

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA E RELAÇÕES INTERNACIONAIS**

JÚLIA PALUDO

**INTERNACIONALIZAÇÃO DO ETANOL BRASILEIRO: ANÁLISE DA POLÍTICA
INDUSTRIAL NACIONAL E DOS PRINCIPAIS MERCADOS EXTERNOS**

Porto Alegre

2013

JÚLIA PALUDO

**INTERNACIONALIZAÇÃO DO ETANOL BRASILEIRO: ANÁLISE DA POLÍTICA
INDUSTRIAL NACIONAL E DOS PRINCIPAIS MERCADOS EXTERNOS**

Trabalho de conclusão submetido ao Curso de Graduação em Relações Internacionais da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como requisito parcial para obtenção do título Bacharel em Relações Internacionais.

Orientador: Prof. Dr. Jacqueline A. H. Haffner

Porto Alegre

2013

JÚLIA PALUDO

**INTERNACIONALIZAÇÃO DO ETANOL BRASILEIRO: ANÁLISE DA POLÍTICA
INDUSTRIAL NACIONAL E DOS PRINCIPAIS MERCADOS EXTERNOS**

Trabalho de conclusão submetido ao Curso de Graduação em Relações Internacionais da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como requisito parcial para obtenção do título Bacharel em Relações Internacionais.

Aprovada em: Porto Alegre, 9 de dezembro de 2013.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Jacqueline A. H. Haffner – Orientador
UFRGS

Prof. Dr. Fábio Costa Morosini
UFRGS

Profa. Dra. Martha Lucía Olivar Jimenez

À minha família: Darci, Icléia, Natália e Zé.

RESUMO

Em um contexto de crescente preocupação com a segurança energética e com a poluição ambiental, o Brasil apostou no biocombustível etanol, a partir dos anos 1970, tornando-se o segundo maior produtor e exportador mundial. A partir dessa conjuntura, esta monografia procurou analisar, sob a luz das teorias de internacionalização de Dunning e de Uppsala, os entraves ao processo de inserção externa do etanol brasileiro. Para tanto, foram avaliadas a política industrial brasileira para o setor sucroenergético e as condições dos mercados selecionados – Estados Unidos, União Europeia, Japão e Coreia do Sul, os principais importadores do etanol brasileiro –, analisando os seguintes aspectos: tarifa incidente sobre o etanol brasileiro, custo de produção nacional do biocombustível e existência de acordos de cooperação técnicos e comerciais entre o Brasil e os países em questão. A análise deu-se através de documentos oficiais governamentais, artigos científicos, teses acadêmicas e notícias. Observou-se que o processo de internacionalização do etanol brasileiro ainda se encontra em fase preponderantemente comercial. Quanto aos mercados analisados, vimos que a União Europeia e a Coreia do Sul ainda mantêm altas tarifas de importação, enquanto os mercados dos Estados Unidos e Japão mostram-se mais abertos. Além disso, o etanol estadunidense tem sido um forte competidor ao biocombustível brasileiro, cujo setor atravessa uma crise de alta dos preços e consequente endividamento. Portanto, não obstante a proteção comercial imposta por alguns países, falta ao Brasil uma política industrial mais efetiva, que recupere a competitividade do setor.

Palavras-chave: Internacionalização. Etanol. Exportações. Competitividade. Política Industrial.

ABSTRACT

In a context of growing concern over energy security and environmental pollution, Brazil has bet on ethanol biofuel since the 1970's, becoming the world second biggest producer and exporter. Giving these circumstances, this work sought to analyze the obstacles faced by the process of Brazilian ethanol international insertion relying on the internationalization theories of Dunning and Uppsala. In order to do so, it was evaluated the Brazilian industrial policy for the ethanol sector and the foreign market conditions of United States, European Union, Japan and South Korea, specifically the applied tariffs on imported ethanol, the national production cost for the biofuel and existent agreements over technical and commercial issues between Brazil and the parties mentioned above. The analysis was made with governmental official documents, scientific articles, academic thesis and news. It was noticed that the Brazilian ethanol internationalization process is still in a commercial phase mainly. When it comes to foreign markets, European Union and South Korea still have high import tariffs, while United States and Japan don't. Besides that, US ethanol has been a strong competitor to Brazilian, which biofuel sector is merged in a crisis due to high prices and debts. Therefore, despite of some countries commercial protection, it lacks to Brazil a stronger industrial policy that restores its competitiveness.

Keywords: Internationalization. Ethanol. Exports. Competitiveness. Industrial Policy.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANP	- Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (Brasil)
ApexBrasil	- Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos
APLA	- Arranjo Produtivo Local do Álcool (Brasil)
BEST	- <i>Bio Ethanol Sustainable Transport</i> (Brasil, Suécia)
BID	- Banco Internacional de Desenvolvimento
BNDES	- Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (Brasil)
CNAL	- Conselho Nacional do Álcool (Brasil)
CENAL	- Comissão Executiva Nacional do Álcool (Brasil)
CIDE	- Contribuições de Intervenção no Domínio Econômico
COFINS	- Contribuição para Financiamento da Seguridade Social
CNP	- Conselho Nacional do Petróleo (Brasil)
DOE	- Departamento de Energia (Estados Unidos)
EUA	- Estados Unidos da América
EISA	- <i>Energy Independence and Security Act</i> (Estados Unidos)
EPA	- <i>Environmental Protection Agency</i> (Estados Unidos)
EPAct	- <i>Energy Policy Act</i> (Estados Unidos)
ETBE	- Éter etil butílico
FAO	- <i>Food and Agriculture Organization</i> (Nações Unidas)
FQD	- <i>Fuel Quality Directive</i> (União Europeia)
Funtec	- Fundo Tecnológico (Brasil)
GEEs	- Gases de efeito estufa
HS	- <i>Harmonized System Code</i>
IAA	- Instituto do Açúcar e do Álcool (Brasil)
ICMS	- Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
IED	- Investimento Externo Direto
IISD	- <i>International Institute for Sustainable Development</i>
IPI	- Imposto sobre Produtos Industrializados (Brasil)
MAFF	- <i>Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries</i> (Japão)
MME	- Ministério de Minas e Energia (Brasil)
MRE	- Ministério das Relações Exteriores (Brasil)
MTBE	- Éter metil-butil terciário
OLI	- <i>Ownership, Localization and Internalization</i>

OPEP	- Organização dos Países Produtores de Petróleo
ORPLANA	- Organização de Plantadores de Cana da Região Centro-Sul do Brasil
P&D	- Pesquisa e Desenvolvimento
PAC	- Programa de Aceleração do Crescimento
PIS/PASEP	- Programas de Integração Social e de Formação do Patrimônio do Servidor Público
ProÁlcool	- Programa Nacional do Álcool (Brasil)
RED	- <i>Renewable Energy Directive</i> (União Europeia)
RFS	- <i>Renewable Fuels Standard</i> (Estados Unidos, Coreia do Sul)
UE	- União Europeia
UNICA	- União da Indústria da Cana-de-Açúcar (Brasil)
USDA	- <i>United States Department of Agriculture</i>

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Produção de etanol no Brasil (mil m ³) – 1975 a 2003.....	28
Gráfico 2 – Produção de etanol no Brasil (m ³) – safras 2003/04 a 2012/13.....	29
Gráfico 3 – Comparativo entre os volumes de produção e exportação de etanol no Brasil (m ³) – 2003 a 2012.....	30
Gráfico 4 – Cinco principais importadores de etanol brasileiro por ano (m ³) – 2003 a 2012....	31
Gráfico 5 – Produção, Consumo, Comércio e Estoque de etanol nos Estados Unidos (m ³) – 2003 a 2012.....	41
Gráfico 6 – Cinco principais produtores e consumidores por ano na União Europeia (mil m ³) – 2007 a 2012.....	45
Gráfico 7 – Produção, consumo, estoque e importação líquida de etanol na União Europeia (mil m ³) – 2006 a 2013.....	46
Gráfico 8 – Produção e importação de etanol no Japão (m ³) – 2007 a 2012.....	50

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Carga tributária sobre combustível e automóveis no Brasil – 2013.....	33
Tabela 2 – Importação de etanol brasileiro pela Coreia do Sul – 2003 a 2012.....	53

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
2	AMBIENTE INTERNO: O SETOR SUCROENERGÉTICO BRASILEIRO.....	20
2.1	Os primórdios do etanol brasileiro.....	20
2.2	As mudanças a partir dos anos 2000.....	22
2.2.1	O papel do setor privado na competitividade do etanol.....	23
2.3	Posicionamento do etanol brasileiro no mundo.....	26
2.4	Política industrial nacional para o etanol.....	31
3	AMBIENTE EXTERNO: ESTADOS UNIDOS, UNIÃO EUROPEIA, JAPÃO E COREIA DO SUL.....	38
3.1	Estados Unidos.....	38
3.2	União Européia.....	43
3.3	Japão.....	47
3.4	Coreia do Sul.....	50
	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	53
	REFERÊNCIAS.....	57
	ANEXOS	
	Anexo – Exportação de etanol brasileiro (m³) – principais destinos (2003 a 2012).....	67

1 INTRODUÇÃO

A preocupação mundial com a segurança energética tornou-se um assunto estratégico desde o embargo de petróleo, em 1973, pelos membros da Organização dos Países Exportadores de Petróleo (OPEP), atitude que causou uma escalada no preço do barril e uma consequente recessão econômica mundial. Tal fato chamou a atenção de governantes e pesquisadores quanto ao controle e à escassez de recursos naturais, e à dependência dos países industrializados em fontes fósseis de energia, localizadas em grande parte no Terceiro Mundo (FUSER, 2008).

O tema da segurança energética desenvolveu-se alinhado ao do desenvolvimento sustentável. Na mesma década do primeiro choque petrolífero, a preocupação com o impacto ambiental do desenvolvimento econômico tornou-se tema de discussão em foros internacionais, a começar pela Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente Humano, realizada em Estocolmo, em 1972. O debate evoluiu para o Protocolo de Kyoto (1997), compromisso conjunto das nações em reduzir suas emissões de gases de efeito estufa (GEEs). As duas questões – segurança energética e desenvolvimento sustentável –, aliadas, reforçaram a necessidade de investir em fontes de energia alternativas, que não só garantissem o abastecimento interno, como também emitissem menos poluentes.

Nesse contexto, o Brasil apostou no combustível etanol, lançando o Programa Nacional do Álcool (Proálcool) em 1975. Hoje, o país é referência mundial na produção e comercialização do etanol de cana-de-açúcar, sendo o segundo maior produtor e exportador, só ficando atrás dos Estados Unidos (PADULA et al, 2010). Além disso, o etanol brasileiro é reconhecido pela alta redução da emissão de GEEs e pela competitividade em termos de custos de produção. Nos últimos cinco anos (2008-2012), Estados Unidos, Japão, União Europeia e Coreia do Sul estiveram entre os maiores importadores do etanol brasileiro, além de Jamaica, Trinidad e Tobago e El Salvador. Neste sentido, o processo de internacionalização pelo qual passa o etanol brasileiro busca não somente a exportação, como também a consolidação do setor e a formação de um mercado global do biocombustível.

Percebe-se, entretanto, que as exportações brasileiras estão demasiado concentradas em Estados Unidos (EUA) e União Europeia (UE), parceiros que contam com um forte lobby do empresariado nacional contra a importação do etanol brasileiro e, no último caso, a exigência de diversos certificados socioambientais. Entende-se como negativa a concentração das exportações, uma vez que ela pode tornar o país exportador vulnerável à demanda do país importador, bem como às suas condições de comércio. Cumpre, portanto, não só analisar os

problemas no comércio com os parceiros tradicionais, como também as potencialidades de novos parceiros, como os países asiáticos, com os quais há crescente expectativa de aumento na exportação e na cooperação tecnológica.

O presente trabalho, dessa forma, visa explorar a estratégia de internacionalização do etanol brasileiro, com o intuito de identificar os elementos que mais afetam tal processo, positiva ou negativamente. Mais especificamente, busca-se levantar informações a respeito dos seguintes aspectos, considerados essenciais ao processo de internacionalização do etanol brasileiro:

a) a política industrial ao setor sucroenergético brasileiro, contemplando os seguintes elementos: proteção tarifária, política tributária, subsídios à produção e à exportação, créditos diretos, apoio a pesquisa e desenvolvimento (P&D) e promoção via agências/organizações especializadas.

b) o custo de produção do etanol brasileiro e de seus concorrentes.

c) a tarifa de importação incidente sobre o etanol brasileiro (e outras tarifas adicionais, se existentes), a fim de avaliar a proteção tarifária dos mercados selecionados; junto dos valores de custo de produção (item b), o levantamento da proteção tarifária será relacionado aos volumes de comércio existentes atualmente entre os países selecionados.

d) a existência de acordos técnicos e comerciais entre o Brasil e o país em questão; dado que o processo de internacionalização não se restringe à atividade de exportação, serão levantados os acordos que não somente garantem menores tarifas comerciais, como também promovem uma maior integração entre as cadeias produtivas, diminuindo custos como os de P&D.

A partir desses motivos, foram escolhidos os seguintes mercados para realizar esta análise: Estados Unidos, União Europeia, Japão e Coreia do Sul, já que todos eles se apresentam como os maiores importadores do etanol brasileiro; os dois últimos, entretanto, não são produtores expressivos de etanol, ou seja, não têm um combustível que compita com o brasileiro em seu território. Ainda, a política tarifária e a existência de acordos comerciais e técnicos são aspectos que diferem entre os países escolhidos, o que valida a análise dessas variáveis na estratégia de internacionalização do etanol.

Sobre o tipo de etanol (ou álcool etílico carburante) a ser avaliado, cabem as seguintes considerações. Seu insumo de origem mais utilizado varia entre os países: no Brasil, por exemplo, é a cana-de-açúcar, enquanto nos Estados Unidos é o milho. Ambos os insumos citados são matéria-prima para o etanol de primeira geração, que compreende o biocombustível obtido da biomassa com elevada concentração de açúcar ou amido. Os

biocombustíveis de segunda geração, por sua vez, são derivados de biomassa com baixo teor de açúcar, como o bagaço da cana – este tipo ainda não é produzido em larga escala, visto o alto custo do processo exigido de hidrólise da celulose. Ainda, pode-se citar o etanol de terceira geração, cujos insumos são variedades de plantas geneticamente modificadas para a produção de biocombustível, como algas marítimas (BENEVIDES, 2011). Independentemente da matéria-prima, entretanto, o objeto de pesquisa é o etanol não desnaturado, seja anidro seja hidratado, embora o último seja o tipo mais exportado, chegando a 97% do valor anual (VALDES, 2011). A classificação fiscal (ou o código HS, de *Harmonized System Code*) do objeto de estudo tem como código 2207.10 (Álcool etílico não desnaturado, com um teor alcoólico, em volume, igual ou superior a 80 %)¹.

Além das diferentes matérias-primas empregadas, cumpre distinguir duas formas de mistura do biocombustível à gasolina, a “mistura direta”, com o etanol puro (anidro), e o “método ETBE”, cuja sigla significa éter etil butílico, bioaditivo produzido a partir da reação de etanol (43%) com o isobuteno. O ETBE apresenta-se como uma alternativa menos poluente ao MTBE (éter metil-butil terciário), à base de petróleo e gás natural (metanol). Já em relação ao etanol, acredita-se que o ETBE seja menos volátil e mais misturável à gasolina – embora não seja tão eficiente em termos de redução de GEEs. Apesar de não utilizar o ETBE, o Brasil produz esse bioaditivo com o objetivo de exportar para a Europa e o Japão (EUROPEAN..., [2013]; MOGLIA, [2013]). A classificação fiscal, segundo o sistema HS, para o ETBE é 2909.19.10.

A partir das variáveis selecionadas, tem-se como principal objetivo o de fornecer suporte à decisão de mercado do setor sucroalcooleiro, identificando os elementos que afetam, positiva e negativamente, a inserção do etanol brasileiro nos mercados selecionados. Mais precisamente, pretende-se analisar se o sucesso da estratégia brasileira deve-se mais a fatores quantificáveis ou aos mais abstratos, ou seja, se o comércio de etanol justifica-se tão somente pela competitividade do produto brasileiro ou se ele é fomentado por acordos técnicos e comerciais. Ainda, pretende-se comparar os mercados da Coreia do Sul e do Japão com os dos Estados Unidos e da União Europeia, observando se eles diferem em relação à proteção tarifária ao setor em questão, a partir da análise das tarifas incidentes sobre o etanol brasileiro.

Apesar de a opção brasileira pelo etanol ter sido justificada pela necessidade tanto de diversificação da matriz energética como de redução da emissão de poluentes, sua utilidade não se resume a isso: desde o governo Lula, a promoção internacional do etanol tem servido

¹ O código para álcool anidro não desnaturado é 2207.10.10, e o do álcool hidratado não desnaturado é 2207.10.90.

como um importante instrumento de política externa (SCHEIBE, 2008). Portanto, estudar sua estratégia de internacionalização, quando o Brasil já é referência mundial no setor, é importante para buscar aperfeiçoar ainda mais esse processo.

Em termos de políticas nacionais à internacionalização do etanol, cumpre dizer que elas não se resumem a incentivos comerciais; em vez disso, abrangem também as demais etapas do processo produtivo, o que caracteriza a política industrial de um setor. A política industrial pode ser resumida como instrumento que objetiva a promoção da atividade produtiva: “ao longo do tempo, a criação de capacidade produtiva cede espaço para medidas que promovam a rivalidade concorrencial, a inserção externa competitiva e o desenvolvimento tecnológico” (FERRAZ et al, 2002, p. 564). Ha-Joon Chang (2004) discute a política industrial junto às comercial e tecnológica, chamando-as políticas ICT. Mankiw (2009), de forma análoga, relaciona esse instrumento ao transbordamento tecnológico. Dessa forma, a política industrial para o setor sucroenergético pode contemplar desde incentivos à pesquisa e à produção até missões comerciais para promoção do biocombustível.

Sobre o processo de internacionalização do etanol brasileiro, serão utilizadas duas teorias para sua análise: o paradigma OLI de Dunning (1980) e a teoria de Uppsala (década de 1970). A escolha justifica-se pela natureza diversa das duas teorias – uma econômica e outra comportamental -, o que permite uma análise mais ampla do processo, dada as lacunas de cada tipo de abordagem. Devido ao objetivo da pesquisa, que é o de identificar os elementos que afetam a estratégia de inserção internacional do etanol brasileiro, também serão abordados os obstáculos à internacionalização, identificados por Pozas (2010), a fim de checar se estes correspondem às dificuldades enfrentadas pelo setor alcooleiro atualmente.

Entende-se o processo de internacionalização como o contínuo envolvimento da empresa em operações fora de seu país sede. As teorias de internacionalização, que em princípio baseavam-se somente no processo de tomada de decisão sobre a exportação, passaram, com o tempo, a englobar outras atividades – fluxos de capital, tecnologia e informação, fusões e aquisições, investimento externo direto (IED) –, aprofundando a análise. Aplicando-se o conceito ao setor, vê-se que a internacionalização vem proporcionando não apenas o aumento do consumo do etanol via exportações, mas também a complexidade da sua cadeia de produção e logística e a sua comercialização como uma commodity internacional (POZAS, 2010; KIM, 2007). Apesar de as teorias de internacionalização terem como unidade de análise a empresa, iremos tratar do setor sucroenergético como um todo, uma vez que as variáveis escolhidas aplicam-se de forma igual (ou pelo menos semelhante, como o custo de produção) sobre as firmas brasileiras.

Para Pozas, a internacionalização de empresas pode ser encarada como um conjunto de decisões em função tanto de aspectos racionais e econômicos quanto de um aprendizado gradual por parte dos agentes. O processo, além de uma alternativa ao mercado nacional ou de uma forma de atingir economia de escala, também pode ser encarado pela firma como uma oportunidade; como destaca Ferraz et al (1996), “ao contrário do que sugere a interpretação convencional, que considera a realização de exportações um indicador de desempenho competitivo, as vendas externas podem ser um fator importante de estímulo à competitividade” (FERRAZ et al, 1996, p. 17). A decisão pela internacionalização, portanto, pode ser fruto de diversas considerações, tanto do ambiente empresarial quanto do ambiente externo, doméstico e internacional.

