



IX

**Encontro da Sociedade
Brasileira de Economia
Ecológica**

Brasília, 4 a 8 de Outubro de 2011

Políticas Públicas e a Perspectiva da Economia Ecológica

IX ENCONTRO NACIONAL DA ECOECO
Outubro de 2011
Brasília - DF - Brasil

UMA BREVE DISCUSSÃO SOBRE BIOCOMBUSTÍVEIS: HÁ ESPAÇO ECONÔMICO PARA UMA PRODUÇÃO NORDESTINA?

YONY DE SÁ BARRETO SAMPAIO (UFPE - Campus do Recife) - sampyony@yahoo.com.br

Professor Titular / Membro do GPEAD

MONALIZA DE OLIVEIRA FERREIRA (UFPE - Campus do Agreste) - monaliza.ferr@gmail.com

Professora PPGECON-UFPE-CAA / Membro do GPEAD

EDNALDO MORENO DE GÓIS SOBRINHO (UFPE - Campus Recife) - ednaldomorenogs@gmail.com

Estudante de Graduação - Economia



UMA BREVE DISCUSSÃO SOBRE BIOCOMBUSTÍVEIS: HÁ ESPAÇO ECONÔMICO PARA UMA PRODUÇÃO NORDESTINA?

Resumo

O agronegócio ligado aos biocombustíveis tem apresentado grande expansão no Brasil. O Nordeste teve grande expressão na produção de cana e de óleos vegetais e tanto visando uma maior convergência regional como social criou-se alguma expectativa quanto à participação das diversas regiões na produção de etanol como da agricultura familiar na de biodiesel. Qual a participação do Nordeste na produção recente de biocombustíveis? Qual a participação na produção de álcool? Qual vem sendo a participação na produção de biodiesel? E quais as perspectivas para o futuro? Neste trabalho é procedida uma revisão crítica dos últimos 35 anos da produção de cana de açúcar, de álcool, de mamona e biodiesel. Entre os países que incluíram em suas matrizes energéticas a produção e uso de biocombustíveis, o Brasil aparece como um mercado de sucesso. O álcool, após período de incerteza, quando não se apresentava como substituto econômico, apresenta-se como a mais econômica e mais adequada alternativa do ponto de vista ambiental como combustível líquido. O biodiesel ainda é projeto iniciante, não sendo ainda uma alternativa econômica. Mas algumas pesquisas apontam o País como uma grande promessa para a liderança do *ranking* mundial de produção de biodiesel nos próximos anos. Quanto às matérias-primas utilizadas para o biodiesel, há um grande descompasso entre o que foi indicado pelo Governo e a realidade que se apresenta, através da produção de soja, sebo bovino e em menor escala o algodão. Assim, para responder conclusivamente à pergunta do trabalho, em futuro próximo parece não haver espaço econômico para uma produção nordestina de biocombustíveis. Tímidas esperanças são colocadas na possibilidade de ampliar a produtividade física da mamona e no uso potencial da macaúba, da carnaúba, do pinhão-roxo. Parece muito pouco para as expectativas iniciais da Região, a qual, mais uma vez, é colocada à margem do desenvolvimento.

Palavras-chave: Biocombustíveis; Desenvolvimento Sustentável no Nordeste; PNPB.

BIOFUELS: IS THERE A ECONOMIC SPACE FOR NORTHEASTERN PRODUCTION?

Abstract

Biofuels are a success history in Brazil. The Northeastern region was very important in sugar cane and vegetable oils production and expectations have grown in relation to the participation of all regions in etanol production and of family agriculture in biodiesel to induce regional and social economic convergence. What is really the participation of the Northeast in biofuel production? And in the production of alcohol? What has been the participation in the production of biodiesel? And what are the prospects for the future? This work presents a critical review of the last 35 years sugar cane, alcohol, castor oil and biodiesel production. Among the countries included in their energy matrixes in the production and use of biofuels, Brazil appears as a market success. Alcohol, after a period of uncertainty, turned out to be the most economical and suitable alternative in terms of the environment. The biodiesel project is still in the begin, and is not yet an



economic alternative. But researches suggest that Brazil has a great promise of assuming leadership in the world ranking of biodiesel production in coming years. As far as raw materials used for biodiesel are concerned, there is a wide gap between what was stated by the Government and the reality that presents itself through the production of soybeans, beef tallow and to a lesser extent cotton. So, to answer conclusively the question of work, there seems to be no room in the short run for an economic production of biofuels in the Northeast. Timid hopes are placed on the possibility of increasing the physical productivity of castor beans and the potential use of macaúba Carnauba, pinion-purple. It seems very little to the initial expectations of the region, which, again, is sidelined in the road to development.

Key-words: *Biofuels, Sustainable Development in the Northeast; PNPB.*

1. INTRODUÇÃO

Desde o primeiro choque do petróleo, em 1973, abre-se uma nova perspectiva para a agricultura brasileira – a produção de biocombustíveis. Em 1975 é proposto o Proálcool, que consegue firmar no mundo o etanol da cana de açúcar como a alternativa mais viável economicamente, tanto pela relação energética mais favorável quanto pelo baixo custo de produção (BARZELAY, 1986, SAMPAIO; VITAL; SAMPAIO, 2010). Os anos iniciais foram marcados por controvérsias, tanto em relação ao insumo básico, sendo proposta a utilização de álcool da mandioca, mais acessível à agricultura familiar, por exemplo, quanto em relação aos aspectos positivos e negativos desta produção, que poderia competir com a produção de alimentos e trazer impactos ambientais nocivos. Toda essa discussão é passada – a produção de cana de açúcar continua em expansão, assim como a produção de açúcar e álcool, ao lado da expansão de alimentos (GASQUES *et al.*, 2010), tendo sido delimitado zoneamento para expansão que evite sua expansão sobre áreas de vegetação nativa. Com o advento dos carros flex, propicia-se uma integração de mercados com novas tecnologias.

No início deste século o Brasil decide acompanhar a política europeia de utilização de biodiesel, aprovando em 2005 o PNBB – PROBIO, com metas crescentes de incorporação de biodiesel (B2, B5, B7, B10) e incentivos a uma utilização diversificada de insumos (mamona, dendê, soja, entre outros) e maior participação da agricultura familiar (FACEPE, 2009). Dessa vez houve menos controvérsias. Os aspectos positivos – tanto sociais como ambientais – foram



fortemente destacados e aceitos. O Programa vem sofrendo ajustes, a exemplo do que ocorreu com o Proálcool, verificando-se utilização predominante de soja, da qual o Brasil tornou-se alternadamente o primeiro ou o segundo maior produtor mundial. A participação da agricultura familiar é modesta. Mas as condições são propícias ao programa de biodiesel se firmar como outro tremendo sucesso do agronegócio.

