

Produção de Etanol no Brasil

Milena Silveira de Azevedo*
Raquel Vieira de Oliveira Santos**
Thaís Valadares Magalhães***

Resumo

Na tentativa de buscar novas fontes de energias renováveis, o Brasil vem se destacando no cenário mundial como produtor do Etanol. E para isso tem realizado investimentos em inovações tecnológicas e pesquisas que vêm colaborando para inserção cada vez maior do etanol brasileiro no mercado internacional. Neste artigo, foram analisados os aspectos produtivos, econômicos, ambientais e sociais desse importante biocombustível.

Palavras-chave: Etanol. Produção. Brasil.

Introdução

No período que vai do início das civilizações até meados do século XIX, a principal fonte de energia utilizada foi a Biomassa. Em 1850, cerca de 85% da energia usada tinha como fonte a madeira, o carvão e outros produtos de origem vegetal. Atualmente, com a predominância do petróleo e o aumento no consumo de outras fontes de energia, a biomassa fica responsável por cerca de 10% do consumo mundial (SOUZA et al., 2010, p. 2).

Porém, devido à preocupação em reduzir a emissão dos gases do efeito estufa, responsáveis pelo aquecimento global, tem-se buscado hoje a substituição dos combustíveis fósseis por novas fontes de energia mais limpa e que permitam um desenvolvimento sustentável.

Nesse contexto, o Brasil vem se destacando com a produção de etanol a partir da cana-de-açúcar. O etanol trata-se de uma fonte de energia natural, limpa, renovável e sustentável e que pode ser produzido a partir de várias matérias-primas, como milho, trigo, beterraba e cana-de-açúcar.

No Brasil, o etanol substitui pouco mais de metade da gasolina que seria usada se não houvesse o uso em larga escala do etanol. É interessante também destacar o uso do bagaço da cana para gerar eletricidade e que pode alcançar, até 2020, um nível de produção comparável à produção da usina de Itaipu (SOUZA et al., 2010, p. 2).

O processo produtivo de etanol no Brasil

A produção de álcool no Brasil representa um terço de todo álcool consumido no mundo. O Brasil

possui um potencial para produzir 16 bilhões de litros de álcool, porém a média anual de produção é de 12 bilhões de litros.

São produzidos dois tipos de alcoóis para uso como combustível: o anidro, misturado à gasolina, e o hidratado, usado como combustível puro.

Como se produz

Tudo começa com a escolha das variedades de cana plantadas em busca de maiores teores de sacarose, um trabalho conjunto das áreas agrícola e industrial. A cana é pesada logo que chega na usina, onde ocorre a transformação da cana em açúcar e em álcool. Essa pesagem é responsável pelo controle agrícola, pagamento do transporte e a medida de sacarose, parâmetro com o qual se estabelece o pagamento.

Após a pesagem, as impurezas como terra e areia são retiradas. Caso a cana-de-açúcar tenha sido colhida manualmente, é preciso passar pelos picadores e desfibradores, que preparam os caules para a moagem e aumentam o rendimento do caldo. Seja a cana colhida mecanicamente, o produto já chega picado. Como resultado, tem-se o caldo e o bagaço. Cada tonelada de cana processada gera entre 240 a 280 quilogramas de bagaço. Esse bagaço é levado às caldeiras para produzir o vapor que aciona as turbinas e gerar autossuficiência em energia elétrica. Com o excedente já é possível iluminar várias cidades.

O caldo extraído recebe um tratamento químico para depois ser purificado através de vários processos e técnicas de filtragem, com o objetivo de formar o mosto. O mosto fica em fermentação nas dornas em um período que varia de quatro a vinte horas, fase em que os açúcares são transformados em álcool. Vinho de fermentação é o nome que se dá à mistura após a fermentação. O álcool desse vinho é recuperado pela destilação, que ocorre em colunas onde também é feita a retificação para dar origem ao álcool hidratado.

O álcool hidratado pode ser comercializado desta maneira ou transformado em álcool anidro

* Técnica em Automação Industrial pelo IF Fluminense, campus Campos-Centro.