As teorias de internacionalização são comumente divididas em duas vertentes: a econômica e a comportamental. Na primeira, de caráter estático, o exame do fenômeno parte de elementos econômicos como custos de transação, internalização e localização, e se considera que as decisões tomadas têm base pseudo-racional (a partir da informação disponível), a partir de pesquisas de mercado e de atuação das empresas. Como exemplos, temos a teoria do ciclo do produto, de Vernon (1966); a teoria da vantagem monopolista, de Hymer (1976); a teoria das operações internacionais, de Buckley e Casson (1979); e a teoria eclética, de Dunning (1980). As teorias comportamentais, por sua vez, veem o processo como gradual e dinâmico, e consideram que as decisões são baseadas nas percepções e reações dos agentes ao processo em si. Estas últimas foram influenciadas pelo trabalho de Edith Penrose sobre o crescimento da firma (1959), e se destacam os trabalhos de Aharoni (1966), sobre o processo decisório relativo ao IED, e de Johanson e Wiedersheim-Paul (1975), Johanson e Vahlne (1977) e Hallén e Wiedersheim-Paul (1979); estes últimos constituem a teoria da Escola de Uppsala (KIM, 2007; POZAS, 2010).

A teoria eclética de Dunning é conhecida pelo mérito de conseguir sintetizar as abordagens econômicas anteriores, além de conseguir explicar algumas novas questões. Afirmando que o custo econômico não é o único fator que influencia o processo, a teoria também considera características tanto da firma quanto dos mercados. A síntese de seus fundamentos gerou o paradigma OLI – em inglês, *Ownership, Localization e Internalization*. As vantagens de propriedade relacionam-se com condições desenvolvidas dentro da própria empresa, que lhe garantem superioridade sobre os concorrentes: tecnologia, patentes e informação são exemplos de ativos de propriedade. As vantagens de localização são condições oferecidas pelo país sede da empresa, como infraestrutura (energia, transporte), custo e qualificação da mão-de-obra e carga tributária, ativos mais quantificáveis em relação

aos de propriedade. Por fim, as vantagens de internalização correspondem à relação entre os custos de transação e de incorporação, e à habilidade da empresa de decidir entre exportar ou produzir localmente (KIM, 2007; POZAS, 2010).

A teoria comportamental de Uppsala, por sua vez, estuda a internacionalização como um processo gradual, após atingir certo desenvolvimento em ambiente doméstico, a partir do aumento da complexidade das atividades internacionais, da exportação à instalação de subsidiárias no exterior. Além de obedecer aos diferentes estágios das atividades, o envolvimento das firmas também começaria em mercados mais próximos não só geográfica como também psiquicamente, ou seja, similares em relação ao idioma, à cultura, ao sistema político e ao nível de desenvolvimento, entre outros aspectos. Aos poucos, a estratégia vai-se tornando mais complexa e a firma evolui para mercados mais distantes nos dois quesitos (KIM, 2007; POZAS, 2010).

Quanto às barreiras ao processo de internacionalização, cada teoria apresenta alguma contribuição na identificação dos obstáculos às empresas empenhadas em tal atividade. As barreiras podem ser entendidas como quaisquer exigências feitas somente aos agentes internacionais e não aos locais, mas não se resumem a isso: elas também podem estar ligadas às condições da própria firma, como a falta de conhecimento e de recursos, apontada pelos teóricos de Uppsala. Ainda, as barreiras podem ser relacionadas aos ambientes nacional e internacional, como a burocracia, as variações cambiais, a concorrência acirrada, a carência ou fraqueza de uma política nacional de assistência a um setor específico ou a falta de acordos entre os países, entre outros (KIM, 2007; POZAS, 2010).

A monografia parte da hipótese principal de que o processo de internacionalização do etanol brasileiro tem como maior obstáculo questões relativas ao ambiente interno. Nesse sentido, o setor sucroenergético careceria de uma política nacional mais efetiva, não sendo o mercado internacional – com suas barreiras tarifárias e não tarifárias e sua competitividade – o maior entrave ao processo em questão. Apesar da relevância do ambiente interno, também se supõe que as condições dos mercados selecionados influenciam o fluxo de comércio do etanol brasileiro: os mercados da Coreia do Sul e do Japão seriam mais “abertos” do que os mercados dos Estados Unidos e da União Europeia, no sentido de que teriam menores tarifas incidentes sobre o etanol brasileiro; o Brasil, entretanto, já possui tradição de comércio² com Estados Unidos e UE nesse setor, o que dificulta uma maior distribuição da exportação entre os parceiros. Apesar desse cenário, a emergência econômica dos países asiáticos e a

²Devido à insuficiência de dados em períodos anteriores, a tradição de comércio no setor sucroenergético será avaliada, quando possível, pelo volume de comércio na última década (2003-2013).

concorrência com o etanol nacional de EUA e UE vão ao encontro das expectativas de aumento do comércio de etanol brasileiro com os primeiros.

A fim de verificar as hipóteses levantadas, será feita uma análise qualitativa dos dados levantados, ainda que boa parte seja constituída de valores numéricos, tais como as tarifas incidentes, os custos de produção e os volumes de produção e comércio de etanol. Essa análise buscará avaliar o impacto das variáveis à internacionalização do etanol brasileiro, identificando as políticas dos países selecionados que promovem ou afetam tal processo.

Quanto ao de levantamento de dados, este consistirá na pesquisa tanto de fontes primárias quanto de secundárias. Na primeira categoria, encontram-se descrições de programas, regulamentações, relatórios e estatísticas de órgãos oficiais dos governos, como os Ministérios de Comércio, Agricultura e Energia, os bancos nacionais de desenvolvimento; diretivas europeias; sites de agências oficiais de promoção, como a brasileira Apex, a europeia ePURE e a norte-americana *Renewable Fuels Association*; e a plataforma Radar Comercial. Na segunda, estão presentes notícias de sites especializados no assunto, como os brasileiros UNICA e NovaCana; estudos de instituições reconhecidas, como o IISD (*International Institute for Sustainable Development*); artigos científicos, sobretudo da revista *Energy Policy*; e monografias e teses de Mestrado/Doutorado relativas ao assunto.

A pesquisa foi delimitada no momento presente, dando ênfase aos aspectos atualmente vigentes. Serão considerados os últimos dez anos (2003-2013), a fim de evitar distorções na análise de dados, como os volumes de produção e comércio. Ainda, considerações de períodos anteriores serão feitas na análise da política industrial, com o propósito de fazer um breve histórico do setor etílico nos países selecionados.

O trabalho estará disposto da seguinte forma: no segundo capítulo, será apresentado um panorama do setor sucroenergético brasileiro desde o programa ProAlcool (1975), considerado o marco da produção de etanol no Brasil, incluindo dados de produção e comércio dos últimos dez anos. A partir dessa exposição, será desenvolvida a primeira variável escolhida, a política industrial do Brasil para o etanol, compreendendo proteção tarifária, política tributária, subsídios à produção e à exportação, créditos diretos, apoio a P&D e promoção via agências/organizações especializadas.

O terceiro capítulo estará dividido em quatro subseções – Estados Unidos, União Europeia, Japão e Coreia do Sul –, fazendo um breve panorama sobre a produção, comercialização e consumo de etanol em cada país. Ainda, em cada subseção, serão desenvolvidas as três variáveis selecionadas restantes: tarifa incidente sobre o etanol

importado brasileiro, custo de produção do etanol nacional e existência de acordos comerciais e técnicos com o Brasil.

Nas considerações finais, serão retomados os aspectos teóricos apresentados no segundo capítulo, confrontando-os com os resultados obtidos. Por fim, a partir da verificação das hipóteses levantadas, sobretudo da questão principal – se o processo de internacionalização do etanol brasileiro tem como maior obstáculo o ambiente nacional ou externo –, será feita uma exposição, de cunho normativo, sobre o rumo do setor sucroenergético, buscando aprimorar sua estratégia de inserção internacional.

2 AMBIENTE INTERNO: O SETOR SUCROENERGÉTICO BRASILEIRO

Este capítulo tem como objetivo apresentar um panorama do setor alcooleiro brasileiro, descrevendo a política industrial do Estado desde a criação da primeira usina de etanol, nos anos 1920, até os dias atuais. Serão expostos os diversos incentivos estatais à produção, ao consumo e à internacionalização do biocombustível, com ênfase nos últimos dez anos. Essa análise será acompanhada de dados de volume de produção e comércio, a fim de avaliar o impacto das medidas governamentais no processo de internacionalização do etanol brasileiro.

2.1 Os primórdios do etanol brasileiro

O apoio do Estado brasileiro ao setor sucroenergético pode ser considerado o maior responsável pelo sucesso do etanol no Brasil, desde a crise petrolífera da década de 1970. Hira e Oliveira destacam as três políticas governamentais chave para tal desempenho do combustível: estabelecimento e apoio à indústria infante; investimento a longo prazo, como infra-estrutura e pesquisa e desenvolvimento (P&D), e gradual retirada do apoio estatal conforme a indústria estabelecia-se com êxito (HIRA E OLIVEIRA, 2009). No entanto, líderes e entidades ligados à indústria alcooleira sustentam que o apoio governamental ainda era indispensável à competitividade do etanol brasileiro e à garantia de oferta para o mercado interno. Além disso, o apoio do Estado também é considerado necessário ao empenho de internacionalização do etanol, por meio da criação de acordos comerciais e técnicos, da defesa do livre comércio do combustível e do processo de commoditização do etanol (UNICAA, 2013; AMADO, 2010).

Cronologicamente falando, o uso do etanol no Brasil remonta ao início do século XX, a partir da tentativa do Estado de reestruturar o setor agroindustrial, incluindo a cana-de-açúcar. Antes mesmo de ser descoberto petróleo no Brasil (década de 1930), foi desenvolvido o primeiro carro a álcool no país em 1925, a produção de etanol se iniciou, em 1927, pela Usina Serra Grande Alagoas, e a mistura de etanol à gasolina foi estabelecida em 1931: o Decreto 19.717 obrigava os importadores de gasolina a utilizar 5% de etanol anidro nacional. Com a criação do Instituto do Açúcar e do Alcool (IAA), em 1933, a “intervenção estatal dominou praticamente toda a estrutura do setor, sendo responsável pelo ciclo de produção e comercialização, inclusive fixação de preços, cotas, exportação e importação” (UNICA, 2007, p. 22). Não obstante o êxito do etanol, o petróleo permanecia como combustível de preço

muito atrativo e alta oferta no mercado internacional, situação que só foi abalada em 1973 com o embargo de petróleo pelos países membros da OPEP.

O aumento exponencial do preço do petróleo é considerado o estímulo principal à criação do Programa Nacional do Álcool (ProÁlcool), em 1975, o qual já tinha como objetivo não só atender ao mercado interno, como também ao internacional. A estratégia de internacionalização do etanol brasileiro, portanto, já se delineava no plano governamental, tendo como base o aumento da oferta do combustível. Os incentivos contidos no programa destinavam-se desde à produção da matéria-prima (cana-de-açúcar), passando pelas usinas e unidades armazenadoras, até à fase de comercialização do combustível. A participação governamental também incluía o financiamento, por meio do Banco do Brasil, com juros inferiores ao de mercado; ainda, o Conselho Nacional do Petróleo (CNP) comprometia-se em assegurar preços aos produtores de etanol anidro (POZAS, 2010; UNICA, 2007).

Em 1979, ano do segundo choque do petróleo, foi feita uma reforma no programa ProÁlcool, com o objetivo de expandir a oferta de etanol hidratado, ou seja, de incentivar o uso exclusivo de etanol como combustível, além da sua mistura à gasolina já praticada. Para tanto, foram criados o Conselho Nacional do Álcool (CNAL) e a Comissão Executiva Nacional do Álcool (CENAL), por meio do Decreto 83.700, a fim de pôr em prática a segunda etapa do programa. Naturalmente, a produção de etanol hidratado foi acompanhada pela expansão dos veículos movidos a álcool, os quais representaram 96% das vendas de novos veículos no país e cerca de três quartos da frota nacional em 1986. Até então, o governo seguia controlando a produção, estocagem e comercialização do combustível (POZAS, 2010; UNICA, 2007).

Essa tendência, entretanto, sofreu uma reviravolta: o apoio público à produção e ao consumo de etanol foi sendo gradativamente reduzido até o final da década de 1990. Parte dessa mudança deu-se em razão da consolidação da indústria alcooleira e da estabilização dos preços do petróleo, mas também foi fruto da mudança de regime do sistema político brasileiro: a forte intervenção estatal sobre a indústria sucroenergética e o controle de preços não combinavam com o Estado neoliberal que estava sendo implementado. Dessa forma, foram extintos alguns organismos reguladores, como o IAA, e os subsídios à produção de açúcar foram removidos definitivamente em 1999. Além disso, o preço do etanol no mercado interno deixou de ser regulado, assim como foram liberadas as exportações e importações do combustível. Nesta década, portanto, começou a se importar etanol dos Estados Unidos, o que já demonstrava certa estagnação da produção brasileira (LEITE e CORTEZ, 2007; UNICA, 2007; MILANEZ et al, 2010). Foi também devido a essa situação que produtores de açúcar,

etanol e bioeletricidade de São Paulo resolveram unir esforços e fundaram a União da Indústria da Cana-de-Açúcar – UNICA (UNICA, [2013]).

2.2 As mudanças a partir de 2000

O cenário para o setor sucroenergético torna-se favorável mais uma vez no início dos anos 2000, a partir do advento dos veículos *flex* (movidos a álcool ou a gasolina), da redução dos custos de produção do etanol e, por fim, de uma nova elevação do preço do petróleo no mercado internacional. Assim como os veículos movidos a álcool da década de 1980, os de tipo *flex* atingiram 95% das vendas de novos veículos em 2010. A opção pelo biocombustível era garantida com os preços competitivos do etanol, inferiores a 70% da gasolina³ (MILANEZ et al, 2010).

Seguindo a inovação tecnológica estimulada pelo uso do etanol, outros veículos passaram a aceitar a mistura etanol/gasolina ou o biocombustível puro. Em 2004, a empresa brasileira Embraer lançou a aeronave agrícola Ipanema, primeira produzida em série no mundo a ser movida exclusivamente a etanol, o que, junto à redução de custos, demonstra o progresso tecnológico que se dava no setor sucroenergético. Em 2009, a Honda lançou a primeira motocicleta *flex* em escala comercial no mundo, a CG 150 Titan Mix – o Brasil é o único país a comercializá-la. Por fim, em 2011, entraram em circulação no Brasil os primeiros ônibus do projeto *Bio Ethanol Sustainable Transport* (BEST), uma parceria entre a empresa sueca Scania, a UNICA e o município de São Paulo (MILANEZ et al, 2010; UNICA, [2013]).

Entende-se que a consolidação do setor sucroenergético, nos anos 2000, esteve fundamentada no processo de fusões e aquisições, normalmente associadas à estabilização de preços, a uma maior resistência a possíveis crises e a maiores ganhos em escala. Este processo é marcado pela concentração do setor, por meio da compra de usinas controladas por famílias, e pela crescente presença de multinacionais e investidores estrangeiros. Outra consequência da consolidação do setor é a capitalização dos grandes grupos produtores de etanol na bolsa de valores, o que acelera o investimento internacional (GUIMARÃES, 2009; RODRIGUES, 2009).

Entre 2000 e 2009, foram registradas 99 fusões e aquisições no setor sucroenergético, sendo que 45 ocorreram apenas nos últimos três anos do mesmo período. A participação dos cinco maiores grupos, dessa forma, saltou de 12% para 21,54% (PEREIRA, 2009;

³ 70% é a paridade energética entre etanol e gasolina, uma vez que o primeiro rende 30% menos do que o segundo, de acordo com especialistas. O preço atrativo ao etanol, portanto, é de 70% em relação à gasolina (UNICA, 2007).

RODRIGUES, 2009). Ainda assim, em 2008, ainda se contava com cerca de 150 grupos no país, muitos de natureza familiar. A crise econômica internacional daquele ano, entretanto, contribuiu para a concentração do setor a partir de uma lógica oportunista, que se favoreceu do endividamento e baixo preço das usinas. A partir de 2010, com a melhoria do cenário para o açúcar e o etanol, o processo de fusões e aquisições não deixou de ocorrer, mas passou a se pautar por uma lógica estratégica, de busca de novos parceiros (CARVALHO, 2008; MAGOSSÍ e PORTO, 2010).

Atraídos pelos preços baixos de usinas ainda controladas por famílias tradicionais, pelas oportunidades oferecidas pelos grandes grupos e pelo apelo ambiental do etanol como alternativa energética, cada vez mais investidores e grupos estrangeiros têm penetrado no setor sucroenergético. O capital estrangeiro era responsável por cerca de 1% da produção de açúcar e etanol brasileira no início da década passada, situação que se manteve estável até 2006 (3%), quando o processo de internacionalização das usinas tomou força. Em 2010, a parcela estrangeira chegou a 12%, mas nos anos seguintes esse processo acelerou-se de forma abrupta, e os estrangeiros atingiram 33% da produção nacional. Quanto ao perfil dos grupos estrangeiros, encontram-se empresas tradicionalmente ligadas ao petróleo, como a *Shell* e a *British Petroleum* (GUIMARÃES, 2009; OLIVEIRA, 2013).

Ao lado do processo de fusões e aquisições de usinas, que se traduziram em maiores ganhos de escala, houve também a melhoria da infra-estrutura nacional, com a construção de ferrovias e terminais portuários, o que contribuiu para a distribuição interna e a atividade de exportação do etanol. O último investimento de grande porte do governo brasileiro, por meio do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), faz parte do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC): o Etanolduto pretende escoar a produção de Goiás, Mato Grosso do Sul, São Paulo e Minas Gerais para os portos de São Sebastião (SP) e Rio de Janeiro (RJ), e seu primeiro trecho foi inaugurado em agosto de 2013, com a presença do governador de São Paulo, Geraldo Alckmin, o Ministro das Minas e Energia, Edison Lobão, e a presidente da República, Dilma Roussef. A empresa responsável pelo projeto, Logum Logística, representa a parceria de seis grupos brasileiros, incluindo a estatal Petrobras (SCHARR, 2013; UNICAb, 2013).

2.2.1 O papel do setor privado na competitividade do etanol

Além da parceria público-privada observada, tem-se a iniciativa do próprio empresariado no aumento da competitividade do etanol brasileiro, por meio da mecanização das lavouras de cana-de-açúcar, o que aumenta sua produtividade/hectare, e do investimento

em novas tecnologias, que se traduzem no aumento da eficiência energética e na redução dos custos. Além da mecanização agrícola, as grandes usinas também contam com sistemas de monitoramento da colheita, estocagem e transporte do produto, aumentando sua produtividade (FARIA, 2013).

Apesar dos grandes avanços no setor, uma grande preocupação dos usineiros são os restos da cana-de-açúcar utilizada para a produção de etanol, cultura, aliás, que deixa mais resíduos no agronegócio brasileiro atualmente. Parte do bagaço da cana-de-açúcar já é queimado para a geração de bioeletricidade, que suprimem o gasto energético das próprias usinas e ainda há excedente para ser comercializado por meio de leilões. O resíduo também pode ser transformado em fibra de carbono, material utilizado, por exemplo, na indústria automobilística. A maior aposta, no entanto, para o aproveitamento da palha e do bagaço da cana é a produção de etanol celulósico, também chamado de etanol de segunda geração. A tecnologia atual já possibilita tal aproveitamento, mas ainda não confere competitividade à nova geração, em relação à primeira (JANKA, 2011).

Ainda assim, a empresa brasileira GranBio resolveu construir a primeira usina de etanol celulósico em escala comercial no Brasil, com amplo apoio do BNDES, que investirá cerca de R\$ 600 milhões no empreendimento. Com capacidade de produção de 82 milhões de litros/ano, a usina de Alagoas, cuja inauguração está prevista para o início de 2014, já começará com produção similar às grandes usinas de primeira geração, e estimulará os demais grandes grupos, como a Raízen, a entrar no ramo, tornando o etanol celulósico cada vez mais competitivo (UNICAc, 2013).

