

# A GEOPOLÍTICA DO ETANOL

Giorgio Romano Schutte\*  
Pedro Silva Barros\*

Em 2009, as atenções no debate sobre a energia no Brasil estiveram voltadas para o pré-sal. Contudo, é importante não deixar em segundo plano a discussão sobre o igualmente promissor futuro do etanol. Em um cenário onde a preocupação com o meio ambiente se torna irreversível, faz-se mister que o Brasil consiga articular de forma harmônica as várias fontes de energia. Este artigo tem como objetivo apresentar a geopolítica do etanol e apontar os desafios apresentados ao país que pretende explorar seu potencial exportador.

O etanol representa, hoje, mais de 90% do fornecimento mundial de biocombustíveis líquidos e é produzido, fundamentalmente, a partir da cana-de-açúcar e do milho, embora se possam utilizar outros cultivos amiláceos (FAO, 2009). O crescente interesse no etanol está relacionado diretamente ao aumento da preocupação com a degradação do meio ambiente, à busca de fontes de energia renováveis, à procura de uma diversificação destas fontes por motivos geopolíticos e à geração de oportunidades de trabalho e renda no campo.

A produção mundial de etanol quase quadruplicou entre 2000 e 2008 (FAO, 2009b; IICA, 2009). O Brasil e os EUA são os principais produtores, seguidos por China, Índia e França. O comércio internacional representa pouco mais de 10% da produção, sendo o Brasil responsável por quase dois terços das exportações. A perspectiva é de crescimento para os próximos dez anos, quando a produção deve ser o dobro da atual (FAO, 2009b). Ampliação e consolidação dos mercados de exportação para o etanol exigem transformá-lo em uma *commodity*. Isto implica explorar não somente os potenciais mercados consumidores, mas também aumentar o número de países produtores.

A aspiração brasileira de se tornar um grande exportador de etanol encontra, porém, resistências, obstáculos e dúvidas que devem ser enfrentados. As resistências não se limitam à legítima defesa de interesses consolidados em torno das fontes de energia tradicionais. Elas também incluem falsos dilemas, em particular acusações com relação ao efeito desastroso que a ampliação do cultivo da cana-de-açúcar para o etanol teria sobre a produção alimentar, o meio ambiente e as condições sociais de produção. Por tudo que está em jogo, pode-se afirmar que não se requer somente uma promoção comercial; é exigida do Brasil uma estratégia abrangente.

---

\* Técnico de Planejamento e Pesquisa da Diretoria de Estudos e Relações Econômicas e Políticas Internacionais (Deint) do Ipea.

O Brasil se destaca no cenário internacional de energia como um país de matriz limpa (tabela 1), cuja emissão de dióxido de carbono encontra-se significativamente abaixo da média mundial. A diminuição da emissão de poluentes não foi consequência de política ou planejamento para este fim, mas ocorreu devido à adequação de nossas potencialidades a uma situação de escassez de hidrocarbonetos. Por mais de um século, o Brasil foi importador líquido de petróleo. Nos momentos de choque de oferta, respondeu com investimentos em outras fontes de energia, notadamente hidroelétrica e, em particular, após o choque de 1973, em álcool, com o Programa Nacional do Álcool (Proálcool).

TABELA 1

**Participação percentual das fontes de energia**

Fonte de energia	Brasil	Mundo
Energia não renovável	54	87
Petróleo	37	36
Gás natural	9	21
Carvão mineral	6	23
Urânio e derivados	2	7
Energia renovável	46	13
Hidroelétrica	15	-
Lenha e carvão vegetal	12	-
Derivados da cana	16	-
Outros	3	-
Total	100	100

Fonte: López (2009, p. 18), com base em IICA (2007).

