

Biodiesel no Brasil: estágio atual e perspectivas

*José Honório Accarini**

Resumo

O Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB) foi concebido e vem sendo implementado visando promover a inclusão social e o desenvolvimento regional, mediante o engajamento progressivo de agricultores familiares e de regiões carentes do País num mercado que não pára de crescer. Ao invés de subsidiar a produção, o PNPB optou por um modelo tributário diferenciado por categorias de agricultores, regiões e matérias-primas.

As operações contratadas nos quatro leilões de compra de biodiesel atingiram 840 milhões de litros, envolveram cifra da ordem de R\$ 1,5 bilhão e proporcionaram a criação de oportunidades de trabalho para cerca de 205 mil famílias de agricultores familiares. Considerando-se projetos em operação, em fase de implantação e de estudos de viabilidade, a capacidade atual de produção atinge 1,7 bilhão de litros e a mistura B2 está sendo vendida em mais de 2.300 postos. Essas realizações representam apenas parte do potencial do biodiesel no Brasil e vêm contribuindo para dinamizar economias locais e regionais.

Palavras-chave: biodiesel, inclusão social, biocombustíveis, agricultura familiar e matriz energética.

Abstract

The National Program of Biodiesel Use and Production (PNPB) was conceived and is being implemented aiming to promote social inclusion and regional development, by gradually engaging small producers and the Brazilian poorest regions in a continuously growing market. Instead of subsidizing the production, PNPB chose a differentiated tax model for categories of producers, regions and raw materials.

The operations contracted in four biodiesel purchasing auctions reached 840 million liters, involved R\$ 1.5 billion and created work opportunities for about 205 thousand families of small producers. Currently, the production capacity (considering projects in operation, being implemented and undergoing feasibility studies) reaches 1.7 billion liters, and more than 2,300 gas stations are selling the B2 mixture. These accomplishments represent only part of the Brazilian biodiesel potential and have been contributing to stimulate local and regional economies.

Key words: biodiesel, social inclusion, biofuels, family farming and energy matrix.

INTRODUÇÃO

Não se faria justiça histórica escrever sobre biodiesel sem uma referência, ainda que muito breve, a Rudolf Christian Karl Diesel, engenheiro de origem alemã, nascido em Paris aos 18 de março de 1858, inventor do motor diesel. Constantemente aperfeiçoado ao longo do tempo, esse motor vem sendo utiliza-

do largamente no mundo para finalidades as mais diversas, especialmente em veículos para transporte de pessoas e cargas.

Segundo registros históricos, ele recebeu a patente de sua invenção em 23 de fevereiro de 1893, em Berlim, levando-a, em 1911, à mostra mundial de Paris, quando o motor teria funcionado com óleo vegetal. Embora se pudesse dizer que o

* Mestre em Economia pela Universidade de São Paulo, Professor de Graduação e Pós-Graduação em Instituições de Ensino Superior de Brasília (DF), assessor na Casa Civil da Presidência da República, membro da

Comissão Executiva Interministerial e do Grupo Gestor do Biodiesel e autor de diversos livros e artigos relacionados à Economia do Agronegócio, dos Recursos Hídricos e Finanças Públicas. jose.accarini@planalto.gov.br.

motor diesel tenha nascido essencialmente ecológico, hoje se sabe que o uso do óleo vegetal puro como combustível causa danos aos motores atuais, além de acarretar a emissão de poluentes cancerígenos.

A abundância relativa do petróleo acabou inviabilizando o emprego do óleo vegetal e de outras fontes como combustível, passando a ser usado o óleo diesel, nome concedido em homenagem àquele inventor. As crises do petróleo nos anos de 1970 reavivaram o interesse por fontes alternativas de energia, mas o recuo de seus preços voltou a desestimular os combustíveis alternativos ao diesel, embora tenha sido fator importante para o desenvolvimento do etanol, substituto da gasolina, em cuja produção e desenvolvimento tecnológico o Brasil hoje ocupa posição de liderança no cenário mundial.

O interesse por substitutos do óleo diesel voltou a cena nos anos de 1990, com a consolidação do conceito de desenvolvimento sustentável e as crescentes preocupações com o efeito estufa, com os conflitos no Oriente Médio e com a disponibilidade de energia ante a finitude do petróleo e a volatilidade de seus preços. A segurança energética comparece hoje na agenda de ações e preocupações de países desenvolvidos, em desenvolvimento e até mesmo de exportadores de petróleo.

Embora não haja unanimidade,¹ o Brasil deteve, em 1980, a primeira patente mundial do biodiesel, processo criado pelo professor e pesquisador da Universidade do Ceará, Expedito Parente. Na mesma década, em países da Europa, especialmente na Alemanha, a produção de biodiesel começou a ganhar impulso e hoje mobiliza número crescente de países, tanto desenvolvidos quanto em desenvolvimento.

No Brasil, como se busca mostrar neste artigo, o biodiesel vem superando metas e inserindo-se gradativamente como novo combustível em nossa matriz energética, considerada uma das mais limpas do mundo. Esse processo teve início em julho de 2003, passou por várias fases e já se encontra em franco desenvolvimento, a caminho de sua consolidação.

¹ Disputas relacionadas a patentes e inventos são comuns. As dificuldades de comunicação, no início do século passado, e o fato de os processos industriais modernos muitas vezes se diferenciarem por simples detalhes (que, não obstante, podem fazer toda diferença) têm sido as principais fontes dessas controvérsias.

GÊNESE DO PROGRAMA NACIONAL DE PRODUÇÃO E USO DE BIODIESEL (PNPB)

Para que se disponha de uma visão geral sobre o PNPB, esta primeira parte do trabalho tem por objetivo sumariar suas principais etapas e medidas.

Ciclo de audiências e estudos de viabilidade

Em julho de 2003 foi criado, por Decreto Presidencial, um Grupo de Trabalho Interministerial (GTI) para analisar a viabilidade da produção e uso do biodiesel no Brasil, usando como metodologia a realização de um ciclo de audiências com representantes de entidades públicas e privadas da cadeia do biodiesel (pesquisa, universidades, agricultura, fabricantes, governos estaduais, indústria automobilística, etc.) e parlamentares envolvidos com o assunto, de modo a proporcionar debate o mais amplo possível e o exame de experiências e potencialidades do biodiesel no Brasil e em outros países.