Além de todo o investimento tecnológico, o governo brasileiro e o empresariado esforçaram-se para internalizar questões trabalhistas e ambientais na indústria. Nesse sentido, destacam-se duas ações: o Protocolo AgroAmbiental do Setor Sucroalcooleiro (2007) e o Projeto RenovAção (2009), ambos envolvendo o governo de São Paulo e a UNICA. As melhorias sócio-ambientais garantiram ao etanol brasileiro o reconhecimento internacional como combustível limpo e sustentável. Entre as diversas certificações existentes, em âmbito nacional e internacional, vale destacar a certificação de 28 usinas brasileiras pela Bonsucro⁴ e

⁴Bonsucro é uma iniciativa de certificação voluntária, reconhecida pela União Europeia, que atesta a sustentabilidade na fabricação dos produtos. As usinas brasileiras reconhecidas pela Bonsucro são as seguintes: Angélica (Adecoagro), Monte Alegre (Adecoagro), Alta Mogiana (Alta Mogiana), Sta Elisa (Biosev), Tropical Bioenergia (BP), Moema (Bunge), Frutal (Bunge), Itapagipe (Bunge), Guariroba (Bunge), São Manoel (Copersucar), Santa Adélia (Copersucar), New South Wales Sugar Milling Cooperative 1 e 2 (New South Wales), Conquista (Odebrecht Agroindustrial), Alcídia (Odebrecht Agroindustrial), Rio Claro (Odebrecht Agroindustrial), Maracá (Raízen), Bom Retiro (Raízen), Costa Pinto (Raízen), Jatai (Raízen), Bonfim (Raízen), Gasa (Raízen), Equipav (Renuka), Iracema (São Martinho), São João Araras (USJ), Quatá Zilor (Copersucar), Barra Grande de Lençóis Zilor (Copersucar) e São José Zilor (Copersucar) (UNICAd, 2013).

o reconhecimento da agência de proteção ambiental dos EUA (EPA, em inglês) do etanol brasileiro como combustível avançado, ou seja, capaz de reduzir a emissão de GEEs em no mínimo 50% comparado à gasolina (UNICAA, 2012).

O Protocolo Agroambiental, que cobre 90% da produção paulista e teve a adesão da Organização de Plantadores de Cana da Região Centro-Sul do Brasil (ORPLANA), buscou antecipar prazos de mecanização da colheita previstos na Lei Estadual nº 11.241/02 – de 2021 para 2014 em áreas já mecanizáveis e de 2031 para 2017 em áreas ainda sem tecnologia para tanto. A mecanização da colheita implica o fim da queima da cana e a consequente redução da emissão de GEEs. De fato, desde a safra 2006/07, início da vigência do Protocolo, até a safra 2012/13, o percentual de cana colhida crua (sem queima) saltou de 34,2% para 72,6% no Estado de São Paulo. A iniciativa ainda busca preservar matas ciliares e nascentes e reduzir o uso da água no processo industrial nas usinas (TORQUATO e RAMOS, 2012; SÃO PAULO, [2013]).

Apesar do impacto ambiental positivo da mecanização da colheita da cana, esta iniciativa teve o ônus de empregar menos trabalhadores rurais. A partir dessa situação, o Projeto RenovAção buscou qualificar esses trabalhadores que se dedicavam ao corte manual da cana, a fim de que eles conseguissem outro emprego, seja dentro do setor sucroenergético, seja em outros setores. A iniciativa reúne, além da UNICA e do governo de São Paulo, a Federação dos Empregados Rurais Assalariados do Estado de São Paulo (Feraesp), a Fundação Solidaridad (organização internacional voltada à sustentabilidade de cadeias de produção) e o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), além de algumas empresas do setor. Até o final de 2012, mais de 5.700 trabalhadores haviam sido diretamente beneficiados pelo programa e mais de 16.000 de forma indireta; ainda assim, a crescente demanda por profissionais qualificados levou à inclusão desses trabalhadores ao programa de qualificação “Pronatec Brasil Maior”, este de âmbito federal, lançado em 2011 pela presidente Dilma Rousseff (UNICAE, 2013; UNICAF, 2013).

Não obstante os esforços do governo e do empresariado brasileiros, cumpre registrar o nível de endividamento das usinas, cuja criticidade impossibilita seu acesso aos programas de financiamento e crédito à estocagem. Tal situação impediu que a oferta de etanol se expandisse de acordo com a forte demanda interna – criada pela taxa de mistura à gasolina e pelo aumento expressivo no número de automóveis *flex* em circulação – e externa – vide o aumento dos preços internacionais de petróleo e o apelo ambiental do etanol. A instabilidade pós crise internacional também intimidou o investimento para manutenção e expansão da produção, o que, somado a problemas climáticos, reduziram a competitividade do etanol

brasileiro, que teve seus preços elevados nos últimos anos. Ainda, vale registrar que o etanol hidratado compete com a gasolina de forma desleal, uma vez que o preço da segunda é administrado pelo governo, e tem-se resistido ao seu aumento proporcional ao preço internacional do petróleo (JANKb, 2011).

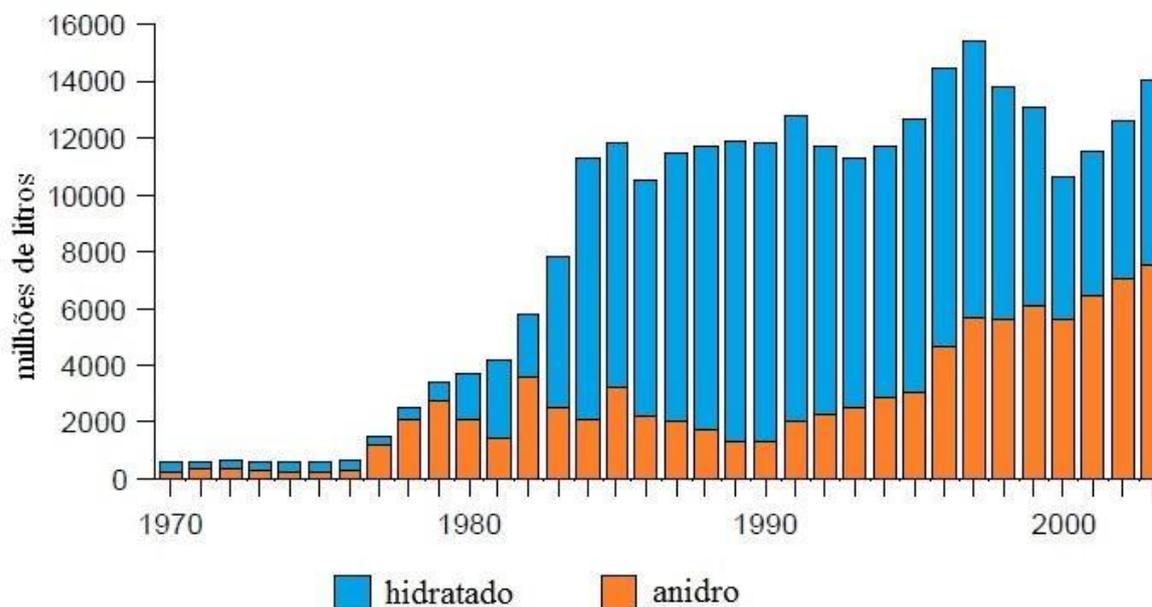
A crise no setor também afetou a produtividade das empresas, que logravam produzir o etanol com o menor custo de produção mundial e sem a necessidade de subsídios governamentais desde o início dos anos 2000. Em 2007, a estimativa de custo de produção para o etanol brasileiro era de US\$ 0,17/litro, enquanto o etanol norte-americano, US\$ 0,32/litro e o europeu, US\$ 0,56/litro (POZAS, 2010). A crise, no entanto, reduziu os recursos para a plantação da cana, a renovação do canavial e a expansão em tamanho e em número das usinas. Além disso, houve três safras consecutivas de muita chuva ou seca, e o produtor não conseguiu repassar o custo ao preço, aumentando sua dívida. Ainda, houve o aumento de custo dos fatores trabalho – devido às melhorias trabalhistas já citadas – e dos insumos (ARAÚJO, 2013). Como resultado, a estimativa do custo de produção para o etanol brasileiro do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA, em inglês), em 2012, era de US\$ 0,47 a 0,50/litro⁵; o USDA credita à elevação dos preços em energia, terras e fertilizantes o aumento dos custos de produção (VALDES, 2011; BARROS, 2012).

2.3 Posicionamento do etanol brasileiro no mundo

De qualquer forma, o Brasil já se configura como o segundo maior produtor mundial de etanol, tendo saltado de 600 milhões de litros em 1975 (início do ProÁlcool) para 23 bilhões na última safra (2012/2013). No gráfico 1, é possível perceber o aumento da produção até o início dos anos 2000, bem como o relativo decréscimo nos anos 1990, com a liberalização do setor e o fim dos subsídios. Na primeira fase, a taxa de mistura de etanol anidro à gasolina saiu da média de 7,5% das décadas anteriores para alcançar 22% em 1985 (TÁVORA, 2011). Além disso, é notável a opção pelo etanol hidratado a partir da segunda fase do Programa Nacional do Álcool (1989).

⁵ Valores referentes ao etanol hidratado; câmbio de 1 dólar para 2 reais (BARROS, 2012).

Gráfico 1 – Produção de etanol no Brasil – 1975 a 2003

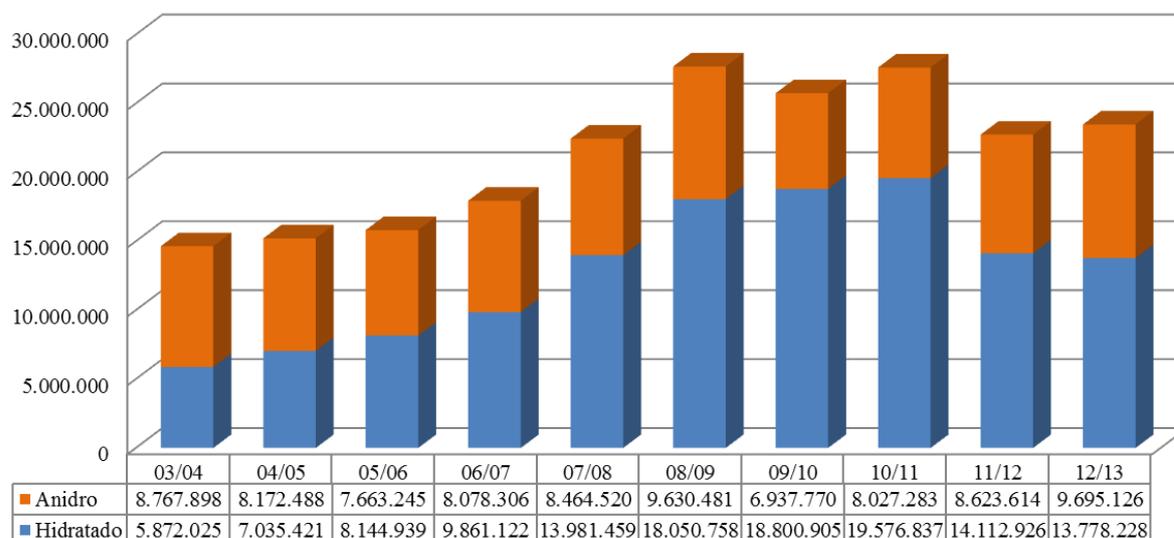


Editado pela autora. Fonte: Berg (2004).

O gráfico 2 abaixo corresponde à produção de etanol das últimas dez safras – 2003/04 a 2012/13⁶. A virada do século XX para o XXI marca o retorno do combustível anidro como principal produto, vide a perda da competitividade do etanol brasileiro, sobretudo do tipo hidratado, destinado aos mercados interno e externo. Essa situação é novamente revertida com o advento dos veículos *flex* e a recuperação do setor sucroenergético, bem como o aumento da demanda internacional devido ao preço do petróleo. Mesmo assim, a taxa de mistura à gasolina mantém a produção de etanol anidro relativamente estável.

A crise econômica internacional de 2008, no entanto, interrompe essa trajetória de ascensão do etanol brasileiro, e sua produção permanece estagnada entre os 22 e 27 milhões de metros cúbicos. Como já mencionado, a crise não só diminuiu a demanda internacional pelo biocombustível brasileiro, como também deflagrou a crise no setor, pautada pelo endividamento das usinas e pelo desestímulo a novos investimentos. Espera-se, na próxima safra (2013/14), que a produção atinja cerca de 27 milhões de metros cúbicos, o que representará um crescimento de aproximadamente 15% em relação a 2012/13 (23,4 milhões m³). Esse valor, no entanto, ainda é inferior à safra 2008/2009, antes da crise do setor, quando se atingiu 27,7 milhões de metros cúbicos (CAETANO e BATISTA, 2013).

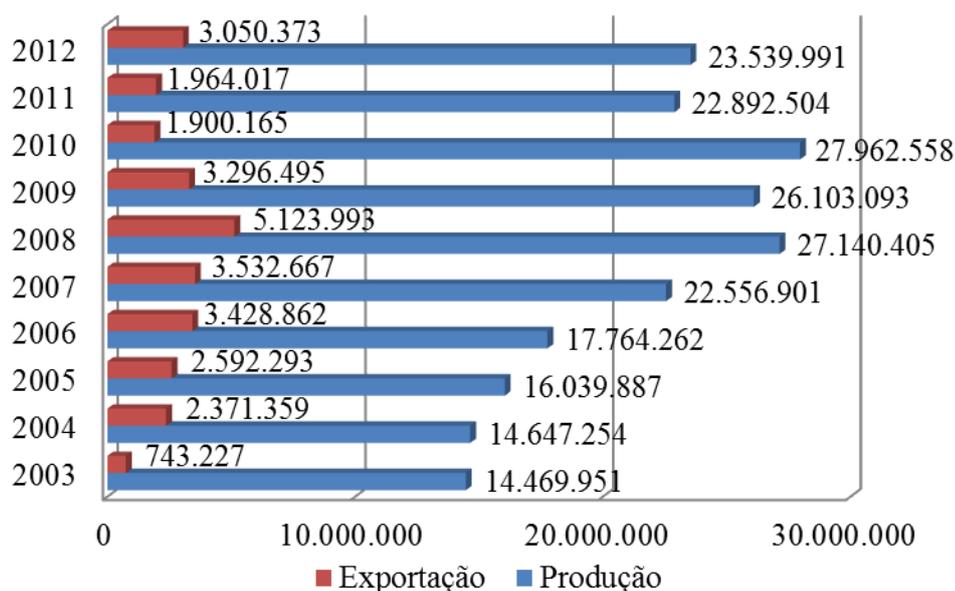
⁶A safra de etanol corresponde ao início do mês de abril até o final do mês de março do ano seguinte.

Gráfico 2 – Produção de etanol no Brasil (m³) – safras 2003/04 a 2012/13

Elaborado pela autora. Fonte: BRASIL (2013).

Se as oscilações na demanda internacional do combustível etanol afetam a produção nacional, é lógico concluir que a atividade de exportação tem relativo peso à indústria alcooleira brasileira. De fato, no gráfico 3 abaixo, em que se evidenciam os valores de produção e exportação do etanol brasileiro, é visível a parcela da produção destinada aos mercados internacionais. Nota-se que, após a crise de 2008, tanto a produção quanto a exportação de etanol declinaram em volume, mas o comércio externo sofreu mais seu impacto: enquanto a produção nacional em 2012 representou 87% do valor atingido em 2008, a atividade exportadora equivaleu a apenas 60%. Por fim, vale ressaltar que o volume exportado cresceu em termos percentuais: em 2003, apenas 5% do etanol produzido foi exportado, valor que chegou a 19% em 2008, embora tenha atingido apenas 13% em 2012 (MAPA, [2013]).

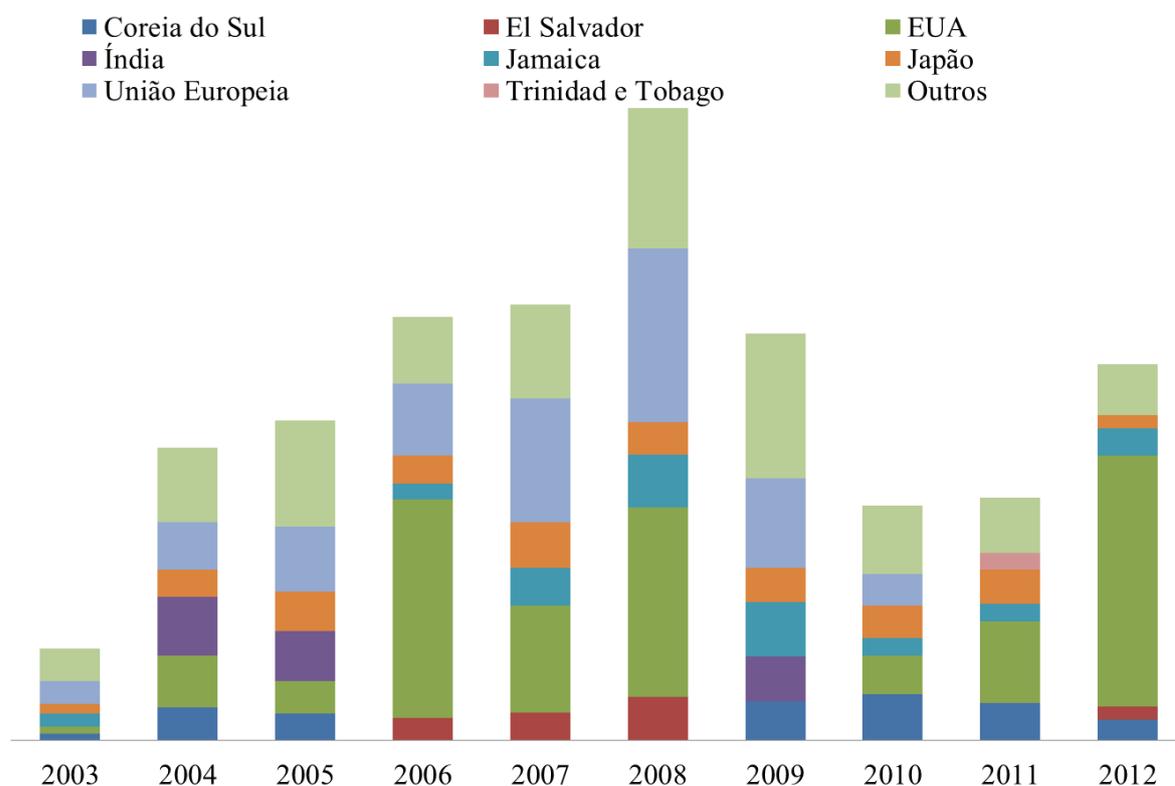
Gráfico 3 – Comparativo entre os volumes de produção e exportação de etanol no Brasil (m³)
– 2003 a 2012



Elaborado pela autora. Fonte: MAPA ([2013]).

Reconhecida a importância do mercado internacional para o etanol brasileiro, cumpre avaliar quem são seus principais importadores na última década. Para tanto, o gráfico 4 a seguir destacou os cinco principais importadores de cada ano, entre 2003 e 2012, do total exportado – os valores estão expressos numericamente no Anexo, relativo aos principais destinos do etanol brasileiro exportado no período. Antes de analisar os países separadamente, entretanto, pode-se observar a distribuição etanol brasileiro: a fatia “outros” variou entre 14% e 36%, indicando uma preocupante concentração em poucos países compradores, tornando o etanol brasileiro dependente da demanda desses mercados. Essa situação é marcante logo após a crise, em 2009, quando a importação norte-americana reduziu-se em 1.261.926 m³ em relação ao ano anterior, o que representou quase 70% da redução total nas exportações (1.827.498 m³).

Gráfico 4 – Cinco principais importadores de etanol brasileiro por ano (m³) – 2003 a 2012



Elaborado pela autora. Fonte: MAPA (2013).

Como visto, os Estados Unidos representam um mercado essencial ao etanol brasileiro, estando sempre entre os cinco principais importadores, com exceção do ano de 2009. Além disso, pode-se somar a quantidade importada pelos países da América Central, uma vez que praticamente todo o etanol brasileiro é reexportado aos Estados Unidos. Tal atividade justifica-se pela *Caribbean Basin Initiative*, que permite a exportação de certa quantidade de etanol processado nesses países, mesmo que oriundo de outros, para os Estados Unidos, livre de taxas. Com a redução da tarifa de importação estadunidense incidente sobre o etanol brasileiro, no final de 2011, já foi possível observar uma redução desse fluxo de comércio no ano seguinte – de fato, entre os países da América Central, apenas El Salvador despontou entre os cinco maiores importadores (4%) (BATISTA, 2012; SANTOS, 2010). Essa redução pode explicar o aumento da parcela estadunidense para quase 70% das exportações brasileiras, o que sugere que os Estados Unidos absorveram a demanda do Caribe, uma vez que essa quantidade era reexportada para o mesmo.

Outros mercados de grande peso ao etanol brasileiro são a União Europeia, o Japão e a Coreia do Sul. A UE despontou como um dos cinco maiores destinos até 2010, e ficou em 6º

lugar nos dois anos seguintes. A Coreia do Sul esteve entre os cinco maiores importadores sete vezes nos últimos dez anos, e chegou estar em primeiro lugar em 2010. Por fim, o Japão, embora nunca tenha ultrapassado 14% do total de etanol brasileiro exportado, esteve sempre entre os cinco mais bem colocados entre 2003 e 2012 (MAPA, [2013]). São esses países – Estados Unidos, União Europeia, Coreia do Sul e Japão – que serão estudados no próximo capítulo.