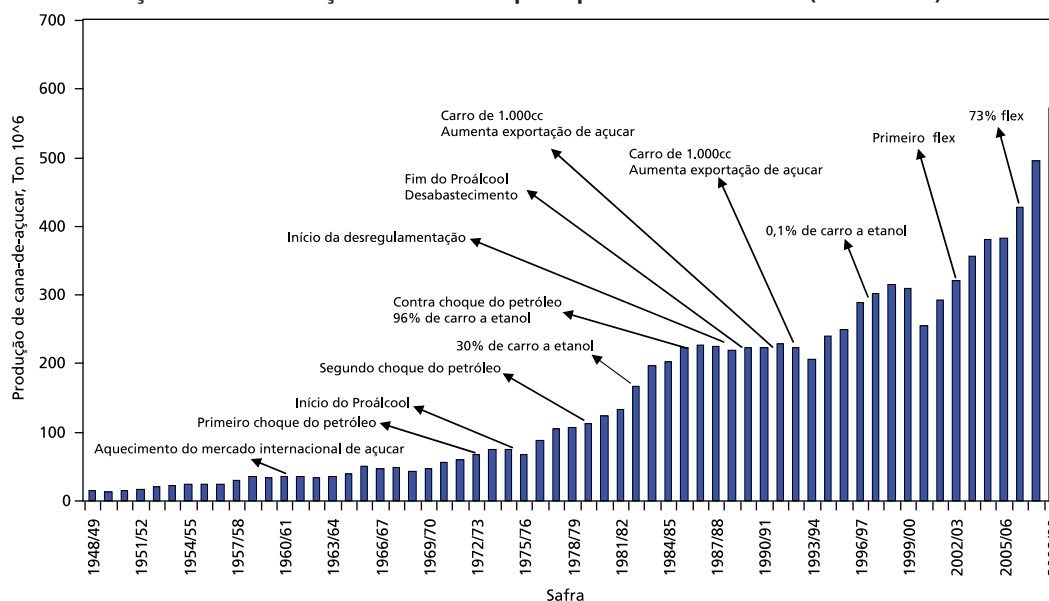
O Proálcool foi o segundo e, indubitavelmente, maior impulso ao setor sucroalcooleiro.<sup>1</sup> A preocupação do governo brasileiro era diminuir o peso da importação de petróleo diante da multiplicação dos preços internacionais. Nesse caso, com o novo aumento do preço internacional do petróleo, em 1979, e com os constrangimentos às importações brasileiras devidos ao aumento dos serviços da dívida externa do início dos anos 1980, o governo acelerou e redirecionou o programa. Estabeleceu-se a meta, que foi superada, de triplicar a produção de álcool até 1985 (FEALQ, 2008, p. 12). A fragilização do Proálcool coincidiu com a desestruturação do Estado brasileiro e com o predomínio da visão de curto prazo na definição das políticas públicas. O programa contava com subsídios governamentais para garantir a ampliação do parque produtivo. Porém, a crise econômica levou o governo a diminuir os investimentos no setor justamente no momento em que o preço do petróleo começava a diminuir. A produção de etanol, que havia triplicado entre 1976 e 1986, estagnou. Este quadro levou, na passagem da década de 1980 para a de 1990, ao desabastecimento e, inclusive, à importação do produto. No início do governo Collor, o Proálcool foi extinto.

Diante dessa conjuntura, a produção de carros a álcool no Brasil despencou até próximo de zero no final da década de 1990. O fim do subsídio, a queda do preço internacional do petróleo e a liberalização do mercado de açúcar forçaram os produtores a buscar o mercado externo como alternativa.

1. Em 1933, no conjunto de medidas para superar os efeitos da crise de 1929 e estruturar o Estado brasileiro, foi criado o Instituto do Açúcar e do Álcool (IAA), com o intuito de apresentar alternativas ao setor sucroalcooleiro.

GRÁFICO 1

## Evolução da cana-de-açúcar no Brasil e principais fatos históricos (1948-2007)



Fonte: FEALQ (2008, p. 11).

O saldo da década de 1990 foi uma grande desconfiança do consumidor em relação ao álcool hidratado, que deixou como herança o fantasma do desabastecimento e, ao mesmo tempo, colocou a estratégia de exportação em segundo plano. A retomada do setor foi incentivada, a partir de 1999, por fatores externos de grande repercussão interna: a inflexão na curva de preço do petróleo, que voltou a subir, e a desvalorização do real, que tornava ainda mais caro para os consumidores nacionais o combustível importado. Os consumidores das periferias das grandes cidades, em particular de São Paulo, impulsionados pela criatividade popular, inventaram o “rabo de galo”, mistura de álcool hidratado e gasolina no próprio tanque do veículo. Diante da difusão desta prática, as montadoras se inspiraram e desenvolveram o motor *flex-fuel*, lançado pelo presidente Lula em março de 2003. Na prática, isto foi fundamental para restabelecer a confiança no álcool combustível.

