



PROPOSTA DE CRIAÇÃO DE UM MERCADO GLOBAL DE ETANOL

Raquel Rodrigues de Souza

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Planejamento Energético, COPPE, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Doutor em Planejamento Energético.

Orientadores: Roberto Schaeffer

Claude Adélia Moema Jeanne

Cohen

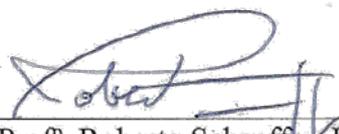
Rio de Janeiro
Outubro de 2011

PROPOSTA DE CRIAÇÃO DE UM MERCADO GLOBAL DE ETANOL

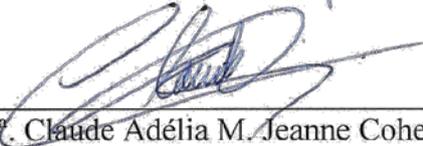
Raquel Rodrigues de Souza

TESE SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DO INSTITUTO ALBERTO LUIZ COIMBRA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA DE ENGENHARIA (COPPE) DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE DOUTOR EM PLANEJAMENTO ENERGÉTICO.

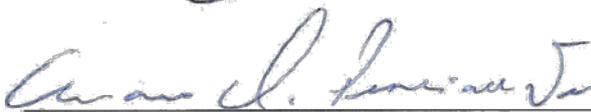
Examinada por:



Prof.º Roberto Schaeffer, Ph.D.



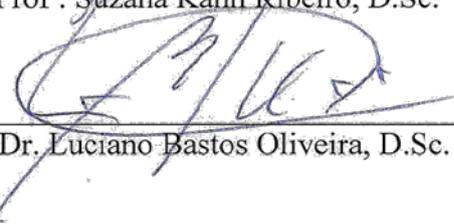
Prof. Claude Adélia M. Jeanne Cohen, D.Sc.



Prof.º Amaro Olimpio Pereira Júnior, D.Sc.



Prof.º Suzana Kahn Ribeiro, D.Sc.



Dr. Luciano Bastos Oliveira, D.Sc.

RIO DE JANEIRO, RJ - BRASIL

OUTUBRO DE 2011

Souza, Raquel Rodrigues de

Proposta de Criação de um Mercado Global de Etanol.
– Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2011.

XVII, 184 p.: il.; 29,7 cm.

Orientadores: Roberto Shaeffer

Claude Adélia Moema Jeanne Cohen

Tese (doutorado) – UFRJ/ COPPE/ Programa de
Planejamento Energético, 2011.

Referências Bibliográficas: p. 152-177.

1. Governança. 2. Etanol. 3. Mercado Global. I.
Schaeffer, Roberto *et al.* II. Universidade Federal do Rio
de Janeiro, COPPE, Programa de Planejamento
Energético. III. Título

DEDICATÓRIA

Dedico esta tese aos meus pais,
Angela e Edel, pelo apoio
incondicional às minhas escolhas.

“A vida é como andar de bicicleta. Para manter o equilíbrio é preciso estar em movimento.”

Albert Einstein

AGRADECIMENTOS

O ingresso em um curso de doutorado e sua conclusão, em especial, envolvem questões que vão além da vontade pessoal em realizar tal empreendimento. Essa conquista é não apenas minha, mas de todos os que estiveram ao meu lado nesses últimos 5 anos e meio me dando apoio, compartilhando desafios, vibrando com as vitórias, sofrendo com as inúmeras etapas envolvidas no processo. A todos, registro aqui o meu muito obrigada!

A decisão de ingressar no doutorado e dar continuidade ao processo de pesquisa sobre o mercado de etanol sem dúvida alguma dependeu de alguns fatores que foram determinantes para a dedicação integral durante os quatro anos que envolvem um curso desta natureza. Como não poderia deixar de ser, o fator desencadeante deste processo foi o apoio incondicional dos meus pais, Angela e Edel, à minha escolha de continuar na Academia. Tal apoio envolveu a questão emocional e, principalmente, a financeira. Sem este alicerce, provavelmente o futuro poderia ter sido outro.

Agradeço também ao meu orientador, professor Roberto Schaeffer, a confiança, a ajuda e o incentivo ao longo de todo o desenvolvimento do trabalho. Nesses sete anos e meio de trabalho em conjunto, sendo 2 anos de mestrado, muito aprendi, amadureci e cresci profissionalmente. A confiança conquistada foi um grande diferencial nessa reta final, onde, se todas as etapas do curso foram cumpridas sem atrasos, a última, a elaboração da tese, foi atrasada por diversas vezes e os prazos acordados não foram cumpridos, chegando ao limite máximo a qual um aluno do PPE tem direito. Não foi o desejado, mas foi o ocorrido. A todo este apoio, compreensão e paciência, eu só tenho a agradecer ao Roberto, pois sem isso, dificilmente o curso teria sido cumprido.