Uma pergunta se impõe, dada a marcante desigualdade prevalecente no Brasil: qual a participação do Nordeste nesta produção de biocombustíveis? Qual a participação na produção de álcool? Qual vem sendo a participação na produção de biodiesel? E quais as perspectivas para o futuro? Em relação ao álcool houve fortes críticas à sua expansão no Nordeste, por parte dos próprios nordestinos, impressionados por um imaginário fortemente negativo em relação ao latifúndio canavieiro (como maiores fatores negativos destacavam-se a expansão do latifúndio, reduzindo a mata atlântica e retardando a diversificação de atividades). Em relação ao biodiesel da mamona, ao contrário, houve entusiasmo generalizado, tanto com a reabilitação da mamona como com o reforço da agricultura familiar no semi-árido. Como anda esta expectativa?

Neste trabalho é procedida uma revisão crítica dos últimos 35 anos da produção de cana de açúcar, de álcool, de mamona e biodiesel. Na segunda seção é analisada a evolução da produção de álcool no Brasil e regiões. Na terceira, a evolução da produção de biodiesel. Devido a ser programa ainda não consolidado, na quarta seção o PNBB é analisado em maior detalhe. Na última seção é discutida a participação do Nordeste e as perspectivas dessa região em relação ao futuro dos biocombustíveis.

2. A PRODUÇÃO DE ÁLCOOL NO BRASIL E REGIÕES

O Brasil tem se destacado no setor açucareiro desde o tempo de colônia, onde o Nordeste e, especificamente, Pernambuco já se destacava como principal região produtora desde aquela época. Mas a partir do século XIX, o Brasil perde sua posição de maior produtor mundial de açúcar e cai para o quinto lugar, com 8% da produção mundial, segundo a União da Indústria de Cana-de-açúcar



(UNICA). No século XX, o centro dinâmico do setor é transferido do Nordeste para o Sudeste, quebrando uma hegemonia de mais de 400 anos. Em 1933 foi criado o Instituto do Açúcar e Alcool – IAA (UNICA, 2011). Em 1975 foi estabelecido o Programa Brasileiro de Alcool (Proálcool), programa de incentivo à produção de biocombustível, através do etanol derivado da cana, como alternativa econômica e ambiental ao suprimento de energia combustível para o País diante dos choques do petróleo em 1973 e 1979, imprimindo assim no setor sua denominação atual de setor sucro-energético. Assim, em vez de ter uma função restritiva como o IAA, o Proálcool incentivaria a produção do etanol, através de investimentos em uma ampla rede de distribuição de etanol, subsídios e benefícios fiscais aos produtores de cana para produzir o etanol (BENSON, 2005).

A cana-de-açúcar é produzida atualmente em todas as regiões do País, sendo o Sudeste o maior produtor desde o início da década de 1950 e o Centro-Oeste alcançando a surpreendente marca do segundo lugar a partir de 2008, deixando o Nordeste recentemente em terceiro lugar, algo inimaginável alguns anos atrás.

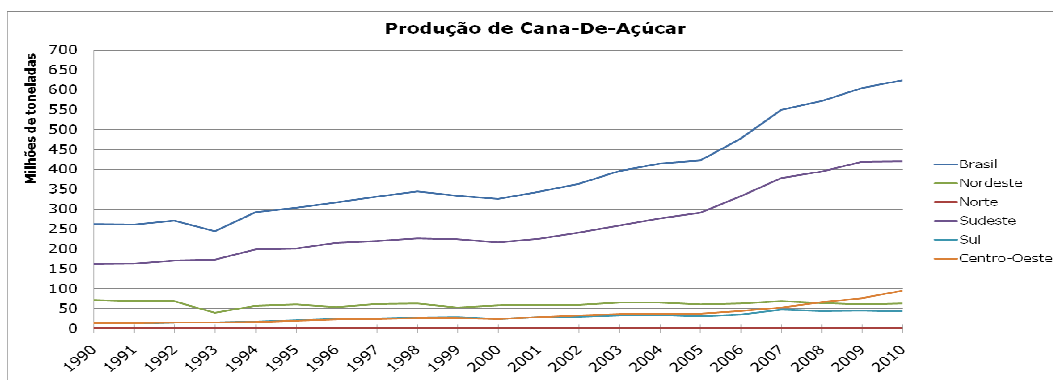
Vale salientar que no início dos anos de 1990 o Governo começou a desregular o setor sucro-energético, pondo fim ao IAA, liberando os preços dos vários tipos de açúcar e do etanol anidro, e finalizando com a liberação do controle fiscal dos preços da cana, do etanol hidratado e do açúcar standard. No ano de 1999 foi criado o Conselho dos Produtores de Cana-de-Açúcar, Açúcar e Alcool de São Paulo (CONSECANA) para modelar a gestão do setor, sendo de adoção voluntária pelos plantadores de cana-de-açúcar e indústrias de açúcar e álcool. Conseqüentemente, os preços começaram a ser definidos pelo mercado. Na safra de 1998/1999, 85% dos produtos da cana-de-açúcar foram comercializados a preços de mercado (UNICA, 2011). A partir dessa abertura do mercado, o Brasil afasta-se de seus concorrentes e assume uma posição mais proeminente na liderança mundial da produção de cana-de-açúcar, uma liderança mantida desde 1980, com uma produção de mais de 572,5 milhões de toneladas em 2008, 85% a mais que o segundo lugar, a Índia, conforme a FAO (*Food and Agriculture Organization of the United Nations*).



Observando o curto prazo, essa tendência de crescimento da produção de cana-de-açúcar teve algumas exceções. Nos meados da década de 80, a produção flutuou bastante, caindo em certos anos, devido a instabilidades nos preços pagos aos produtores de açúcar e etanol, principalmente a baixa desses preços com o recuo dos preços internacionais do petróleo a partir de 1985, juntamente com a elevada demanda interna de etanol sustentada pelos preços fictícios mantidos pelo governo, desestimulando a produção desse bem. Foi a partir daí que começou aquele processo de desregulamentação do mercado no início da década de 1990.