Já em 2005, mais da metade dos veículos produzidos no país portavam tecnologia *flex-fuel*, e hoje este nível supera 90%. A garantia de um mercado consumidor potencial em expansão fez com que, entre 2002 e 2003 e 2008 e 2009, a produção brasileira de etanol crescesse 110% (IICA, 2008, p. 14). Em 2008, o Brasil foi o primeiro país do mundo a usar mais etanol do que gasolina para alimentar a frota de automóveis. Destaca-se que 85% dos usuários de automóveis bicompostíveis têm optado por álcool. A necessidade de o setor se preparar para uma explosão da demanda emana da combinação de três fatores, a saber: *i)* seguidos recordes na produção de automóveis no Brasil; *ii)* predominância de carros *flex*; e *iii)* preferência do consumidor pelo álcool.

O setor sucroalcooleiro chega a representar mais de um quarto do produto agrícola brasileiro, e o país lidera a produção mundial de cana-de-açúcar, superando a Índia. Observa-se, ao mesmo tempo, o crescimento da produção de álcool destinada à exportação, atendendo à

demanda crescente por energias alternativas. Em 2003, o Brasil exportou 606 mil toneladas de álcool, volume que cresceu para 4.095 mil toneladas em 2008. Em dólares, o aumento no mesmo período foi de 158 milhões para 2,4 bilhões (IICA, 2008, p. 15).

O Brasil se depara com grandes desafios para consolidar-se como exportador de etanol, que passam necessariamente por estabilizar um mercado internacional para o produto. Para isso, há duas necessidades básicas que compõem os principais desafios geopolíticos da questão. A primeira é diminuir as restrições à entrada do produto nos países ricos (potenciais consumidores). A segunda é garantir um grande número de países produtores que, por condições naturais e estratégias de desenvolvimento, devem se concentrar na África e na América Central (países pobres). Ambas as necessidades estão em consonância com o objetivo de “commoditização” do etanol expressos nos discursos dos ministérios da Agricultura e das Relações Exteriores.

No jogo internacional, as condições e objetivos estão definidos para três diferentes grupos. O primeiro grupo seria constituído pelos países desenvolvidos, que já ocupam grande parte das áreas agriculturáveis e precisam diminuir a emissão de gases de efeito estufa. Estes países adotam políticas protecionistas para o setor agrícola por motivos de segurança energética e de defesa dos interesses dos seus agricultores. Compondo o segundo grupo, os países com menor grau de desenvolvimento têm interesse em produzir para exportação sem comprometer a produção de alimentos. Porém, há um déficit de capital e tecnologia para a consecução de tal projeto. O Brasil, que constitui o terceiro grupo e é o maior produtor mundial de etanol, detém tecnologia e enorme capacidade para expandir a produção sem prejuízo da segurança alimentar. Todavia, pesa contra o Brasil o fato de os países consumidores não quererem ficar dependentes de um único ou de poucos produtores.

## Potenciais consumidores

### União Europeia

A União Europeia (UE) tem uma política comum de energias renováveis expressa em suas diretivas. Porém, cada país estabelece suas próprias estratégias para produção nacional.

Como pontos comuns a toda a comunidade estão as cotas para importação de etanol (variáveis em função do consumo), metas para redução de gases de efeito estufa (em particular após ter definido, em 2003, quantidades mínimas de utilização de biocombustíveis) e a abertura a tarifa zero para países de menor desenvolvimento (*least developed country* - LDC). A participação da Europa no mercado mundial de açúcar foi muito afetada pelo resultado do painel da Organização Mundial do Comércio (OMC) interposto por Brasil e Austrália contra os altos subsídios às exportações europeias de açúcar, em 2005. Como consequência, a UE foi obrigada a cortar sua produção interna de açúcar e o etanol tornou-se uma alternativa econômica para os agricultores, em particular na França e na Alemanha.