2.4 A política industrial nacional para o etanol

Após ter sido feito um panorama da indústria alcooleira brasileira e de seu comércio exterior, analisaremos agora a política industrial do governo, nos últimos dez anos, para o setor em questão – a saber, proteção tarifária, política tributária, subsídios à produção e à exportação, créditos diretos, apoio a pesquisa e desenvolvimento (P&D) e promoção via agências/organizações especializadas. Em primeiro lugar, pode-se falar da taxa de mistura do etanol anidro à gasolina em 25%, a qual é mandatória desde 1993, a partir da Lei nº 8.723, de 28 de outubro de 1993. Esse valor é superior ao utilizado nos demais países, e, para tanto, nossos veículos saem de fábrica preparados para receber tal proporção - acredita-se, no entanto, que a mistura de 10% é inofensiva a qualquer motor, mesmo os originalmente projetados para operar apenas com gasolina (UNICA, 2007; TÁVORA, 2011).

A taxa de mistura tem como base a preocupação dos Estados com a emissão de GEEs, na medida em que o etanol é menos poluente do que a gasolina; entretanto, ela também pode ser vista como uma política industrial, uma vez que acaba servindo como um estímulo ao setor alcooleiro, garantindo a demanda de etanol anidro e auxiliando no planejamento da produção. Ainda assim, essa medida não pode ser confundida como uma medida protecionista ao setor, pois não há obrigatoriedade de que o etanol misturado seja de origem nacional, nem pode ser caracterizada como subsídio, já que não envolve auxílio financeiro direto ou controle de preços, como nas décadas do Programa ProÁlcool (UNICA, 2007; TÁVORA, 2011).

A recente crise no setor, no entanto, obrigou o governo a reduzir a porcentagem prevista em lei, a fim de que o preço do etanol na bomba (tanto o anidro quanto o hidratado) não disparasse. Essa redução ocorreu em dois momentos: a primeira durou apenas três meses – de fevereiro a abril de 2010; a segunda, porém, foi mais prolongada, de setembro de 2011 a março de 2013. A notícia de que a taxa de mistura voltaria aos 25% foi bem recebida pelo setor, uma vez que a projeção para a próxima safra é bem otimista, logo se acredita que a demanda será atendida sem problemas (UNICAg, 2013).

Apesar de o etanol exportado contar com imunidade constitucional tributária⁷, é importante analisar as tarifas incidentes sobre o etanol produzido e comercializado no Brasil, uma vez que a carga tributária está ligada ao preço final do combustível e, portanto, à sua competitividade no mercado interno. Dessa forma, os tributos sobre o etanol hidratado serão comparados com os sobre a gasolina, sua concorrente. Ainda, é interessante avaliar a diferença da carga tributária entre os veículos com motores apenas à gasolina e os com motores *flex* – a menor incidência sobre os últimos significa uma política governamental de estímulo ao uso do etanol.

Sendo assim, as tarifas incidentes sobre o etanol hidratado⁸ são as seguintes: Contribuições de Intervenção no Domínio Econômico (CIDE), Programas de Integração Social e de Formação do Patrimônio do Servidor Público (PIS/PASEP), Contribuição para Financiamento da Seguridade Social (COFINS) e Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS). O PIS/COFINS e o ICMS também incidem sobre os automóveis, além do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI), mas eles diferem quanto à potência do motor – até 1000 cilindradas, entre 1000 e 2000 e mais de 2000 – e, o mais importante, quanto ao tipo do motor – à gasolina ou *flex*. Os valores atualizados de cada tributo estão discriminados na tabela abaixo.

Tabela 1 – Carga tributária sobre combustível e automóveis no Brasil– 2013

Gasolina		0,26	0	-	25 a 31	
Etanol hidratado		0	0	-	2 a 27*	
Automóvel	1000 cc	11,60	-	2	12	
	mais de 1000 a 2000 cc	gasolina	11,60	-	8	12
		flex	11,60	-	7	12
	mais de 2000 cc	gasolina	11,60	-	25	12
		flex	11,60	-	18	12

Elaborado pela autora. Fonte: UNICA (2007), BRASIL (b, 2013).

*2% no RJ e 12% em SP; demais estados, 27%.

Como é possível perceber, o PIS/COFINS e o ICMS beneficiam o etanol em detrimento à gasolina por meio de valores menores, que levam em conta a vantagem ambiental do primeiro; tal benefício, no entanto, não se estende aos veículos *flex* em relação

⁷ A exportação de produtos industrializados é imune ao ICMS (CF/1988, artigo 155, § 2º, X, a) e ao IPI (Constituição, artigo 153, § 3º, inciso III), e isenta ao PIS/COFINS (MP 2.158-35/2001 e LC 70/1991). A usina que exporta por meio de *tradings*, no entanto, não recebe o mesmo tratamento (STF..., 2013; UNICA, 2007).

⁸ O etanol anidro, por ser adicionado à gasolina, tem tributação como etanol hidratado na usina e como gasolina na distribuidora (UNICA, 2007).

aos que funcionam apenas com gasolina. A medida provisória nº 613, de 7 de maio de 2013, zerou o PIS/COFINS sobre o etanol até setembro do mesmo ano, quando se retornou ao valor de R\$ 0,12/litro (BRASILa, 2013; ZAFALON, 2013). Quanto ao ICMS, ele é menor em relação à gasolina em todos os estados, mas essa diferença é bem mais significativa no Rio de Janeiro (2%) e em São Paulo (12%); a produção carioca, no entanto, representou apenas 0,15% da produção nacional, enquanto a paulista chegou a quase 51% na safra 2012/2013 (QUAINO, 2012; MAPA, [2013]; SÃO PAULO, 2013). Em um documento elaborado pelo Ministério da Fazenda, “Perspectivas da Economia Brasileira em 2013 e Reforma do ICMS Interestadual”, afirma-se ser “preciso continuar com a desoneração e a reforma do ICMS e do PIS/COFINS, para aumentar a competitividade e manter a economia em crescimento” (MINISTÉRIO...a, 2013, p. 16).

Seguindo a lógica de priorizar o consumo de etanol, o governo reduziu o IPI de veículos *flex* no ano passado, e prorrogou, em abril, essa diferença tributária pelo menos até o final de 2013. A CIDE, por outro lado, não tem servido como estímulo à opção pelo etanol desde que foi zerada, em junho de 2012 – o valor para o etanol já havia sido zerado em 2004. A razão principal desta medida foi a preocupação governamental com a alta dos combustíveis e a inflação. De qualquer forma, o setor alcooleiro, representado pela UNICA, defende a retomada da CIDE sobre a gasolina no longo prazo, para que o etanol hidratado torne-se mais competitivo (FREIRE, 2013; MINISTÉRIO...b, 2013).

Outro instrumento de política industrial ao setor é o crédito direto, e um agente federal muito importante nessa política tem sido o BNDES, cuja participação no setor sucroenergético cresceu bastante, a partir de 2004, com o sucesso dos veículos *flex* – em 2009, 4,6% do valor investido pelo BNDES foi para o setor em questão e, entre 2004 e 2009, esse valor ultrapassou R\$ 20 bilhões (MILANEZ et al, 2010, p. 341). A atuação do BNDES tem cinco focos principais: ampliação da capacidade produtiva, P&D, potencialização de externalidades positivas (como a geração de bioeletricidade a partir do bagaço da cana), estímulo à sustentabilidade em termos sociais e ambientais e esforço de criação de um mercado internacional de etanol (MILANEZ et al, 2010).

O crédito direto à produção do combustível etanol está garantido pela Lei nº 12.666, de 14 de junho de 2012, a qual é uma conversão da Medida Provisória nº 554, do ano passado; essa lei “autoriza a concessão de subvenção econômica, sob a modalidade de equalização de taxa de juros, nas operações de financiamento para a estocagem de álcool combustível” (BRASIL, 2012). Ainda com a medida provisória, o governo já havia liberado crédito de R\$ 2,5 bilhões; essa soma, entretanto, não foi aproveitada pelos usineiros devido às

exigências colocadas, sobretudo em termos de endividamento. Essa situação levou o governo, no ano seguinte (2012), a flexibilizar as condições para o crédito, além de ampliar o volume para R\$ 4 bilhões, a partir do programa ProRenova, voltado especificamente à renovação de canaviais. Ainda, novas condições para acesso de crédito à estocagem foram apresentadas em 2012, a fim de garantir combustível durante períodos de entressafra (BARROS, 2012; UNICAh, 2013).

Quanto à iniciativa governamental de apoio à pesquisa e ao desenvolvimento, já foi citado o financiamento, também via BNDES, da usina celulósica de Alagoas, a ser inaugurada em 2014, o que também demonstra seu compromisso com a inovação tecnológica (UNICAc, 2013). Nesse quesito, o BNDES também oferece financiamento não reembolsável para projetos sucroenergéticos, por meio do Fundo Tecnológico (Funtec). O Funtec oferece até 90% do valor do projeto, o qual deve estar voltado à melhoria da eficiência do combustível e consequente aumento da produtividade, bem como ao desenvolvimento do etanol de segunda geração (BNDES, [2013]; MILANEZ et al, 2010).

Seguindo com as políticas industriais destinadas ao setor, cabe mencionar os subsídios, instrumento que deixou de ser utilizado na década de 1990, como já explicado, devido à gradual liberalização do setor e ao relativo sucesso do setor. Sorda destaca, inclusive, que a produção de etanol ainda não é rentável na maioria dos países produtores, e o combustível brasileiro foi o primeiro a ter tal incentivo removido (SORDA, 2010). Entretanto, com o endividamento das usinas, somado à estiagem das safras 2010/2011 e 2011/2012, o governo resolveu resgatar essa política. Desse modo, a Medida Provisória nº 622, de 9 de julho de 2013, concedeu R\$ 380 milhões “para viabilizar o pagamento de subvenção econômica às unidades industriais produtoras de etanol combustível da Região Nordeste”, repasse que deve ocorrer até o ano que vem (BRASILb, 2013; UNICAi, 2013).

Por fim, cumpre expor a política governamental de promoção do etanol, ressaltando as propriedades ambientais e a eficiência do biocombustível brasileiro. Como explicado anteriormente, a demanda por etanol, não só no Brasil, foi criada a partir de uma taxa de mistura à gasolina; a demanda por etanol hidratado, de forma similar, também foi fruto de intensa ação estatal, com o programa ProÁlcool. Atualmente, o governo brasileiro segue empenhando-se em estimular o consumo do biocombustível, uma vez que seu preço nem sempre é competitivo em relação à gasolina, apesar dos benefícios ambientais⁹. Nosso foco,

⁹ Um exemplo é a recente campanha “Coloca Etanol, o Combustível Completão”, veiculada em diversas mídias (UNICAb, 2012).

porém, é na promoção internacional do combustível, como parte da estratégia de internacionalização do etanol brasileiro.

O BNDES apresenta-se, mais uma vez, como agente da política industrial, ao auxiliar a criação de um mercado internacional de etanol, que assegure a demanda pelo etanol brasileiro. A ampliação desse mercado vai exigir, em primeiro lugar, maior capacidade logística das usinas brasileiras, em termos de estocagem e distribuição; segundo, uma melhoria na cadeia produtiva em relação aos quesitos sócio-ambientais, dada a maior exigência dos importadores; e terceiro, naturalmente, o aumento da oferta de etanol. Esses três quesitos, como foi exposto ao longo deste capítulo, estão sendo trabalhados, em maior ou menor grau, pelo governo e pelo empresariado brasileiros – resta, portanto, analisar os esforços na redução dos entraves ao comércio internacional e na promoção do etanol brasileiro (MILANEZ et al, 2010).

No esforço de promover o etanol brasileiro no mercado internacional, o setor sucroenergético conta com a Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos (ApexBrasil), entidade ligada ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, focada na internacionalização das empresas brasileiras. A ApexBrasil conta com dois projetos voltados exclusivamente à indústria alcooleira, o *Brazilian Sugarcane Ethanol: Projeto Setorial Integrado de Construção do Mercado Mundial de Etanol de Cana de Açúcar*, e o *Brasil Sugarcane Bioenergy Solutions: Promoção Comercial de Exportações dos Equipamentos, Produtos e Serviços das Empresas do Setor Sucroenergético*. O primeiro busca promover o etanol brasileiro no exterior, focando os mercados da Europa, China, Estados Unidos e Japão, e tem a UNICA como parceira (AGÊNCIA..., [2013]).

O segundo projeto, por sua vez, busca auxiliar essas mesmas empresas a exportarem equipamentos, produtos e serviços aos seguintes países: Bolívia, Colômbia, Cuba, Guatemala, México, Moçambique e Peru. Busca-se, portanto, auxiliar o desenvolvimento do setor sucroenergético nesses países, em consonância com a proposta anunciada por Lula em 2008. De acordo com o Arranjo Produtivo Local do Álcool (APLA), parceiro do projeto, seu objetivo é de “ser reconhecido como referência mundial em desenvolvimento e na aplicação de tecnologia em bioenergia” e sua missão é “fomentar e facilitar a interação dos integrantes do projeto, de forma organizada e estruturada, gerando maior valor às cadeias produtivas de bioenergia e seus parceiros e contribuindo para o desenvolvimento sustentável” (APLA, [2013]).

O corpo diplomático brasileiro e a presidência da República são outros agentes muito importantes no processo, ao desenvolver um papel ativo na promoção internacional do etanol

brasileiro. Com vistas à internacionalização do combustível a partir da sua padronização como *commodity*, o Brasil, junto com outros países – China, Índia, África do Sul, Estados Unidos e União Europeia –, sediou o 1º Fórum Mundial de Biocombustíveis em 2007, tendo a diplomacia brasileira protagonizado papel essencial na sua concepção e realização (BENEVIDES, 2011; HAGE, 2011). Além disso, o etanol teve destaque em uma série de discursos do presidente da República anterior, Luiz Inácio Lula da Silva, em eventos internacionais ligados a energia e desenvolvimento – pode-se citar, por exemplo, o Seminário de Biocombustíveis (Estocolmo, 12 de setembro de 2007), a Conferência Internacional sobre Biocombustíveis (São Paulo, 21 de novembro de 2008) e a reunião de Alto Nível da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO, em inglês) sobre Segurança Alimentar, Mudanças Climáticas e Bioenergia (Roma, 3 de junho de 2008) (MRE, 2007,2008a, 2008b).

O Presidente Lula tratava de desmentir acusações ao etanol brasileiro – como responsável pelo desmatamento e pela alta do preço dos alimentos –, ressaltar suas qualidades como combustível – inclusive em detrimento do etanol norte-americano, à base de milho – e sua importância na economia brasileira, como gerador de renda e emprego. Também defendia a cooperação entre países em desenvolvimento, conforme seu discurso proferido na reunião da FAO, em Roma:

Boa parte dos países da África, da América Latina e do Caribe, além de alguns países asiáticos, reúne condições semelhantes [tecnologia, terras, sol, água e agricultores]. E, com cooperação, transferência de tecnologia e mercados abertos, pode também produzir etanol de cana ou biodiesel com sucesso, gerando emprego, renda e progresso para suas populações. Ou seja, a "revolução dourada", que combina terra, sol, trabalho e tecnologia de ponta, pode ocorrer também em outros países em desenvolvimento. As savanas africanas, por exemplo, são muito parecidas com o Cerrado brasileiro, onde se registram altíssimos índices de produtividade. Minhas amigas e meus amigos, está na hora de os analistas políticos e econômicos avaliarem corretamente a capacidade de contribuição dos países em desenvolvimento na questão de alimentos, energia e mudanças climáticas (MRE, 2007).

Enquanto o Presidente Lula discursava repetidas vezes sobre a importância do setor sucroalcooleiro, a atual Presidente Dilma Rousseff não deu tanto destaque ao biocombustível em suas declarações, embora tenha afirmado, no início de 2013, que o etanol seria tratado como assunto estratégico para o país¹⁰, e tenha comparecido à inauguração do Etanolduto de São Paulo, como já foi mencionado. De fato, em 2013, o governo logrou recuperar a taxa de mistura do etanol anidro à gasolina em 25%, reduziu tributos sobre o combustível, manteve a

¹⁰ Ocasão da 40ª Reunião Ordinária do Conselho de Desenvolvimento Econômico e Social (CDES), em Brasília, no dia 27 de fevereiro de 2013 (UNICAJ, 2013).

redução sobre veículos *flex* e concedeu subsídios às usinas do Nordeste. Cabe avaliar, portanto, se essas medidas serão suficientes para recuperar a competitividade do etanol brasileiro, que entrou em declínio após a crise internacional de 2008 (DILMA..., 2013; UNICAj, 2013).

No próximo capítulo, serão apresentados os países selecionados – Estados Unidos, União Europeia, Japão e Coreia do Sul –, os quais já constituem mercados importantes para o etanol brasileiro, mas que também produzem seu biocombustível. Buscar-se-á fazer um panorama do setor alcooleiro desses países, com ênfase nas variáveis selecionadas: custo de produção do etanol, tarifa de importação incidente sobre o etanol brasileiro e existência de acordos técnicos e comerciais com o Brasil relacionados ao setor alcooleiro. Reitera-se que o objetivo dessa análise é o de fornecer suporte à decisão de mercado do setor, identificando os elementos que impactam a inserção internacional do etanol brasileiro.

3 AMBIENTE EXTERNO: ESTADOS UNIDOS, UNIÃO EUROPEIA, JAPÃO E COREIA DO SUL

Desde os anos 1920 o álcool etílico já era adicionado à gasolina em diversos países industrializados, seja a partir do modelo de “*mandatory blending*”, como na Alemanha e no Brasil, seja a partir de incentivos fiscais concedidos à gasolina “misturada”, como na Grã-Bretanha, na Irlanda e na Suécia (KOVARIK, 1998). As preocupações com a segurança energética e o desenvolvimento sustentável, consolidadas nos anos 1970, contribuíram para a ampliação do uso do etanol, e o Protocolo de Kyoto, o qual entrou em vigor em 2005, trouxe metas de redução de gases de efeito estufa (GEEs), as quais reforçaram a opção do biocombustível como substituto aos combustíveis fósseis. Nesse contexto, o Brasil, com sua política de apoio ao setor alcooleiro e seus recursos abundantes, despontou como um dos principais supridores da demanda mundial por etanol (NOVACANA, [2013]; UNITED..., [2013]).

Desta forma, o objetivo deste capítulo é o de avaliar as três variáveis selecionadas restantes, relativas às condições externas ao processo de internacionalização: tarifa de importação incidente sobre o etanol brasileiro, custo de produção do etanol no país e existência de acordos de cooperação técnica e econômica com o Brasil. Os mercados selecionados para análise – Estados Unidos, União Europeia, Japão e Coreia do Sul – não apenas estão entre os principais importadores do etanol brasileiro, como também adotaram políticas ambientais que reconhecem o etanol como uma das soluções para a redução de GEEs. A fim de suprir essa nova demanda por energia renovável, cada país formulou sua política específica para o desenvolvimento e consumo de etanol, sendo que alguns optaram pela parceria com o Brasil nesse setor.

3.1 Estados Unidos

Assim como no Brasil, o etanol está presente nos Estados Unidos há décadas, mas foi a crise internacional do petróleo, na década de 1970, que impulsionou sua produção, graças a uma intensa política pública voltada ao setor alcooleiro. Desde então, o país forneceu incentivos fiscais, subsídios e financiou programas de pesquisa e desenvolvimento voltados ao biocombustível, o que contribuiu para que os Estados Unidos se tornasse o maior produtor e consumidor de etanol mundial, tendo o milho como matéria-prima principal em sua fabricação. De forma também análoga ao Brasil, cuja produção está concentrada em São

Paulo, a região do *Corn Belt*, no Meio-oeste norte-americano, abriga a maior parte das usinas do país (BENEVIDES, 2011; RFA, [2013]).

Historicamente, o etanol surgiu como opção de combustível nos Estados Unidos ainda no século XIX: em 1826, Samuel Morey realizou o primeiro experimento de combustão de etanol; em 1908, Henry Ford lançou o primeiro veículo *flex fuel* da história, o Ford T. No entanto, o setor só ganhou a devida atenção do Estado na década de 1970, quando os choques do petróleo e sua consequente escalada no preço da gasolina tornaram o etanol mais competitivo em relação à sua principal concorrente. Apesar do aumento do preço dos combustíveis fósseis, o etanol ainda não é uma opção economicamente vantajosa, mas sua vantagem ambiental (como menor emissor de GEEs frente à gasolina), aliada à preocupação com a segurança energética do país, justificaram uma série de políticas públicas que serão expostas a seguir (BENEVIDES, 2011; KOVARIK, 1998).