** Técnica em Automação Industrial pelo IF Fluminense, campus Campos-Centro.

*** Técnica em Automação Industrial pelo IF Fluminense, campus Campos-Centro.

¹ Desenvolvimento sustentável: consiste no desenvolvimento capaz de suprir as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade de atender as necessidades das futuras gerações.

através de um processo de desidratação. Depois de prontos, os alcoóis são armazenados em tanques de grande volume onde aguardam sua comercialização.

Cana-de-açúcar

Histórico

A cana-de-açúcar chegou ao Brasil por intermédio de Martin Afonso de Souza em 1532, trazida da África em uma de suas expedições. A planta rapidamente se espalhou devido ao solo fértil e ao clima tropical, ideal para o cultivo. Como o Brasil ainda era colônia de Portugal e o açúcar valia muito na Europa, Portugal lucrava com o repasse do produto cultivado aqui. A principal região produtora, na época, era a Capitania Hereditária de Pernambuco.

Principais regiões produtoras de cana-de-açúcar e etanol

De toda a produção no Brasil, cerca de 60% do açúcar e 50% do etanol são produzidos no Centro-Sul. Devido à safra da cana-de-açúcar ser de oito meses, de abril a novembro, a produção de etanol é feita apenas nesse período. Já no Nordeste, a safra dura sete meses, de setembro a março. É necessário ressaltar que o volume produzido tem que atender as necessidades do mercado durante todo o ano.

O Brasil, no cenário mundial, como produtor de cana-de-açúcar e etanol

O Brasil é líder mundial na produção de cana-de-açúcar e nas últimas décadas o grande divulgador do etanol, obtido do caldo da cana-de-açúcar, que possui uma energia limpa e renovável. O país consome etanol e exporta pouco em relação à produção de cana-de-açúcar. Cerca de 67% do total de cana produzida foi exportada enquanto apenas 17% de etanol é exportado. Vale citar que o faturamento anual bruto do setor sucroenergético do país é cerca de US\$ 23 bilhões.