No início de dezembro do mesmo ano, os trabalhos foram encerrados, oportunidade em que se produziu o Relatório Final do GTI contendo diversas conclusões. A principal delas foi a de que o biodiesel poderia contribuir para o equacionamento de questões fundamentais para o País, tais como:

- promover a inclusão social de agricultores familiares mediante a geração de emprego e renda decorrente de seu progressivo engajamento na cadeia produtiva do biodiesel;
- atenuar disparidades regionais;
- contribuir para a economia de divisas e a redução da dependência do petróleo importado (denominada "petrodependência"); e
- fortalecer o componente renovável de nossa matriz energética e reduzir a emissão de poluentes e custos na área de saúde com o combate aos chamados males da poluição.

Em resumo, vislumbraram-se, com a introdução do biodiesel no Brasil, benefícios de natureza social, econômica, ambiental, estratégica e mesmo geopolítica. Por isso, a recomendação final contida no aludido Relatório foi no sentido de se criar uma comissão interministerial permanente para propor e acompanhar as providências necessárias à introdução desse

novo combustível no Brasil. Para essa decisão também contribuíram as perspectivas de elevação e a volatilidade dos preços internacionais do petróleo e o fato de a matriz energética nacional ser 47% dependente dessa fonte de energia, cujos preços médios de importação cresceram 125% entre 2000 e 2006 (dados até junho, da ANP).

O óleo diesel, passível de substituição parcial/total pelo biodiesel, é responsável por 55% de nosso consumo para transporte veicular. No período janeiro-2004/junho-2006, respondeu por 32% (média de US\$ 84 milhões/mês) dos dispêndios com importações de derivados de petróleo, sendo suplantado apenas pela nafta, com média de US\$ 100 milhões/mês (38%).

Comissão Executiva Interministerial e Grupo Gestor do Biodiesel

A primeira providência da Comissão Executiva Interministerial, apoiada por um Grupo Gestor, foi identificar as medidas necessárias à introdução do biodiesel como novo combustível. Foram elencadas dezesseis metas; quatro foram consideradas prioritárias:

- autorizar oficialmente a mistura de até 2% de biodiesel ao diesel mineral;
- desenvolver mecanismos para produção de oleaginosas e biodiesel visando a inclusão social;
- definir modelo tributário aplicável à cadeia produtiva do biodiesel; e
- estabelecer a segmentação do mercado e suas especificidades, tais como uso de biodiesel em geradores de energia, frotas veiculares cativas e veículos de transporte metropolitano.

A idéia inicial contida na Medida Provisória que tratou da introdução do biodiesel na matriz energética brasileira previa o uso facultativo da mistura B2 (2% de biodiesel e 98% de diesel), mas as discussões no Congresso Nacional durante a análise do

assunto convergiram para a obrigatoriedade da mistura B5, concedendo-se, entretanto, um prazo para sua entrada em vigor (até janeiro de 2013), com a meta intermediária do B2, em janeiro de 2008.

Em resumo, vislumbraram-se, com a introdução do biodiesel no Brasil, benefícios de natureza social, econômica, ambiental, estratégica e mesmo geopolítica. Por isso, a recomendação final contida no aludido Relatório foi no sentido de se criar uma comissão interministerial permanente para propor e acompanhar as providências necessárias à introdução desse novo combustível no Brasil

Medidas integrantes do PNPB

Definidas as prioridades e o plano de trabalho, seguiram-se diversas providências aprovadas pela Comissão Executiva Interministerial do Biodiesel. Respeitadas as características, prazos, trâmites, esferas de decisão e peculiaridades das várias medidas, foram editados leis, decretos, resoluções, portarias, instruções normativas e outros documentos que hoje integram o Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB), lançado em 6 de dezembro de 2004.

Inicialmente, a então Agência Nacional do Petróleo (ANP) ficou

incumbida de estabelecer as especificações físico-químicas e os padrões de qualidade para o biodiesel destinado à mistura com o diesel mineral. Em seguida, foi necessário criar e modificar diversos normativos legais e regulatórios visando definir o biodiesel, uma vez que, até então, embora viesse sendo produzido e comercializado em pequena escala, como éster, para finalidades específicas, ele não era reconhecido como combustível.

A palavra biodiesel não existia legalmente no País e, do ponto de vista regulatório, foram modificadas quase duas dezenas de Resoluções da ANP para acolher o novo combustível.

Em 24.11.2004 foram também editadas duas novas resoluções: a nº 41, que instituiu a regulamentação e obrigatoriedade de autorização daquela Agência para o exercício da atividade de produção de biodiesel, e a nº 42, que estabelece a especificação para a comercialização de biodiesel adicionável ao diesel na proporção de 2% em volume.

O PNPB exigiu a edição de Medidas Provisórias que foram modificadas e aprovadas pelo Congresso Nacional e sancionadas pelo Presidente da Repúbli-

ca. Uma delas, considerada básica, transformou-se na Lei nº 11.097, de 13.01.2005, que definiu o biodiesel como novo combustível na matriz energética brasileira e estabeleceu a mistura obrigatória de 2% a partir de janeiro de 2005 e de 5% em janeiro de 2013, em todo território nacional. Esse mesmo documento legal transformou a ANP em Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis, preservando-lhe a sigla ANP e atribuindo-lhe a competência adicional de regular e fiscalizar a produção e a comercialização de biocombustíveis.

O biodiesel foi legalmente definido (Lei nº 11.097/2005) como o "biocombustível derivado de biomassa renovável para uso em motores a combustão interna com ignição por compressão ou, conforme regulamento, para geração de outro tipo de energia, que possa substituir parcial ou totalmente combustíveis de origem fóssil", proporcionando amplas possibilidades de usá-lo em transportes urbanos, rodoviários, ferroviários e aquaviários de passageiros e cargas, geradores de energia, motores estacionários, etc.

A Lei nº 11.116, de 18.05.2005, estabeleceu a exigência de registro do produtor ou importador de biodiesel na Secretaria da Receita Federal e a incidência de tributos federais diferenciados por região, matéria-prima oleaginosa e tipo de agricultor. Por essa mesma lei é permitido ao Executivo ajustar incentivos ao biodiesel conforme a evolução do mercado e as necessidades do PNPB. Entretanto, foi-lhe vedado fixar, para o biodiesel, carga tributária federal superior à aplicada ao diesel mineral.

Essa mesma Lei é a base do chamado modelo tributário aplicável ao biodiesel, que se completa com outros dispositivos legais e normativos. Pelo Decreto nº 5.298, de 06.12.2004, a alíquota do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) sobre o biodiesel foi fixada em 0%. Como a Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico (CIDE) sobre o biodiesel inexistente, o nivelamento da tributação federal aplicável ao biodiesel e ao diesel mineral foi feito mediante ajuste

nas contribuições para o PIS/Pasep e a Cofins, por meio dos Decretos nº 5.297, de 06.12.2004, e nº 5.457, de 06.06.2005.