Entre as políticas nacionais, destacam-se as de dois países que têm posições bastante diferentes. De um lado, a França, consumidora com ambições de expandir a produção interna. De outro, a Suécia, país com metas mais ambiciosas e sem pretensão de desenvolver uma produção própria. Enquanto a preocupação da Suécia é de apenas “limpar” suas fontes de energia, a França vai além. O objetivo francês envolve também uma política de segurança energética e uma opção econômica, que se manifesta em política tributária ativa. A proteção ao setor é legitimada pelo argumento da indústria nascente.

Apesar das políticas protecionistas, as importações de etanol pela União Europeia quintuplicaram entre 2004 e 2008. O etanol brasileiro responde por 70% destas importações. A reivindicação por maior abertura para o mercado de etanol deve ter grande peso na retomada das negociações entre Mercosul e União Europeia.

### Estados Unidos

No início da década de 2000, os EUA eram os principais produtores, consumidores e importadores de etanol. Em 2003, no âmbito da nova política de explorar ativamente a “vocação” exportadora de biocombustíveis, em especial o etanol, o Brasil reivindicou a abertura do mercado norte-americano. Os Estados Unidos, em um primeiro momento, se colocaram inflexíveis. Entretanto, diante da insistência do governo brasileiro e de uma conjuntura cada vez mais favorável às energias limpas, chegou-se, em 2006, ao entendimento de que era necessário um mercado internacional estável para o etanol. Para isto foi definido que deveria haver uma especificação única para cana, milho e celulose e o desenvolvimento de um mercado de futuro de biocombustíveis. Este trabalho envolveu o Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Inmetro), por parte do Brasil, e o Instituto Norte-Americano de Padrões e Tecnologia (NIST), por parte dos EUA. Em seguida, foi criado o Fórum Internacional de Biocombustíveis (FIB), que reúne, além dos EUA e do Brasil, a União Europeia, a China, a Índia e a África do Sul. A partir daí, foi definida uma força-tarefa tripartite entre Brasil, EUA e União Europeia, para troca de informações e padronização de normas. Na visita do presidente Bush ao Brasil, em março de 2007, foi assinado um Memorando de Entendimento com o objetivo de cooperar no desenvolvimento e difusão dos biocombustíveis em uma estratégia de três níveis, conforme a seguir.

- a) Bilateral: avançar na pesquisa e desenvolvimento tecnológico para nova geração de biocombustíveis utilizando mecanismos de cooperação existentes, como as consultas entre o Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC) e o Departamento de Comércio dos EUA. Com base neste entendimento, foi assinado, no final de 2008, um acordo entre o Centro de Pesquisa e Desenvolvimento da Petrobras (Cenpes) e o National Renewable Energy Lab (NREL), dos EUA, para o desenvolvimento de sistemas de processamento e distribuição de biocombustíveis com base em tecnologias de “segunda geração”.<sup>2</sup>

2. Trata-se da produção de etanol de celulose, usando bagaço da cana, no Brasil, e gramíneas, nos EUA, que poderá maximizar a produtividade do uso de matérias-primas.

- b) Global: expansão do mercado por meio do estabelecimento de padrões uniformes e normas. Para atingir este objetivo, foi definida a atuação conjunta no âmbito do FIB, uma iniciativa brasileira lançada em março de 2007, na Organização das Nações Unidas (ONU), em Nova Iorque. O fórum reúne, além do Brasil, a África do Sul, a China, os Estados Unidos, a Índia e a Comissão Europeia, e tem como principal objetivo transformar etanol e biodiesel em *commodities*.
- c) Terceiros países: triangulação produtiva com países da América Central e África.

Em maio de 2009, o governo norte-americano divulgou as novas regras para as metas de combustíveis renováveis, classificando o etanol de cana-de-açúcar como mais eficiente na redução de poluentes que o de milho. Isso abre caminho para as usinas brasileiras concorrerem pelas “cotas de biocombustíveis avançados”. Ou seja, as metas ambientais norte-americanas abrem espaço para aumento das importações do etanol brasileiro, mesmo sem diminuição das barreiras tarifárias, sobre as quais não se vislumbram reduções em curto prazo.