Os números do setor The sector in numbers

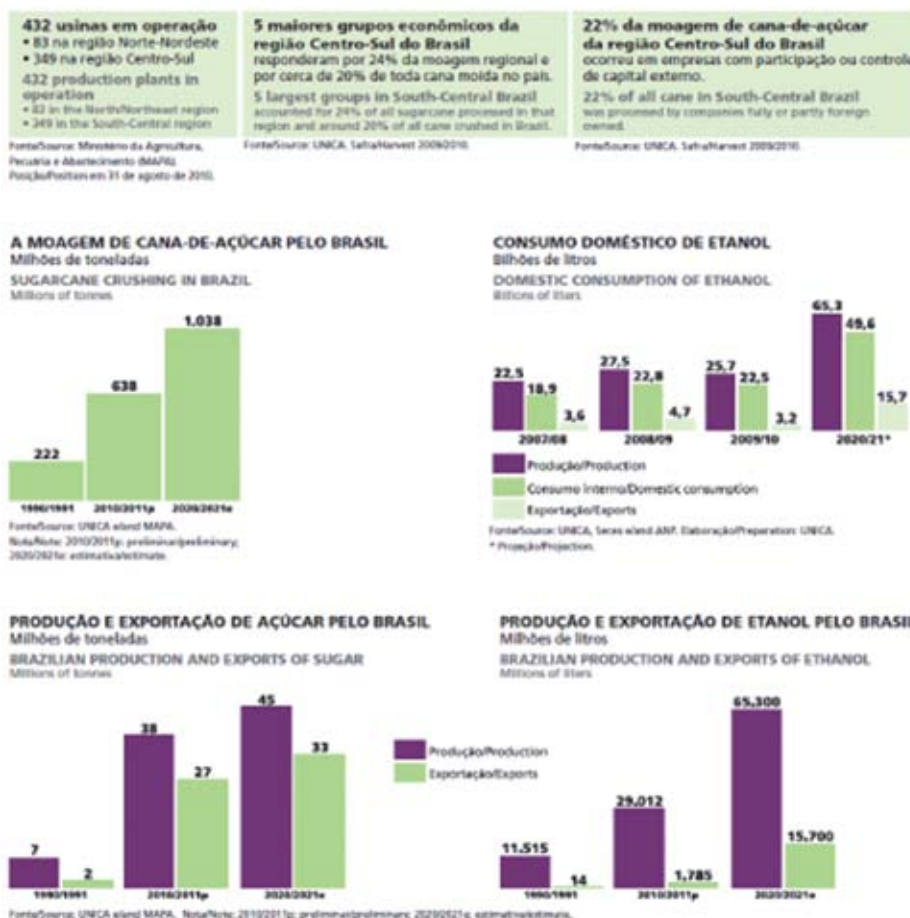


Figura 1 - Dados referentes ao setor sucroalcooleiro brasileiro

Vantagens do etanol

Alguns estados brasileiros reduzem ou eliminam a vantagem econômica que o etanol tem em relação à gasolina. Mesmo assim, o uso do etanol é mais viável em termos ambientais por poluir menos, pois é um combustível limpo.

Segundo a União da Indústria de Cana-de-açúcar (UNICA),

A cana-de-açúcar é uma matéria-prima renovável, de crescimento rápido e corte anual, possui elevado poder de absorção e fixação do principal responsável pelo aquecimento global, que é o gás carbônico (CO₂) presente na atmosfera. Por ser uma planta com ciclo de produção de 5 anos, a cana requer quantidade reduzida de fertilizantes e defensivos agrícolas, produtos que consomem combustíveis fósseis na sua produção. Outra vantagem da cana é que a arquitetura e as características de suas raízes possibilitam uma captura eficiente de nutrientes e uma absorção eficaz de carbono do solo, fatores que também minimizam a geração de gases causadores do efeito estufa. Nas condições existentes no Brasil, a produção do etanol de cana apresenta elevada eficiência energética, pois requer consumo muito baixo de energia fóssil, o que também contribui para a redução da emissão de gases de efeito estufa. Pode-se dizer que cada unidade de energia fóssil consumida no ciclo de produção do etanol gera mais de 8 unidades de energia renovável, valor que no futuro pode chegar a 11 unidades. Segundo o Departamento de Energia dos EUA, a produção de gasolina e de diesel, além de não produzir energia renovável, apresenta eficiência energética negativa - cada unidade de energia fóssil consumida no ciclo de produção gera em torno de 0,8 unidades de energia fóssil. De acordo com a Agência Internacional de Energia, a produção e o uso do etanol no Brasil permitem reduzir em mais de 80% a emissão de gases de efeito estufa em relação à gasolina.

Políticas de incentivo ao setor canavieiro

O Brasil tem se destacado mundialmente ao longo dos anos em relação à produção e ao consumo de etanol. Isto se deve, principalmente, a criação do Proálcool (Programa Nacional do Álcool) em 14 de novembro de 1975. Este programa divide-se em cinco fases.

A fase inicial (1975 a 1979) visou o aumento da produção de álcool anidro para ser adicionado à gasolina.

O período de 1980 a 1986 foi denominado “Fase de Afirmação”. Esta fase foi responsável pela fixação do programa, e para isso, foram criados o CNAL (Conselho Nacional do Álcool) e a CENAL (Comissão Executiva Nacional do Álcool). Ao término desse período, as metas do governo, em

relação ao aumento da produção de carros a álcool no Brasil, também aumentou.

De 1986 a 1995 o programa passou por uma fase de estagnação ocasionada pela queda nos preços do petróleo. Com isso a produção interna de etanol não teve crescimento, mas os consumidores continuaram optando por ele devido ao preço atrativo e à redução de impostos para veículos movidos a esse tipo de combustível. Para solucionar os problemas de abastecimento de álcool foi criada a MEG (uma mistura composta por 60% de etanol hidratado, 34% de metanol e 6% de gasolina).

Na “Fase de Redefinição” (1995 a 2000), o álcool, anidro e hidratado, tinha seus preços adaptados à oferta e à procura. Em 21 de agosto de 1997, foi criado o CIMA (Conselho Interministerial do Açúcar e do Álcool). Com os incentivos e a determinação para o uso do álcool hidratado em alguns veículos leves, surgiu a “frota verde”, o que causou debates econômicos e ambientais.