A Tabela 1 fornece uma visão resumida dos tributos federais incidentes sobre esses dois combustíveis, podendo-se constatar (duas últimas colunas) que a carga tributária total é a mesma (R\$ 0,218 por litro), embora haja diferenças em sua composição. A regra geral aplica-se às indústrias de biodiesel não detentoras do Selo Combustível Social, tratado adiante.

Tabela 1
Modelo tributário federal aplicável ao biodiesel e ao diesel

Tributos federais sobre o biodiesel por tipo/origem das matérias-primas					
Tributos Federais	Agricultura Familiar no Norte, Nordeste e Semi-Árido com mamona ou palma	Agricultura familiar	Norte, Nordeste e Semi-árido com mamona ou palma	Regra Geral (demais regiões, agricultores e oleaginosas)	Diesel
IPI	Alíquota Zero	Alíquota Zero	Alíquota Zero	Alíquota Zero	Alíquota Zero
CIDE	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Inexistente	R\$ 0,070
PIS/Pasep e Cofins	Redução de até 100%	Redução de até 68%	Redução de até 32%	≤ diesel mineral	R\$ 0,148
Total dos tributos federais	R\$/litro (para indústrias que adquirem 100% de suas necessidades de matérias-primas) R\$ 0,00	R\$ 0,070	R\$ 0,151	R\$/litro R\$ 0,218	R\$ 0,218

Pode-se deduzir que, ao invés de subsidiar a produção de forma generalizada, o modelo tributário busca atender os princípios orientadores básicos do PNPB de promover a inclusão social e reduzir disparidades regionais mediante a geração de emprego e renda. Para tanto, concede redução total ou parcial das contribuições para o PIS/Pasep e a Cofins para indústrias de biodiesel que apoiem a agricultura familiar, especialmente nas regiões mais carentes do País, empregando como matérias-primas oleaginosas a mamona (Nordeste e semi-árido) e o dendê (região Norte).

De fato, os produtores de biodiesel que adquirem matérias-primas de agricultores familiares, qualquer que seja a região brasileira, podem ter redução de até 68% nos tributos federais PIS/Pasep e Cofins. Se essas aquisições forem feitas de produtores familiares de dendê (palma) na região Norte ou de mamona no Nordeste e no semi-árido, esse percentual pode chegar a 100%. Se as matérias-primas e regiões forem as mesmas, mas os agricultores não forem familiares, a redução máxima é de 32%.

Entretanto, para usufruir desses benefícios tributários, os produtores de biodiesel precisam ser detentores de um certificado (Selo Combustível Social), previsto em instruções normativas específicas² do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) e concedido, por aquele Ministério, a produtores de biodiesel habilitados pelas leis brasileiras a operar na produção e comercialização desse novo combustível e que, adicionalmente, atendam aos seguintes requisitos:

- adquiram percentuais mínimos de matéria-prima de agricultores familiares, sendo de 10% nas regiões Norte e Centro-Oeste, de 30% nas regiões Sul e Sudeste e de 50% no Nordeste e no semi-árido; e
- celebrem contratos com os agricultores familiares estabelecendo prazos e condições de entrega da matéria-prima e respectivos preços e lhes prestem assistência técnica.

As empresas detentoras desse certificado podem participar dos leilões de compra (assunto objeto de seção específica) e usá-lo para diferenciar a origem/marca do biodiesel no mercado. Além disso, tais empresas podem ter redução parcial ou total de tributos federais, conforme definido no modelo tributário aplicável ao biodiesel, o que implica dizer que o Selo Combustível Social é uma espécie de passaporte que define a possibilidade de usufruir os benefícios tributários previstos e sua magnitude.

Se, por exemplo, uma empresa das regiões Sul ou Sudeste adquire o mínimo de 30% de suas necessidades de matérias-primas de agricultores familiares, terá direito ao Selo Combustível Social e esse percentual será aplicado sobre a redução prevista para essa situação no modelo tributário, permitindo-lhe abater 20,4% (30% de 68%) do valor das contribuições para o PIS/Pasep e a Cofins relativo à regra geral (R\$ 0,218/litro), ou seja, pagará cerca de R\$

0,174/litro. Se adquirir 50%, a redução será de 34% (pagamento de R\$ 0,144/litro) e assim sucessivamente, até atingir 68%, pagando R\$ 0,070/litro.

Se essa mesma empresa operasse no Nordeste ou no semi-árido e empregasse mamona como matéria-prima, teria de adquirir, no mínimo, 50% de suas necessidades para obter o Selo Combustível Social, situação em que teria direito à redução de 50% no pagamento do PIS/Pasep e Cofins (pagaria R\$ 0,109/litro). Se adquirisse 100%, não precisaria recolhê-los. Todavia, se os fornecedores não fossem agricultores familiares, pagaria R\$ 0,183/litro se a mamona representasse 50% de seu consumo de matéria-prima e R\$ 0,148/litro se utilizasse

apenas essa oleaginosa.

Esses exemplos deixam clara a opção do modelo tributário de viabilizar benefícios aos agricultores familiares e às áreas mais pobres do País. Para apoiar o alcance dos objetivos que embasaram a concepção desse modelo, outras medidas passaram a integrar progressivamente o Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB), especialmente nas áreas de financiamento, tecnologia e desenvolvimento do mercado interno. Já no lançamento do PNPB, a Resolução BNDES nº 1.135/2004 instituiu o Programa de Apoio Financeiro a Investimentos em Biodiesel, prevendo financiamentos para todas as etapas da cadeia produtiva, financiando até 90% dos projetos com Selo Combustível Social e até 80% sem essa característica.

Os financiamentos direcionados aos segmentos ligados ao biodiesel são concedidos por bancos oficiais com recursos do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) e de outras fontes. Diversas instituições de crédito estão financiando ou planejam financiar elos da cadeia produtiva do biodiesel, como vem ocorrendo com o Banco do Brasil (BB-Biodiesel) e com outros bancos oficiais e privados.

No final de março de 2005 foi lançada a Rede Brasileira de Tecnologia de Biodiesel, congregando instituições de pesquisa e desenvolvimento de 22 Esta-

Pode-se deduzir que, ao invés de subsidiar a produção de forma generalizada, o modelo tributário busca atender os princípios orientadores básicos do PNPB de promover a inclusão social e reduzir disparidades regionais mediante a geração de emprego e renda

² A Instrução Normativa do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) nº 01, de 05.07.2005, estabelece critérios e procedimentos para concessão de uso do Selo Combustível Social e a MDA nº 02, de 28.09.2005, fixa critérios e procedimentos para enquadramento de projetos de produção de biodiesel no mecanismo do aludido Selo.

dos da Federação. Na mesma oportunidade foi inaugurado o Portal do Biodiesel (www.biodiesel.gov.br),³ concebido e administrado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT). Ele busca oferecer espaço ágil para troca de experiências e informações e esclarecimento de dúvidas entre institutos de pesquisa, universidades, empresas privadas, associações de agricultores, pesquisadores, técnicos, organizações não-governamentais e interessados em geral.

