



## PROCESSOS DE PRODUÇÃO DE BIODIESEL UTILIZADOS NO BRASIL

**TRZECIAK, Mário Borges<sup>1</sup>; NEVES, Márcio Blanco das<sup>2</sup>; VINHOLES, Patricia da Silva<sup>3</sup>; LIMA, Nelson Bernardi<sup>4</sup>; VILLELA, Francisco Amaral<sup>5</sup>.**

<sup>1,2</sup> Acadêmico do PPG em C&T Sementes FAEM/UFPEl; <sup>3</sup> Acadêmica do PPG em Fitotecnia UFV; <sup>4</sup> Acadêmico do PPG em Fitossanidade FAEM/UFPEl; <sup>5</sup> Eng. Agrícola, Dr. Professor Associado do Departamento de Fitotecnia FAEM/UFPEl. Campus Universitário s/n, C. Postal 354, CEP 96.010-900, Pelotas, RS. [mtrzeciak.faem@gmail.com](mailto:mtrzeciak.faem@gmail.com)

### 1. INTRODUÇÃO

A maior parte da energia consumida no mundo provém de petróleo, carvão e gás natural, que são fontes limitadas e com previsões para o término de suas reservas. A busca por novas fontes de energia, renováveis e ecologicamente corretas, é de suma importância.

Os preços elevados do petróleo no mercado mundial e a pressão internacional para a redução da emissão de gases de efeito estufa, estão acelerando a expansão dos cultivos de oleaginosas destinadas a produção de Biodiesel, tanto para o mercado interno como o externo.

O Brasil é um dos países com maior potencial para a produção de combustíveis a partir de biomassa e explora menos de um terço de sua área agricultável, o que constitui a maior fronteira para expansão agrícola do mundo, cerca de 150 milhões de hectares. Desta forma, o país tem a possibilidade de incorporar novas áreas à agricultura para geração de energia sem competir com a agricultura para alimentação e com impactos ambientais limitados ao socialmente aceito.

As alterações climáticas têm sido consideradas como uma das mais importantes ameaças à sustentabilidade do meio ambiente, refletindo diretamente na saúde e bem-estar da humanidade e na economia global. Os motivos que impulsionam maiores demandas por fontes alternativas de energia podem ser à necessidade dos países signatários atender ao Protocolo de Kyoto, e o estímulo adicional dos Mecanismos de Desenvolvimento Limpo, conduzindo o desenvolvimento de novas tecnologias para a produção em grande escala de energia limpa, derivadas de biomassa (PERES et al, 2005).

O consumo de combustíveis fósseis derivados do petróleo tem um significativo impacto na qualidade do meio ambiente. A poluição do ar, as mudanças climáticas, os derramamentos de óleo e a geração de resíduos tóxicos são resultados do uso e da produção desses combustíveis. A poluição do ar nas grandes cidades é, provavelmente, o mais visível impacto da queima dos derivados de petróleo.

O Biodiesel é definido como sendo um combustível biodegradável, oriundo de fontes renováveis. É obtido comumente a partir da reação química de óleos ou gorduras com um álcool, na presença de um catalisador.

O Biodiesel pode ser obtido através de três processos: craqueamento, esterificação e transesterificação. Derivado do verbo em inglês "to crack" (quebrar, dividir), o craqueamento térmico ou pirólise é um processo que provoca a quebra das moléculas por aquecimento a altas temperaturas (aproximadamente 450°C), na ausência de ar ou oxigênio, formando uma mistura de compostos químicos com propriedades muito semelhantes às do diesel de petróleo. A esterificação é uma reação química reversível, na qual um ácido carboxílico reage com um álcool produzindo éster e água. A transesterificação é, atualmente, o processo mais utilizado para a produção de Biodiesel e consiste em uma reação química entre um éster e um álcool, da qual resulta um novo éster e um álcool. Este processo tem por objetivo modificar a estrutura molecular do óleo vegetal, tornando-a praticamente idêntica à do óleo diesel e por consequência com propriedades físico-químicas similares.

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi avaliar os processos de produção de Biodiesel utilizados no Brasil.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

Sendo, atualmente, o processo mais utilizado para a produção de Biodiesel, a transesterificação tem por objetivo a separação da glicerina da mistura de ésteres e sua posterior remoção.

O processo inicia-se com a preparação da matéria prima, por filtração e secagem do óleo. A seguir ocorre a reação de transesterificação, com adição da mistura de álcool com catalisador ao óleo. Em seguida realiza-se a separação de fases, ocorrendo a decantação da glicerina e sua separação da mistura de ésteres. Na sequência procede-se a recuperação e a desidratação do álcool. Por fim, ocorre a purificação dos ésteres, com três lavagens, secagem e posterior filtração. Desta forma, obtém-se o Biodiesel, ao qual podem ser adicionadas substâncias para aumentar o período de conservação, como anti-oxidantes, por exemplo.