O Sudeste é a região brasileira com maior produção de cana de açúcar, posição mantida com folga durante o período de 1990-2010, com 67% da produção nacional em 2010, ou seja, mais de 420 milhões de toneladas. Já em termos da trajetória da produção, enquanto o Nordeste manteve sua produção relativamente estagnada ao longo do período, o Centro-Oeste desponta no crescimento da produção, para onde se dirigem muito dos novos investimentos no setor, como a melhoria da logística de escoamento da produção, com uma nova frota hidroviária e dutos para ligar a Refinaria de Paulina (Replan) aos terminais de São Sebastião (SP) e da Ilha D'Água (RJ), de onde o etanol será exportado, conforme a assinatura do contrato entre a Transpetro e Estaleiro Rio Tietê em 2010. Nesse ano, o Centro-Oeste alcança a participação de pouco mais de 15% na produção nacional, enquanto o Nordeste fica com 10%, já que, no total do período de 1990-2010, a produção do Centro-Oeste cresceu os surpreendentes 580%, muito acima do crescimento nacional no mesmo período, que foi de 138%, enquanto o Nordeste diminuiu sua produção em 12%.

– Gráfico 1 –



Fonte: Elaborado com dados da Produção Agrícola Municipal (PAM)/ IBGE e da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2011)

Em relação às expectativas sobre o futuro, a estimativa da área e da produção de cana-de-açúcar é realizada utilizando-se variáveis como preço e demanda de açúcar e álcool nos mercados interno e externo, preço da terra, produtividade dessa e dos processos industriais. O desenvolvimento de tecnologias para produção de álcool a partir do uso da palha e do bagaço, através de hidrólise, o chamado etanol de segunda geração, pode alterar para baixo a estimativa de expansão da área de cana. Outra variável que precisa ser avaliada é a disponibilidade de mão-de-obra e a capacidade do setor metal-mecânico de fornecer máquinas colhedoras próprias para a cana-de-açúcar.

Quanto ao açúcar, o Brasil atinge posição de maior exportador mundial, em expansão devido, entre outras razões, à contração da produção dos países mais desenvolvidos, principalmente a União Européia. Esta posição deve ser mantida no futuro. No entanto, em relação ao etanol, algumas variáveis externas podem arrefecer a expansão, como o atraso na implantação de programas de uso de etanol e barreiras protecionistas em países da Europa; as barreiras econômicas para a entrada do álcool nos EUA, como argumento de proteção aos seus produtores – este país tem buscado sua auto-suficiência na produção de etanol com a utilização do milho e, principalmente no futuro, com a hidrólise celulósica, sendo que, para alguns especialistas, o baixo nível de investimento do Brasil em relação aos EUA no álcool pode ameaçar a atual posição brasileira no médio prazo.

Algumas intempéries podem ocorrer ao longo do tempo, tais como superprodução, que gera queda nos preços; queda abrupta no preço do petróleo,

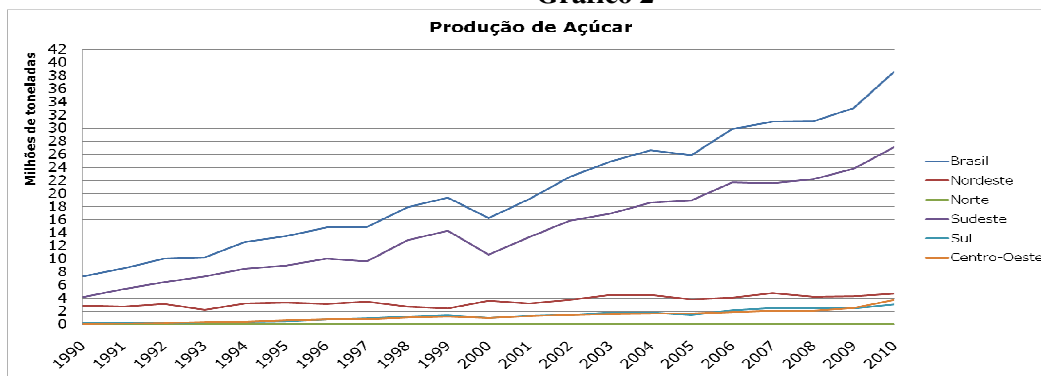


porém pouco provável; e novas tecnologias para produção de combustíveis verdes. O que vai prevalecer, no entanto, é a necessidade de substituição das fontes fósseis por outras mais limpas e renováveis, o que impulsiona ainda mais o avanço canavieiro no Brasil e no mundo.

O mais provável, segundo o cenário atual, é a concretização da expansão da área canavieira no Brasil, tanto para suprir a crescente demanda externa por açúcar como devido à grande avidez dos mercados de EUA, Japão e Europa por biocombustíveis. Para 2012, está previsto uma produção de 684,7 milhões de toneladas de cana (Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, 2009). Já para 2015, prevê-se 902,8 milhões de toneladas de cana-de-açúcar, segundo o IEA (Instituto de Economia Agrícola). Para esse ano também estima-se que a participação na área total de cana-de-açúcar do estado de São Paulo seja de 54,9%, atualmente o maior produtor de cana do país, com 57,5% da produção nacional, seguido de Minas Gerais, 8,8%, Goiás, 7,7% Paraná, 7%, e Mato Grosso do Sul, 5,5%. Alagoas está em sexto e Pernambuco em sétimo, com 4,3% e 3%, respectivamente (CONAB, 2011). Se a tendência das duas últimas décadas em relação às regiões continuarem, a expansão da produção brasileira prevista para os próximos anos continuará se dando principalmente no Sudeste e no Centro-Oeste, ficando o Nordeste cada vez mais para trás. Aparentemente, o Nordeste desceu do bonde logo na primeira parada e, se ele não começar a se mover rumo às promessas que o setor sucroalcooleiro tem para o futuro, estará fadado apenas a ver o bonde se afastar cada vez mais, enquanto o Sudeste e Centro-Oeste rumam adiante.

No Gráfico 2 apresenta-se a evolução da produção de açúcar no Brasil e regiões, de 1990 a 2010. Assim como na produção de cana-de-açúcar, o Brasil lidera a produção e exportação mundial de açúcar, com uma produção de 38,675 milhões de toneladas em 2010 (UNICA, 2011) e uma exportação recorde de 28 milhões de toneladas, em função da quebra de safra ocorrida na Índia e em outros países de menor expressão, mas que contribuem com a oferta mundial (CONAB, 2011), representando aumentos, em relação a safra de 2009, de 16,9% e 14,6%, respectivamente.

- Gráfico 2-



Fonte: Elaborado com dados da União da Indústria de Cana-de-açúcar (UNICA), Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), 2011.