Por meio da Rede são direcionados recursos de fundos federais de incentivo e financiamento ao desenvolvimento tecnológico. Nesse contexto, a seleção de matérias-primas segundo as características diferenciadas de solo e clima regionais é muito importante devido à diversidade de oleaginosas existentes no Brasil e ao fato de as mesmas representarem algo em torno de 75% dos custos de produção do biodiesel.

Outro componente importante é o desenvolvimento/aperfeiçoamento de processos de produção industrial e testes em motores e componentes com diferentes proporções de biodiesel, inclusive para apoiar tecnicamente o uso de misturas biodiesel/diesel em percentuais superiores a 2% num futuro próximo. Novos usos e aplicações para co-produtos da fabricação de biodiesel (principalmente farelos, tortas e glicerina) também recebem apoio para o desenvolvimento tecnológico.

Para estimular a produção de biodiesel enquanto sua mistura ao diesel mineral não é obrigatória (até janeiro de 2008), foram definidos leilões de compra pela ANP, dos quais somente podem participar empresas detentoras do Selo Combustível Social. Esses leilões são regulados por instrumentos emitidos pelo Conselho Nacional de Política Energética (CNPE), pelo Ministério de Minas e Energia (MME) e pela ANP, constituindo medida das mais importantes, como examinado mais à frente.

Pontos centrais do PNPB

Como o título sugere, são examinados, a seguir, os aspectos considerados centrais do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB).

Os financiamentos direcionados aos segmentos ligados ao biodiesel são concedidos por bancos oficiais com recursos do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) e de outras fontes

Inclusão social e desenvolvimento regional

Ao lançar o PNPB, o Governo Federal apoiou-se na crescente demanda por combustíveis de fontes renováveis e no potencial brasileiro para atender parte expressiva dessas necessidades, gerando empregos e renda na agricultura familiar, reduzindo disparidades regionais e contribuindo para a economia de divisas e a melhoria das condições ambientais. Isso sintetiza a lógica do PNPB.

Para melhor entendê-la, cabe destacar alguns aspectos impor-

tantes. O primeiro: energia é considerada uma espécie de combustível indispensável ao desenvolvimento. No século XVIII, a fonte predominante foi o carvão, seguida pelo petróleo nos séculos seguintes. Há considerável consenso entre analistas de que o século XXI será da agroenergia, campo em que o Brasil é visto como predestinado a exercer importante papel no cenário mundial, conforme assinala Ignacy Sachs:

Se há um país onde a saída da civilização do petróleo⁴ é possível, eu não estou dizendo amanhã, estou falando de um período de vinte a trinta anos, este país é o Brasil. Se há um país onde se pode pensar em construir uma civilização moderna de biomassa, este país é o Brasil. A maior reserva de biodiversidade, uma enorme reserva de terras cultiváveis sem mexer numa árvore da floresta amazônica, climas variados, uma dotação de recursos hídricos entre ótima e razoável na maioria dos territórios e um fator muito importante, uma pesquisa agrônoma e biológica de classe internacional, uma indústria capaz de produzir equipamentos para a produção de etanol e para a produção de biodiesel, todos esses elementos estão presentes aqui para avançar nesse caminho. (SACHS, 2005, p. 202)

⁴ A expressão "fim da civilização do petróleo" precisa ser compreendida adequadamente. Na verdade, significa que essa fonte perderá sua posição hegemônica, como ocorreu com o carvão, embora este seja usado até hoje. Quando isso ocorrer, é provável que o petróleo remanescente, em face de seus elevados preços, passe a ser empregado para fins mais nobres.

O segundo aspecto a considerar para a compreensão da lógica do PNPB é o de que o petróleo tende a esgotar-se. Não há unanimidade quanto aos prazos, mas em média se estima que as reservas mundiais ainda durem aproximadamente meio século, enquanto, no Brasil, cerca de metade desse tempo. Assim, a verdadeira e definitiva auto-suficiência ou segurança energética passa pela crescente produção de combustíveis de fontes renováveis, o que requer o atendimento de requisitos de sustentabilidade em sentido amplo: ambiental, econômica, social e tecnológica.

Pelas suas condições de solo e clima, o Brasil tem potencial de produção de biomassa que não se encontra em qualquer parte do Planeta. Portanto, sua vocação natural é a agregação de valor à produção primária. O biodiesel é uma dessas possibilidades, talvez a mais promissora, porque a demanda de energia vai aumentar enquanto a economia mundial estiver crescendo. Isso implica dizer que a demanda por agroenergia não pára de crescer, ao contrário do que ocorre com a maioria dos produtos do agronegócio.

Nesse contexto, o Governo vislumbrou a possibilidade de engajar agricultores familiares e produtores de regiões mais pobres do País na cadeia produtiva do biodiesel. Isso foi feito mediante estímulos tributários às empresas que adquirem oleaginosas produzidas por esses segmentos e já vem surtindo efeitos práticos mesmo antes do prazo fixado para a obrigatoriedade legal da mistura B2 (janeiro de 2008) com a aplicação do modelo tributário, com o Selo Combustível Social e com o mecanismo dos leilões de compra conduzidos pela ANP, conforme será examinado adiante.

Mistura obrigatória, mercado crescente

Para inserir a inclusão social numa lógica de mercado, a mistura do biodiesel ao diesel de petróleo, em proporções crescentes nos próximos anos, foi tornada obrigatória pela Lei nº 11.097/2005, anteriormente examinada. Pelo Decreto nº 5.448, de 20.05.2005, foram autorizados percentuais de mistu-

ra superiores, incluindo o biodiesel puro (B100), para uso em geradores, locomotivas, embarcações e frota veiculares cativas, mediante autorização da ANP.

A existência de um mercado cativo e crescente para o biodiesel, decorrente da obrigatoriedade de sua mistura ao diesel mineral, representa estímulo econômico muito importante para empresas capitalizadas e com maior escala de produção. Como é próprio numa economia de mercado, essas empresas vão se posicionando conforme suas características e estratégias de negócios, cabendo às políticas públicas proporcionar condições para que o mercado funcione de modo eficiente e atenda aos objetivos de promover a inclusão social de agricultores familiares e o desenvolvimento de regiões mais carentes, com sustentabilidade no seu sentido amplo.