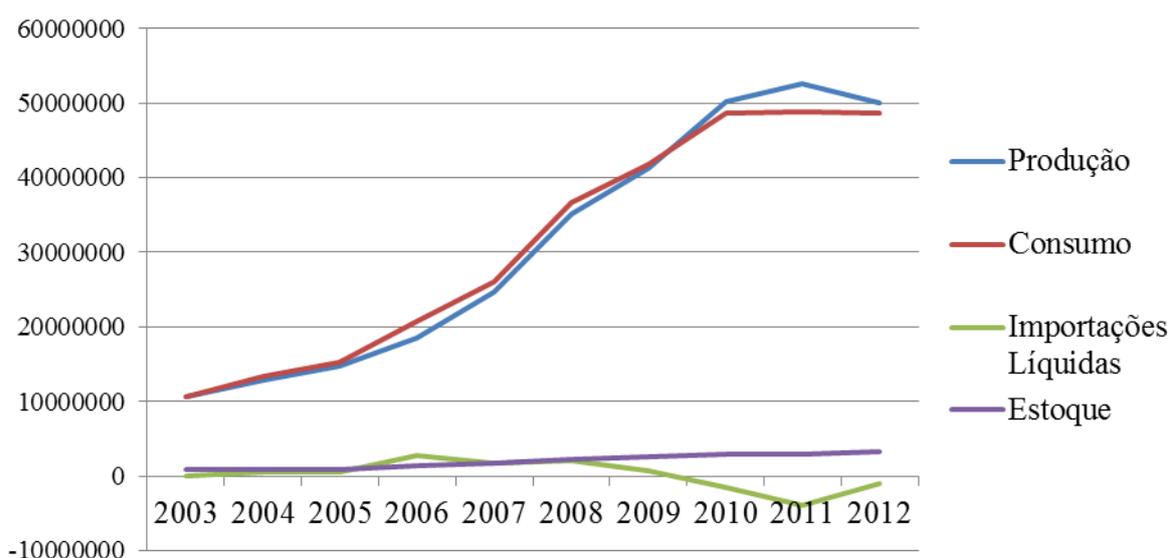
Em 1974, foi aprovado o *Solar Energy Research, Development and Demonstration Act*, primeiro instrumento governamental de promoção do etanol, o qual buscava estimular a P&D no setor. Em seguida, em 1978, o *Energy Tax Act* instituiu o subsídio de US\$ 0,40 por cada galão de etanol – valor elevado para US\$ 0,60 com o *Tax Reform Act* de 1984 – e implementou a primeira taxa de mistura à gasolina (*gasohol*), com pelo menos 10% de etanol feito a partir da biomassa. Ainda, em 1980, o *Omnibus Reconciliation Tax Act* instituiu a tarifa de importação sobre o etanol (para uso combustível) de US\$ 0,54 centavos o galão. As duas políticas citadas – subsídios e tarifa de importação – foram fundamentais na expansão da produção, e foram mantidas até 2011 (embora seus valores tenham variado durante o período), e o *gasohol* tornou-se o E10, mistura de 10% de etanol à gasolina. O apoio ao setor foi sendo ainda mais reforçado com a crescente preocupação ambiental do governo, traduzida na substituição do aditivo MTBE (éter metil-butil terciário), à base de petróleo e gás natural, pelo ETBE (éter etil-butil terciário), obtido do petróleo e do etanol, como aditivo oxigenante na gasolina – a opção pelo combustível E85 (85% de etanol e 15% de gasolina) também surgiu nesse contexto (BENEVIDES, 2011; UNITED..., 1978, 1980).

Nos últimos dez anos, com a administração de George W. Bush e Barack Obama, a política industrial voltada ao etanol foi ampliada, e o resultado desse esforço levou à eliminação do crédito fiscal (US\$ 0,45/galão desde 2008) e à redução a zero da tarifa de importação (US\$ 0,54/galão desde 1980), ambas as medidas tomadas no final de 2011. Destacam-se, entre as políticas da última década, o *Energy Policy Act* (EPAAct, de 2005) e o *Energy Independence and Security Act* (EISA, de 2007). O EPAAct foi motivado pelo contínuo aumento do preço da energia e pela crescente dependência no petróleo estrangeiro, e suas

previsões compreendem incentivos fiscais, metas de produção e consumo de biocombustíveis e melhoria na eficiência energética. O EAct foi base para o *Renewable Fuels Standard* (RFS), o qual estabeleceu a primeira meta de mistura de combustíveis renováveis à gasolina – 7,5 bilhões de galões (ou mais de 28 bilhões de litros) até 2012. O EISA, porém, fez uma revisão das metas tanto de consumo de biocombustíveis quanto de redução da emissão de GEEs – o novo volume esperado é de 36 bilhões de galões (ou 136 bilhões de litros) até 2022, seja etanol, seja biodiesel (HOLT e GLOVER, 2006; EPA, 2013).

O resultado dessa intensa política pública de apoio ao etanol pode ser percebido nos dados de produção, consumo, comércio e estoque do biocombustível norte-americano, conforme o gráfico 5 abaixo. O crescimento da produção e do consumo de etanol é notável a partir de 2005 e 2007, datas do EAct e do EISA, respectivamente, os quais fixaram metas de consumo e liberaram incentivos fiscais ao setor para tanto. A eliminação do crédito fiscal de US\$ 0,45/galão e a redução a zero da tarifa de importação, em 2011, coincidiram com uma estagnação nos níveis de produção e consumo, mas vale lembrar que o país, assim como o Brasil, ainda sente os efeitos da crise internacional de 2008, portanto a mudança da política industrial não explica totalmente tal comportamento.

Gráfico 5 – Produção, Consumo, Comércio e Estoque de etanol nos Estados Unidos (m³) – 2003 a 2012



Elaborado pela autora. Fonte: ALTERNATIVE... ([2013]); EIA (a, 2013).

Ainda sobre a análise do gráfico, outro comportamento que chama a atenção é o da linha Importações Líquidas, que se mantém negativa desde 2010, o que sugere que o país tem

logrado produzir mais do que a demanda interna, tornando-se um exportador líquido. Os principais destinos do etanol norte-americano exportado, entre 2010 e 2012 (8.840.559 m³), foram Canadá (2.755.470 m³, ou 31,17%), União Europeia (2.183.229 m³, ou 24,69%), Emirados Árabes Unidos (472.548 m³, ou 5,35%), México (317.205 m³, ou 3,59%) e Brasil (257.103 m³, ou 2,91%) (EIAb, [2013]). Cabe destacar que o Brasil tem um peso muito menor como importador do etanol norte-americano, em termos de porcentagem, do que os Estados Unidos como comprador do etanol brasileiro, tendo absorvido quase 70% do volume exportado pelo Brasil em 2012 (EIAb, [2013]; MAPA, [2013]).

Até aqui foi feita uma breve exposição da política industrial norte-americana ao etanol, além de uma avaliação da importância do Brasil como parceiro comercial no setor. Agora veremos as variáveis selecionadas para análise: custo de produção do etanol estadunidense, tarifa de importação incidente sobre o etanol brasileiro e acordos comerciais e técnicos com o Brasil relacionados ao biocombustível. Pretende-se, com os resultados, compreender melhor o desempenho do etanol brasileiro no mercado em questão, avaliando a competitividade entre o combustível nacional e o norte-americano e identificando possíveis barreiras e/ou incentivos à comercialização do primeiro.

A primeira variável refere-se ao custo de produção do etanol norte-americano à base de milho, o qual está em aproximadamente US\$ 0,43 centavos por litro, de forma que, apesar das oscilações entre a taxa de câmbio, preço da matéria-prima e outras variáveis, o etanol norte-americano tornou-se mais competitivo que o brasileiro (US\$ 0,47 a 0,50/litro) em termos de custo de produção. No entanto, o biocombustível brasileiro tem resultados melhores em termos de redução das emissões de GEEs em relação à gasolina (38% versus 90%), balanço energético médio¹¹ (1,5 versus 8) e rendimento em litros por hectare (3.100 versus 6.500) (ANP, 2012; PRODUTORES..., 2013). Esse desempenho em termos ambientais garante ao etanol brasileiro o mercado norte-americano, visto que as metas de consumo de biocombustíveis estabelecidas pelo EISA fixam também uma cota para biocombustíveis avançados¹² (em 2013 é de 2,75 bilhões de galões), classificação que exclui o etanol norte-americano e inclui o brasileiro (NASTARI, 2012).

As metas de consumo de biocombustíveis avançados, somadas à queda da tarifa de importação de US\$ 0,54/galão (ou US\$ 0,14/litro), provocaram o descontentamento dos

¹¹ Relação entre calorias gastas na produção e calorias rendidas (ANP, 2012).

¹² Capazes de reduzir a emissão de GEEs em mais de 50% em relação à gasolina. Entre os biocombustíveis avançados, compreende-se o biodiesel, o etanol celulósico e os biocombustíveis avançados não diferenciados, em que se inclui o etanol à base de cana-de-açúcar brasileiro, visto o reconhecimento da EPA já mencionado no capítulo 2 (NASTARI, 2012).

produtores estadunidenses de etanol, cujo biocombustível, alegam, está sendo desconsiderado da política nacional. De fato, em 2012, 92% do volume de biocombustíveis avançados foi importado, uma vez que o etanol norte-americano não atende às demandas em termos de redução de GEEs. A situação tem levado a uma pressão do setor sobre o Congresso norte-americano para a redução dessas metas, e até mesmo para o restabelecimento da tarifa de importação (PRODUTORES..., 2013). Cabe lembrar, no entanto, que o Brasil já exportava em grande volume para os Estados Unidos por meio da *Caribbean Basin Initiative*, portanto a queda da tarifa apenas diminuiu essa triangulação.

Por fim, cumpre mencionar os acordos comerciais e técnicos entre os governos brasileiro e norte-americano relativos ao setor alcooleiro, dando ênfase à política do estado californiano, considerado o mais aberto às importações de etanol brasileiro. As relações bilaterais voltadas ao setor alcooleiro se iniciaram a partir da manifestação de interesse do segundo governo Clinton (1997-2001) em estreitar a cooperação energética com o Brasil, o que se traduziu no Memorando de Entendimento para estabelecimento de consultas formais sobre cooperação energética, assinado entre o Ministério de Minas e Energia (MME) brasileiro e o Departamento de Energia (DOE, em inglês) estadunidense em junho de 2003. Alguns anos mais tarde, em 2007, foi assinado o Memorando de Entendimento entre o Governo da República Federativa do Brasil e o Governo dos Estados Unidos da América para Avançar a Cooperação em Biocombustíveis, cujos objetivos declarados eram os de promover, de forma conjunta, novas tecnologias (etanol celulósico), produção e consumo de etanol no restante da América e África e a padronização do etanol no mercado internacional, tornando-o uma commodity (BENEVIDES, 2011).

Não obstante todo o esforço em nível diplomático na última década, apenas um acordo, de caráter técnico, foi assinado entre o Ministério das Relações Exteriores (MRE) brasileiro e o Departamento de Estado norte-americano – embora a queda da tarifa de importação norte-americana para zero tenha, entre outras razões, justamente esse diálogo, podendo ser vista como uma conquista da diplomacia brasileira para o setor sucoenergético nacional. De qualquer forma, foi firmada, em março de 2011, a Parceria para o Desenvolvimento de Biocombustíveis de Aviação. O documento busca, em termos gerais, aprimorar o desenvolvimento de biocombustíveis para aviação, harmonizar padrões e especificações em nível internacional, fortalecer o ambiente para P&D e promover foros multilaterais concernentes ao tema (SISTEMA..., 2011).

Saindo da esfera federal, podemos citar, por fim, a atuação do estado da Califórnia na promoção do etanol brasileiro como solução ambiental. O *California's Low Carbon Fuel*

Standard, de 2007, estabelece a meta de redução de GEEs em 10% até 2020, e o estado californiano reconhece o biocombustível brasileiro como o único comercialmente viável capaz de atingir tal resultado. Ainda, o programa californiano contribui para o reconhecimento dos demais estados norte-americanos quanto a suas qualidades ambientais – aliado à meta de consumo estabelecida pelo RFS, para até 2022, de 79 bilhões de litros de biocombustíveis avançados, o estado acaba por colaborar na garantia da crescente demanda pelo etanol brasileiro (CALIFORNIA..., 2010; PRODUTORES..., 2013).

3.2 União Europeia

A formulação de uma política pública voltada à produção e ao consumo de biocombustíveis deu-se de forma mais tardia na UE do que no Brasil e nos Estados Unidos, a partir dos anos 2000, mas ela já se configura como o terceiro maior mercado de etanol no mundo. Com a adesão de diversos países a exigentes metas de redução da emissão de GEEs e de aumento no consumo de biocombustíveis, a demanda da União Europeia, que consumiu cerca de 5,6 bilhões de litros de etanol em 2012¹³, só tende a crescer. A política da UE para o setor utiliza-se de diretivas, que impõem aos Estados membros os resultados esperados, mas deixam ao seu critério os meios para alcançá-los. Destacam-se, como mais engajados no setor alcooleiro, a Alemanha, a França e a Suécia, sendo o último país chave para a inserção do etanol brasileiro na UE como promotor de seu uso dentro do bloco. No entanto, uma recente mudança na política europeia limitou o consumo de etanol de primeira geração, reduzindo o mercado para o etanol de cana brasileiro (SANTOS, 2010; BENEVIDES, 2011; UNICAC, 2012; EUROSERVER, 2013).

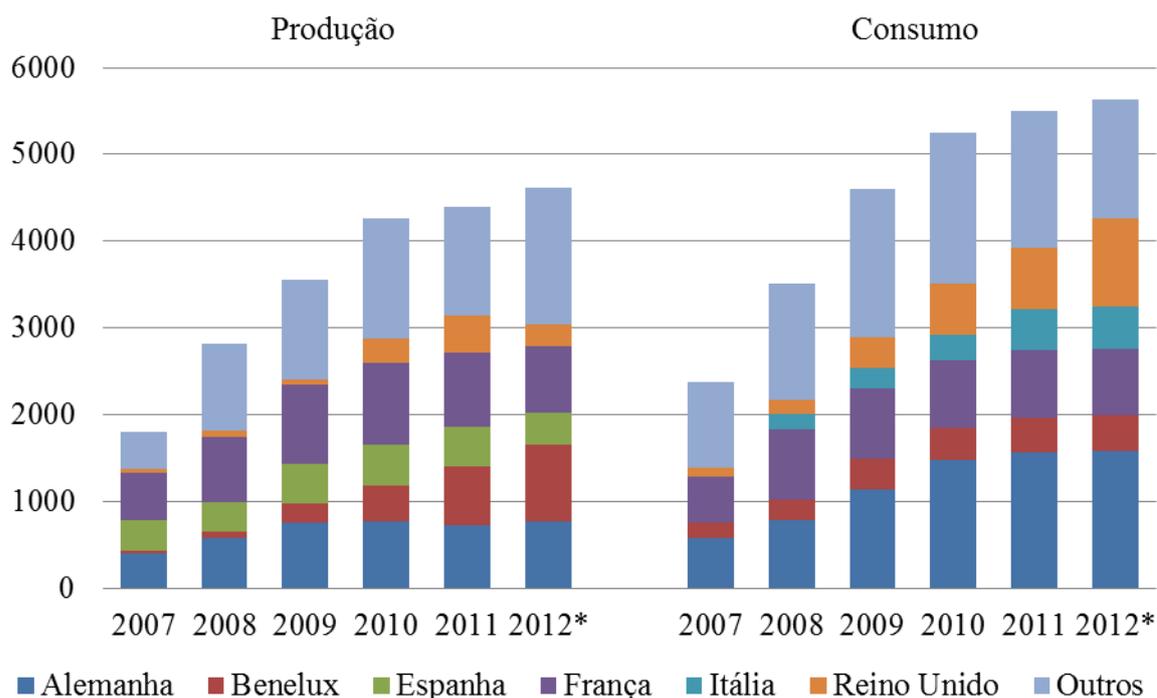
O uso de biocombustíveis na UE tem como marco a Diretiva 2003/30/CE relativa à promoção da utilização de biocombustíveis ou outros combustíveis renováveis nos transportes, que fixou a meta de 2% de combustíveis renováveis nos transportes até 2005 e de 5,75% até 2010. De forma complementar, a Diretiva 2003/96/CE, de mesmo ano, que reestrutura o quadro comunitário de tributação dos produtos energéticos e da eletricidade, consolidou as políticas de redução ou isenção fiscal sobre todos os biocombustíveis. Mais tarde, em 2009, outras duas diretivas contribuíram para a promoção e regulamentação do etanol: a Diretiva 2009/28/EC, conhecida como *Renewable Energy Directive* (RED) e a Diretiva 2009/30/CE, ou *Fuel Quality Directive* (FQD). A RED revisou as metas de consumo de biocombustíveis estabelecida em 2003 para 10% no setor de transportes até 2020, e a FQD

¹³ Cálculos da base Eur’Observer têm como medida a “toe” (*tons of oil equivalent*), ou toneladas equivalentes de petróleo; para fins de comparação, foi feita a conversão para metros cúbicos (1m³ = 0,51 toe).

estabeleceu critérios ambientais tanto para os combustíveis fósseis quanto para os renováveis e, no caso do etanol, fixou o limite de 10% de mistura à gasolina (COMISSÃO..., 2003a, 2003b, 2009a, 2009b).

Devido ao fraco desempenho dos Estados membros em atingir as metas de 2005 (apenas Alemanha, Áustria e Suécia atingiram a porcentagem indicada), a nova meta tornou-se mandatória, e cada país teve de apresentar seu Plano de Ação Nacional em Energia Renovável: se não julgassem possível atingir tal porcentagem, deveriam justificar o porquê à Comissão Europeia. Dessa forma, alguns países se sobressaíram no setor alcooleiro: a Alemanha e a França estiveram entre os cinco maiores produtores e consumidores¹⁴ de etanol nos últimos anos, como pode ser visto no gráfico 6 abaixo¹⁵ (BROGIO, 2009; SMITH, 2013).

Gráfico 6 – Cinco principais produtores e consumidores por ano na União Europeia (mil m³) – 2007 a 2012



Elaborado pela autora. Fonte: SMITH (2013); EUROSERVER (2013).

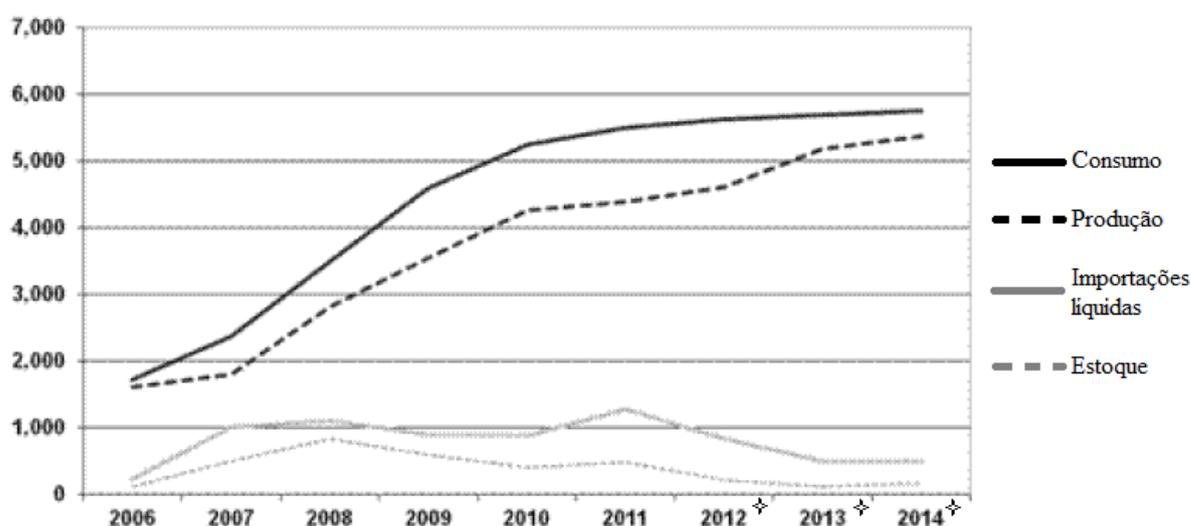
*valores estimados.

¹⁴ O etanol sob a forma de ETBE (éter etil butílico) foi incluído nos dados de consumo, mas não de produção. A União Europeia (especialmente França, Espanha, Países Baixos e Polónia) importa ETBE sobretudo do Brasil e dos Estados Unidos, mas esse volume tem diminuído progressivamente – nos últimos três anos (2010-2012), foram importados 632, 611 e 433 milhões de litros, respectivamente. O motivo para a queda na importação seria devido à menor eficiência do ETBE, em relação ao etanol puro, em termos de redução de GEEs e à limitada capacidade produtiva dos países produtores (SMITH, 2013).