O aumento da preocupação com a disponibilidade e preço dos combustíveis fósseis e as preocupações com o meio-ambiente e o aquecimento global têm tornado o etanol uma alternativa renovável de combustível para o Brasil e o mundo (UNICA, 2011). Assim, o Brasil alcança, em 2007, o segundo lugar na produção de etanol, com 38,31% da produção mundial, atrás apenas dos EUA, porém fica com o primeiro lugar como exportador de etanol, liderando o mercado internacional, com uma exportação de 3,5 milhões de m³, o equivalente a metade das exportações mundiais do ano (MAPA, 2009).

A matriz energética brasileira atual serve como um exemplo de liderança mundial no uso de fontes renováveis. Em 25 anos, o Brasil desenvolveu tecnologias de motores a álcool e logística para esse combustível sem precedentes no mundo, com uma rede de mais de 28 mil postos com bombas de etanol hidratado (UNICA, 2011). Em 2007, as fontes de energia renováveis representavam mais de 46% da oferta total de energia brasileira, sendo o etanol responsável por 16% da oferta total (BARROS, 2008). O etanol de cana-de-açúcar, muito mais rentável que o de milho, utilizado pelos EUA, vem sendo reconhecido como a melhor alternativa atualmente disponível no setor de transportes para reduzir as emissões de gases do efeito estufa, tendo o apoio do Banco Mundial, que afirma no seu relatório “*World Development Report 2009*” que devem ser derrubadas as tarifas impostas ao álcool brasileiro pelos países desenvolvidos. Enquanto um litro de etanol de cana tem um custo de R\$ 0,28 para



produzir, o de milho custa R\$ 0,45. Além disso, um hectare de cana pode produzir quase duas vezes o nível de etanol que um hectare de milho produz – 7080 litros contra 3750 litros (BOLLING; SUAREZ, 2001).

Conseqüentemente, nesse período de 2000 até 2010, o crescimento da produção de etanol foi de 161,5%, atingindo o patamar de quase 27,7 milhões de m³, tendo havido apenas uma queda na produção em 2009, devido o açúcar ter remunerado melhor numa proporção que atraiu a preferência dos produtores de cana nesse ano.

Com essa exposição, pode-se concluir que os últimos 35 anos foram significativos para o setor sucroalcooleiro, que evoluiu e se expandiu enormemente, algo que não se via desde o declínio do setor açucareiro nos séculos XVII e XVIII, após o auge que iniciou a colonização do país. Essa exacerbada expansão se deu tanto na produção da cana-de-açúcar e dos seus dois derivados, o açúcar e o álcool. Adicionalmente, salienta-se o papel importantíssimo que o etanol teve nesse processo. A grande escalada da demanda por combustíveis renováveis nos mercados nacional e internacional nesse período abriram espaço para uma expansão canavieira sem precedentes no Brasil, que teve continuar nos próximos anos.

No entanto, enquanto o Sudeste, Centro-Oeste e, em parte, o Sul seguiram e estão seguindo essa trajetória ascendente no setor, o Nordeste não acompanhou, sofrendo oscilações no período, mas, no fim, ficando praticamente estagnado na produção de cana-de-açúcar, açúcar e álcool no período, perdendo para o Centro-Oeste e sendo ameaçado no etanol pelo Sul, que despontaram com a “febre” na demanda por biocombustíveis. Se o Nordeste não começar logo a se alinhar com os novos paradigmas do setor, perderá cada vez mais espaço no setor que sempre foi de grande importância para sua economia.

É interessante destacar que a visão crítica vigente no Nordeste, nas décadas 1970 e 1980, em relação à expansão da cana, do açúcar e do etanol, enfatizando aspectos econômicos, sociais e ambientais negativos (latifúndio com exclusão da diversificação da produção, emprego sazonal e condições adversas de trabalho, expansão da produção de vinhaça e conflito com a produção de



alimentos e a manutenção da mata atlântica) acaba por corresponder à trajetória evolutiva da produção. Para tal deve ter concorrido à falta de apoio político ao setor, a quase completa ausência de inovações e investimento em pesquisas e a imagem negativa da produção e dos produtores, além de algumas limitações locais. No outro Brasil ocorreu exatamente o contrário: forte apoio político, investimento em pesquisa e tecnologia, melhoria das condições sociais de produção, busca de solução para problemas ambientais. Em nenhuma medida observou-se conflito com a produção de alimentos (GASQUES *et al.*, 2010). Os resultados foram apresentados: ao lado do baixo crescimento do Nordeste a produção de cana, de açúcar e mais ainda de etanol se concentra no Sudeste, no Centro-Oeste e no Sul. Ressalte-se que vários grupos nordestinos mais dinâmicos expandem sua atuação para estas outras regiões. Afinal, teriam as lideranças nordestinas acertado ao desestimular a expansão da cana, a relativa estagnação ocorrida é inevitável ou a visão pouco capitalista dessas lideranças tolheu uma perspectiva real de expansão da atividade no Nordeste?

3. PRODUÇÃO DE BIODIESEL NO BRASIL E REGIÕES

Em 1975, o Brasil lança o Programa Nacional do Álcool (Proálcool) – maior programa comercial de uso de biomassa para fins energéticos no mundo. Dois anos depois, o professor Expedito Parente, da Universidade Federal do Ceará, descobre o biodiesel a partir do óleo de algodão, com a primeira patente mundial de biodiesel (hoje de domínio público) registrada em 1980. As crises no setor de energia, associadas à maior demanda por combustíveis fósseis e busca por sustentabilidade fizeram surgir em todo o mundo novos estímulos para o desenvolvimento de tecnologias de produção de etanol e biodiesel. Essa energia renovável passa a ter um papel de destaque na matriz energética mundial e no mercado internacional de combustíveis (BRASIL/MME/PETROBRÁS, 2007).

O biodiesel é um combustível biodegradável derivado de fontes renováveis, proveniente de óleo vegetal ou de gordura animal. Pode ser utilizado puro ou misturado em quaisquer proporções com o óleo mineral, de origem fóssil, notadamente o óleo diesel, em motores do ciclo diesel, sem a necessidade de onerosas adaptações. A União Européia o definiu como um éster metílico



produzido com base em óleos vegetais ou animais, segundo a Diretiva 2003/30/CE do Parlamento Europeu. O biodiesel comercializado na Europa tem de ser obtido pela rota metílica, ou seja, tem de utilizar o metanol no processo de produção. Nos Estados Unidos, o biodiesel é definido como um combustível renovável, produzido a partir de óleos vegetais ou animais, como o óleo de soja, para ser utilizado em motores de ciclo diesel. No Brasil, as especificações para biodiesel, reguladas pela Resolução da ANP 42, de 24 de novembro de 2004, são menos restritivas que na Europa, de forma a permitir a produção do biodiesel com base em diversas matérias-primas (PRATES; PIEROBON; COSTA, 2007). Essa flexibilização brasileira contribuiu para a maior competitividade das matérias-primas e diversificação da produção em termos regionais, mas trouxe impedimentos para a comercialização no mercado europeu.