Liberdade de escolha e garantia de qualidade

Embora haja incentivos tributários para o biodiesel fabricado com matérias-primas cultivadas por agricultores familiares e nas regiões mais carentes do País, não cabe ao Governo Federal produzir biodiesel, mas promover sua produção e uso com sustentabilidade e qualidade compatíveis com as exigências dos mercados interno e externo.

Além disso, o Brasil tem diferentes peculiaridades regionais e potencial para produzir biodiesel com diversas matérias-primas (mamona, dendê, soja, nabo forrageiro, girassol, pinhão-mansão, babaçu, óleos e gorduras residuais coletados nos centros metropolitanos, etc.) e com diferentes finalidades e tecnologias (craqueamento, transesterificação, etc.).

Por essas razões, o Governo Federal considera de responsabilidade dos agentes econômicos a seleção das melhores alternativas, condicionadas por pesquisas, experimentos e testes, em boa parte apoiados com recursos federais. Isso implica dizer que o PNPB não é excludente em termos de categorias de agentes econômicos, matérias-primas oleaginosas ou rotas tecnológicas.

Nesse contexto, a seleção de matérias-primas segundo as características diferenciadas de solo e clima regionais é muito importante devido à diversidade de oleaginosas existentes no Brasil e ao fato de as mesmas representarem algo em torno de 75% dos custos de produção do biodiesel

³ Além desta, as principais páginas eletrônicas de órgãos federais sobre biodiesel no Brasil são as seguintes: www.mme.gov.br, www.anp.gov.br, www.mda.gov.br e www.petrobras.com.br.

Entretanto, o PNPB apóia-se num balizador rígido: o biodiesel deve atender especificações físico-químicas e padrões de qualidade estabelecidos pela ANP, que tem a responsabilidade de autorizar o funcionamento de indústrias de biodiesel e de fiscalizar sua produção e comercialização. Sem atender essas exigências, monitoradas e fiscalizadas com sistemas modernos, como o marcador molecular, o biodiesel não pode ser comercializado e misturado ao diesel mineral.

Autorizações e registros necessários ao produtor de biodiesel: ANP, SRF e MDA

O primeiro aspecto a ressaltar é o de que inexistem lacunas normativas, legais e operacionais para produzir e comercializar biodiesel no Brasil. De fato, estão em vigor os marcos legal e regulatório; incentivos tributários direcionados à inclusão social e ao desenvolvimento regional; a reserva de mercado decorrente da obrigatoriedade da mistura (B2 em 2008 e B5 em 2013); a garantia legal de tributação federal sobre o biodiesel nunca superior à do diesel mineral; a disponibilidade de financiamentos à toda cadeia produtiva; o apoio à pesquisa e ao desenvolvimento; o intercâmbio e a troca de experiências e informações; e o engajamento progressivo de Estados e municípios que buscam integrar suas economias e finanças ao crescente mercado do biodiesel.

Os estímulos econômicos decorrem da obrigatoriedade legal da mistura, em proporções crescentes (B2 e B5). Assim, todo agente econômico que se interessar em produzir e comercializar biodiesel pode fazê-lo, devendo, inicialmente, obter autorização da ANP, cujos requisitos estão expressos em sua Resolução nº 41, de 24.11.2004.

Em seguida, é necessário que a pessoa jurídica beneficiária de autorização da ANP obtenha, junto à Secretaria da Receita Federal, um registro especial, como prevê a Lei nº 11.116/2005. A regulamentação dessa medida consta na Instrução Normativa SRF nº 516, de 22.02.2005. Posteriormente, a Instrução Nor-

mativa SRF nº 628, de 02.03.2005, fixou o regime especial de apuração e pagamento dos tributos federais PIS/Pasep e Cofins.

As empresas em condições de usufruir benefícios tributários direcionados à inclusão social e ao desenvolvimento regional (geração de emprego e renda para agricultores familiares, especialmente das regiões mais carentes do País) devem obter, adicionalmente, o Selo Combustível Social, mecanismo intimamente associado ao modelo tributário do biodiesel e aos leilões de compra, tratado a seguir.

PERSPECTIVAS DO BIODIESEL NO BRASIL

Partindo da análise da curva de aprendizado e dos leilões de compra conduzidos pela ANP, são examinadas, a seguir, as perspectivas do biodiesel no Brasil, sobretudo em termos de mercado e geração de empregos.

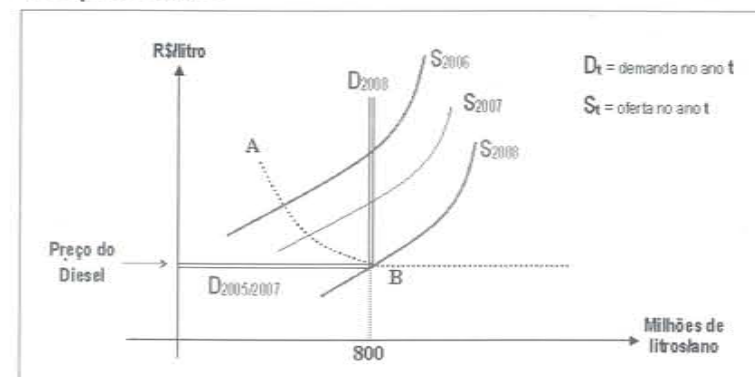
Curva de aprendizado e leilões de compra de biodiesel

Enquanto a mistura B2 não é obrigatória (período 2005/2007), a demanda por biodiesel seria infinitamente elástica ao nível do preço do diesel ($D_{2005/2007}$) e somente as empresas competitivas estariam em condições de vender o novo combustível. A partir de janeiro de 2008, a obrigatoriedade tornaria a demanda infinitamente inelástica na marca de 800 milhões de litros⁵ por ano (D_{2008}) e os preços dependeriam da evolução da oferta, conforme Gráfico 1.

Numa seqüência ideal, a oferta evoluiria de S_{2006} para S_{2007} e depois para S_{2008} , situação em que a trajetória AB representaria a chamada "curva de aprendizado" da produção de biodiesel. A inclinação dessa

⁵ Esse volume representa 2% do consumo de óleo diesel estimado para 2008, assunto tratado na seção seguinte.

Gráfico 1
Representação do mercado de biodiesel e da curva de aprendizado



curva é tanto mais acentuada quanto mais eficientes as inovações tecnológicas introduzidas na cadeia produtiva do biodiesel, cabendo destacar a produção de oleaginosas, por representarem cerca de 75% dos custos de produção.