### Aumentar o número de produtores

O Memorando de Entendimento entre os EUA e o Brasil de 2007 iniciou uma cooperação para estimular a produção de etanol pelo setor privado em outros países por meio também de estudos de viabilidade e assistência técnica, a começar pela América Central e Caribe. Durante a Conferência Internacional de Biocombustíveis, em outubro de 2008, em São Paulo, o chanceler Celso Amorim e o secretário de Estado da Agricultura dos Estados Unidos, Ed Schafer, assinaram um novo Memorando de Entendimento ampliando esta cooperação para nove países, incluindo alguns do continente africano (quadro 1).

#### QUADRO 1

##### Cooperação triangular EUA-Brasil acerca do etanol Primeira fase

País	Situação final 2009
El Salvador	Mais adiantado
República Dominicana	Concluiu estudo de viabilidade e solicitou financiamento do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) para avançar
Haiti	Por causa das dificuldades gerais, a prioridade é cooperar para a montagem de uma hidroelétrica
São Cristóvão e Névis	Desistiu

##### Segunda fase

País	Situação final 2009
Honduras	Interrompido devido à quebra da institucionalidade democrática
Guatemala	Recebeu apoio do BID para fazer estudo de viabilidade
Jamaica	Recebeu apoio do BID para fazer estudo de viabilidade
Senegal	Recebeu apoio do Brasil para fazer estudo de viabilidade
Guiné-Bissau	Recebeu apoio do Brasil para fazer estudo de viabilidade

A experiência do Brasil com os EUA em torno do etanol inspirou a União Europeia a sugerir o mesmo tipo de cooperação triangular com países africanos. O Memorando de Entendimento foi assinado, em outubro de 2009, em Estocolmo, na III Cúpula da Parceria

Estratégica União Europeia–Brasil. Neste caso, a parceria deve envolver a União Africana. A vantagem para os países africanos é poderem contar com o mercado europeu aberto (tarifa zero) caso se confirme um potencial de exportação de biocombustíveis.

Em todos os casos de cooperação triangular o interesse brasileiro tem dois lados. Primeiro, um número crescente de países produtores ajuda a criar um mercado internacional de etanol. Segundo, gera uma demanda para equipamentos e tecnologia, setor onde empresas brasileiras dispõem de oferta competitiva. Para a União Europeia, isto representa uma maneira prática de promover o desenvolvimento da África, com o qual pretende contribuir. Mas há muita cautela por parte das autoridades europeias em estimular a produção de biocombustíveis na África, pois problemas de segurança alimentar e sustentabilidade podem gerar grandes efeitos colaterais negativos. Por isso, opta-se por projetos de menor escala que devem ser acompanhados para entender o seu impacto na realidade específica de cada país.

Os países africanos, de fato, diferente dos países desenvolvidos, ainda contam com parte significativa da cobertura vegetal natural. O ideal é que a produção se dê em áreas que já são utilizadas para cultivo ou pastagem. Para ser viável a produção sem constrangimentos nacionais (queda da produção de alimentos) ou internacionais (aumento da emissão de dióxido de carbono pela devastação de florestas para o aumento da área de cultivo) é fundamental que haja, concomitante ao plantio da cana-de-açúcar, aumento da produtividade de outras culturas, especialmente de alimentos para o mercado interno. Torna-se decisiva, portanto, uma ação articulada da política externa brasileira que concilie, de um lado, incentivos à produção de cana-de-açúcar, que poderia ser feita diretamente pelo setor privado, e, de outro, cooperação técnica para melhorar a produção de outros gêneros, que precisa de forte apoio público, notadamente da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). Algumas ações neste sentido já vêm sendo realizadas.<sup>3</sup>

## Enfrentar a campanha anti-etanol

O aumento da produção de biocombustíveis começou a provocar uma discussão forte acerca de um possível efeito negativo sobre a produção e os preços dos alimentos. Em 2006, quando o mundo começava a vivenciar a crise dos preços de petróleo e alimentos, surgiu o debate *food versus fuel*, que se transformou rapidamente em uma verdadeira campanha anti-etanol. A discussão foi marcada por uma abordagem generalizada que não fez nenhuma distinção entre o impacto da produção de etanol de beterraba na União Europeia, de milho nos EUA e de cana-de-açúcar no Brasil.<sup>4</sup> Organismos como o Banco Mundial e a Organização

3. Em abril de 2008, na XII Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento (UNCTAD), o presidente Lula inaugurou um escritório da empresa em Acra, capital de Gana, objetivando aumentar a cooperação técnica com a África sobre agricultura.

