

CÉSAR AUGUSTO LOTTI LAVEZZO

BIOCOMBUSTÍVEIS:

RESUMO

Os biocombustíveis tem se tornado um tema frequente no dia a dia da população mundial. A produção do etanol e do biodiesel cresce cada vez mais e esta se tornando uma atividade Agrícola rentável para a população e para os governos. Neste contexto, as tecnologias relacionadas a esses combustíveis estão sendo aprimoradas e difundidas para a sociedade. A legislação também vem se transformando e os incentivos governamentais para a produção e consumo tem aumentado. A população esta tomando consciência da verdadeira vantagem de se usar os biocombustíveis, porém, a atitude de começar a usar estes combustíveis ao invés dos derivados do petróleo ainda não é uma realidade. Assim, é necessário que a sociedade repense seu estilo de vida para que o etanol e o biodiesel sejam realmente aceitos como combustíveis capazes de contribuir para a mudança da matriz energética mundial.

Palavras-chave: Biocombustível, Biodiesel, Biogás, Biomassa, Fontes de energia.

ABSTRACT

Biofuels have become a frequent topic on the day the world population. The production of ethanol and biodiesel grows more and is becoming a profitable agricultural activity for the population and for governments. In this context , technologies related to these fuels are being improved and disseminated to society. The legislation also has been transformed and government incentives for production and consumption has increased. The population is becoming aware of the real advantage of using biofuels , however , the attitude to start using these fuels instead of petroleum is still not a reality. Thus, it is necessary for society to rethink their lifestyle so that ethanol and biodiesel are actually accepted as fuels can contribute to change the world energy matrix .

Keywords: Biofuel, Biodiesel, Biogas, Biomass energy sources .

1 INTRODUÇÃO

Os Biocombustíveis são combustíveis de origem biológica. São fabricados a partir de vegetais, tais como, milho, soja, cana-de-açúcar, mamona, canola, babaçu, cânhamo, entre outros. O lixo orgânico também pode ser usado para a fabricação de biocombustível.

Os biocombustíveis podem ser usados em veículos (carros, caminhões, tratores) integralmente ou misturados com combustíveis fósseis. Aqui no Brasil, por exemplo, o diesel é misturado com biocombustível. Na gasolina também é adicionado o etanol.

A vantagem do uso dos biocombustíveis é a redução significativa da emissão de gases poluentes. Também é vantajoso, pois é uma fonte de energia renovável ao contrário dos combustíveis fósseis (óleo diesel, gasolina querosene, carvão mineral).

Por outro lado, a produção de biocombustíveis tem diminuído a produção de alimentos no mundo. Buscando lucros maiores, muitos agricultores preferem produzir milho, soja, canola e cana-de-açúcar para transformar em biocombustível.

Os principais biocombustíveis são: etanol (produzido a partir da cana-de-açúcar e milho), biogás (produzido a partir da biomassa), bioetanol, bioéter, biodiesel, entre outros.

2 BIODIESEL

2.1 O QUE É O BIODIESEL

O biodiesel é um combustível renovável, pois é produzido a partir de fontes vegetais (soja, mamona, dendê, girassol, entre outros), misturado com etanol (proveniente da cana-de-açúcar) ou metanol (pode ser obtido a partir da biomassa de madeiras). Ou seja, um combustível totalmente limpo, orgânico e renovável.

A tecnologia de fabricação do biodiesel está em desenvolvimento avançado no Brasil. A Petrobrás possui esta tecnologia e o combustível orgânico já está sendo utilizado em alguns veículos em nosso país. Acredita-se que, para o futuro, este combustível possa, aos poucos, substituir nos veículos os combustíveis fósseis. Será um grande avanço em busca da diminuição da poluição do ar.

2.2 VANTAGENS DO BIODIESEL

A queima do biodiesel gera baixos índices de poluição, não colaborando para o aquecimento global.