¹⁵ Devido à insuficiência de dados disponíveis, veremos apenas os últimos seis anos (2007 a 2012).

Quanto à Suécia, apesar de não estar presente entre os cinco maiores produtores ou consumidores (em termos de volume), é o país que adota a maior porcentagem de biocombustíveis no setor de transportes (7,8% em 2012), além de possuir a meta mais ambiciosa dentro da UE: a de eliminar completamente combustíveis fósseis nos transportes até 2030. A Suécia, ainda, é uma das principais importadoras de etanol da UE, junto dos países do Benelux, Reino Unido e Finlândia. A União Europeia, aliás, é uma importadora líquida de biocombustíveis – vide o gráfico 7 abaixo –, apesar de ser também uma grande produtora – suas ambiciosas metas de redução de GEEs garantem que essa situação se mantenha e, portanto, o mercado europeu continue visado pelo Brasil e Estados Unidos, seus principais supridores (SMITH, 2013; EUROSERVER, 2013).

Gráfico 7 – Produção, consumo, estoque e importação líquida de etanol na União Europeia (mil m³) – 2006 a 2013



Editado pela autora. Fonte: SMITH (2013).

*valores estimados.

Após a exposição panorâmica do setor alcooleiro na União Europeia, cumpre avaliar as três variáveis selecionadas. Em primeiro lugar, o custo de produção do etanol na EU, de modo geral, não é competitivo frente aos dois principais produtores, Brasil e Estados Unidos, devido a custos mais altos de energia, salários e matéria-prima, entre outros fatores. É difícil mensurar um custo de produção médio, vide as diferenças de capacidade produtiva entre os países e de matéria-prima empregada (as mais utilizadas são beterraba, trigo e milho). Tomando como exemplo a maior produtora do bloco, a Alemanha, seu custo de produção, em

2010, era de US\$ 0,78 por litro¹⁶; no mesmo ano, o custo de produção estimado para o Reino Unido era de US\$ 0,80 por litro¹⁷ (CHARLES e WOODERS, 2012; RAUCH e THÖNE, 2012; SMITH, 2013; CHARLES et al, 2013).

Devido aos altos custos de produção, o etanol europeu sempre contou com subsídios e reduções ou isenções fiscais, desde que a primeira Diretiva relativa à energia foi lançada, em 2003. Os subsídios ao setor alcooleiro (de 45 euros por hectare plantado, somando cerca de 90 milhões de euros ao longo dos anos), no entanto, foram removidos em 2008 a partir da revisão da Política Agrícola Comum, como resposta à alta do preço dos alimentos. Em contrapartida, o valor reservado à produção de etanol de primeira geração passou a ser destinado ao desenvolvimento do etanol de tipo celulósico, que não compita, na visão do bloco, com a produção de alimentos (CHADE, 2008).

O fim dos subsídios ao etanol europeu afetou, conseqüentemente, o volume de importação do biocombustível, originado sobretudo do Brasil e dos Estados Unidos (que ultrapassou o primeiro como fornecedor de etanol para a UE em 2010), apesar da manutenção de uma tarifa de importação de 192 euros por mil litros e do requisito de exigentes certificados sócio-ambientais. Essa tarifa vale para o etanol não desnaturado – a tarifa para o tipo desnaturado é de 102 euros por mil litros, mas a maioria dos Estados membro (com exceção de Reino Unido, Países Baixos, Finlândia, Dinamarca, República Tcheca e Eslováquia) permite apenas a mistura com o primeiro tipo, mais protegido pela tarifa. Ainda que, como visto, o bloco não consiga atender à própria demanda interna, não há previsão de que essa tarifa seja zerada, assim como já foi no Brasil e nos Estados Unidos (CHADE, 2008; SMITH, 2013; UNICAd, 2012).

Por fim, quanto à existência de acordos comerciais e técnicos com o Brasil, percebe-se que não há nenhum documento assinado pela Comissão Europeia, embora haja algumas iniciativas isoladas de promoção do etanol brasileiro como estratégia de redução de GEEs – aliás, a política europeia atual para o biocombustível só estabelece um piso de redução das emissões de 35% em relação à gasolina, o que não distingue o etanol de cana brasileiro (cujo potencial de redução, como visto, chega a 90%) do norte-americano ou do europeu. Em primeiro lugar, cabe mencionar a campanha de promoção do etanol brasileiro liderada pela deputada do Parlamento Europeu pela Dinamarca Britta Thomsen, cuja atuação na elaboração da *Renewable Energy Directive* torna seu apoio muito importante. Há de se ressaltar também

¹⁶ Considerando 1 dólar = 0,74 euros, segundo câmbio do dia 15 de novembro de 2013 (BANCO..., [2013]).

¹⁷ Considerando 1 dólar = 0,62 libras esterlinas, segundo câmbio do dia 15 de novembro de 2013 (BANCO..., [2013]).

a já mencionada parceria sueca com a prefeitura de São Paulo na circulação de ônibus movidos a etanol, projeto já em vigor na Suécia desde os anos 1980. A Suécia também tem logrado manter, por meio de uma concessão especial da Comissão Europeia, uma tarifa de importação mais baixa para o etanol brasileiro, importando-o como um produto químico (na forma de E85 ou E95) em vez de agrícola. A Suécia, desse modo, embora não sendo um grande consumidor em termos de volume, configura-se como um grande parceiro comercial para o setor sucroalcooleiro brasileiro e um promotor desse biocombustível no restante da UE (UNICAc, 2012; UNICAk, 2013).

De fato, o etanol correspondeu, em 2012, a apenas 19,9% do biocombustível consumido na Europa, enquanto o biodiesel preencheu praticamente o restante do volume. Além de não ser o biocombustível prioritário para o bloco, o etanol ainda é caro, seja devido à produção doméstica não competitiva, seja devido à tarifa de importação e, mais recentemente, à tarifa antidumping aplicada sobre o etanol oriundo dos Estados Unidos e do Canadá (US\$ 83,03 por tonelada, o equivalente a seis centavos de dólar por litro¹⁸). Embora a nova tarifa possa favorecer a importação de etanol brasileiro, a recente mudança na RED pode afetar negativamente a demanda pelo mesmo: a meta de 10% de energia renovável no setor de transportes foi mantida, porém apenas 6% (e não mais 7,5%) poderá provir de biocombustíveis de 1ª geração, a partir de matérias primas alimentares, onde se encaixa o etanol de cana brasileiro (EUROPEAN..., 2013; EUROSERVER, 2013; UNICAl, 2013).

3.3 Japão

A política japonesa está pautada, em primeiro lugar, na escassez de terras, o que impede a produção de etanol, com a tecnologia vigente, em larga escala. Sendo assim, o país importa biocombustíveis em grande volume e investe pesadamente tanto na produção de etanol em países vizinhos quanto no desenvolvimento da tecnologia de segunda geração. Assim como a União Europeia, começou sua política para o etanol a partir do compromisso ambiental de redução da emissão de GEEs, e suas ambiciosas metas tornam o país um grande mercado em potencial para o Brasil (IIJIMA, 2013).

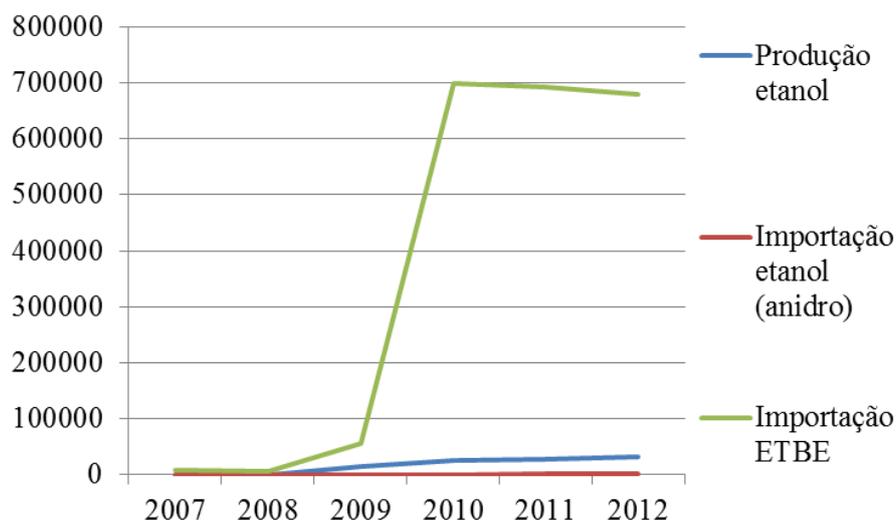
O primeiro plano governamental que contemplou o setor alcooleiro foi a *Biomass Nippon Strategy*, de dezembro de 2002, cujos pilares eram os de prevenção contra o aquecimento global, orientação da sociedade para a reciclagem, desenvolvimento de indústrias estratégicas e revitalização de comunidades rurais. Seus propósitos guiaram as

¹⁸ Considerando uma tonelada métrica de etanol = 1262 litros.

metas de redução de GEEs estabelecidas pelo Protocolo de Kyoto (2005), em que o Japão comprometia-se a reduzir tais emissões em 6% (nível de 1990) até 2012. No ano seguinte (2006), a *Biomass Nippon Strategy* foi revisada, acrescentando metas de produção (60 milhões de litros só de etanol até 2011) e consumo (500 milhões de litros até 2017) de biocombustíveis no setor de transporte. Ainda, em 2008, dois documentos introduziram incentivos fiscais e ofereceram crédito para fabricantes de etanol e produtores da sua matéria-prima: o *Act on the Quality Control of Gasoline and Other Fuels* e a *Law to Promote the Usage of Biomass Resources to Produce Biofuels* (CHAGAS, 2012; MAFF, 2012; IJIMA, 2013).

O aumento do preço dos alimentos em nível global fez com que não apenas o Japão, como outras nações (incluindo China e União Europeia) repensassem suas políticas para o setor de biocombustíveis, dada a suposta relação entre a produção de biocombustíveis à base de cana ou cereais (arroz, trigo, entre outros) e a alta dos alimentos. Dessa forma, a estratégia do governo japonês foi novamente revisada, agora focando especialmente no etanol de segunda geração, o celulósico – a meta de produção para este tipo de combustível foi alterada para 6 bilhões de litros anuais até 2030, o que representaria 10% da demanda interna (ou seja, cerca de 54 bilhões de litros anuais teriam de ser importados). No entanto, a discussão referida acima, aliada a problemas no orçamento do governo japonês, levaram a uma redução de investimento nos projetos relacionados aos biocombustíveis (MAFF, 2012; CHAGAS, 2012).

A fim de analisarmos os dados de produção, consumo e comércio internacional de etanol no Japão, cumpre ressaltar que o Ministério da Economia, Comércio e Indústria japonês optou pelo uso em maior escala do etanol sob a forma “ETBE” – a taxa de mistura de etanol à gasolina no país é de 3%, enquanto a de ETBE é de 7%, valores estabelecidos como limite, não sendo obrigatórios em todo o território nacional. Essa preferência é justificada pelos altos custos para adaptação da infraestrutura à mistura direta à gasolina (EUROPEAN..., [2013]; IJIMA, 2013). Dessa forma, pode-se compreender os dados de produção e importação de etanol para uso combustível no Japão, presentes no gráfico 8 abaixo – o volume de etanol destinado a outras indústrias, como a química e a alimentícia, não consta no gráfico. Nesta análise, optou-se por omitir os valores de estoque e exportação por serem praticamente nulos, e os de consumo porque se resumem à soma da produção com as importações. Por fim, o período analisado é apenas os últimos cinco anos (2007 a 2012) devido à insuficiência de dados. Percebe-se que o Japão é um importador líquido de etanol e, tendo em vista a política industrial do país para o setor, essa tendência tende a se manter.

Gráfico 8 – Produção e importação de etanol no Japão (m³) – 2007 a 2012

Elaborado pela autora. Fonte: IJIMA (2013).

Após esse breve panorama do setor alcooleiro japonês, cumpre analisar as variáveis selecionadas – custo de produção do etanol, tarifa de importação incidente sobre o etanol brasileiro e acordos comerciais e técnicos com o Brasil no setor. Começando pelo custo de produção do etanol japonês, que é de US\$ 0,91 por litro¹⁹ segundo relatório do *Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries* (MAFF) japonês, percebe-se que esse valor é claramente não competitivo em relação aos grandes exportadores do biocombustível, Brasil e Estados Unidos. O alto valor, como já mencionado, justifica-se pela escassez de terras, o alto custo da matéria-prima (privilegia-se o uso de resíduos alimentícios, como a palha do arroz) e pelo pequeno volume produzido, não atingindo larga escala industrial (CHAGAS, 2012; MAFF, 2012).

Dada a situação japonesa de importador líquido de biocombustíveis, a tarifa incidente sobre o etanol sob a forma ETBE foi de 3,1% para zero, em 2008, com a já mencionada *Law to Promote the Usage of Biomass Resources to Produce Biofuels* – a tarifa sobre o etanol não desnaturado (HS 22.07.10), por sua vez, é de US\$ 0,38 por litro. A importação de etanol (puro e ETBE) brasileiro, no entanto, não está apenas condicionada à tarifa incidente, como também aos acordos entre o governo e *tradings* japonesas, de um lado, e o governo brasileiro e a Petrobras, do outro. Essa parceria começou em 2005 e só se expandiu no decorrer dos anos, com o objetivo não só de abastecer o mercado japonês, como também outros países do leste asiático (MASIERO, 2008; RADAR..., [2013]).

¹⁹ Considerando 1 dólar = 98,87 ienes, segundo câmbio do dia 8 de novembro de 2013 (BANCO..., [2013]).

Em 2005, foi assinado um acordo – o Grupo de Trabalho Brasil-Japão sobre Biomassa – entre o Ministério da Agricultura brasileiro e o Banco para Cooperação Internacional japonês, com o propósito de exportar etanol brasileiro ao Japão. Além da iniciativa governamental, a companhia brasileira Petrobras e o conglomerado japonês Mitsui trabalham juntos, desde 2008, no desenvolvimento da indústria, transporte e distribuição de etanol e biodiesel. No mesmo ano, a Associação Japonesa de Petróleo firmou um contrato com a companhia brasileira Coopersucar para a importação de 200 milhões de litros de álcool, volume transformado em ETBE nos Estados Unidos e então enviado ao Japão. A mistura direta à gasolina (E3) também é garantida por uma *joint venture* entre companhias do Brasil e do Japão, que resultou na Companhia de Etanol Brasil-Japão – apesar do custo mais elevado da gasolina E3 em relação à gasolina comum, seu preço final é subsidiado pelo Ministério do Meio Ambiente japonês (CHAGAS, 2012; MASIERO, 2008; IJIMA, 2013).

Segundo relatório do USDA, se essa taxa de mistura de 3% à gasolina se tornasse obrigatória no território japonês, a demanda por etanol subiria para cerca de 1,6 milhões de metros cúbicos anuais (considerando o consumo doméstico anual de combustível de 53 milhões de m³ de gasolina). Ainda que não se fale em taxas obrigatórias de mistura, o Ministério do Meio Ambiente japonês tem como objetivo o de oferecer 1,9 milhões de m³ anuais do biocombustível até 2020, sendo que 900 mil viria de importações (IJIMA, 2013). Esses valores indicam, junto à exposição feita sobre o setor alcooleiro japonês, que o mercado do Japão tem grande potencial para as exportações brasileiras.

3.4 Coreia do Sul

De forma similar ao Japão, a Coreia do Sul não conta com recursos energéticos domésticos abundantes, tendo de importar cerca de 90% da energia primária utilizada (no Japão este número é aproximadamente 85%), sendo que menos de 1% provém de fontes renováveis. Além disso, o país privilegia o biodiesel em relação ao etanol, já tendo uma taxa de mistura mandatória para o primeiro (2% ao diesel). Quanto ao setor alcooleiro, a produção, importação (sobretudo do etanol brasileiro) e consumo são atividades mais recentes no país, mas cabe destacar o desenvolvimento de tecnologias mais avançadas – o etanol à base de alga marítima – que, acredita-se, em breve poderão competir com o etanol de primeira geração (EIAc, [2013]; EIAd, [2013]; KOREA..., 2013).

O tópico energia renovável surgiu na agenda sul-coreana apenas em 2006, quando o Comitê Nacional de Energia foi criado, tendo como guia as três políticas a seguir: fortalecer a oferta de energia além-mar (assim como o Japão, o país passou a investir no leste asiático,

sobretudo na Indonésia e nas Filipinas), diminuir o consumo de energia por meio do aumento da eficiência energética e investir em fontes de energia alternativas e renováveis, com o objetivo de aumentar a parcela de 2,1% do total de energia consumida em 2005 para 5% em 2011 – o que, como visto, não foi atingido. Os esforços desde então já estavam concentrados em outras fontes de energia que não o etanol, como a energia solar e a eólica e, no setor de transportes, o biodiesel (MASIERO, 2008).

Ainda em 2006, o governo sul-coreano começou a desenvolver um plano para a produção de etanol, desde já voltado para o desenvolvimento do tipo de segunda e terceira geração, em parceria com o setor privado. O consumo de etanol também passou a ser discutido, embora a taxa mandatória de 3% ainda não tenha sido efetivamente implementada – atualmente, o governo demonstra-se favorável à adoção de um *Renewable Fuels Standard* (RFS) para o ano de 2014, que incorpore, além do já praticado B2 (2% de biodiesel ao diesel), taxas de mistura de etanol e biometano. O atraso na implementação do plano é creditado a diversos fatores, como falta de infraestrutura, escassez de matéria-prima e discussões sobre o impacto nos motores dos veículos e sobre a própria confiabilidade dos biocombustíveis considerados (MASIERO, 2008; CHOI e FRANCOM, 2010). No entanto, apesar da política pública oscilar em relação à produção de etanol, o setor alcooleiro sul-coreano tem investido no leste asiático e, em nível doméstico, inaugurou a primeira planta piloto de bioetanol à base de alga marítima no mundo. Apesar de seus custos de produção ainda serem muito elevados²⁰, acredita-se que essa geração de biocombustíveis pode, dentro de poucos anos, tornar-se competitiva frente ao etanol de primeira geração, vide a facilidade com que a matéria-prima pode ser produzida (SOUTH..., 2011; KOREA..., 2012; KOREA..., 2013).

Tendo em vista a exposição acima sobre o setor alcooleiro sul-coreano, sobretudo sua condição como importador líquido de energia, é complicado compreender sua política comercial para o etanol importado, no qual incide uma pesada tarifa de 30% sobre o valor importado. Quanto à origem do biocombustível utilizado na Coreia do Sul, este é proveniente sobretudo do Brasil, conforme mostra a porcentagem da tabela 2, embora Estados Unidos e Paquistão também tenham correspondido a uma parcela significativa das importações durante o período. Vale destacar que boa parcela da importação do etanol brasileiro ainda é destinada à indústria química e alimentícia, havendo, com a possível adoção do RFS, grande potencial de expansão desse volume de comércio (MASIERO, 2008; RADAR..., [2013]).

²⁰ Não foram encontrados valores oficiais relativos ao custo de produção. Assume-se, portanto, que o etanol produzido na Coreia do Sul não é competitivo frente ao dos demais países selecionados, vide a tecnologia empregada e a pequena escala de produção.

Tabela 2 – Importação de etanol brasileiro pela Coreia do Sul – 2003 a 2012

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
US\$ 1000 (FOB)	21411	40201	41310	20537	31096	60301	53348	45154	92841	53408
% sobre total importado	49,34	94,87	73,32	29,85	44,81	56,13	81,42	51,50	75,28	42,05

Elaborado pela autora. Fonte: Radar Comercial ([2013]).

Por fim, quanto à existência de acordos comerciais e técnicos com o Brasil, esses já existem para o setor de biodiesel: em 2007, a Petrobras e a sul-coreana Samsung assinaram um Memorando de Entendimento para estudos técnicos, financeiros e comerciais sobre biocombustíveis. Além disso, a Coreia do Sul investe na produção de soja brasileira, visto que esta é uma das matérias-primas para o biodiesel. Desde então, não há informações sobre acordos mais recentes entre os dois países relativos a biocombustíveis. No entanto, o aumento da demanda sul-coreana pelo etanol brasileiro parece depender tão somente de uma política pública mais objetiva para o etanol, a começar pela implementação de uma taxa de mistura mandatória (MASIERO, 2008; UNICA, 2010).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo o de identificar os elementos que mais afetam o processo de internacionalização do etanol brasileiro, seja positiva, seja negativamente. A partir da análise das variáveis selecionadas – quais sejam, a política industrial ao setor sucroenergético brasileiro, o custo de produção do etanol brasileiro e de seus concorrentes, a tarifa de importação incidente sobre o etanol brasileiro e a existência de acordos técnicos e comerciais entre o Brasil e o país em questão –, é possível responder agora às hipóteses levantadas na introdução desta análise, retomando os conceitos teóricos utilizados, e, ainda, fazer breves considerações sobre o futuro do setor sucroenergético brasileiro.

