

## BIOCOMBUSTÍVEL COMO ALTERNATIVA ENERGÉTICA

K. C. FRANÇA<sup>1</sup>, J. E. F. MAIA<sup>2</sup> e A. O. NUNES<sup>3</sup>

E-mail: pl\_karol@hotmail.com<sup>1</sup>; eugenio\_o@hotmail.com<sup>2</sup>; albino.nunes@ifrn.edu.br<sup>3</sup>

### RESUMO

O mundo atual tem um grande problema a ser resolvido: a questão da geração de energia, que é dependente dos combustíveis fósseis como petróleo e gás natural. Estas fontes são alvo de críticas e preocupações pelos altos índices de poluição e por serem fontes finitas que já dão sinal de que estão esgotamento. A solução para tal problemática parece ser investir em pesquisa para o desenvolvimento de combustíveis alternativos. Uma

iniciativa importante que se tem feito no Brasil em tal âmbito são trabalhos na área de biocombustíveis (dentre os quais se destaca o biodiesel). Pode-se a partir dos estudos perceber que diversas matérias primas apresentam possibilidade de ser convertidas em biodiesel, com propriedades diferentes e que impactam positivamente na diminuição de poluentes.

**PALAVRAS-CHAVE:** Biocombustíveis, Estado da Arte, combustível alternativo.

## BIOFUEL AS ENERGY ALTERNATIVE

### ABSTRACT

The current world has a huge trouble to be solved: the global energy issue (which is based in fossil fuels like oil and natural gas), which is already target of criticism and concerns due the high levels of pollution. Fossil fuel sources are finite and already give a sign they're running out, the solution to this matter is to invest in research for

alternative fossil fuels; what has been done in Brazil in such ambit are works in biofuels area (among which stands out the biodiesel), and with those works it's already possible to realize how they act, with respect to functionality and release of pollutants.

**KEYWORDS:** biofuel, state-of-the-art project, alternative fuel.

## 1 INTRODUÇÃO

A nossa sociedade vem sofrendo com drásticas alterações no tocante às fontes energéticas, pois o advento da crise do petróleo nas últimas décadas do século passado, o aumento da demanda por combustíveis e a preocupação ambiental levaram a uma crescente busca por fontes alternativas e renováveis de energia. O foco são fontes renováveis que possam suprir tanto as necessidades dos combustíveis fósseis aplicados nos meios de transporte quanto à geração de eletricidade.

No âmbito nacional esta discussão não é nova, já na década de 1970, como a maior parte dos países ocidentais o Brasil era um país dependente da importação do “ouro negro”, pois a produção nacional não era suficiente para suprir as necessidades internas. A brusca alta do preço devido a questões geopolíticas em 1973 e 1979, respectivamente, levou o governo federal à criação do Proálcool (Programa Nacional do Álcool), que se consistiu numa iniciativa do governo brasileiro de intensificar a produção de álcool combustível, etanol, como substituto da gasolina. Até mesmo por este histórico e por razões geográficas, o Brasil é um dos líderes da produção de biocombustível derivado da cana-de-açúcar. Destaca-se ainda que o uso desta combustível tem a capacidade de reduzir em até 90% as emissões de gases na atmosfera, contribuindo com a minimização de alterações climáticas.

## 2 METODOLOGIA

A metodologia deste estudo foi a revisão bibliográfica em duas principais bases de dados: SciELO (<http://www.scielo.org/>) e Google Acadêmico (<http://scholar.google.com.br/>). Nestas bases foram obtidos trabalhos sobre o tema, através da busca por palavras-chave. Foram selecionados para este estado da arte os artigos com maior número de citações e materiais disponibilizados por instituições estatais.

## 3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 3.1 Produção de biocombustível.

O problema que envolve a produção de biocombustíveis é que “além do desenvolvimento científico e tecnológico, uma questão que permeia a utilização de biomassa para produzir combustível é o dilema entre a segurança alimentar e energética” (SUAREZ, et al 2009).

A maior motivação para a produção e uso de biocombustíveis é seu potencial de reduzir a emissão de gases de efeito estufa (GEE) de uma forma sustentável, porém, caso não leve em consideração a origem dos óleos vegetais, a sua produção pode ser prejudicial ao homem, pois a derrubada de florestas para o plantio de espécies oleaginosas domesticadas seria responsável por uma emissão muito maior de gases que contribuem para o efeito estufa (LEITE, et al 2007; FIGUEIREDO et al 2009).

A produção de biocombustíveis possibilita a geração de emprego e renda no campo, aproveitando as condições favoráveis do país, como clima, água e uma grande fronteira agrícola a ser explorada, sem a necessidade de avançar sobre áreas florestais ou reservas demarcadas (PETROBRAS 2013).

Apesar da inegável contribuição ambiental da substituição parcial do uso de combustíveis fósseis por biocombustíveis, em alguns casos esse benefício não se mostra tão relevante, principalmente nos casos onde eles competem com a produção de alimento (FIGUEIREDO, et al 2009).

### 3.2 Comparativos

Não haverá combustível fóssil para atender a essa demanda de crescimento na utilização de energia. O desenvolvimento sustentável incorpora a produção de energia, e a estagnação econômica é insustentável. A energia da biomassa é uma das soluções (VECCHIA 2010).

Para fornecer a mesma quantidade de energia, o ciclo de produção e uso da gasolina libera 3.059 quilos de CO<sub>2</sub> a mais na atmosfera do que com o ciclo do etanol (por 1000 litros de etanol) (FRANÇA 2008).

Apesar de contribuir com a preservação do meio ambiente por um lado, quando comparado aos efeitos danosos da queima de combustíveis de origem fóssil, por outro lado alguns tipos de biocombustíveis podem causar impactos sociais significativos (FIGUEIREDO, et al 2009).

