se começou a discutir a utilização de outras fontes de energia.

Em 1982 foi realizada a primeira Conferência Internacional sobre Óleos Vegetais em Dakota do

Norte nos EUA. E em 1992 a Agência de Proteção Ambiental dos EUA aprovou o EPATC – Ato Institucional de Política Energética (Energy Policy Act) – fomentando o uso do biodiesel nas frotas do governo americano.

A princípio o álcool é a melhor alternativa à gasolina, uma vez que ele já é produzido e comercializado em muitos países e polui bem menos do que a gasolina – a queima de 1 litro de gasolina pura, forma 2.382 gramas de CO₂, contra 1.520 gramas por litro de álcool hidratado. O grande problema apresentado por muitos ambientalistas é o fato de que na grande maioria das plantações de cana-de-açúcar, a principal cultura de onde se extrai o álcool, ainda é feita a queima do canavial antes da colheita, liberando uma grande quantidade de material particulado e CO₂. O que acaba tornando o ciclo de produção do etanol mais poluente do que, por exemplo, o biodiesel, que pode ser produzido inclusive a partir de óleo de cozinha usado.

É justamente a possibilidade de utilizar materiais que, até então eram considerados lixo, como matéria-prima para biocombustíveis que atrai tantas expectativas.

Além de diminuir os custos, essa medida ajuda a resolver o problema do lixo nas grandes cidades como é o caso da biomassa. Alguns lugares utilizam o metano (CH₄) liberado nos lixões para através dele gerar eletricidade (biogestores).

Contudo, mesmo que se resolva o problema na produção do etanol, ainda não poderemos nos esquecer que mesmo toda a produção mundial de álcool não seria suficiente para substituir a gasolina utilizada atualmente no mundo todo.

O que trouxe de volta toda essa discussão em torno de fontes de energia limpa e biocombustíveis é a necessidade de reduzir as emissões de poluentes devido aos diversos problemas ambientais (como o Efeito Estufa) e de saúde pública (como doenças provocadas pela poluição). Fato que só se concretizará com uma mudança significativa nos padrões de consumo atuais e um maior investimento no transporte público em detrimento do transporte individual.

Conclusão

Observamos que nas experiências realizadas, é possível gerar um combustível de qualidade que não afete o meio ambiente. Adicionamos a um invólucro, óleo de milho (com concentração de lipídio elevado) e misturamos hidróxido de sódio que é uma base forte e tem uma dissociação iônica de 100%. Fazendo reagir triglicerídeos com um álcool. Produziu-se uma quantidade de energia considerável, porém não foi capaz de movimentar motores de grande porte. Entretanto, temos que

continuar pesquisando para obter resultados mais eficientes, contribuindo assim para um ambiente mais saudável e com mais qualidade de vida para os seres humanos.

Referências

AGÊNCIA MCT. Lançado o Programa Nacional de Produção de Biodiesel. 2004. Disponível em: <<http://www.inovacaotecnologica.com.br>>. Acesso em: 12 mar. 2008.

ANDRADE, F. A.; FIGUEIREDO, J. P. Uma fonte de energia limpa. 2007. Disponível em: <<http://www.unisalesiano.edu.br/encontro2007/trabalho/aceitos/PO29090309896.pdf>>. Acesso em: 27 jan. 2009.

APROMAC. Associação de Proteção ao Meio Ambiente de Cianorte. Projeto de Educação Ambiental: Parque Cinturão Verde de Cianorte. 1997-2008. Disponível em: <<http://www.apromac.org.br/ea005.htm>>. Acesso em 13 abr. 2008.

BRAGA, A.; PEREIRA, L. A. A.; SALDIVA, P. H. N. Poluição atmosférica e seus efeitos na saúde humana. Faculdade de Medicina, USP, 2003. Disponível em <<http://libdigi.unicamp.br/document/?down=1039>>. Acesso em: 21 jun. 2008.

CURSINO, A. C. T.; SOUZA, R. T.; HARACEMIV, S. M. C.; BARBOZA, L. M. V. Análise do Livro didático “Folhas” no Ensino de Química. In: ENCONTRO DE QUÍMICA DA REGIÃO SUL, SBQSul, 16., Curitiba, 2007. Curitiba: Universidade Federal do Paraná. Setor de Educação. Departamento de Teoria e Prática, 2007.

DÂMASO, M. S. Biodiesel e o ecossistema: educação ambiental no ensino médio. 2006. Monografia (Graduação em Licenciatura em Química) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006.

DIAS, K.S.; BALAMINUTE, M.; ROGADO, J. Matérias-primas alternativas e tecnologia para a produção do biodiesel. Rio de Janeiro, 2008. Disponível em <<http://www.abq.org.br/cbq/2008/trabalhos/14/14-563-4908.htm>>. Acesso em: 30 out. 2008.

FILHO, J. L. de A. Educação ambiental para a sustentabilidade dos recursos hídricos. 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) - Universidade Federal de Santa Catarina, 2003.

FOUREZ, G. A construção das ciências: introdução à filosofia e à ética das ciências. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1995.