4. A título de exemplo, o venezuelano Carlos Mendoza Potellá (2008, p.12) afirma que: "Estas compañías que producen etanol, en Brasil, las que producen la soya, también en Brasil y Argentina, en el sur de Brasil y en el norte de Argentina, han destruido bosques subtropicales; sólo con la soya. Si van a pasar a caña de azúcar, la destrucción será todavía mayor; y no es un problema que va a afectar a Brasil, afectará a la humanidad. El cambio climático va a ser terrible".

das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) juntaram-se a lideranças como Fidel Castro e Hugo Chávez para dizer que os biocombustíveis contribuiriam com a fome no mundo. Assim, o etanol, em vez de solução, tornou-se o problema. O Brasil, liderado pelo presidente Lula, iniciou uma contraofensiva, nem sempre apoiada por setores da mídia nacional. No seu discurso no Encontro Especial da ONU sobre a crise alimentar mundial, em maio de 2008, o presidente afirmou:

É preciso desmascarar campanhas, movidas pelo protecionismo comercial e pelos interesses de grupos petrolíferos, que buscam demonizar a produção de biocombustíveis. Atribuem-lhes a culpa seja pelo encarecimento dos alimentos, seja pelo aquecimento global. Desconhecem, com isso, a exitosa experiência brasileira com o etanol, à base da cana-de-açúcar (LULA DA SILVA, 2008a).

Era preciso mostrar, em primeiro lugar, que o aumento dos preços dos alimentos estava ligado principalmente à explosão do preço de petróleo. Em segundo lugar, explicitar a enorme diferença entre o etanol brasileiro da cana-de-açúcar e o etanol dos EUA produzido à base de milho. A eficiência energética do etanol no Brasil – balanço energético de 10,2 – é muito superior à do etanol de milho nos EUA – balanço energético de 1,4.<sup>5</sup> Não era, portanto, de nenhuma forma generalizável o efeito da produção nos EUA sobre o preço do milho no México, que afetou a camada mais pobre deste país.<sup>6</sup> Ban Ki-Moon, secretário-geral da ONU, repetiu os argumentos do presidente Lula ao afirmar que não é o etanol, mas são as políticas agrícolas dos países ricos e a elevação do preço do petróleo as grandes causas das altas de alimentos. Como parte da sua contraofensiva, o governo brasileiro hospedou, em novembro de 2008, a Conferência Internacional sobre Biocombustíveis: os Biocombustíveis como Vetor do Desenvolvimento Sustentável, com a participação de setores de governos e sociedade civil de cerca de 50 países, além das representações de organismos multilaterais.

A ofensiva brasileira, insistindo nesses argumentos em todos os fóruns internacionais possíveis, deu resultado. Um relatório do Banco Mundial, por exemplo, admite que

(...) a produção de biocombustível a partir da cana-de-açúcar no Brasil tem custos menores que a do biocombustível produzido nos Estados Unidos ou na União Europeia, e não tem elevado significativamente os preços do açúcar porque a produção de cana tem crescido rápido o suficiente para atender tanto à demanda por açúcar quanto por etanol (MITCHELL, 2008, p. 17).

Também a FAO começou a reconhecer a especificidade do etanol brasileiro (2009b).<sup>7</sup> Os argumentos da diplomacia brasileira não se limitaram a uma posição defensiva, mas mostraram que a produção do etanol poderia, em determinadas condições, contribuir para a superação da pobreza e da fome ao gerar oportunidades de trabalho e renda em países mais pobres.

5. A busca de aumento da produtividade é uma constante. Em 1975, a produtividade do etanol por hectare de plantação de cana-de-açúcar era de cerca de dois mil litros; vinte anos depois chegou a sete mil litros (Goldenberg, 2009).

6. De fato, o etanol norte-americano só é competitivo contra o brasileiro devido aos subsídios e às barreiras tarifárias.