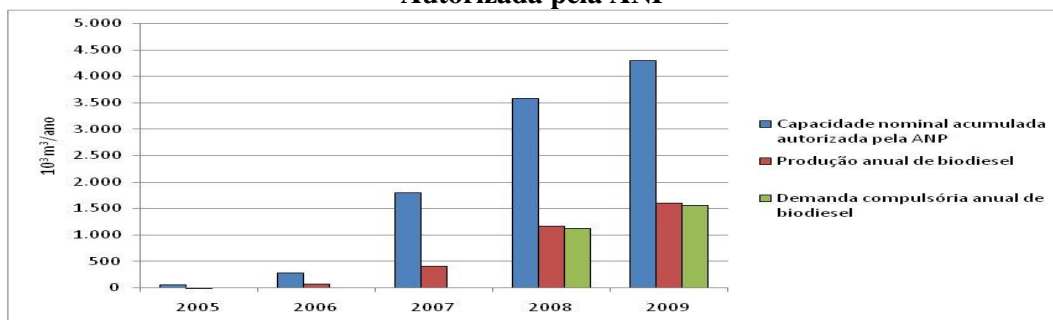
Há várias controvérsias quanto à utilização da soja como principal insumo da energia que vem da biomassa. Os argumentos vão desde a nobreza do produto – que tem alto valor no mercado internacional para outros fins, quanto à recusa do óleo proveniente da soja no mercado internacional de biodiesel, em razão do alto grau de iodo existente no óleo. De todo modo, convém ressaltar que praticamente todas as oleaginosas trazem algum problema para a qualidade final do óleo e que existe tecnologia para melhorar esses resultados (BIODIESEL BR, 2010).

3.1 PRODUÇÃO DE BIODIESEL NO BRASIL E REGIÕES

Como se pode observar no Gráfico 3, a produção de biodiesel aumentou consideravelmente no País, após a implantação do Programa Nacional de Produção e Uso de Biocombustíveis (PNPB), em 2005.

- Gráfico 3 -

Evolução Anual da Produção, da Demanda Compulsória e da Capacidade Nominal Autorizada pela ANP



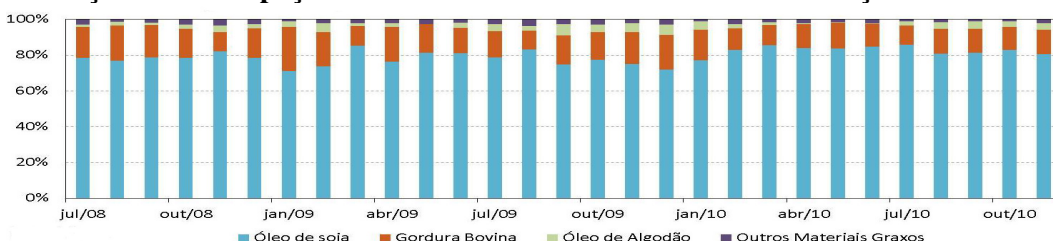
Fonte: Boletim Mensal de Biodiesel – janeiro de 2011. ANP (2011).

3.2 EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO DE BIODIESEL POR INSUMO

O Gráfico 4 apresenta a evolução da participação das matérias-primas usadas na produção de biodiesel. No mês de novembro de 2010, a participação das três principais matérias-primas foi de 80,62% (soja), 13,68% (gordura bovina) e 3,56% (algodão).

- Gráfico 4 -

Evolução da Participação das Matérias-Primas Utilizadas na Produção de Biodiesel



Fonte: Boletim Mensal dos Combustíveis Renováveis. BRASIL/MME (2010).

Segundo o Boletim Mensal de Biodiesel, de janeiro de 2011 (ANP, 2011). O óleo de soja (75,22%), o sebo bovino (20,58%) e em menor escala, o óleo de algodão (2,41%) são as matérias-primas que possuem escala e ampla distribuição regional, o que as tornam importantes insumos para alavancar a produção de biodiesel no curto prazo).

O Brasil tem o desafio de aumentar a produtividade das oleaginosas para tornar a produção viável economicamente. Para a ABIOVE (2010), a soja e o



caroço de algodão podem garantir a oferta de óleos, mas outras oleaginosas precisam de investimentos em pesquisa que levem ao aumento da produtividade. A biotecnologia, por exemplo, poderia favorecer o plantio em terras do semi-árido Nordeste.

Pode-se concluir que a exemplo do ocorrido com o álcool, a expansão da produção de biodiesel concentra-se no Centro-Oeste, Sul e Sudeste. O Nordeste participa muito timidamente e ainda assim por conta das suas áreas de Cerrado, no Oeste da Bahia e Sul do Maranhão e Piauí, áreas produtoras de soja. Na seção seguinte estes resultados são confrontados com as expectativas do PNPB.

4. UMA ANÁLISE PARCIAL DO PNPB

Obviamente, a maior motivação para o uso de biocombustíveis é o caráter de sustentabilidade da energia renovável, com potencial para reduzir a emissão de gases de efeito estufa (GEE). Outro ponto importante na discussão de produção do biocombustível é a necessidade de terras para produzi-lo. Comparando o etanol de cana-de-açúcar com o biodiesel de mamona, vê-se que um hectare cultivado com cana produz mais de 6 mil litros por ano de etanol, enquanto esse mesmo hectare plantado com mamona proporciona apenas 500 litros de biodiesel. Isso explica por que os países iniciaram seus programas de utilização de biocombustíveis a partir das opções que se encontravam em pleno desenvolvimento comercial (LEITE; LEAL, 2007).