Gera emprego e renda no campo, diminuindo o êxodo rural.

Trata-se de uma fonte de energia renovável, dependendo da plantação de grãos oleoginosos no campo.

Deixa as economias dos países menos dependentes dos produtores de petróleo.

Produzido em larga escala e com uso de tecnologias, o custo de produção pode ser mais baixo do que os derivados de petróleo.

2.3 DESVANTAGENS DO BIODIESEL

Se o consumo mundial for em larga escala, serão necessárias plantações em grandes áreas agrícolas. Em países que não fiscalizam adequadamente seus recursos florestais, poderemos ter um alto grau de desmatamento de florestas para dar espaço para a plantação de grãos. Ou seja, diminuição das reservas florestais do nosso planeta.

Com o uso de grãos para a produção do biodiesel, poderemos ter o aumento no preço dos produtos derivados deste tipo de matéria-prima ou que utilizam eles em alguma fase de produção. Exemplos: leite de soja, óleos, carne, rações para animais, ovos entre outros.

3 BIOGÁS

3.1 O QUE É O BIOGÁS

Biogás é um biocombustível, pois é considerado uma fonte de energia renovável. É produzido a partir de uma mistura gasosa de dióxido de carbono com gás metano. A produção do biogás pode ocorrer naturalmente por meio da ação de bactérias em materiais orgânicos (lixo doméstico orgânico, resíduos industriais de origem vegetal, esterco de animal).

O biogás também pode ser produzido de forma artificial. Para tanto, utiliza-se um equipamento chamado biodigestor anaeróbico. Este equipamento é uma espécie de reator químico que produz reações químicas de origem biológica.

O biogás pode ser usado em substituição à gases de origem mineral como, por exemplo, o GLP (conhecido popularmente como gás de cozinha) e o gás natural.

O biogás pode também ser utilizado para a produção de energia elétrica. Para tanto, é necessário a utilização de geradores elétricos específicos.

4 BIOMASSA

4.1 O QUE É BIOMASSA

A biomassa (massa biológica) é a quantidade de matéria orgânica produzida numa determinada área de um terreno.

Este termo tem sido muito utilizado nos últimos anos, em função das preocupações relacionadas às fontes de energia. A biomassa é capaz de gerar gases que são transformados, em usinas específicas, em energia.

Esta energia é resultado da decomposição de materiais orgânicos como, por exemplo, esterco, madeira, resíduos agrícolas, restos de alimentos entre outros.

- Vantagens como fonte energética

A biomassa pode ser uma boa opção energética, pois é renovável e gera baixas quantidades de poluentes. Numa usina de álcool, por exemplo, os resíduos de cana-de-açúcar (bagaço) podem ser utilizados para produzir biomassa e energia.

A geração de energia através da biomassa pode contribuir para a diminuição do efeito estufa e do aquecimento global.

5 ALTERNATIVAS ENERGÉTICAS

5.1 FONTES COMPLEMENTARES DE ENERGIA

A energia sempre teve um papel indispensável como base para o desenvolvimento do ser humano, até mesmo na forma mais elementar da utilização da biomassa, quando nossos ancestrais foram surpreendidos com a descoberta do fogo. Muito embora, na atualidade, seja claro a crescente dependência mundial dos meios de geração de energia a partir de meios mais difundidos, seja por convenções políticas ou necessidades econômicas, o cenário mundial aponta para a necessidade da adesão a fontes alternativas da geração de energia em contraponto à crise do petróleo e problemas climáticos. Isto se deve ao fato de que essas fontes apresentam índice de degradação ambiental considerado baixo, em relação às fontes mais utilizadas, ou até mesmo, nulas.

Além disso, problemas como crises de abastecimento vêm tornando-se mais comum, de acordo com as peculiaridades naturais, políticas e econômicas de cada país ou região, causando impactos sócio-econômicos.