As teorias de internacionalização, como visto, já não contemplam apenas a atividade de exportação, englobando também outros processos que aumentam a complexidade da cadeia de produção seja de uma companhia, seja de um setor como um todo. O processo de internacionalização do etanol brasileiro, no entanto, ainda se encontra em fase preponderantemente comercial. A análise da inserção nos mercados norte-americano, europeu, japonês e sul-coreano mostrou a existência de alguns acordos de comércio (como o da comercialização de E3 no Japão), de parceria técnica (vide o acordo Brasil-EUA no desenvolvimento de biocombustíveis) e de investimento (por exemplo, entre a Petrobras e a Samsung para o leste asiático), mas a relação entre o Brasil e os países selecionados para análise dentro do setor alcooleiro segue sendo pautada sobretudo pela exportação do etanol brasileiro. É no Japão, porém, que o processo de internacionalização se encontra em uma etapa mais avançada, vide a presença das companhias brasileiras Coopersucar e Petrobrás nesse mercado, além da *joint venture* formada entre diversas companhias de ambos os países para a comercialização da gasolina E3.

Sobre a decisão de mercado, segundo o paradigma OLI (*Ownership, Localization and Internalization*) de Dunning, esta não está baseada somente no custo econômico, como também nas características das firmas e dos mercados. Focando apenas nos mercados, que foram objeto de análise da monografia, estes podem apresentar vantagens de localização (infra-estrutura, custos de produção) e influenciar na decisão de exportar ou internalizar, ou seja, de transferir, em parte ou em todo, a cadeia produtiva para o mercado de destino. A análise dos mercados selecionados em termos de localização ajuda a compreender a fase comercial em que se encontra o processo de internacionalização do etanol brasileiro: os altos custos dos insumos e da mão-de-obra nos mercados de destino (com exceção dos Estados

Unidos, que tem produzido etanol a um custo similar ao Brasil) não tornam atrativa a internalização.

De forma complementar, a teoria comportamental de Uppsala também avalia a internacionalização como um processo gradual, tanto em relação às atividades realizadas no exterior quanto à escolha do mercado de destino. Segundo essa escola de pensamento, o processo de internacionalização ocorre após a indústria obter relativo êxito em ambiente doméstico, para então aumentar a complexidade de suas atividades, da exportação à instalação de subsidiárias nos mercados de destino. Como visto, o setor alcooleiro no Brasil iniciou suas atividades nos anos 1920, e foi apenas nos anos 1970, com o desenvolvimento de uma política governamental de apoio ao etanol, que se começou a atender o mercado externo. Além disso, segundo a teoria de Uppsala, a empresa também começaria em mercados mais próximos em termos culturais. De fato, o processo de internacionalização do etanol brasileiro está mais evoluído nos mercados ocidentais dos Estados Unidos e da União Europeia (apesar do relativo protecionismo dos EUA sobre o setor bioenergético até 2011, e do europeu até hoje), sendo a aproximação com os países asiáticos do Japão e da Coreia do Sul (mais distantes psiquicamente) mais recente.

O processo de internacionalização, segundo Pozas (2010), pode enfrentar obstáculos oriundos tanto do ambiente doméstico quanto do internacional, como a concorrência acirrada, a carência ou fraqueza de uma política nacional de assistência ao setor ou a falta de acordo entre os países. Quanto ao primeiro quesito, ele é válido para somente para o mercado norte-americano, visto o aumento dos custos de produção do etanol brasileiro nos últimos anos, que levou à crescente importação do etanol estadunidense para suprir a demanda doméstica, além da perda de espaço em mercados como Europa e Japão para o biocombustível norte-americano. A perda da competitividade do etanol brasileiro, aliás, pode ser relacionada (além da alta do preço dos insumos e da mão-de-obra) à redução da política de assistência ao setor com sua liberalização até o final dos anos 1990, quando se deixou de regular preços, exportações e importações, de fornecer subsídios e de taxar o etanol produzido no exterior. Os Estados Unidos, em contrapartida, só extinguiram suas principais políticas protecionistas – os subsídios e a tarifa de importação – em 2011, e sob forte pressão contrária do setor alcooleiro nacional. Por fim, quanto aos acordos, já se expôs acima que a parceria internacional no setor alcooleiro ainda é reduzida: percebe-se a existência de alguns acordos bilaterais, mas não há uma iniciativa multilateral de liberalização do comércio de biocombustíveis, daí a manutenção de altas tarifas de importação por vários países.

Admitindo a relevância da política industrial nacional para a competitividade do etanol brasileiro, tomou-se que as condições do mercado externo também influenciam o processo de internacionalização, tendo sido levantadas hipóteses sobre os mercados selecionados, as quais se mostraram parcialmente corretas. Supunha-se que os mercados da Coreia do Sul e do Japão seriam mais “abertos” do que os mercados dos Estados Unidos e da União Europeia, no sentido de que teriam menores tarifas incidentes sobre o etanol brasileiro – essa hipótese se aplica ao Japão, que zerou sua tarifa sobre o etanol comercializado pela Petrobras, e à União Europeia, que mantém uma tarifa de 0,19 euros/litro; no entanto, a Coreia do Sul também apresenta uma alta taxa de importação, enquanto os Estados Unidos zeraram essa cobrança em 2011.

Outra hipótese levantada sobre os mercados selecionados foi de que, embora a tradição de comércio com Estados Unidos e União Europeia dificultasse uma maior distribuição da exportação entre os parceiros, a emergência econômica dos países asiáticos e a concorrência com o etanol nacional de EUA e UE levariam ao aumento do comércio de etanol brasileiro com os primeiros. Na verdade, a demanda crescente por energia derivada do crescimento econômico asiático por si só não garante a demanda pelo etanol, pois também depende da política energética adotada pelo país – enquanto o Japão adotou o ETBE como opção de redução de GEEs, a Coreia do Sul não tem uma política clara para o etanol. No entanto, cabe destacar que as exportações para os dois países podem crescer muito mais, uma vez que grande parte do etanol importado é destinado às indústrias química e alimentícia, e estão em discussão tanto a ampliação do uso do E3 no Japão quanto a adoção da RFS na Coreia do Sul. Quanto à concorrência com o etanol de Estados Unidos e União Europeia, foi observado que essa hipótese só vale para o primeiro, dado o alto custo de produção dentro do bloco europeu.

Por fim, a monografia pautou-se pela hipótese principal de que o processo de internacionalização do etanol brasileiro tem como maior obstáculo questões relativas ao ambiente interno, ou seja, o setor sucroenergético careceria de uma política nacional mais efetiva, não sendo o mercado internacional – com suas barreiras tarifárias e não tarifárias e sua competitividade – o maior entrave ao processo em questão. Essa última hipótese é mais difícil de sustentar, mas se acredita que, mesmo com os obstáculos avaliados em âmbito externo, a política industrial nacional é sim o principal fator para o melhor desempenho do etanol brasileiro no mercado internacional. Uma justificativa a essa afirmativa é a de que, devido à recente crise do setor sucroenergético, o Brasil não está conseguindo nem atender à sua demanda interna, tendo de importar cada vez mais etanol dos Estados Unidos – uma

política efetiva de assistência ao setor, portanto, é essencial para que as usinas endividadas recuperem sua competitividade. Quanto à opção pelo etanol hidratado, cabe também discutir a concorrência desleal com a gasolina comum, visto que a última tem os preços controlados pelo governo, e avaliar opções que tornem seu preço final na bomba mais atrativo, como o aumento de medidas fiscais, e que conscientizem o consumidor dos benefícios ambientais do biocombustível, como a ampliação de campanhas nacionais de uso do etanol.

A melhoria do ambiente externo, por sua vez, já tem sido perseguida por meio de uma persistente política governamental de promoção, tanto do biocombustível etanol como energia renovável e alternativa, de forma geral, quanto do etanol brasileiro de forma específica, dada a sua sustentabilidade em termos econômicos e sócio-ambientais. A organização de foros internacionais para discussão como o Fórum Mundial de Biocombustíveis, elaborado pela diplomacia brasileira, e o *Ethanol Summit*, realizado, também a cada dois anos, pela UNICA, contribuem para os processos de harmonização das exigências de cada país consumidor e de liberalização do comércio de biocombustíveis. A promoção do etanol brasileiro, por fim, também tem sido trabalhada por meio de diversos instrumentos, como discursos da presidência da República, missões comerciais e assinatura de tratados bilaterais de caráter comercial e técnico.

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA BRASILEIRA DE PROMOÇÃO DE EXPORTAÇÕES E INVESTIMENTOS. **Projetos para Alimentos, Bebidas e Agronegócios**. [2013]. Disponível em: <<http://www2.apexbrasil.com.br/exportar-produtos-brasileiros/como-podemos-ajudar/promocao-de-negocios-e-imagem?Acordeon=promocao-comercial,projetos-para-alimentos-bebidas-e-agronegocios>>. Acesso em: 08 out. 2013.
- AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). **Boletim anual de preços 2012 - preços do petróleo, gás natural e combustíveis nos mercados nacional e internacional**. Rio de Janeiro, 2012.
- ALTERNATIVE FUELS DATA CENTER (Estados Unidos). **U.S. Production, Consumption and Trade of Ethanol**. [2013]. Disponível em: <<http://www.afdc.energy.gov/data/categories/fuels-infrastructure>>. Acesso em: 04 nov. 2013.
- AMADO, A. O acerto da política do etanol. **BrasilAgro**, 25 out. 2010. Disponível em: <<http://www.brasilagro.com.br/index.php?noticias/detalhes/14/31465>>. Acesso em: 19 set. 2013.
- ARAÚJO, C. A retomada do setor sucroenergético. **BrasilAgro**, 18 jun. 2013. Disponível em: <<http://www.brasilagro.com.br/index.php?noticias/detalhes/14/51441>>. Acesso em: 08 out. 2013.
- ARRANJO PRODUTIVO LOCAL DO ÁLCOOL (APLA). **Projeto Brazil Sugarcane Bioenergy Solution**. [2013]. Disponível em: <<http://www.apla.org.br/projeto-brazil-sugarcane-bioenergy-solution>>. Acesso em: 08 out. 2013.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Conversão de Moedas**. [2013]. Disponível em: <<http://www4.bcb.gov.br/pec/conversao/conversao.asp>>. Acesso em: 08 nov. 2013.
- BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (BNDES). **BNDES Fundo Tecnológico – BNDES Funtec**. [2013]. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Programas_e_Fundos/funtec.html>. Acesso em: 1º out. 2013.
- BARROS, S. **Brazil Biofuels Annual Report 2012**. USDA GAIN Report, No. BR12013, 8 out. 2012. Disponível em: <http://gain.fas.usda.gov/Recent%20GAIN%20Publications/Biofuels%20Annual_Sao%20Paulo%20ATO_Brazil_8-21-2012.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2012.
- BATISTA, F. Exportação de etanol ao Caribe define. **Portos e Navios**, 26 set. 2012. Disponível em: <<http://www.portosenavios.com.br/site/noticias-do-dia/geral/19086-exportacao-de-etanol-ao-caribe-definha>>. Acesso em: 4 jun. 2013.
- BENEVIDES, N. G. P. **Relações Brasil-Estados Unidos no setor de energia: do Mecanismo de Consultas sobre Cooperação Energética ao Memorando de Entendimento sobre Biocombustíveis (2003-2007) – Desafios para a construção de uma parceria energética**. Brasília: Fundação Alexandre Gusmão, 2011.

BERG, C. **World Fuel Ethanol: Analysis and Outlook**. F. O. Licht, 2004. Disponível em: <<http://www.meti.go.jp/report/downloadfiles/g30819b40j.pdf>>. Acesso em: 18 out. 2012.

BRASIL. Lei nº 12.666, de 14 de junho de 2012. **Diário Oficial da União**, Brasília, seção 1, p. 1, 15 jun. 2013.

BRASIL. Medida Provisória nº 613, de 7 de maio de 2013. **Diário Oficial da União**, Brasília, edição extra, seção 1, p. 1, 8 maio 2013a.

BRASIL. Medida Provisória nº 622, de 9 de julho de 2013. **Diário Oficial da União**, Brasília, seção 1, p. 1, 10 jul. 2013b.

BROGIO, J. R. **Barreiras Internacionais ao Etanol Combustível**. Dissertação de Mestrado – Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.

CAETANO, M.; BATISTA, F. Conab eleva estimativa para produção de etanol de 2013/14. **UDOP – União dos Produtores de Bioenergia**, 9 ago. 2013. Disponível em: <<http://www.udop.com.br/index.php?item=noticias&cod=1104329#nc>>. Acesso em: 25 set. 2013.

CALIFORNIA AIR RESOURCES BOARD. **Low Carbon Fuel Standard Program Background**, 2010. Disponível em: <<http://www.arb.ca.gov/fuels/lcfs/lcfs-background.htm>>. Acesso em: 08 nov. 2013.

CARVALHO, D. O etanol virou problema. **Exame**, 27 nov. 2008. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/revista-exame/edicoes/0932/noticias/etanol-virou-problema-404751>>. Acesso em: 17 ago. 2011.

CHADE, J. Europeus zeram subsídios ao etanol e fazem reforma agrícola. **Estadão**, 20 mai. 2008. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/economia,europeus-zeram-subsidios-ao-etanol-e-fazem-reforma-agricola,175527,0.htm>>. Acesso em: 18 set. 2012.

CHAGAS, A. L. S. **Biocombustíveis**. São Paulo: Núcleo de Estudos de Economias de Baixo Carbono, 2012.

CHANG, H. J. **Chutando a Escada – A estratégia do desenvolvimento em perspectiva histórica**. São Paulo: UNESP, 2004.

CHARLES, C.; WOODERS, P. **Biofuels – at what cost? Mandating ethanol and biodiesel consumption in the United Kingdom**. IISD, jan. 2012.

CHARLES, C.; ZAMUDIO, A. N.; MOERENHOUT, T. **Biofuels – at what cost? A review of costs and benefits of Spain’s biofuel policies**. IISD, set. 2013.

CHOI, S.; FRANCOM, M. **Republic of Korea – Biofuels Production**. USDA GAIN Report, No. KS1001, 2 out. 2010. Disponível em: <http://gain.fas.usda.gov/Recent%20GAIN%20Publications/Bio-Fuels%20Production_Seoul_Korea%20-%20Republic%20of_2-10-2010.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2013.

COMISSÃO EUROPEIA. Directiva 2003/30/CE. **Jornal Oficial da União Europeia**, 8 mai. 2003a.

COMISSÃO EUROPEIA. Directiva 2003/96/CE. **Jornal Oficial da União Europeia**, 27 out. 2013b.

COMISSÃO EUROPEIA. Directiva 2009/28/CE. **Jornal Oficial da União Europeia**, 23 abr. 2009a.

COMISSÃO EUROPEIA. Directiva 2009/30/CE. **Jornal Oficial da União Europeia**, 23 abr. 2009b.

DILMA Rousseff declara que dará “importância estratégica” ao etanol em 2013. **NovaCana**, 28 fev. 2013. Disponível em: <<http://www.novacana.com/n/etanol/mercado/futuro/dilma-importancia-estrategica-etanol-2013-280213/#>>. Acesso em: 24 out. 2013.

ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION (EIA). **Monthly Energy Review, Fuel Ethanol Overview**, 29 out. 2013. Disponível em: <<http://www.eia.gov/totalenergy/data/monthly/#renewable>>. Acesso em: 06 nov. 2013a.

ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION (EIA). **Exports by Destination**. [2013]. Disponível em: <http://www.eia.gov/dnav/pet/pet_move_expc_a_EPOOXE_EEX_mdbl_a.htm>. Acesso em: 06 nov. 2013b.

ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION (EIA). **Japan Overview**. [2013]. Disponível em: <<http://www.eia.gov/COUNTRIES/cab.cfm?fips=JA>>. Acesso em: 18 nov. 2013c.

ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION (EIA). **South Korea Overview**. [2013]. Disponível em: <<http://www.eia.gov/COUNTRIES/cab.cfm?fips=KS>>. Acesso em: 18 nov. 2013d.

ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (EPA). **Renewable Fuels Standard (RFS)**, 2013. Disponível em: <<http://www.epa.gov/otaq/fuels/renewablefuels/>>. Acesso em: 29 out. 2013.

EUROSERVER. **Biofuels Barometer**. Systèmes Solaires, le journal des énergies renouvelables, No. 216, 2013.

EUROPEAN FUELS OXYGENATES ASSOCIATION. **What are the advantages of fuel ether blending compared to ethanol blending?**, [2013]. Disponível em: <<http://www.foa.eu/en/faq/fuel-ethers---benefits-and-uses/what-are-the-advantages-of-fuel-ether-blending-compared-to-ethanol-blending.aspx>>. Acesso em: 11 nov. 2013.

EUROPEAN UNION COUNCIL. Council Implementing Regulation (EU) No 157/2013. **Official Journal of the European Union**, 18 fev. 2013.

FARIA, V. A tecnologia que aumentou a produtividade das usinas. **NovaCana**, 19 mar. 2013. Disponível em: <<http://www.novacana.com/n/cana/maquina-agricola/tecnologia-aumentou-produtividade-usinas-180313/#>>. Acesso em: 23 set. 2013.

FERRAZ, J. C.; KUPFER, D.; HAGUENAUER, L. **Made in Brazil: desafios competitivos para a indústria**. Rio de Janeiro: Campus, 1996.

FERRAZ, J. C.; PAULA, G. M.; KUPFER, D. Política Industrial. In: KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. **Economia Industrial: fundamentos teóricos e práticos no Brasil**. Rio de Janeiro: Campus, 2002, p. 545-567.

FREIRE, V. T. Os impactos de mudanças na Cide - Menos gasolina, mais ônibus. **NovaCana**, 15 ago. 2013. Disponível em: <<http://www.novacana.com/n/etanol/impostos/mudancas-cide-gasolina-onibus-150813/#>>. Acesso em: 30 set. 2013.

FUSER, I. Os Recursos Energéticos e as teorias das Relações Internacionais. In: José Alexandre Hage. (Org.). **A Energia, a Política Internacional e o Brasil**. São Paulo: Instituto Memória, 2008, v. 1, p. 105-127.

GUIMARÃES, A. Capital estrangeiro avança sobre a cana. **Valor Econômico Online**, 9 nov. 2009. Disponível em: <<http://www.canaldoprodutor.com.br/comunicacao/noticias/capital-estrangeiro-avanca-sobre-cana>>. Acesso em: 17 ago. 2011.

HAGE, J. A. A. **A política externa brasileira e o etanol: um exercício de planejamento estratégico**. Carta Internacional, v. 6, n. 2, 2011, p. 146-158.

HIRA, A.; OLIVEIRA, L. G. **No substitute for oil? How Brazil developed its ethanol industry**. Energy Policy, n. 37, 2009, p. 2450-2456.

HOLT, M.; GLOVER, C. Energy Policy Act of 2005: **Summary and Analysis of Enacted Provisions**. Congressional Research Service of United States, 8 mar. 2006.

IJIMA, M. **Japan Biofuels Annual Report 2013 – Japan focuses on next generation biofuels**. USDA GAIN Report, No. JA3028, 7 jan. 2013. Disponível em: <http://gain.fas.usda.gov/Recent%20GAIN%20Publications/Biofuels%20Annual_Tokyo_Japan_7-2-2013.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2013.

JANK, M. Energia elétrica da cana também precisa de política setorial. **UNICA**, 5 out. 2011a. Disponível em: <<http://www.unica.com.br/palavra-do-presidente/19418844920341709819/energia-eletrica-da-cana-tambem-precisa-de-politica-setorial/>>. Acesso em: 23 set. 2013.

JANK, M. **Futuro Verde: A Cana-de-açúcar no Centro da Economia de Baixo Carbono**. Revista do Ethanol Summit, 2011b. Disponível em: <http://www.ethanolsummit.com.br/arquivos/_Summit2011Portugues.pdf>. Acesso em: 23 set. 2013.

KIM, C. **Estratégias de internacionalização de empresas exportadoras do estado do Paraná e o papel de agentes de exportação**. Dissertação de Mestrado – Administração, Universidade Federal do Pará, Curitiba, 2007.