Ao CNPq e a Faperj deixo aqui registrado o meu agradecimento pelo financiamento do curso e da pesquisa necessária ao desenvolvimento do trabalho. Ao Programa de Educação Continuada em Economia e Gestão de Empresas (PECEGE), da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (ESALQ), braço agrícola da Universidade de São Paulo (USP), agradeço pela bolsa integral no curso de pós-graduação ‘Investimento e Gestão na Agroindústria Sucroalcooleira’. O esforço do deslocamento quinzenal para Piracicaba sem dúvida alguma valeu a pena e muito contribuiu para o desenvolvimento deste trabalho. Primeiro, porque tive a oportunidade de discutir as questões que

envolvem o dia a dia da produção de cana-de-açúcar, açúcar e etanol com pessoas da indústria, o que permitiu expandir a compreensão sobre o quão complexas são essas produções e do quão importante é o planejamento agrícola para o produto final, etanol e açúcar.

Segundo, pelas amizades conquistadas que muito me ajudaram diretamente na elaboração deste trabalho. Posso aqui mencionar o Carlos Andrade e o Irineu Meira que muito me ajudaram a compreender o dia a dia do processo de produção e comercialização de etanol. Ao Irineu, em especial, agradeço pela paciência em explicar, inúmeras vezes, o funcionamento do comércio internacional de etanol e seus processos de transação e à sua contribuição direta à elaboração do artigo, publicado na *Energy Policy*, como um dos pré-requisitos para a defesa desta tese.

Na trajetória de crescimento profissional, tenho que agradecer, novamente, ao Prof^o. Roberto e também ao Prof^o. Alexandre Szklo pela oportunidade de compor a equipe CENERGIA e, com isso, desenvolver trabalhos em conjunto, a partir dos quais desenvolvi o senso crítico e a habilidade de pesquisa.

À Bianca Nunes e ao Marcelo Cavalcanti, meu muito obrigada pela amizade fiel ao longo de todos esses anos. O apoio e o carinho ajudaram muito a tornar esse difícil desafio um pouco mais fácil. Lembrarei com saudades do tempo das salas de aulas, dos estudos para o exame de qualificação, das trocas de experiências profissionais na sala de pesquisadores. A convivência acadêmica ficará na memória com carinho e com muitas saudades, mas tenho a certeza de que a amizade conquistada seguirá adiante.

Ao longo de todos esses anos, muitas pessoas queridas participaram desse processo e a todas deixo o meu agradecimento. Deixo um agradecimento especial ao Prof^o Legey pelas conversas e discussões, ainda na elaboração inicial deste trabalho, que muito me ajudaram a moldar a estrutura trabalho. E, à Sandrinha, ao Paulo, à Simone e ao Fernando agradeço pela paciência e presteza ao longo de todos esses anos.

Resumo da Tese apresentada à COPPE/UFRJ como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Doutor em Ciências (D.Sc.)

PROPOSTA DE CRIAÇÃO DE UM MERCADO GLOBAL DE ETANOL

Raquel Rodrigues de Souza

Outubro/2011

Orientador: Roberto Schaeffer

Claude Adélia Moema Jeanne Cohen

Programa: Planejamento Energético

O etanol, embora seja um produto de interesse crescente de diversos países, ainda não possui um mercado internacional estabelecido. Apenas dois países têm grande destaque nesse cenário, Brasil e Estados Unidos, cujos mercados internos possuem grande influência na dinâmica das transações internacionais. O estabelecimento de um mercado internacional e até mesmo global para o etanol depende de alguns fatores os quais ainda precisam ser bem definidos neste novo mercado. Barreiras tarifárias e não tarifárias, proliferação de processos de certificação, pequeno número de países produtores, diferentes políticas nacionais quanto à utilização e produção deste combustível são alguns exemplos do que será tratado neste trabalho. Ademais, o desenvolvimento do mercado de derivativos, como será visto, é essencial para garantir o pleno desenvolvimento deste mercado visto que confere transparência à formação de preço, além de ser mecanismo de proteção contra as oscilações desses preços (mecanismos de *hedge*). Para vencer todos esses entraves, foi proposta uma estrutura de organização do mercado de etanol a qual envolve a participação de diferentes atores considerados essenciais para garantir o sucesso desse mercado.

Abstract of Thesis presented to COPPE/UFRJ as a partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Science (D.Sc.)