Da lista dessas fontes alternativas, já apresentam tímida utilização em alguns países a geração de energia eólica e de energia solar, que, assim como, a energia hidráulica para serem efetivamente utilizadas de forma sustentável, tem de ser implantados em regiões com vantagens naturais específicas para cada tipo. E, outras variadas fontes passam a ingressar na matriz energética de forma incipiente com projeções de notável peso na composição total da matriz e outras fontes em fase de desenvolvimento.

Fontes alternativas: energia solar, energia eólica, biomassa, pequenas hidrelétricas, maré-motriz, células a combustível, geotérmica.

6 ENERGIAS ALTERNATIVAS

6.1 ÁLCOOL COMBUSTÍVEL

É um produto renovável e limpo que contribui para a redução do efeito estufa e diminui substancialmente a poluição do ar, minimizando os seus impactos na saúde pública. No Brasil, o uso intenso do álcool restringe a emissão de poluentes da crescente frota de veículos, principalmente de monóxido de carbono, óxidos de enxofre, compostos orgânicos tóxicos como o benzeno e compostos de chumbo.

O Brasil é o país mais avançado, do ponto de vista tecnológico, na produção e no uso do etanol como combustível, seguido pelos EUA e, em menor escala, pela Argentina, Quênia, Malawi e outros. A produção mundial de álcool aproxima-se dos 40 bilhões de litros, dos quais presume-se que até 25 bilhões de litros sejam utilizados para fins energéticos. O Brasil responde por 15 bilhões de litros deste total. O álcool é utilizado em mistura com gasolina no Brasil, EUA, UE, México, Índia, Argentina, Colômbia e, mais recentemente, no Japão. O uso exclusivo de álcool como combustível está concentrado no Brasil.

O álcool pode ser obtido de diversas formas de biomassa, sendo a cana-de-açúcar a realidade econômica atual. Investimentos portentosos estão sendo efetuados para viabilizar a produção de álcool a partir de celulose, sendo estimado que, em 2020, cerca de 30 bilhões de litros de álcool poderiam ser obtidos desta fonte, apenas nos EUA. O benefício ambiental associado ao uso de álcool é enorme, pois cerca de 2,3 t de CO₂ deixam de ser emitidas para cada tonelada de álcool combustível utilizado, sem considerar outras emissões, como o SO₂.

Em um cenário macroeconômico de aproveitamento das potencialidades nacionais em meio a um ambiente externo favorável, a competitividade da cana-de-açúcar para fins energéticos é o principal fator da expressiva expansão da produção de etanol, inclusive com excedentes exportáveis. Nesse contexto, pode-se prever um aumento da produção dos demais derivados da cana-de-açúcar, em especial a biomassa destinada à geração de energia elétrica. Ao longo dos próximos anos, ademais, parte da biomassa produzida poderá ser destinada à produção de etanol mediante a consolidação de um avanço tecnológico: o processo da hidrólise.

O uso mais intenso do etanol como combustível automotivo reduz a demanda de gasolina, aliviando pressões sobre a demanda e o refino de petróleo. Em decorrência do crescimento do consumo interno de energia no setor de transportes — associado principalmente ao aumento da frota de automóveis bicompostíveis num contexto de crescimento da renda —, poderá haver redução da disponibilidade de etanol para exportação em 2030. Contribuiriam ainda para essa redução eventuais limitações a uma maior expansão da área ocupada com a cultura da cana, a despeito do aumento na produtividade do setor. Nessas condições, a cana e seus derivados passariam a ser a segunda fonte de energia mais importante da matriz energética brasileira em 2030, com participação de 18,5% (13,8% em 2005), inferior apenas à participação do petróleo e derivados.

A cana-de-açúcar é a segunda maior fonte de energia renovável do Brasil com 12,6% de participação na matriz energética atual, considerando-se o álcool combustível e a co-geração de eletricidade, a partir do bagaço. Dos 6 milhões de hectares, cerca de 85% da cana-de-açúcar produzida no Brasil está na Região Centro-Sul (concentrada em São Paulo, com 60% da produção) e os 15% restantes na região Norte-Nordeste.