Comparando o conteúdo energético da biomassa da cana com o petróleo, tem-se que a produção energética de uma tonelada de cana equivale à produção energética de 1,2 barril de petróleo (VECCHIA 2010).

### 3.3 Contexto

Num universo de razões para optar pela utilização dos biocombustíveis, podem-se destacar a diminuição dos efeitos das emissões veiculares na poluição local (uma vez que os biocombustíveis são vistos como mais limpos que os outros combustíveis) e o controle da concentração de gases de efeito estufa (este por consequência do anterior, com a diminuição dos gases poluentes, o controle se torna mais fácil), além da diminuição, para os países dependentes, da dependência do petróleo externo. Sendo o ultimo fator, o que impulsionou as pesquisas em diversos países, inclusive o Brasil, na área de biocombustíveis, quando as crises do petróleo se instauraram no mundo passado (LEITE et al, 2009).

O que muito se vê é a preocupação ambiental em conferências e tratados marcados pelas autoridades internacionais. O mais famoso deles é o Tratado de Kyoto, que pretendia diminuir os gases do efeito estufa significativamente até o fim de 2012, para tanto os países que o assinaram teriam que se organizar para que, em 2005 o tratado entrasse em vigor. Assim, o Tratado de Kyoto teria sete anos para se concretizar. O que não aconteceu. O que aconteceu na queda do Tratado foi que não era viável economicamente para os países diminuírem suas atividades a fim de que suas emissões de efeito estufa diminuíssem no mesmo ritmo. Assim, a proposta do biocombustível

solucionou dois problemas de uma só vez: a provável falta de combustível nas próximas gerações e o aumento repentino no envio de gases do efeito estufa (SUAREZ, et al 2009).

### 3.4 Impactos Sociais.

Dando como exemplo o governo brasileiro, há aqui uma movimentação favorável à agricultura familiar em prol do cultivo de matéria-prima para biocombustíveis, tal movimentação denominada de Selo Combustível Familiar, ela dá acesso às alíquotas PIS/ PASEP, além de melhores condições de financiamento junto ao BNDES. De acordo com o Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO), o desenvolvimento do Programa Brasileiro de Certificação em Biocombustíveis “visa contribuir para a superação de possíveis barreiras técnicas ao biocombustível brasileiro, facilitar o comércio exterior e o acesso a novos mercados, estimular a melhoria contínua da qualidade, minimizar o impacto socioambiental provocado pelo processo produtivo, tornar o etanol e os biodieséis brasileiros mais competitivos e valorizar a imagem do biocombustível brasileiro nos mercados interno e externo” (INMETRO 2008).

Além dos fatores acima citados, ainda deve-se levar em conta a falta de alimentos que paira sobre o mundo moderno. De acordo com relatório publicado pelo Banco Mundial, com 240 quilos de milho são produzidos 100 litros de etanol. No entanto, essa mesma quantidade de milho seria suficiente para alimentar uma pessoa por um ano (FIGUEIREDO, et al 2009), levando em conta que o potencial energético do biocombustível ainda é muito inferior ao combustível fóssil, este fator pode ser decisivo na produção do combustível ecológico.

## 4 CONCLUSÃO

Para o aumento da presença de biocombustíveis na matriz energética mundial é preciso suprir o mercado com matérias-primas de origem biológica, o que é um desafio. E a produção destes a partir de ácidos graxos e derivados é um desafio maior ainda, visando à baixa produtividade das culturas oleaginosas tracionais. No entanto, diversas alternativas estão sendo atualmente estudadas, as quais apontam que provavelmente não haverá uma solução energética única, mas que deverá haver uma diversidade tanto de matérias-primas quanto de processos e de combustíveis.

O biodiesel ainda tem um duro caminho pela frente, há pressões mundiais para a criação de novas tecnologias e expectativas para que essas possam vir a substituir os chamados biocombustíveis de primeira geração.

## 5 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

LEITE, Rogério Cezar de Cerqueira, LEAL, Manoel Régis L. V... *O biocombustível no Brasil*. **CEBRAP**, São Paulo, no. 78, pp. 15–21, 2007. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-33002007000200003&lang=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-33002007000200003&lang=pt)> Acessado em 02 de maio de 2013.

FIGUEIREDO, C. B. , FARIAS FILHO, J. R. de, Os impactos sociais dos biocombustíveis. **V Congresso Nacional De Excelência Em Gestão**, Rio de Janeiro, v. 1, p. 15, 2009. Disponível em <[http://www.excelenciaemgestao.org/Portals/2/documents/cneg5/anais/T8\\_0151\\_0798.pdf](http://www.excelenciaemgestao.org/Portals/2/documents/cneg5/anais/T8_0151_0798.pdf)> Acessado em 02 de maio de 2013.

SUAREZ, Paulo A. Z. et al . Biocombustíveis a partir de óleos e gorduras: desafios tecnológicos para viabilizá-los. **Quím. Nova**, São Paulo, v. 32, n. 3, 2009. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-40422009000300020&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422009000300020&lng=en&nrm=iso)>. Acessado em 02 de maio de 2013. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-40422009000300020>.

VECCHIA. Rodnei. **O meio ambiente e as energias renováveis**: instrumentos de liderança visionária para a sociedade sustentável. Manole: Barueri. SP, 2010.

Produção de Biocombustíveis, PETROBRAS. <[www.petrobras.com.br](http://www.petrobras.com.br)>. Acessado em 03 de maio de 2013.

INMETRO – Programa Brasileiro de Certificação em Biocombustíveis. <[www.inmetro.gov.br](http://www.inmetro.gov.br)>. Acessado em 03 de maio de 2013.