

BIODIESEL: COMBUSTÍVEIS PARA UM FUTURO SUSTENTÁVEL

Juan Algorta Plá¹

Palavras-chaves: biomassa, combustíveis alternativos, óleos vegetais, sustentabilidade.

INTRODUÇÃO

O rápido desenvolvimento de uma pecuária baseada no confinamento dos animais nos países industrializados oportunizou a partir de 1960, o desenvolvimento da indústria de rações balanceadas. O componente protéico passou a ser fornecido, pelos subprodutos da indústria de óleos vegetais. O farelo de soja passou a desempenhar papel central no preparo das rações.

Na década de 70, a soja experimentou espetacular expansão no Brasil, sendo que o óleo de soja inicialmente encontrou colocação no mercado interno, deslocando outros óleos de consumo tradicional. A rápida expansão da cultura da soja teve lugar inicialmente nas terras férteis da Região Sul, estendendo-se mais tarde, para outras regiões do País.

Os excedentes de óleo passaram a ser exportados, mas os mercados mundiais se apresentaram cada vez mais saturados, em função da iniciação da produção de soja e outras oleaginosas em diversos países. Os preços dos óleos vegetais sofreram fortes oscilações e tendência à queda.

Paralelamente, o petróleo e seus derivados, apresentaram tendência de crescimento. Resultou, assim, natural a idéia de substituir progressivamente, os derivados do petróleo, por óleos vegetais, nos usos em que suas características técnicas o permitissem. O aproveitamento como combustível para motores de combustão interna, é uma das áreas em que essa substituição encontra boas possibilidades.

¹ (*) Faculdade de Ciências Econômicas – UFRGS – e-mail: algorta@ufrgs.br

A utilização extensiva dos derivados do petróleo vem causando preocupação devido aos efeitos prejudiciais dos gases da combustão, assim como pela perspectiva do esgotamento das reservas naturais de petróleo. Essas preocupações adquirem relevância pela intensificação do uso de energia associado com os níveis mais elevados de renda da população.

A concentração da população em cidades cada vez maiores e o crescente número de veículos estão a exigir soluções urgentes. A emissão de gases tóxicos encontra sua causa principal na utilização de combustíveis derivados do petróleo nos motores dos veículos de carga e de transporte massivo de passageiros.

COMBUSTÍVEIS ORIGINADOS NA BIOMASSA

A biomassa é o conjunto dos seres vivos que povoam a Terra, tanto aqueles pertencentes ao reino animal, quanto os pertencentes ao reino vegetal. Ela representa uma alternativa frente ao uso dos derivados do petróleo. A origem da energia da biomassa é a radiação solar, captada pelo processo da fotossíntese, que permite o crescimento dos vegetais, transferindo-se para os animais que deles se alimentam.

A Humanidade aproveita essa energia, desde seus primórdios, na forma de lenha para cozinhar. Em épocas relativamente recentes, descobriram-se novas fontes de energia: o carvão e, mais tarde, o petróleo, que também representam acúmulos de energia solar, formados ao longo de muitos séculos.

A utilização dos óleos vegetais como combustíveis é conhecida desde longa data. Em 1900, o Eng. Rudolph Diesel apresentou, na Exposição Universal de Paris, o protótipo de um motor que utilizava óleo de amendoim. A partir desse momento, os óleos vegetais tem sido utilizados como combustível, apenas em momentos de escassez, como durante as guerras (Knothe, 2001).

A partir de 1991, a Europa vem expandindo a utilização do biodiesel produzido a partir do óleo de colza, com alguma participação do óleo de girassol. Os EUA também intensificaram a utilização do biodiesel, obtido do óleo de soja, a partir de 1998. Outros países como a Argentina ou a Malásia, se interessam pelo aproveitamento energético dos óleos vegetais. O Brasil apresenta características naturais extremamente favoráveis para a produção de biocombustíveis, já que recebe insolação intensa o ano todo e possui regimes de chuvas adequados.

MODERNOS COMBUSTÍVEIS OBTIDOS DA BIOMASSA

A partir da transformação da biomassa podem ser obtidos combustíveis líquidos ou gasosos que reúnem a facilidade do transporte e armazenagem além de concentrar importantes quantidades de energia térmica, que ficam disponíveis para ser utilizados no momento oportuno.

Os combustíveis líquidos mais comuns são o álcool etílico e o biodiesel. Já o combustível gasoso mais conhecido é o biogás, obtido pela fermentação anaeróbica de resíduos, animais ou vegetais (Goldemberg, 1988).

A possibilidade de utilizar os óleos vegetais como matéria prima para a obtenção de combustíveis para o transporte de cargas ou de passageiros é de grande interesse para países como o Brasil, que possuem vantagens naturais para a produção agrícola.

A técnica de produção dos biocombustíveis está em permanente evolução. Na atualidade, o processo mais difundido para o aproveitamento dos óleos vegetais é o de transesterificação, que permite retirar a glicerina presente nos óleos vegetais e sua combinação com álcool etílico ou metílico. O catalisador utilizado na reação química, é um dos elementos sujeitos a permanentes modificações: o mais utilizado é atualmente o NaOH, mas também pode-se utilizar KOH ou enzimas (STI-MIC, 1985).