Na fase atual, o Brasil tem expandido as áreas de plantio de cana para aumentar a oferta de álcool combustível. Esta expansão se deve, principalmente, à criação do motor *flex fuel*, que faz com que o automóvel possa ser movido a álcool, gasolina ou a mistura dos dois. Neste caso, muitos consumidores optam pelo álcool devido ao preço.

Perspectivas de desenvolvimento para a produção de etanol

O Brasil já possui um bom mercado interno e externo de etanol, mas com as inovações adotadas pelas usinas nas áreas tecnológicas e organizacionais, como a automatização do processo, a aquisição de novas máquinas agrícolas, o investimento em pesquisas para aumentar a produtividade da cana, a fusão de empresas e a profissionalização administrativa, tem sido proporcionado uma maior competitividade internacional (FREITAS, 2011, p. 5).

O caminho utilizado tanto pelo governo quanto pelo setor empresarial para a entrada do Brasil no comércio mundial de etanol tem sido a conquista de novos mercados através da redução das barreiras comerciais (FREITAS, 2011, p. 6).

No mercado interno também há perspectivas de crescimento com o aumento nas vendas de carros flexíveis (6,32 milhões de unidades em 2010) e a adição de 25% de álcool anidro na gasolina (FREITAS, 2011, p. 6).

Outro fator que pode contribuir com o crescimento do mercado consumidor de etanol é o preço mais satisfatório em relação a outros combustíveis (FREITAS, 2011, p. 8).

O Brasil tem buscado a sustentabilidade ambiental, que em conjunto com os investimentos

na ampliação e modernização do setor canavieiro são muito importantes, desde que haja também uma preocupação com a inserção dos trabalhadores rurais nesta nova fase (FREITAS, 2011, p. 8).

Conclusão

Aprendemos com a elaboração do artigo, que o Etanol é uma importante fonte renovável para nosso país tanto em questões econômicas como ambientais. Também pudemos observar que estão sendo feitos investimentos de ordem econômica e tecnológica, por parte do governo brasileiro e de empresários, para estimular o crescimento do setor no país.

Referências

BIODIESELBR. Evolução do programa nacional do álcool. Proálcool. 2011. Disponível em < <http://www.biodieselbr.com/proalcool/pro-alcool.htm>>. Acesso em: 18 maio 2011.

EMBRAPA. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/cana-de-acucar/arvore/CONTAG01_66_711200516719.html>. Acesso em: 18 maio 2011.

FREITAS, C. E.; RIBEIRO, F. A. Bioenergia: Uma análise comparada entre as políticas para o etanol e o biodiesel e de suas perspectivas. 2011. Disponível em: <<http://www.anapolis.go.gov.br/revistaanapolisdigital/wp-content/uploads/2011/04/bioenergia-uma-analise-comparada-entre-as-politicas-para-o-etanol-e-o-biodiesel-e-de-suas-perspectivas.pdf>>. Acesso em: 18 maio 2011.

GORDINHO, M. C. Do álcool ao etanol: trajetória única. 2010. Disponível em: < <http://www.unica.com.br/multimedia/publicacao/>>. Acesso em: 26 abr. 2011.

SOUZA, E. L. L. de et al. Etanol e Bioeletricidade: a cana-de-açúcar no futuro da matriz energética. 1. ed. 2010. Disponível em: <<http://www.unica.com.br/multimedia/publicacao/>>. Acesso em: 6 abr. 2011.

UNIÃO DA INDÚSTRIA DE CANA-DE-AÇÚCAR. Açúcar e Álcool – A produção do Álcool. Disponível em: <<http://www.unica.com.br/multimedia/videocast/default.asp?mmdCode=9A64FC42-5CA7-4D66-95D3-AB2540184A38>>. Acesso em: 5 abr. 2011.

UNIÃO DA INDÚSTRIA DE CANA-DE-AÇÚCAR. Disponível em: <<http://www.unica.com.br/FAQ/>>. Acesso em: 18 maio 2011.