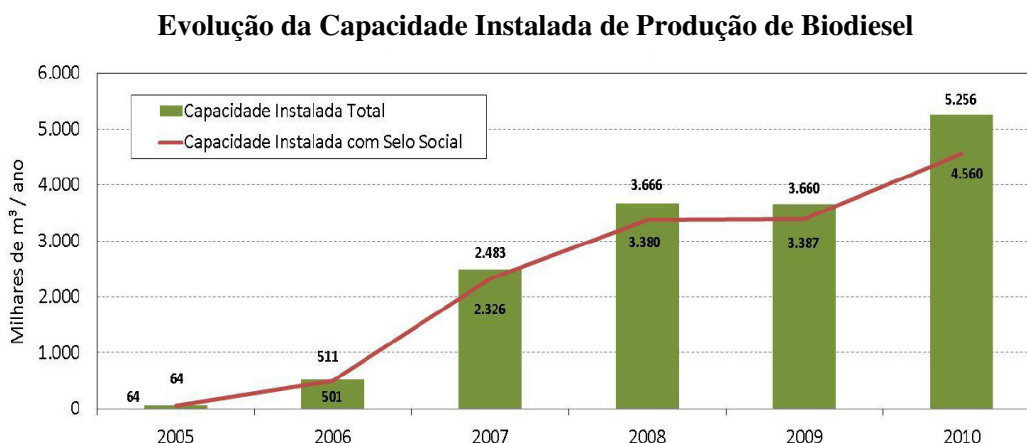
Assim foi no Brasil, com o etanol de cana-de-açúcar (e agora com a soja para biodiesel); nos Estados Unidos, com o etanol de milho e o biodiesel de soja; e na Europa, com o etanol de trigo e beterraba, além do biodiesel de colza. Outras culturas, apesar de merecerem investimentos, necessitam de tempo e recursos para o desenvolvimento em escala comercial. Foi o que aconteceu no Nordeste brasileiro, onde havia grande expectativa para viabilização da produção de óleos vegetais e biodiesel na região semi-árida a partir da cultura da mamona. Entre os projetos importantes da Região, destacava-se a unidade da Brasil Ecodiesel, com usina em Floriano e a plantação de mamona em Canto do Buriti, ambas no Piauí. O projeto, aparentemente bem estruturado e com um bom conceito de inclusão

social e tecnologia industrial de boa qualidade, não obteve os resultados esperados, sendo a matéria-prima utilizada tendo sido, principalmente, a soja importada da Região Centro-Oeste (LEITE; LEAL, 2007).

4.1 CAPACIDADE INSTALADA E PRODUÇÃO POR REGIÃO

A capacidade instalada em dezembro de 2010 (Gráfico 5) totalizou 5.256 mil m³/ano (438 milhões de litros/mês), dos quais 87% são referentes às empresas detentoras do Selo Combustível Social, de acordo com os dados disponibilizados pelo Ministério de Minas e Energia (BRASIL/MME, 2010).

– Gráfico 5 –



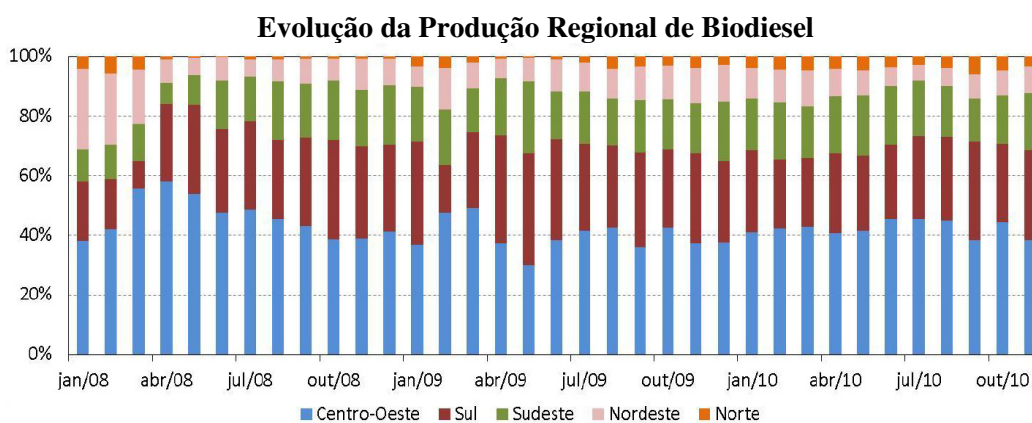
Fonte: Boletim Mensal dos Combustíveis Renováveis. BRASIL/MME (2010).

No Mato Grosso, São Paulo, Minas Gerais e Ceará houve plantas que, mesmo autorizadas pela ANP não produziram em 2009 ou 2010. Isso mostra, em alguma medida, que essas unidades produtoras enfrentaram dificuldades que mostram a fragilização do Programa.

Dados de novembro de 2010 revelam que a produção regional média apresentou a seguinte distribuição: 38,5% (Centro-Oeste), 30,2% (Sul), 19,2% (Sudeste), 8,8% (Nordeste) e 3,3% (Norte), conforme visualização no Gráfico 6 (BRASIL/MME, 2010). Vê-se claramente que o Centro-Sul é responsável pela quase totalidade da produção de biodiesel que abastece o País. O Nordeste, que

ganha destaque no Programa pela necessidade de geração de emprego e renda no campo, é responsável por uma parcela muito pequena no fornecimento de biodiesel.

– Gráfico 6 –



Fonte: Boletim Mensal dos Combustíveis Renováveis. BRASIL/MME (2010).

4.2 USINAS AUTORIZADAS E CONSTRUÍDAS

O boletim mensal de biodiesel, de janeiro de 2011, revela os dados mais atuais com respeito às plantas autorizadas pela ANP no Brasil. No total são 67 plantas autorizadas em operação, além de cinco novas plantas autorizadas para construção (Tabela 1).

– Tabela 1 –

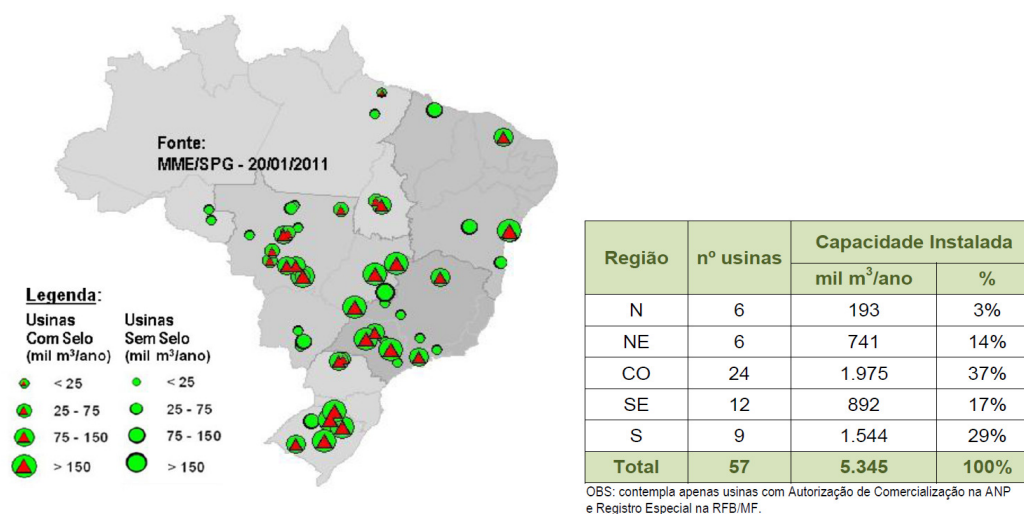
Plantas de Biodiesel Autorizadas pela ANP		
Plantas Autorizadas	Quantidade	Capacidade m³/dia
Plantas autorizadas somente para operação	9	385,7
Plantas autorizadas para operação e comercialização	58	15.978,81
Novas plantas autorizadas para construção	5	2.235,23
Plantas autorizadas para ampliação	8	1.311,44