No processo de produção de Biodiesel utilizam-se catalisadores (KOH, NaOH e H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>), com o objetivo de facilitar/acelerar as reações. Em relação ao álcool, pode-se utilizar tanto o etanol como o metanol.



Figura 1. Planta de Biodiesel.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Brasil detém a maior diversidade biológica do mundo (Floresta Amazônica, Mata Atlântica, Caatinga e Cerrado) com uma flora estimada de 50.000 a 60.000 espécies. O cultivo de matérias-primas e a produção industrial de Biodiesel têm grande potencial de geração de empregos, promovendo, dessa forma, a inclusão social, especialmente quando se considera o amplo potencial produtivo da agricultura familiar.

Visualiza-se que a grande vantagem do óleo vegetal transesterificado é a possibilidade de substituir o óleo diesel sem alteração nas estruturas do motor (CONCEIÇÃO et al., 2005).

A glicerina, subproduto resultante do processo de produção de Biodiesel apresenta, hoje em dia, alto valor de mercado, sendo utilizada pela indústria farmacêutica, para produção de anestésicos e xaropes, pela indústria de cosméticos, para produção de cremes dentais e batons, e pela indústria bélica, para produção de explosivos, por exemplo. A qualidade do Biodiesel produzido no Brasil é regulamentada pela ANP – Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis.

No Brasil, atualmente, a vantagem na utilização do etanol para a produção do Biodiesel está na grande oferta deste álcool em seu território. Sob o ponto de vista ambiental, o uso do etanol (obtido a partir de fontes renováveis) leva vantagem sobre o metanol (geralmente obtido a partir do petróleo).

### 4. CONCLUSÕES

A atenção ao meio ambiente é uma das formas mais eficazes de projetar o país no cenário internacional, diante da visibilidade e da importância crescente do tema ambiental. Assim sendo, a produção de biocombustíveis possibilita atender aos compromissos firmados no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (CQNUMC), além de pleitear financiamentos internacionais no

mercado de créditos de carbono, sob o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), previstas no Protocolo de Kyoto.

A produção de Biodiesel é vista como uma importante alternativa à diversificação da matriz energética, tanto brasileira como mundial. A produção deste combustível gera benefícios econômicos, sociais e ambientais, na medida em que gera emprego e renda, diminui a emissão de gases de efeito estufa, além de aumentar as divisas do país.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). Página <http://www.anp.gov.br> em 15/03/2008.

BEN. **Balço energético nacional**. Disponível em: <https://www.mme.gov.br>, Acessado em: 30 jun. 2008.

BIOCOMBUSTÍVEIS – Núcleo de Assuntos Estratégicos da Presidência da República, 2005, Brasília.

BRASIL. Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP). **Dados Estatísticos**. Disponível em: <http://www.anp.gov.br>, acessado em 25 jun. 2008.

BRASIL. **Ministério da Ciência e Tecnologia**. Disponível em: <http://www.mct.gov.br>, Acessado em 12 jul. 2008.

CÂMARA, G. M. S., HEIFFIG, L. S. - **Agronegócio de Plantas Oleaginosas: Matérias-Primas para Biodiesel**. Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Dep. De Produção Vegetal, Piracicaba, São Paulo, 2006.

CONCEIÇÃO, M.M.; Candeia, R.A.; Dantas, H.J.; Soledade, L.E.B.; Fernandes Jr., V.J.; Souza, A.G. Rheological Behavior of Castor Oil Biodiesel. **Energy & Fuels**, 2005, 19, 2185-2188.

MACEDO, G.A.; MACEDO, J.A. Produção de biodiesel por transesterificação de óleos vegetais. **Biotecnologia Ciência e Desenvolvimento**, n. 32, p. 38-46, 2004.

NETO, João Norberto Noschang. Instituto Brasil PNUMA. **Informativo do Comitê Brasileiro do programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente**, Nº 81, 2005.

PARENTE, E. J.de S. et. al. **Biodiesel: uma aventura tecnológica num país engraçado**. Fortaleza, Tecbio, 2003. 68p.

PERES, J.R.R.; FREITAS JUNIOR, E.; GAZZONI, D.L. Biocombustíveis: Uma oportunidade para o agronegócio brasileiro. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, v.14, n.1, p.31-41, 2005.

PIMENTEL, D.; PATZEK, T.W. Ethanol production using corn, switchgrass, and wood; biodiesel production using soybean and sunflower. **Natural Resources Research**, v.14,n.1, 2005.

RAMOS, L.P. et. al. Biodiesel: um projeto de sustentabilidade econômica e sócio-ambiental para o Brasil. **Revista Biotecnologia & Desenvolvimento**, São Paulo, v. 31, 2003.