Apesar de todo o potencial para a co-geração, a partir do aumento da eficiência energética das usinas, a produção de energia elétrica é apenas uma das alternativas para o uso do bagaço. Também estão em curso pesquisas para transformá-lo em álcool (hidrólise lignocelulósica), em biodiesel, ou mesmo, para o seu melhor aproveitamento pela indústria moveleira e para a fabricação de ração animal.

Problemas:

- Monocultura de cana-de-açúcar;
- Primitivo processo de colheita (queima);
- Mão-de-obra (condição social e trabalhista).

7 HIDROGÊNIO COMBUSTÍVEL

O Gás Hidrogênio (H_2) é explorado para uso em motores a combustão e em células de combustível. É um gás nas condições normais de temperatura e pressão. O que apresenta dificuldades de transporte e armazenagem. Sistemas de armazenamento incluem hidrogênio comprimido, hidrogênio líquido, e ligação química com algum material.

Propriedades químicas: O combustível mais simples e mais leve é o Gás hidrogênio. Ele é gasoso a temperatura ambiente e pressão atmosférica. O combustível em si não é hidrogênio puro, ele tem pequenas quantidades de oxigênio e de outros materiais.

7.1 COMO É FEITO O H_2

Eletrólise da água – utiliza energia elétrica para separar os componentes da água, sendo o rendimento global da ordem de 95%.

Vapor reformando o gás natural ou outros hidrocarbonetos – exposição á vapor a altas temperaturas para produzir o hidrogênio, monóxido de carbono e dióxido de carbono. O rendimento do processo está entre 70 e 90%.

7.2 ARMAZENAMENTO

As condições de armazenamento têm a ver com certas formas de armazenamento que requerem condições específicas, sendo o caso do hidrogênio líquido. O hidrogênio líquido tem a desvantagem de estar a uma temperatura muito baixa, pois evapora-se a -253^0 C. De forma que quando está sob pressão, precisa de muita energia para se liquefazer e manter-se frio, o que torna o processo caro e menos eficiente energeticamente.

Vantagens:

- Fonte – O hidrogênio é muito abundante, principalmente na forma de água. Ele pode ser separado com uma eficiência de 67%.
- Combustão Limpa – Quando queimado, o hidrogênio recombina-se com o oxigênio gerando água e muita energia. Pequena quantidade de óxido de nitrogênio é produzida, mas comparado com outros combustíveis é muito pouco.

- Grande Poder Energético – A densidade energética do hidrogênio é de 38 kWh/kg. A gasolina que é considerada muito energética só gera 14 kWh/kg.

Podemos concluir que o hidrogênio é um dos combustíveis mais limpos já desenvolvidos. Porém, de acordo com estudos de pesquisadores do Instituto de Tecnologia da Califórnia (Caltech) publicados nas duas mais importantes revistas científicas do mundo, a *Nature* e a *Science*, a substituição dos combustíveis fósseis pelo hidrogênio pode aumentar a quantidade desse gás na atmosfera. Como o hidrogênio se desloca para cima, isso resultaria no resfriamento da atmosfera e as reações químicas que destroem a camada de ozônio ocorreriam mais intensamente.

REFERÊNCIAS

MACHADO, P. L. A. Direito Ambiental Brasileiro. 15.ed. São Paulo: Malheiros, 2007.

GENTIL, Luiz Vicente. Perguntas e Respostas Sobre Biocombustíveis. 1.ed. SENAC/DF, 2011.

FARIAS, Robson. Introdução aos Biocombustíveis. 1.ed. Ciência Moderna. 2010.

LEITE, José Rubens Morato. Biocombustíveis – Fontes de Energia Sustentável? 1.ed. Saraiva. 2013.