A REAÇÃO DE TRANSESTERIFICAÇÃO

Trata-se de uma reação que não exige condições especiais de temperatura ou pressão:

Óleo vegetal + álcool + catalisador => biodiesel + glicerina + catalisador

Diversos óleos podem ser aproveitados, como o óleo de soja ou o de dendê, os dois estão disponíveis em volumes importantes no Brasil. Outros óleos que apresentam potencial importância são o de mamona, o de girassol e o de canola. Os óleos residuais, utilizados em frituras, também podem ser aproveitados para a produção de biodiesel, assim como diversos subprodutos de origem animal, como a gordura da carne bovina ou os óleos de pescado.

CONTROLE DAS EMISSÕES VEICULARES

A combustão dos derivados do petróleo libera na atmosfera grandes volumes de CO₂ que estava fixado nas jazidas subterrâneas. A concentração desse gás está em elevação na atmosfera, impedindo a irradiação da energia solar e provocando o aquecimento da superfície da terra (efeito estufa). Outros gases poluentes causam efeitos prejudiciais em escala mais concentrada, como os óxidos de enxofre (SO₂) ou de nitrogênio (NO_x), que são diluídos pela água da chuva, causando as chuvas ácidas. Finalmente, há emissão de materiais particulados e de hidrocarbonetos, que causam irritações de diversa gravidade nas vias respiratórias (Krahl e Munack, 1996).

O biodiesel contribuiria a reduzir essas emissões em forma relevante. O CO₂ liberado pela combustão do biodiesel, corresponde ao CO₂ fixado pela fotossíntese durante o crescimento da cultura oleaginosa. O SO₂ está praticamente ausente nas emissões dos motores acionados com biodiesel. Os NO_x podem ter aumentos de até 10%. Os materiais particulados e os hidrocarbonetos apresentam reduções importantes.

BIODIESEL: UMA PERSPECTIVA BRASILEIRA

O biodiesel pode ser utilizado puro ou em misturas em diversas proporções com o diesel convencional. As misturas facilitam a transferência para a utilização do biodiesel, fazendo possível a utilização dos equipamentos usuais da rede de distribuição de combustíveis.

A diversificação das matérias primas constitui uma exigência da produção de energia a partir de recursos naturais. Os riscos de frustração de safra, assim como a susceptibilidade são elevados, sendo que a forma de contorná-los é a diversificação. A utilização de rotações de culturas oferece uma possibilidade nesse sentido. Outra possibilidade é a regionalização da produção: na Região Sul, a soja, na Região Centro Oeste, a soja, o algodão e o girassol, na Região Sudeste, a soja, a mamona e o amendoim, no Nordeste, a soja e a mamona, e no Norte, a palma.

Cada uma dessas culturas deve ser integrada em sistemas produtivos desenhados com critérios conservadores, como o plantio direto, que permitem manter a fertilidade do solo no longo prazo.

O biodiesel apresenta-se como peça fundamental de uma estratégia de desenvolvimento energético sustentável. Os primeiros testes de utilização do biodiesel no Brasil, foram realizados na cidade de Curitiba, no ano de 1998, em que 20 pares de ônibus foram operados por vários meses, utilizando um ônibus de cada par, diesel convencional e o outro, biodiesel. Os resultados forma muito favoráveis, alentando a realização de novos testes.

Atualmente, os fabricantes de biodiesel no Brasil são: a ECOMAT (MT), o TECBIO (CE) e a Cooperativa COAMO (PR). Há pesquisas em andamento em várias universidades como a UFPR, a UFRJ, a USP, a UFCE. No RS as pesquisas se realizam na UFRGS, na URI e em outras universidades. Também conduz pesquisas a Fundação CIENTEC.

O Brasil apresenta vantagens comparativas importantes para a produção de combustíveis a partir da biomassa, contando com a experiência do PROÁLCOOL, que é o maior programa de biocombustíveis já aplicado no mundo.

O programa brasileiro de uso do biodiesel (PROBIODIESEL) propõe a implantação gradual do novo combustível, aproveitando a propriedade do biodiesel de poder ser misturado com o diesel em qualquer proporção: a meta é chegar a 2005 com mistura de 5% de biodiesel; a 2010 com mistura de 10% e a 2020 com mistura de 20%.

Abre-se uma época nova para a Agricultura brasileira, em que a função de gerar matérias-primas energéticas deverá adquirir uma dimensão preponderante. Os arranjos institucionais que isto implica, assim como os efeitos sobre a geração e a distribuição da renda devem ainda ser analisados.

REFERÊNCIAS

- GOLDEMBERG, José, 1988. Energia para o desenvolvimento econômico. TAQ, TA Queiroz Editor.
- KNOTHE, Gerhard, 2001. Perspectivas históricas de los combustibles diesel basados em aceites vegetales. Revista A&G, 47, Tomo XII, No. 2.
- MORAES, José R., 1981. Manual dos óleos vegetais e suas possibilidades energéticas. Confederação Nacional da Indústria, Departamento de Assistência à Média e Pequena Indústria.
- PARENTE, Expedito de Sá et alii., 2003. Biodiesel: uma aventura tecnológica num país engraçado. Tecbio, Fortaleza, CE.
- STI – MIC, 1985. Produção de combustíveis líquidos a partir de óleos vegetais (CETEG, MG), Série Documentos, No. 16.