7. Em uma entrevista à BBC, em 30 de maio de 2008, o novo relator especial da ONU para o direito ao alimento, Olivier de Schutter, se distancia do seu antecessor, Jean Ziegler, e afirma que o etanol brasileiro "não pode ser colocado no mesmo plano que a transformação do milho em bioetanol nos EUA".



A partir da segunda metade de 2008, a chegada da crise financeira global desviou a atenção do mundo, inclusive por seus efeitos deflacionários. A discussão, não obstante, permanece presente. A estratégia para ampliar os mercados mundiais do etanol por meio da “commoditização” deste produto deve ser acompanhada de um discurso claro a respeito do impacto de sua produção sobre a produção e os preços dos alimentos. Em determinadas situações, pode haver um conflito com potenciais consequências desastrosas, o que não é o caso no Brasil, onde a produção ocupa mais de 2% das terras agricultáveis no país. De acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), a lavoura utiliza 63 milhões hectares, dos quais 7 milhões para cana. Cerca da metade é usada na produção de açúcar, a outra (3,6 milhões de hectares) para etanol.<sup>8</sup>

As ressalvas ao etanol não se limitam à discussão *food versus fuel*, mas apontam também um possível efeito negativo sobre o meio ambiente, em particular ao incluir no debate a fronteira da expansão agrícola brasileira, a Amazônia. A crítica foi dirigida diretamente à organização da produção no Brasil e pode colocar em risco a capacidade de exportação ao classificar o produto como responsável pelo desmatamento, principal origem das emissões brasileiras de gases do efeito estufa. Diante disso, era preciso demonstrar que a produção se concentra em outras regiões do país, em particular em São Paulo, e que há somente três usinas em funcionamento na Amazônia. Isso não se deve a um esforço para evitar a produção nesta região, mas ao simples fato de as condições naturais não serem favoráveis à produção eficiente do etanol.

Surgiu, porém, a tese do uso indireto da terra (*indirect land use*), segundo a qual o etanol substituiria outros cultivos em regiões fora da Amazônia, que, por sua vez, seriam transferidos para a Amazônia. Este argumento não somente é utilizado por organizações não governamentais (ONGs) ambientalistas internacionais como também se encontra na pauta de discussão do congresso dos EUA, com propostas de introdução de barreiras comerciais a produtos que influenciam o aumento do efeito estufa. A tese não é de todo desprezível, apesar de ser extremamente difícil provar ou contestar uma relação causal. A resposta do governo brasileiro foi a elaboração de projeto de lei do zoneamento agroecológico da cana-de-açúcar, encaminhado em setembro de 2009 pelo governo federal ao Congresso Nacional. Ele proíbe a construção de novas usinas e a expansão do plantio em qualquer área da Amazônia, do Pantanal, da Bacia do Alto Paraguai ou em vegetação nativa de outros biomas. Neste caso, mais uma vez, a resposta não pode ser somente defensiva, afirmando que a produção do etanol não necessariamente contribui com a degradação ambiental e o aumento do efeito estufa. Pelo contrário, o etanol é justamente uma energia renovável que não usa energia fóssil em suas usinas. O etanol gera um saldo zero de emissão de gases do efeito estufa, porque o que se emite na queima do combustível é compensado pela absorção dos gases pelas plantas na fase de cultivo. Longe de ser um problema, ele fornece, como combustível renovável,

8. De acordo com Goldenberg (2007), em 2007 a produção de açúcar ocupava 5,6 milhões de hectares. Naquele ano, isso equivalia a 10% das terras cultivadas e 1% das terras agricultáveis.

uma contribuição para achar a solução. Tanto é que, muito recentemente, o painel da ONU que avalia Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDLs) aprovou a inclusão de projetos de biocombustíveis líquidos.<sup>9</sup>

Por último, o etanol estaria relacionado a exploração de mão de obra e a ocorrências de trabalho infantil e escravo. A devida atenção aos problemas sociais e trabalhistas contribuiu com uma diminuição drástica destes casos, que representam um universo muito pequeno da produção sucroalcooleira. Além do mais, o fato é que hoje o setor tem um dos melhores salários e grau de formalização da agricultura brasileira.<sup>10</sup> Para consolidar e universalizar estes avanços, o governo federal articulou em junho de 2009 o Compromisso Nacional para o Aperfeiçoamento das Condições de Trabalho na Cana-de-Açúcar, um pacto entre entidades de trabalhadores e produtores que pretende garantir condições mínimas de trabalho no setor sucroalcooleiro.