KOREA Builds World's First Sea Algae Bio-ethanol Pilot Plant. **Energy Korea**, 28 jun. 2013. Disponível em: <<http://energy.korea.com/archives/54419?cat=25>>. Acesso em: 19 nov. 2013.

KOREA May Adopt the RFS System in 2014. **Energy Korea**, 7 set. 2012. Disponível em: <<http://energy.korea.com/archives/34597?cat=25>>. Acesso em: 19 nov. 2013.

KOVARIK, B. **Henry Ford, Charles Kettering and the Fuel of the Future**. *Automotive History Review*, Spring 1998, No. 32, p. 7 – 27.

LEITE, R. C.; CORTEZ, L. A. B. O etanol combustível no Brasil. In: **Biocombustíveis no Brasil: realidades e perspectivas**. Brasília: Ministério das Relações Exteriores, 2007, p. 61-75.

MAGOSSI, E.; PORTO, G. 58 usinas mudam de mãos no Brasil. **Estadão**, 7 mar. 2010. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/impresso,58-usinas-mudam-de-maos-no-brasil,520624,0.htm>>. Acesso em: 23 ago. 2011.

MANKIW, N. G. **Introdução à Economia**. Tradução da 5ª Edição Norte-Americana Allan Vidigal Hasting, Elisete Paes e Lima. São Paulo: Congage Learning, 2009.

MASIERO, G. **Ethanol and Biodiesel: the role of Brazil and South Korea in the emerging alternative-energy market**. Korea Economic Institute, Academic Paper Series, Vol. 3, N. 10, 2008.

MILANEZ, A. Y.; CAVALCANTI, C. E. S.; FILHO, P. S. C. F. O papel do BNDES no desenvolvimento do setor sucroenergético. In: ALÉM, A. C.; GIAMBIAGI, F. **O BNDES em um Brasil em transição**. Rio de Janeiro: BNDES, 2010, p. 335-347.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA). **Estatísticas**. [2013]. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/desenvolvimento-sustentavel/agroenergia/estatistica>>. Acesso em: 23 set. 2013.

MINISTÉRIO DA FAZENDA. **Perspectivas da Economia Brasileira em 2013 e Reforma do ICMS Interestadual**. Brasília: Comissão de Assuntos Econômicos do Senado Federal, 21 mar. 2013a. Disponível em: <http://www.fazenda.gov.br/portugues/documentos/2013/2013_03_21%20Senado_vSite.pdf>. Acesso em: 30 set. 2013.

MINISTÉRIO DA FAZENDA. **Veículos flex e a gasolina de até 1.000 cilindradas terão alíquota de 2% até o final deste ano**, 1º abr. 2013b. Disponível em: <<http://www.fazenda.gov.br/portugues/releases/2013/abril/r010413.asp>>. Acesso em: 29 set. 2013.

MINISTÉRIO DAS RELAÇÕES EXTERIORES (MRE). Sala de Imprensa. **Discurso do Presidente da República, Luiz Inácio Lula da Silva, por ocasião da abertura do Seminário sobre Biocombustíveis**. Estocolmo, Suécia, 12 set. 2007.

MINISTÉRIO DAS RELAÇÕES EXTERIORES (MRE). Sala de Imprensa. **Discurso do Presidente da República, Luiz Inácio Lula da Silva, na reunião de Alto Nível da FAO sobre Segurança Alimentar, Mudanças Climáticas e Bioenergia**. Roma, Itália, 03 jun. 2008a.

MINISTÉRIO DAS RELAÇÕES EXTERIORES (MRE). Sala de Imprensa. **Entrevista concedida pelo Presidente da República, Luiz Inácio Lula da Silva, após sessão plenária de encerramento da Conferência Internacional sobre Biocombustíveis**. São Paulo, SP, 21 nov. 2008b.

MINISTRY OF AGRICULTURE, FORESTRY AND FISHERIES OF JAPAN (MAFF). **Biomass Policies and Assistance Measures in Japan**. 2012. Disponível em: <<http://www.maff.go.jp/e/pdf/reference6-8.pdf>>. Acesso em: 18 nov. 2013.

MOGLIA, L. Na era dos bioaditivos. **Odebrecht Informa Online**, [2013]. Disponível em: <<http://www.odebrechtonline.com.br/materias/01401-01500/1486/>>. Acesso em: 20 nov. 2013.

NASTARI, P. M. Novas regras para o mandato de etanol. **Agroanalysis**, fev. 2012. Disponível em: <http://www.agroanalysis.com.br/materia_detalhe.php?idMateria=1223>. Acesso em: 07 nov. 2013.

NOVACANA. **ProÁlcool – Produção para o mundo**. [2013]. Disponível em: <<http://www.biodieselbr.com/proalcool/pro-alcool/programa-producao-mundo.htm>>. Acesso em: 04 nov. 2013.

OLIVEIRA, G. Estrangeiros são a nova geração de usineiros. **O Globo**, 27 abr. 2013. Disponível em: <<http://oglobo.globo.com/economia/estrangeiros-sao-nova-geracao-de-usineiros-8232513>>. Acesso em: 23 set. 2013.

PADULA, A. D.; Boeira, M.; Oliveira, S. M.; Fornazier, A.; Gamarra, J. E. T.; Duarte, R. F.; Centenaro, M. **Industrial dynamics and internationalization of Brazilian ethanol supply chains**. In: 9th Wageningen International Conference on Chain and Network Management - WiCaNeM 2010. Wageningen: Wageningen Academic Publishers, 2010. v. 1. p. 1-8.

PEREIRA, R. Grandes grupos ocupam o espaço das famílias tradicionais nas usinas. **Estadão**, 1º nov. 2009. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/impreso,grandes-grupos-ocupam-o-espaco-de-familias-tradicionais-nas-usinas,459503,0.htm>>. Acesso em: 17 ago. 2011.

POZAS, M. **A internacionalização do etanol brasileiro: um estudo multi-casos**. Dissertação de Mestrado – Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

PRODUTORES americanos de etanol de milho querem restringir importações do Brasil. **NovaCana**, 05 fev. 2013. Disponível em: <<http://www.novacana.com/n/etanol/mercado/exportacao/produtores-eua-etanol-milho-restringir-importacoes-brasil-020413/#>>. Acesso em: 07 nov. 2013.

QUAINO, L. Governo do RJ reduz ICMS para produtores de etanol. **G1 notícias**, 29 ago. 2012. Disponível em: <<http://g1.globo.com/rio-de-janeiro/noticia/2012/08/governo-do-rj-reduz-icms-para-produtores-de-etanol.html>>. Acesso em: 30 set. 2013.

RADAR COMERCIAL. **Análise de Produtos e Setores**. [2013]. Disponível em: <<http://radarcomercial.desenvolvimento.gov.br/painel/por-produto>>. Acesso em: 11 nov. 2013.

RAUCH, A.; THÖNE, M. **Biofuels – at what cost? Mandating ethanol and biodiesel consumption in Germany**. IISD, jan. 2012.

RENEWABLE FUELS ASSOCIATION (RFA). **Statistics**. [2013]. Disponível em: <<http://www.ethanolrfa.org/pages/statistics#E>>. Acesso em: 2 set. 2012.

RODRIGUES, A. P. A caminho de um futuro consolidado. **UNICA**, 12 ago. 2009. Disponível em: <<http://www.unica.com.br/colunas/18739955920334743692/a-caminho-de-um-futuro-consolidado/>>. Acesso em: 13 ago. 2011.

SANTOS, Gláucio C. **Estudo Prospectivo da Internacionalização do Etanol Combustível**. Dissertação de Mestrado – Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas, Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2010.

SÃO PAULO. Secretaria de Meio Ambiente. **Etanol Verde – Resultado das safras**. [2013]. Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/etanolverde/resultado-das-safras/>>. Acesso em: 05 out. 2013.

SÃO PAULO. SP tem o menor ICMS do país para etanol hidratado. **Portal do Governo do Estado**, 12 ago. 2013. Disponível em: <<http://www.saopaulo.sp.gov.br/spnoticias/lenoticia.php?id=231542>>. Acesso em: 30 set. 2013.

SCHARR, A. Dilma Rousseff inaugura etanolduto em Ribeirão Preto nesta segunda. **NovaCana**, 9 ago. 2013. Disponível em: <<http://www.novacana.com/n/etanol/politica/dilmarousseff-inaugura-etanolduto-ribeirao-preto-090813/#>>. Acesso em: 9 ago. 2013.

SCHEIBE, E. **Biocombustíveis e política externa brasileira: coerência histórica entre política energética e política externa e o papel dos grupos de interesse na questão dos biocombustíveis**. Trabalho de Conclusão de Curso (Relações Internacionais) – Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

SISTEMA CONSULAR INTEGRADO. **Parceria para o Desenvolvimento de Biocombustíveis de Aviação**, 2011. Disponível em: <<http://dai-mre.serpro.gov.br/atos-internacionais/bilaterais/2011/parceria-para-o-desenvolvimento-de-biocombustiveis-de-aviacao/>>. Acesso em: 08 nov. 2013.

SMITH, E. S. **EU-27 biofuels annual report 2013**. USDA GAIN Report, No. NL3034, 13 ago. 2013. Disponível em: <http://gain.fas.usda.gov/Recent%20GAIN%20Publications/Biofuels%20Annual_The%20Hague_EU-27_8-13-2013.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2013.

SORDA, G.; BANSE, M.; KEMFERT, C. **An overview of biofuel policies across the world**. *Energy Policy* 38, 2010, 6977-6988. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421510005434>>.

SOUTH Korea expands offshore seaweed biofuels farm. **Biofuels Digest**, 18 mai. 2011. Disponível em: <<http://www.biofuelsdigest.com/bdigest/2011/05/18/south-korea-expands-offshore-seaweed-biofuels-farm/>>. Acesso em: 19 nov. 2013.

STF analisa imunidade tributária em exportação realizada por meio de trading. **Portogente**, 23 set. 2013. Disponível em: <<http://portogente.com.br/noticias/comercio/stf-analisa-imunidade-tributaria-em-exportacao-realizada-por-meio-de-trading-79198>>. Acesso em: 24 out. 2013.

TÁVORA, F. L. **História e economia dos biocombustíveis no Brasil**. Centro de Estudos da Consultoria do Senado, Brasília, 2011. Disponível em: <<http://www12.senado.gov.br/publicacoes/estudos-legislativos/tipos-de-estudos/textos-para->

discussao/td-89-historia-e-economia-dos-biocombustiveis-no-brasil>. Acesso em: 25 set. 2013.

TORQUATO; S. A.; RAMOS, R. C. **Protocolo Agroambiental do Setor Sucroalcooleiro Paulista: ações visando à preservação ambiental**. Análises e Indicadores do Agronegócio, v. 7, n. 6, jun. 2012.

UNICA – União da Indústria de Cana-de-Açúcar. **«Estamos ansiosos pelo etanol de segunda geração», diz embaixador da Suécia no Brasil**, 18 mai. 2012c. Disponível em: <<http://unica.com.br/noticia/14531440920343175367/-por-centoE2-por-cento80-por-cento9Cesperamos-ansiosos-pelo-etanol-de-segunda-geracao-por-cento2C-por-centoE2-por-cento80-por-cento9D-diz-embaixador-da-suecia-no-brasil/>>. Acesso em: 18. set. 2012.

UNICA – União da Indústria de Cana-de-Açúcar. **25% de etanol na gasolina melhora planejamento da produção, estabiliza mercado, garante abastecimento e traz ganhos ambientais**, 1º mar. 2013g. Disponível em: <<http://www.unica.com.br/noticia/19404741920328579439/25-por-cento-de-etanol-na-gasolina-melhora-planejamento-da-producao-por-cento2C-por-cento0D-por-cento0Aestabiliza-mercado-por-cento2C-garante-abastecimento-e-traz-ganhos-ambientais/>>. Acesso em: 14 mai. 2013.

UNICA – União da Indústria de Cana-de-Açúcar. **Apesar da crise, indústria da cana não parou de investir, diz presidente da UNICA em Londres**, 8 mar. 2013b. Disponível em: <<http://unica.com.br/noticia/21905362920311168105/apesar-da-crise-por-cento2C-industria-da-cana-nao-parou-de-investir-por-cento2C-diz-presidente-da-unica-em-londres/>>. Acesso em: 22 set. 2013.

UNICA – União da Indústria de Cana-de-Açúcar. **Avanço do E15 nos EUA pode ampliar perspectivas para o etanol brasileiro no futuro**, 30 jul. 2012a. Disponível em: <<http://www.unica.com.br/noticia/3809058592031156797/avanco-do-e15-nos-eua-pode-ampliar-perspectivas-para-o-etanol-brasileiro-no-futuro/>>. Acesso em: 15 mar. 2013.

UNICA – União da Indústria de Cana-de-Açúcar. **Cresce o número de empresas certificadas pela Bonsucro**, 4 mar. 2013d. Disponível em: <<http://www.unica.com.br/noticia/1940474192039218077/cresce-o-numero-de-usinas-certificadas-pelo-bonsucro/>>. Acesso em: 14 ago. 2013.

UNICA – União da Indústria de Cana-de-Açúcar. **Indústria brasileira de cana-de-açúcar: uma trajetória de evolução**. [2013]. Disponível em: <<http://unica.com.br/linhadotempo/index.html>>. Acesso em: 19 set. 2012.

UNICA – União da Indústria de Cana-de-Açúcar. **Mesmo certificado, etanol brasileiro tem acesso a UE prejudicado por barreira comercial**, 16 out. 2012d. Disponível em: <<http://unica.com.br/noticia/36949486920321033654/mesmo-certificado-por-cento2C-etanol-brasileiro-tem-acesso-a-ue-prejudicado-por-barreira-comercial/>>. Acesso em: 17 nov. 2013.

UNICA – União da Indústria de Cana-de-Açúcar. **Mudança no mandato da UE**, 17 out. 2013l. Disponível em: <<http://unica.com.br/unica-na-midia/4072822992034098932/mudanca-no-mandato-na-ue-por-cento0D-por-cento0A/>>. Acesso em: 18 nov. 2013.

UNICA – União da Indústria de Cana-de-Açúcar. **Parlamentar europeia estuda campanha em prol do etanol brasileiro na Europa**, 3 jul. 2013k. Disponível em:

<<http://unica.com.br/noticia/21905362920328579439/parlamentar-europeia-estuda-campanha-em-prol-do-etanol-brasileiro-na-europa/>>. Acesso em: 18 nov. 2013.

UNICA – União da Indústria de Cana-de-Açúcar. **Produção e uso do etanol combustível no Brasil: respostas às questões mais frequentes**. São Paulo: UNICA, 2007. Disponível em: <http://www.ambiente.sp.gov.br/wp-content/uploads/publicacoes/etanol/producao_etanol_unica.pdf>. Acesso em: 17 set. 2013.

UNICA – União da Indústria de Cana-de-Açúcar. **Projeto RenovAção qualifica trabalhadores do corte da cana**, 18 abr. 2013e. Disponível em: <<http://www.unica.com.br/unica-na-midia/2612596892033266204/projeto-renovacao-qualifica-trabalhadores-do-corte-da-cana/>>. Acesso em: 5 out. 2013.

UNICA – União da Indústria de Cana-de-Açúcar. **Pronatec: mais qualificação e mais rendimento para o trabalhador**, 26 set. 2013f. Disponível em: <<http://www.unica.com.br/noticia/6338422920318079948/pronatec-por-cento3A-mais-qualificacao-e-mais-rendimento-para-o-trabalhador-por-cento0D-por-cento0A/>>. Acesso em: 5 out. 2013.

UNICA – União da Indústria de Cana-de-Açúcar. **Revista do Ethanol Summit 2013**. Disponível em: <http://www.ethanolsummit.com.br/arquivos/Summit_2013_port.pdf>. Acesso em: 19 set. 2013a.

UNICA – União da Indústria de Cana-de-Açúcar. **Subsídio à cana do Nordeste já atrasa mais de dois meses**, 5 ago. 2013i. Disponível em: <<http://unica.com.br/unica-na-midia/21424699920329114090/subsidio-a-cana-do-nordeste-ja-atrasa-mais-de-dois-meses-por-cento0D-por-cento0A/>>. Acesso em: 1º out. 2013.

UNICA – União da Indústria de Cana-de-Açúcar. **UNICA retoma campanha para o etanol**, 6 mai. 2012b. Disponível em: <<http://www.unica.com.br/noticia/3883788492036840361/unica-retoma-campanha-para-o-etanol/>>. Acesso em: 4 mar. 2013.

UNICA – União da Indústria de Cana-de-Açúcar. **UNICA vê expectativas entre os produtores após declarações de Dilma Rousseff sobre etanol**, 1 mar. 2013j. Disponível em: <<http://www.unica.com.br/noticia/19404741920343166366/unica-ve-expectativa-entre-os-produtores-apos-declaracoes-de-dilma-rousseff-sobre-etanol/>>. Acesso em: 24 out. 2013.

UNICA – União da Indústria de Cana-de-Açúcar. **UNICA vê pontos positivos em decisões anunciadas pelo governo, e ressalta importância de busca permanente por medidas de longo prazo**, 23 abr. 2013h. Disponível em: <<http://www.unica.com.br/noticia/38837884920338370133/unica-ve-pontos-positivos-em-decisoes-anunciadas-pelo-governo-por-cento2C-e-ressalta-importancia-de-busca-permanente-por-medidas-de-longo-prazo/>>. Acesso em: 1º out. 2013.

UNICA – União da Indústria de Cana-de-Açúcar. **Usina pioneira de etanol celulósico coloca Brasil entre líderes globais no uso da nova tecnologia**, 6 fev. 2013c. Disponível em: <<http://www.unica.com.br/noticia/29810917920343378786/usina-pioneira-de-etanol-celulosico-coloca-brasil-entre-lideres-globais-no-uso-da-nova-tecnologia/>>. Acesso em: 23 set. 2013.

UNICA. **Coréia do Sul quer aumentar em mais de quatro vezes parcela de bioenergia na matriz até 2030**, 15 set. 2010. Disponível em: <<http://unica.com.br/noticia/40682254920334743692/coreia-do-sul-quer-aumentar-em-mais-de-quatro-vezes-parcela-de-bioenergia-na-matriz-ate-2030/>>. Acesso em: 19 nov. 2013.

UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE. **Kyoto Protocol**. [2013]. Disponível em: <http://unfccc.int/kyoto_protocol/items/2830.php>. Acesso em: 04 nov. 2013.

UNITED STATES – House of Representatives. **Energy Tax Act of 1978**. 95th Congress, HR 5263, 9 nov. 1978.

UNITED STATES – House of Representatives. **Omnibus Reconciliation Act of 1980**. 96th Congress, HR 7765, 26 nov. 1980.

VALDES, C. **Brazil's Ethanol Industry: looking forward**. USDA Economic Research Service, 2011. Disponível em: <<http://www.ers.usda.gov/media/126865/bio02.pdf>>. Acesso em: 12 ago. 2012.

ZAFALON, M. Desoneração do etanol pode chegar ao fim se Congresso não votar medida. **NovaCana**, 12 ago. 2013. Disponível em: <<http://www.novacana.com/n/etanol/politica/desoneracao-etanol-fim-congresso-votar-120813/#>>. Acesso em: 29 set. 2013.

ANEXO – Exportação de etanol brasileiro (m³) – Principais destinos (2003 a 2012)

2003		2004		2005		2006		2007	
UE	183717	Índia	477335	UE	530728	EUA	1767060	EUA	866611
Jamaica	101871	EUA	424932	Índia	410757	UE	584638	UE	1004166
Japão	82502	UE	381343	Japão	315392	Japão	225403	Japão	364003
EUA	55465	Coreia do Sul	262056	EUA	260715	Jamaica	131543	Jamaica	308968
Coreia do Sul	55333	Japão	220070	Coreia do Sul	216356	El Salvador	181143	El Salvador	224397
Outros	264339	Outros	605623	Outros	858345	Outros	539075	Outros	764522
2008		2009		2010		2011		2012	
EUA	1534119	UE	721999	Coreia do Sul	375309	EUA	663925	EUA	2035867
UE	1410957	Jamaica	437657	EUA	313394	Coreia do Sul	300045	Jamaica	216270
Jamaica	431556	Índia	367570	Japão	261672	Japão	280873	Coreia do Sul	165788
El Salvador	352076	Coreia do Sul	313714	UE	259865	Jamaica	137589	El Salvador	108421
Japão	260541	Japão	279961	Jamaica	138622	Trinidad e Tobago	135881	Japão	108170
Outros	1134744	Outros	1175594	Outros	551303	Outros	445704	Outros	415857

Fonte: MAPA ([2013]).