A competitividade do biodiesel depende da evolução tecnológica, mas contém importante componente de *learning by doing* para que os ajustes possam ser mais bem identificados e introduzidos. Assim, não seria aconselhável esperar 2008 para constatar os resultados e essa foi uma das razões de se optar pelo mecanismo dos leilões de compra conduzidos pela ANP e pela antecipação da obrigatoriedade da mistura B2 para 2006, mas somente até o limite de produção das indústrias detentoras do Selo Combustível Social que tiverem suas ofertas total ou parcialmente arrematadas nesses leilões.

As refinarias ficaram obrigadas a adquirir o biodiesel arrematado em leilão e a utilizá-lo para a mistura B2, na proporção de suas respectivas participações no mercado de diesel. Embora o preço médio tenha sido decrescente (veja Tabela 2, a seguir), ele ainda supera o do diesel, mas seu impacto na ponta do consumo é pequeno, sendo representado, basicamente, por 2% da diferença entre os preços

do biodiesel e do diesel, mais os custos unitários do processo de mistura.

Além disso, as distribuidoras que já operam com o B2 têm constatado a excelente aceitação do novo combustível e o aumento de vendas, inclusive de outros combustíveis e produtos. O biodiesel vem se mostrando importante "promotor de vendas", tornando ainda menos relevante a pequena diferença entre seus preços e os do diesel, que em condições outras tenderia a ser repassada ao preço ao consumidor.

Assim, o mecanismo dos leilões pode ser considerado medida das mais acertadas por estimular o desenvolvimento do mercado de biodiesel antes mesmo de seu uso obrigatório, por alavancar investimentos e por acelerar a curva de aprendizado e a organização dos agricultores familiares para que participem de forma crescente na cadeia produtiva desse novo combustível.

Os resultados finais dos quatro leilões realizados podem ser sintetizados na Tabela 2, na qual se pode constatar o interesse dos agentes econômicos pelo biodiesel, uma vez que as ofertas superaram o volume arrematado. Entre o primeiro e o quarto leilões, os preços médios finais tiveram redução de aproximadamente 9%. Como eles são fixos em termos nominais, a redução real é maior, indicando que a cadeia produtiva do biodiesel já vem encontrando sua curva de aprendizado e ofertando o novo combustível a preços cada vez mais competitivos com o diesel mineral.

Tabela 2
Resumo dos leilões de compra de biodiesel

Data do Leilão	Número de Empresas Participantes	Volume Ofertado Milhões de Litros	Volume Arrematado	Prazo de Entrega	Preço Médio Sem ICMS (R\$/litro)
23.11.2005	4	92	70	janeiro a dezembro/2006	1,905
30.03.2006	10	315	170	julho/2006 a junho/2007	1,860
11.07.2006	19	125	50	janeiro a dezembro/2007	1,754
11.07.2006	20	1.141	550	janeiro a dezembro/2007	1,747
TOTAL			840	---	---

Fonte: ANP, 2006

Cabe assinalar, todavia, que o mecanismo dos leilões de compra foi concebido como instrumento de caráter transitório, enquanto a mistura não é obrigatória, para atingir os objetivos antes realçados. Ainda que se estude a possibilidade de estender os leilões para atender as necessidades da mistura B5, o modelo de médio e longo prazos implícito no PNPB prevê a livre negociação entre fabricantes, refinarias e distribuidoras.

Mercado e geração de empregos

As misturas obrigatórias B2 e B5 permitem que a demanda de biodiesel para atendê-las seja calculada com base na projeção do consumo de óleo diesel. Estimativa econômica deveria levar em conta a influência das variáveis preço e renda. Entretanto, pode-se chegar a um número referencial examinando-se a evolução do consumo de diesel nos últimos anos.

Dados publicados pela ANP mostram que o consumo de diesel foi de 35,1 milhões de m³ (bilhões de litros) em 2000. Nos primeiros sete meses de 2006, o consumo situou-se em 21,6 bilhões de litros. Como, na média do período 2000/2005, o consumo janeiro/julho representou 56,3% do total anual, pode-se estimar que, em 2006, o diesel consumido deverá alcançar 38,4 bilhões de litros.

Isso significa uma taxa de crescimento média anual de 1,48% no período 2000/2006, permitindo que se projete, para 2008, consumo da ordem de 39,6 bilhões de litros e, para 2013, de 42,6 bilhões de litros de diesel. Assim, as necessidades de biodiesel deverão situar-se ao redor de 800 milhões de litros, em 2008, para atender a mistura B2, e de 2,1 bilhões de litros, em 2013, para o B5.

A um preço médio de R\$ 1,86 por litro, teríamos um mercado da ordem de R\$ 1,5 bilhão em 2008 e de R\$ 4 bilhões em 2013. Esses números fornecem uma primeira aproximação do impacto econômico da introdução do biodiesel na matriz energética nacional em termos de valor da produção de bens intermediários, sem se considerar os investimentos necessários e seus efeitos multiplicadores sobre a renda e o emprego direto e indireto.

A oferta de 840 milhões de litros de biodiesel, arrematada nos quatro leilões conduzidos pela ANP, pro-

porcionou ocupação para cerca de 205 mil famílias de pequenos agricultores. Assim, estima-se que o atendimento das necessidades para a mistura B5 (2,1 bilhões de litros) tenderá a proporcionar oportunidades de trabalho para aproximadamente 520 mil famílias em 2013. O adensamento de cadeias produtivas e a dinamização de economias locais e regionais constituem outros impactos positivos, cujo dimensionamento seria exercício dos mais interessantes.

Como resultados concretos, o Brasil possui mais de 2.300 postos em funcionamento, que vendem a mistura B2. Esse número tende a crescer com a adesão de novas revendedoras, seguindo os exemplos da ALE Combustíveis e da BR Distribuidora. Entre projetos em fase de produção, de implantação e de estudos de viabilidade, a capacidade nominal, da ordem de 1,7 bilhão de litros de biodiesel por ano, suplanta as necessidades (cerca de 800 milhões de litros) para a mistura B2 e aproxima-se dos 2,1 bilhões de litros necessários para o B5.

Não é demais lembrar que o potencial de crescimento do biodiesel no Brasil, sempre referenciado ao consumo de diesel, é dado pelo crescimento dos percentuais de mistura (B5, B10, B20, etc.) viabilizados pela evolução das pesquisas, testes, investimentos e produção. Admitindo-se a mistura de 20% ao diesel mineral (B20), teríamos um mercado na casa dos R\$ 15 bilhões e potencial para gerar aproximadamente dois milhões de oportunidades de trabalho diretas e indiretas no setor agrícola, incluindo a agricultura familiar, isso sem se considerar o crescimento do consumo interno e a perspectiva de conquistar mercados externos para esse combustível de fontes renováveis.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Num prazo de aproximadamente vinte meses de intenso trabalho conjunto (Governo, instituições de pesquisa, empresários e representantes do Congresso Nacional e da sociedade civil organizada) foi possível sair da fase de estudos de viabilidade (julho de 2003) e inaugurar a primeira planta industrial e o primeiro posto revendedor de biodiesel no Brasil (março de 2005). Esse aspecto deve ser realçado diante da complexidade de se lançar um novo combustível num país com nossas dimensões e peculiaridades.