Fonte: Boletim Mensal de Biodiesel – Janeiro de 2011. ANP (2011).

O marco regulatório do biodiesel evoluiu bastante desde os primeiros anos. Nos primeiros dois anos, mesmo tendo algumas plantas já instaladas, não

apareciam compradores interessados em adquirir o biodiesel, em princípio, com cenário de não-obrigatoriedade até janeiro de 2008. Não restam dúvidas de que os leilões promovidos pela ANP foram fundamentais para a antecipação da entrada em funcionamento do mercado (PRATES; PIEROBON; COSTA, 2007).

A capacidade atual permite uma mistura de até 9% no diesel (B9), sendo 82% detentora do Selo Combustível Social (ABIOVE, 2010). A discussão que se trava no Congresso é de aumento da obrigatoriedade de biodiesel de 5% (iniciada em janeiro de 2010) para 10%. Alguns argumentos em contrário, todavia, justificam a incapacidade do País de cumprir com esta nova meta, haja vista a produção nacional estar concentrada nas Regiões do Centro-Sul (Figura 1); de outro lado, os defensores do aumento da obrigatoriedade têm a seu favor o avanço realizado frente às metas colocadas no marco teórico do PNPB, que previa a obrigatoriedade de 5% apenas para o ano de 2013¹.



Fonte: Boletim Mensal dos Combustíveis Renováveis. BRASIL/MME (2010).

Figura 1. Localização das Unidades Produtoras de Biodiesel

Em 2008, a mistura de biodiesel puro (B100) ao óleo diesel passou a ser obrigatória. Entre janeiro e junho de 2008, a mistura era de 2%; entre julho de 2008 e junho de 2009, de 3%; e entre julho e dezembro de 2009, de 4%, exceto o

¹ O marco regulatório do PNPB, Lei 11.097 de 2005, estabeleceu os percentuais mínimos de biodiesel ao óleo diesel, com a obrigatoriedade de 2% de 2008 a 2012; e 5% de 2013 em diante.



óleo diesel para uso aquaviário, que só passou a conter biodiesel a partir de 1º de janeiro de 2011, conforme a Resolução ANP nº 20, de 9 de julho de 2008. A partir de 1º de janeiro de 2010, o biodiesel passou a ser adicionado ao óleo diesel na proporção de 5% em volume, conforme a Resolução CNPE nº 6 de 16/9/2009 (ANP, 2011).

O B5 elevou o País ao patamar de terceiro produtor mundial de biodiesel em 2010, atrás apenas da Alemanha e França. Já em termos de consumo, destacam-se Alemanha, Brasil e Estados Unidos (USDA apud ABIOVE, 2010). Mas em 2011 esse cenário tende a modificar-se, o Brasil corre o risco de cair para a quarta ou quinta posição no ranking de produção de biocombustíveis, em virtude do avanço de outros programas, como o da Argentina, por exemplo.

5. PERSPECTIVAS PARA O NORDESTE NA PRODUÇÃO DE BIOCMBUSTÍVEIS

Entre os países que incluíram em suas matrizes energéticas a produção e uso de biocombustíveis, o Brasil aparece como um mercado de sucesso. O álcool, após período de incerteza, quando não se apresentava como substituto econômico, apresenta-se como a mais econômica e mais adequada alternativa do ponto de vista ambiental como combustível líquido. O biodiesel ainda é projeto iniciante, não sendo ainda uma alternativa econômica. Mas algumas pesquisas apontam o País como uma grande promessa para a liderança do *ranking* mundial de produção de biodiesel nos próximos anos. Preocupação ambiental, desenvolvimento rural e inclusão social eram os objetivos do Programa Brasileiro de Produção e Uso do Biodiesel quando foi criado em 2004. Passados alguns anos, os balanços parciais do Programa realizados mostram que apenas algumas das metas foram alcançadas.

Quanto às matérias-primas utilizadas para o biodiesel, há um grande descompasso entre o que foi indicado pelo Governo e a realidade que se apresenta, através da produção de soja, sebo bovino e em menor escala o algodão. O dendê e a mamona, que têm maior apelo social e foram foco de investimentos na Amazônia e no Nordeste, respectivamente, não aparecem entre as fontes de matérias-primas para



biodiesel (ANP, 2011). A posição do sebo bovino surpreendeu, mas pode dever-se, em alguma medida, à falta de outras culturas competitivas no Sudeste (BRIEU; PARENTE, 2009).

Para além do apelo social e da questão ambiental, a dependência internacional de petróleo era um fator econômico que também devia ser considerado. Entretanto, as barreiras às exportações de biodiesel permanecem muito fortes, haja vista os problemas de qualidade final do biodiesel produzido no Brasil, basicamente a partir da soja, matéria-prima que origina um óleo com alto grau de iodo para as normas de comércio europeu (BIODIESELBR, 2010).

No Nordeste, o Programa era visto como uma importante alternativa econômica para os agricultores do semi-árido, através de uma cultura agrícola adaptada à região como matéria-prima de um sistema agroindustrial de futuro promissor. Apesar disso, os números da ANP têm mostrado que os resultados ficaram bem aquém do esperado (GONÇALVES; EVANGELISTA, 2008).

O principal gargalo da produção de biocombustível no Nordeste certamente está na escolha da oleaginosa. Originalmente, o Governo sugeriu mamona e girassol como mais propensos para esta Região, mas os problemas encontrados no processo de produção acabaram impedindo o uso dessas oleaginosas em escala para produção de biocombustível. A mamona, antes com a viabilidade econômica colocada em xeque, foi descartada do cenário de possibilidades de produção de biodiesel pela Resolução 07 da ANP, em virtude do alto teor de viscosidade do óleo, o que poderia danificar os motores automotivos. Uma solução viável para a agricultura familiar poderia ser a retomada da produção do algodão na Região.