GOMES, A. B. C.; FLORENCIO, M. W.; LÁUA, M. P. do. Colapso: os sinais do aquecimento global no

- Vale do Paraíba*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO, 31., 2008. Taubaté, SP: Intercom. Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação, 2008.
- GUADAGNINI, M. A. Fontes alternativas de energia: uma visão geral. 2006. Monografia (Especialização em Executiva em Meio Ambiente) - Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2006.
- HOLANDA, A. Biodiesel e inclusão social. Caderno de Altos Estudos. Câmara dos Deputados. Brasília, 2004. Disponível em <<http://www.camara.gov.br/internet/infdoc/Publicacoes/html/pdf/Biodiesel03.pdf>>. Acesso em: 15 maio 2008.
- JEFFERSON, T. Efeito Estufa e destruição do ozônio. 2008. Disponível em: <<http://www.portalimpacto.com.br>>. Acesso em: 26 set. 2008.
- KOVALSKI, M. L.; OBARA, A. T. Concepções sobre aquecimento global por professores do Ensino Fundamental. São Paulo, 2007. Disponível em: <<http://www.amigosdanatureza.org.br/noticias/358/trabalhos/430.artigo2mara.pdf>>. Acesso em: 15 dez. 2008.
- LEITE, T. A. de; NETO, O. M. B.; ALVIZI, T. N. Poluentes diversos. 2005. Disponível em: <<http://www.fea.fumec.br/biblioteca/artigos/ambiental/poluentes.pdf>>. Acesso em: 14 out. 2008.
- MASSI, L.; SANTOS, G. R. dos; QUEIROZ, S. L. Artigos científicos no ensino superior de ciências: ênfase no ensino de química. 2008. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, v. 7, n.1, 2008.
- MELLO, F. O. T. de; PAULILLO, L. F.; VIAN, C. E. de F. O Biodiesel no Brasil: panorama, perspectivas e desafios. São Paulo, 2007. Disponível em <http://www.funep.edu.br:91/funep/professores/materiais/10/IE_Biodiesel.pdf>. Acesso em: 09 ago. 2008.
- MORAES, E. C.; FLORENZANO, T. G. Capacitação de professores do Ensino Fundamental e Médio no uso de tecnologias aplicado no meio ambiente. In: JORNADA DE EDUCAÇÃO EM SENSORIAMENTO REMOTO NO ÂMBITO DO MERCOSUL, 4., São José dos Campos, SP, 2004.
- NAVARRO, A. E.; CEZÁRIO, I. C.; PAZETO, L. W.; SILVA, R. L.; STEINBACH, R. As fontes alternativas de energia no CEFET/SC. 2005. Florianópolis, SC. Disponível em: <<http://www.nersd.org/arquivos/pdfs/As%20fontes%20alternativas%20de%20energia%20no%20CEFETSC.pdf>>. Acesso em: 3 out. 2008.
- OLIVEIRA, F. C. C.; SUAREZ, P. A. Z.; SANTOS, W. L. P. dos. Biodiesel: possibilidade e desafios. Revista Química Nova na escola, p. 3 – 8, 2008.
- PARENTE, E. J. S. Biodiesel: uma aventura tecnológica num país engraçado. Fortaleza, 2003.
- PERES, J. R. R.; JUNIOR, E. F.; GAZZONI, D. L. Biocombustíveis: uma oportunidade para o agronegócio brasileiro. Revista de Política Agrícola, v. 14, n.1, jan./mar. 2005.
- PIRES, A. A Energia além do petróleo. Anuário Exame 2004-2005. Editora Abril, 2004. Infra-estrutura.
- PRADO, E. A.; ZAN, R. A.; GOLFETTO, D. C.; SCHWADE, V. D. Biodiesel: um tema para uma aprendizagem efetiva. Revista Anais do XXXIV Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia, Passo Fundo, RS, p. 9-203 – 9-215, 2006.
- RAMOS, L. P.; KUCEK, K.; DOMINGOS, A. K.; WILHEM, H. M. Biodiesel: um projeto de sustentabilidade econômica e sócio-ambiental para o Brasil. Biocombustíveis, Ciência e Desenvolvimento, 2003.
- RATHMANN, R. Biodiesel: uma alternativa estratégica na matriz energética brasileira? Curitiba, 2005. Disponível em: <<http://www.biodiesel.gov.br/docs/ArtigoBiodieselGINCOB-UFRGS.pdf>>. Acesso em: 13 fev. 2008.
- ROCHA-FILHO, R. C. Camada de ozônio dá Nobel. Revista Química nova na escola, n.2, p. 10 - 11, 1995.
- SCHUCHARDT, U.; SERCHELI, R.; VARGAS, R. M. Chem. Soc., 1998.
- SOUZA, R. A. F. de. Monitoramento do monóxido de carbono (CO) na atmosfera a partir de informações do sistema de sondagem AQUA: perfis verticais do CO. 2007, Cachoeira Paulista. SP. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 13., Florianópolis, Brasil. Anais... Rio de Janeiro: INPE, 2007. p. 4289-4291.
- TEIXEIRA, M. C. Biodiesel: uma alternativa energética e social. Monografia (Graduação em Ciências da Natureza – Licenciatura em Biologia) - Centro Federal de Educação Tecnológica de Campos. Campos dos Goytacazes, RJ, 2008.