O Brasil já conta com mais de 2.300 postos revendedores da mistura B2 e capacidade nominal de produção da ordem de 1,7 bilhão de litros considerando-se o conjunto de plantas industriais em funcionamento, em fase de implantação e de estudos de viabilidade. Nessa trajetória, o papel das políticas públicas tem sido o de propiciar condições para que o mercado de biodiesel funcione da forma mais eficiente possível e de dar suporte aos elos mais frágeis do mercado. Aos agricultores familiares, o Selo Combustível Social e o modelo tributário buscam proporcionar a compra de matérias-primas a preços contratualmente definidos e a assistência técnica às lavouras. Aos consumidores se procura oferecer um combustível de qualidade, mediante especificações físico-químicas e fiscalização rigorosa.

Não obstante, há desafios a serem superados. Um deles é estimular e apoiar a organização dos agricultores familiares em associações, cooperativas e outras formas de aglutinação social em busca de escalas mais econômicas de produção. Isso se alinha aos objetivos centrais do PNPB de promover a inclusão social e a redução de disparidades regionais. Nessa complexa e importante tarefa de organizar pequenos produtores devem engajar-se não apenas o Governo Federal, mas número crescente de governos estaduais e municipais, de organizações não-governamentais e de entidades da sociedade civil organizada.⁶

Junto aos governos estaduais e municipais, o Governo Federal vem procurando estimular iniciativas que impulsionem a produção e o uso do biodiesel. A definição de carga tributária estadual compatível com o modelo tributário federal vem sendo debatida no Conselho Nacional de Política Fazendária (Confaz), órgão responsável pela coordenação de medidas relacionadas ao ICMS. Esse tributo apresenta, atual-

⁶ Um conceito útil para se avaliar a lógica e se compreender os estímulos de organizações sociais é o de capital social. Para uma abordagem desse conceito nos Pólos de Desenvolvimento Integrado do Nordeste, veja Accarini (2002).

mente, incidência média superior à tributação federal máxima do biodiesel, com expressivas diferenças de tratamento entre Unidades da Federação. Em várias delas, o ICMS sobre o biodiesel tem alíquota superior à do diesel de petróleo — o que é vedado no caso dos tributos federais.

O Brasil já conta com mais de 2.300 postos revendedores da mistura B2 e capacidade nominal de produção da ordem de 1,7 bilhão de litros considerando-se o conjunto de plantas industriais em funcionamento, em fase de implantação e de estudos de viabilidade

Como as decisões no âmbito do Confaz são tomadas por unanimidade, a compatibilização dos incentivos estaduais com os federais é tarefa das mais complexas. O ICMS é o tributo mais importante do País em termos de arrecadação e dele muito dependem as finanças estaduais e também as municipais em razão dos repasses constitucionalmente fixados.

Os receios com a perda de arrecadação e a chamada "guerra

fiscal" são outros empecilhos consideráveis. Embora se admita a compensação de certa perda tributária a curto prazo com aumentos mais que proporcionais no futuro (em face dos efeitos multiplicadores advindos da introdução e do adensamento de uma nova cadeia produtiva), a situação das finanças estaduais nem sempre oferece os graus de liberdade necessários à tomada de uma decisão como essa, sobretudo quando se considera as unidades da Federação em conjunto.

Não menos desafiadoras são as pesquisas e experimentos voltados à geração ou adaptação de oleaginosas mais produtivas, pois respondem por percentuais ao redor de 75% dos custos de produção de biodiesel. Ademais, é indispensável selecionar, regionalmente, as oleaginosas mais competitivas. Uma das candidatas mais promissoras para se produzir biodiesel é o pinhão-manso (*Jatropha Curcas L.*), planta perene cultivável sob condições de solo e clima as mais variadas, incluindo o semi-árido.

O fato de no Brasil existirem dezenas de oleaginosas passíveis de transformação em biodiesel deve ser examinado com equilíbrio. De fato, embora isso possa constituir vantagem e pré-condição para que esse novo combustível não se apóie exclusivamente na monocultura, é preciso considerar a tendência de ocorrer pulverização de esforços e recursos ao se tra-

balhar com número excessivo de oleaginosas, o que se agrava com a perspectiva de longo prazo associada à pesquisa e à experimentação agropecuária.⁷ Nem tantas oleaginosas (para não se perder o foco), nem tão poucas (para se ganhar graus de liberdade) parece a abordagem recomendável para o equacionamento dessa questão central para o futuro do biodiesel no Brasil.

Encontrar novos usos econômicos para co-produtos gerados pela fabricação de biodiesel é outro conjunto permanente de desafios que depende de pesquisas, experimentos e testes, pois isso pode viabilizar fontes adicionais de receita e maior economicidade à cadeia produtiva. São os casos do farelo e da torta (derivados da extração do óleo e com elevada toxicidade, em alguns casos), da glicerina (com mercado limitado) e do álcool (com excesso de água), neste caso quando se produz biodiesel por transesterificação etílica.

De outro lado, há oportunidades que podem e devem ser aproveitadas, como o emprego de biodiesel em proporções de mistura superiores ao B5 em frota cativas e para geração termoelétrica, especialmente em áreas isoladas e regiões onde o preço do diesel é impactado pelos elevados custos de transporte. A recuperação e o uso de áreas degradadas com o cultivo de oleaginosas para produção de biodiesel é outra possibilidade de alto potencial econômico e ambiental, mas que requer pesquisa e desenvolvimento, além de ajustes na legislação sobre meio ambiente.

O reaproveitamento de resíduos gordurosos descartados nos centros urbanos pode conjugar benefícios econômicos, ambientais e de saúde pública, para citar apenas os mais importantes. Isso traria efeitos favoráveis ao meio ambiente e à saúde da população ao diminuir o lançamento de gordura na rede de esgotos e, assim, a poluição e a atração de insetos, ratos e outros organismos nocivos à saúde pública e vetores de diversas doenças. Ademais, contribuiria para reduzir os custos de manutenção da rede e para aumentar sua vida útil, isso sem se considerar o potencial de geração

de empregos (inclusão social urbana) com atividades de coleta.