Contudo, considerando o cenário atual do Nordeste como um todo, dificilmente esta Região poderá concorrer com produção de biodiesel no médio e curto prazos, pois há problemas com o nível tecnológico usado pelos agricultores, além das condições específicas da Região semi-árida. Ademais, alguns investimentos foram realizados em mamona na Bahia e em menor escala no Ceará. Uma outra saída poderá ser a extração de culturas nativas, tais como a macaúba, carnaúba e outras. A grande questão que se coloca é a dificuldade de



conciliar os interesses de eficiência econômica, desenvolvimento sustentável e inclusão social. Ademais, a soja, ainda que seja uma alternativa muito cara para o País, apresenta-se como uma cultura consolidada, com mercado em franca expansão e que atende aos objetivos do Programa em boa parte do País.

O Brasil muito se beneficiou dessas novas atividades voltadas para a produção de biocombustíveis, que impulsionaram ainda mais o agronegócio e propiciaram uma maior ocupação dos Cerrados, antes chamados genericamente de vazios demográficos. Embora centrada no agronegócio de grandes propriedades, a produção de biocombustíveis contribuiu para o crescimento econômico e para o crescimento das exportações, da renda, do emprego, e melhoria das condições de vida. Tanto o etanol, já consolidado, como o biodiesel, com bom potencial, efetivaram essas mudanças positivas, centradas hoje no Centro-Sul-Sudeste do País.

No Nordeste, ocorreram fortes críticas ao Proálcool, quando de seu lançamento e as poucas iniciativas para expansão da produção foram feitas sob forte oposição. A concentração da produção no Centro-Sudeste seguiu trilhas já estabelecidas ao longo da segunda metade do século XX. Mas, ao contrário do etanol, o biodiesel gerou muitas expectativas, ampliadas com as possibilidades de inclusão social da agricultura familiar no Semi-árido. Mas, a exemplo do etanol, a produção ocorre concentrada no Centro-Sul-Sudeste. Assim, para responder conclusivamente à pergunta do trabalho, parece não haver espaço econômico para uma produção nordestina de biocombustíveis. Tímidas esperanças são colocadas na possibilidade de ampliar a produtividade física da mamona e no uso potencial da macaúba, da carnaúba, do pinhão-rosso. Parece muito pouco para as expectativas iniciais da região, a qual, mais uma vez, é colocada à margem.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE ÓLEOS VEGETAIS (ABIOVE)*. Biodiesel no Brasil: Conjuntura Atual e Perspectivas. Palestra proferida por DANIEL FURLAN AMARAL. ESALQ, 17 de novembro 2010.
- AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO (ANP)*. Disponível em www.anp.gov.br. Último acesso em 15 de fevereiro de 2011.
- AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO (ANP)*. Boletim Mensal de Biodiesel – Janeiro 2011.



- BARROS, S. (2008). Brazil Bio-Fuels Annual Ethanol Report 2008. São Paulo, Brasil: U.S. Department of Agriculture.
- BENSON, T. (2005, 05 24). *In Brazil, Sugar Cane Growers become Fuel Farmers*. New York Times.
- BARZELAY, M. (1986). *The Politicized Market Economy – alcohol in Brazil’s energy strategy*, University of Califórnia Press, Berkeley.
- BIODIESELBR. *Revista Online*. Disponível em <<http://www.biodieselbr.com.br>>. Último acesso em 4 de novembro de 2010.
- BOLLING, C., & SUAREZ, N. R. (2001). *The Brazilian Sugar Industry: Recent Developments. Special Article for Sugar and Sweetener Situation & Outlook*, sss-232.
- BRASIL/ Ministério das Minas e Energia (MME). Boletim Mensal de Combustíveis Renováveis. 2010.
- BRASIL. Ministério das Minas e Energia (MME). Petrobrás. Biocombustíveis: 50 perguntas e respostas sobre este novo mercado. 2007.
- BREU, T.P.; PARENTE, V. Programa Nacional de Produção de Biodiesel: Um Balanço da Primeira Fase até 2008. *BIODIESELBR*. Ano 2, n.2, ago/set, 2009.
- Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB). Cana-de-Açúcar Safra 2009 Primeiro Levantamento – Abril 2009.
- Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB). Cana-de-Açúcar Safra 2010/2011 Terceiro Levantamento – Janeiro 2011.
- Economic Research Service (USDA). Disponível em <http://www.ers.usda.gov>. Último acesso em 20 de fevereiro de 2011.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). Disponível em <http://www.fao.org>. Último acesso em 20 de fevereiro de 2011.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). Disponível em <http://faostat.fao.org>. Último acesso em 20 de fevereiro de 2011.
- GONÇALVES, M.F.; EVANGELISTA, F.R. Os Descompassos do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB) no Nordeste. In: CONGRESSO DA GASQUES, J.G *et al.* (2010). Produtividade Total dos Fatores e Transformações da Agricultura Brasileira: uma análise dos dados dos censos agropecuários, em GASQUES, *INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE)*. Disponível em <http://www.ibge.com.br>. Último acesso em 20 de fevereiro de 2011.
- INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA (IEA)*. Disponível em <http://www.iea.sp.gov.br>. Último acesso em 20 de fevereiro de 2011.
- LEITE, R.C.C.; LEAL, M.R.L.V. O Biodiesel no Brasil. *Novos Estudos*, 78, julho 2007.
- MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. Disponível em <http://www.agricultura.gov.br>. Último acesso em 20 de fevereiro de 2011.
- PRATES, C.P.; PIEROBON, E.C.; COSTA, R.C. *Formação do Mercado de Biodiesel no Brasil. Biocombustíveis*. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n.25, p.39-64, março 2007.
- SAMPAIO, Y.; VITAL,T;SAMPAIO,G.R. (2010). Biocombustíveis: quatro questões sobre seu futuro. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 48, 2010, Campo Grande. *Anais...* Campo Grande: SOBER.
- SEVERO, J. R. (2004, 02 03). *Cana-de-Açúcar: Setor revê modelo de produção e comercialização*. Brasil.
- UNIÃO DA INDÚSTRIA DE CANA-DE-AÇÚCAR (UNICA). Disponível em <http://www.unica.com.br>. Último acesso em 20 de fevereiro de 2011.