### Considerações finais

A expansão da demanda interna no Brasil por etanol continuará crescendo de forma exponencial nos próximos anos. Quanto às exportações, elas dependem da superação dos vários obstáculos mencionados, que exigem, além dos instrumentos tradicionais (tais como promoção das exportações), uma abordagem estratégica que leve em consideração as diferentes variáveis geopolíticas. Deve-se atentar ao fato de que a expansão do etanol, em médio e longo prazos, depende ainda do grau de desenvolvimento de outras fontes renováveis e eficientes de energia.

### REFERÊNCIAS

FAO. **A bioenergia e a segurança alimentar na América Latina e o Caribe**. Escritório Regional para América Latina e Caribe, 2009. Disponível em: <<http://www.rlc.fao.org/pr/prioridades/bioenergia/bioseguridad.htm>>.

\_\_\_\_\_. **The market and food security implications of the development of biofuel production**. Committee on Commodity Problems-06. Roma, Abril, 2009b.

Fundação de Estudos Agrário Luiz de Queiroz (FEALQ). **Projeto Realização de Estudos visando à proposição de mecanismos de certificação e integração**. Piracicaba: FEALQ, 2008.

9. Os mecanismos de desenvolvimento limpo (MDLs) foram criados para permitir investimentos em projetos de energia em países em desenvolvimento que signifiquem reduções de emissões de carbono na comparação com sistemas tradicionais. Estas reduções, posteriormente, são certificadas por um painel da ONU, o que permite que os investidores nestes projetos mais limpos de energia possam gerar créditos de carbono e vendê-los no mercado.

10. Dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD) mostravam, já em 2006, que o rendimento médio por nível de educação na produção da cana-de-açúcar é muito superior à média da agricultura (milho, café, arroz, mandioca) e pecuária. A produção de cana só paga menos do que a de soja. Os trabalhadores da cana-de-açúcar são os que têm mais carteira assinada (76% contra 59% da soja, segundo lugar) e a participação de trabalhadores com menos de 16 anos de idade é de 3,6%, o mais baixo da agricultura, ainda que o índice seja inaceitável.

GOLDENBERG, J. Os limites do etanol de primeira geração. *In: Revista Opiniões*. Julho-Setembro, 2009. Disponível em: <<http://www.revistaopinioes.com.br/aa/materia.php?id=590>>.

\_\_\_\_\_. Ethanol for a sustainable energy future. *In: Science*, Vol. 315, p. 808-810, 9 de fevereiro de 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio**. Rio de Janeiro: IBGE, 2006.

Instituto Interamericano de Cooperação para Agricultura (IICA). **Caderno de Estatísticas do Agronegócio Brasileiro**, 2008. Disponível em: <[http://www.iica.org.br/Docs/Publicacoes/Agronegocio/CadernoEstatisticas\\_03-2009.pdf](http://www.iica.org.br/Docs/Publicacoes/Agronegocio/CadernoEstatisticas_03-2009.pdf)>.

LÓPEZ, A. (Coord.). **La industria de biocombustibles en el Mercosur**. Montevideo: Red Mercosur de Investigaciones Económicas, 2009.

LULA DA SILVA, L. I. Mensagem por ocasião de encontro especial do Conselho Econômico e Social das Nações Unidas sobre a crise alimentar. Nova York, 15 de maio de 2008a. Disponível em: <<http://www.info.planalto.gov.br/download/discursos/mensagem200508.doc>>.

\_\_\_\_\_. Discurso na abertura da 30ª Conferência Regional da FAO para a América Latina e Caribe. Brasília, 16 de abril de 2008b. Disponível em: <<http://www.info.planalto.gov.br/download/discursos/pr625-2@.doc>>.

MENDOZA POTELLÁ, C. **Petróleo: el motivo del diablo**. Caracas: Ministerio del Poder Popular para la Comunicación y Información, 2008.

MITCHELL, D. **A note on rising food prices**. Washington D.C.: Banco Mundial, 2008 (Policy Research Working Paper 4682).