Em síntese, o biodiesel vem crescendo no mercado interno a olhos vistos e se credenciando paulatinamente para se tornar, em breve, item importante de nossas relações com o mundo. A direção e o sentido corretos, com qualidade e sustentabilidade econômica, social, ambiental e tecnológica mostram-se, nesta fase, mais importantes do que a velocidade. Quando o rumo está certo, a velocidade pode ser ajustada.

Sempre há aperfeiçoamentos a fazer e oportunidades a viabilizar e essa trajetória vem sendo e precisa ser permanentemente construída com a superação contínua de desafios, para o que não têm faltado a determinação, o esforço e o apoio de políticas públicas e de todos os elos da cadeia produtiva com visão de futuro.

REFERÊNCIAS

- ACCARINI, José Honório. *Economia rural e desenvolvimento - reflexões sobre o caso brasileiro*, Petrópolis: Vozes, 1987, 224 p.
- _____. *Pólos de desenvolvimento integrado do Nordeste brasileiro e capital social*, Revista Econômica do Nordeste, Fortaleza, v. 33, n. 1, p. 07-24, jan./março 2002.
- BNDES. Resolução nº 1.135, de 17 de novembro de 2004. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. Aprova o Programa de Apoio Financeiro a Investimentos em Biodiesel no âmbito do Programa de Produção e Uso do Biodiesel como Fonte Alternativa de Energia.
- BRASIL. Decreto de 2 de julho de 2003. Institui o Grupo de Trabalho Interministerial encarregado de apresentar estudos sobre a viabilidade de utilização de óleo vegetal - biodiesel. *Diário Oficial (da) República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 03 jul. 2003. Seção 1, p. 4.
- BRASIL. Decreto de 23 de dezembro de 2003. Institui a Comissão Executiva Interministerial encarregada da implantação das ações direcionadas à produção e ao uso de óleo vegetal - biodiesel como fonte alternativa de energia. *Diário Oficial (da) República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 24 dez. 2003. Seção 1, p. 14.
- BRASIL. Decreto nº 5.297, de 6 de dezembro de 2004. Dispõe sobre os coeficientes de redução das alíquotas da Contribuição para o PIS/PASEP e da COFINS incidentes na produção e na comercialização de biodiesel, sobre os termos e as condições para a utilização das alíquotas diferenciadas, e dá outras providências. *Diário Oficial (da) República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 07 dez. 2004. Seção 1, p. 2.

BRASIL. Decreto nº 5.298, de 6 de dezembro de 2004. Altera a alíquota do Imposto sobre Produtos Industrializados incidente sobre o produto que menciona. *Diário Oficial (da) República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 07 dez. 2004. Seção 1, p. 3.

BRASIL. Decreto nº 5.448, de 20 de maio de 2005. Regulamenta o § 1º do art. 2º da Lei nº 11.097, de 13 de janeiro de 2005, que dispõe sobre a introdução do biodiesel na matriz energética brasileira, e dá outras providências. *Diário Oficial (da) República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 24 maio de 2005. Seção 1, p. 1.

BRASIL. Decreto nº 5.457, de 6 de junho de 2005. Dá nova redação ao art. 3º do Decreto nº 5.297, de 6 de dezembro de 2004, que reduz as alíquotas da Contribuição para o PIS/PASEP e da COFINS incidentes sobre a importação e a comercialização de biodiesel. *Diário Oficial (da) República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 07 jun. 2005. Seção 1, p. 1.

BRASIL. Emenda Constitucional nº 33, de 11 de dezembro de 2001. Altera os artigos 149, 155 e 177 da Constituição Federal. *Diário Oficial (da) República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 12 dez. 2001.

BRASIL. Instrução Normativa nº 516, de 22 de fevereiro de 2005. Secretaria da Receita Federal do Ministério da Fazenda. Dispõe sobre o Registro Especial a que estão sujeitos os produtores e os importadores de biodiesel, e dá outras providências. *Diário Oficial (da) República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 23 fev. 2005. Seção 1, p. 19.

BRASIL. Instrução Normativa nº 628, de 02 de março de 2006. Secretaria da Receita Federal do Ministério da Fazenda. Aprova o aplicativo de opção pelo Regime Especial de Apuração e Pagamento da Contribuição para o PIS/PASEP e da COFINS incidentes sobre Combustíveis e Bebidas (Recob). *Diário Oficial (da) República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 06 mar. 2006. Seção 1, p. 8.

BRASIL. Instrução Normativa nº 01, de 05 de julho de 2005. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Dispõe sobre os critérios e procedimentos relativos à concessão de uso do Selo Combustível

vel Social. *Diário Oficial (da) República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 07 jul. 2005. Seção 1, p. 65.

BRASIL. Instrução Normativa nº 2, de 28 de setembro de 2005. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Dispõe sobre os critérios e procedimentos relativos ao enquadramento de projetos de produção de biodiesel ao Selo Combustível Social. *Diário Oficial (da) República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 30 set. 2005. Seção 1, p. 125.

BRASIL. Lei nº 11.097, de 13 de janeiro de 2005. Dispõe sobre a introdução do biodiesel na matriz energética brasileira e dá outras providências. *Diário Oficial (da) República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 14 jan. 2005. Seção 1, p. 8.

BRASIL. Lei nº 11.116, de 18 de maio de 2005. Dispõe sobre o Registro Especial, na Secretaria da Receita Federal do Ministério da Fazenda, de produtor ou importador de biodiesel e sobre a incidência da Contribuição para o PIS/PASEP e da COFINS sobre as receitas decorrentes da venda desse produto, e dá outras providências. *Diário Oficial (da) República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 19 de maio de 2005. Seção 1, p. 2.

BRASIL. Resolução nº 41, de 24 de novembro de 2004. Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Institui a regulamentação e obrigatoriedade de autorização da ANP para o exercício da atividade de produção de biodiesel. *Diário Oficial (da) República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 09 dez. 2005. Seção 1, p. 52-53.

BRASIL. Resolução nº 42, de 24 de novembro de 2004. Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Estabelece a especificação para a comercialização de biodiesel que poderá ser adicionado ao óleo diesel na proporção 2% em volume. *Diário Oficial (da) República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 09 dez. 2005. Seção 1, p. 53-59.

SACHS, Ignacy. *Da civilização do petróleo a uma nova civilização verde. Estudos avançados*, Set./Dez. 2005, vol. 19, nº 55, p. 195-214. Disponível em <www.scielo.br/pdf/ea/v19n55/13.pdf>. Acesso em 10.09.2006.

⁷ Para uma discussão sobre as diferentes rotas das inovações tecnológicas na agricultura, de seus condicionantes, dos prazos envolvidos e da participação pública e privada em seu financiamento, veja Accarini (1987).