PROPOSAL TO CREATE A GLOBAL MARKET FOR ETHANOL

Raquel Rodrigues de Souza

October/2011

Advisors: Roberto Schaeffer

Claude Adélia Moema Jeanne Cohen

Department: Energy Planning

Although ethanol is a product of growing interest from several countries, it does not have an established international market. Only two countries have great prominence in this scenario, Brazil and the United States, whose domestic markets have great influence on the dynamics of international transactions. The establishment of an international market and even global ethanol depends on some factors which have yet to be clearly defined in this new market. Tariff and nontariff barriers, the proliferation of certification processes, the small number of producing countries, different national policies regarding the use and production of this fuel are some examples of what will be covered in this work. Moreover, the development of the derivatives market, as will be seen, it is essential to ensure the full development of this market as it brings transparency to the pricing as well as being a protective mechanism against these prices fluctuations (hedging mechanisms). To overcome all these obstacles, an organizational structure of the ethanol market was proposed which involves the participation of different actors considered essential to ensure the success of this market.

SUMÁRIO

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| CAPÍTULO 1 INTRODUÇÃO | 1 |
| CAPÍTULO 2 CADEIA DE VALOR E ESTRUTURA DE GOVERNANÇA | 7 |
| 2.1. ENFOQUE TEÓRICO | 7 |
| 2.1.1. <i>A Governança na Cadeia Produtiva</i> | 7 |
| 2.1.2. <i>Governança e a Teoria dos Custos de Transação</i> | 13 |
| 2.2. FORMAÇÃO DOS MERCADOS: UMA CRÍTICA À VISÃO NEOCLÁSSICA E INSTITUCIONALISTA..... | 17 |
| 2.3. A GOVERNANÇA NA ÁREA DE ENERGIA E NA ÁREA CLIMÁTICA | 20 |
| 2.3.1. <i>Agência Internacional de Energia (AIE)</i> | 21 |
| 2.3.2. <i>Parceria para Energia Renovável e Eficiência Energética (REEEP)</i> | 23 |
| 2.3.3. <i>Agência Internacional de Energia Renovável (IRENA)</i> | 25 |
| 2.3.4. <i>Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças do Clima (UNFCCC)</i> | 26 |
| 2.3.5. <i>Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC)</i> | 28 |
| 2.3.6. <i>Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA)</i> | 29 |
| 2.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS | 30 |
| CAPÍTULO 3 INDÚSTRIA DO ETANOL: UMA INDÚSTRIA LOCAL? | 32 |
| 3.1. INTERNACIONALIZAÇÃO, MUNDIALIZAÇÃO E GLOBALIZAÇÃO: ONDE FICA A INDÚSTRIA DE ETANOL? | 32 |
| 3.2. MERCADO DE DERIVATIVOS | 34 |
| 3.3. MERCADO DE DERIVATIVOS E ESTRUTURA DO MERCADO DE ETANOL | 38 |
| 3.3.1. <i>O caso brasileiro</i> | 39 |
| 3.3.2. <i>O caso americano</i> | 53 |
| 3.4. ETANOL: MERCADO LOCAL | 62 |
| 3.5. GASOLINA: MERCADO GLOBAL | 69 |
| 3.6. CONSIDERAÇÕES FINAIS | 72 |
| CAPÍTULO 4 IMPLICAÇÕES AO DESENVOLVIMENTO DO MERCADO INTERNACIONAL ETANOL COMBUSTÍVEL | 74 |

| | | |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.1. | OBSTÁCULOS AO AMPLO DESENVOLVIMENTO DO MERCADO INTERNACIONAL DE ETANOL | 74 |
| 4.2. | AS BARREIRAS TÉCNICAS NO MERCADO DE ETANOL..... | 76 |
| 4.2.1. | <i>A questão da padronização do etanol combustível</i> | 76 |
| 4.2.2. | <i>A questão da sustentabilidade</i> | 79 |
| 4.2.2.1. | <i>A legislação americana</i> | 83 |
| 4.2.2.2. | <i>A legislação europeia</i> | 87 |
| 4.2.2.3. | <i>A sustentabilidade na produção brasileira</i> | 91 |
| 4.2.2.4. | <i>A sustentabilidade na produção do caribe</i> | 95 |
| 4.3. | O SISTEMA HARMONIZADO DE DESIGNAÇÃO E DE CODIFICAÇÃO DE MERCADORIAS (SH) E A CLASSIFICAÇÃO DO ETANOL | 97 |
| 4.4. | A APLICAÇÃO DE TARIFAS À IMPORTAÇÃO E DE SUBSÍDIOS À PRODUÇÃO DE ETANOL..... | 101 |
| 4.5. | A ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DO COMÉRCIO (OMC) | 103 |
| 4.6. | CONSIDERAÇÕES FINAIS | 106 |
| CAPÍTULO 5 ESTRUTURA PROPOSTA DE COMERCIALIZAÇÃO GLOBAL DE ETANOL..... | | 108 |
| 5.1. | O MERCADO DE ETANOL..... | 108 |
| 5.2. | A IMPORTÂNCIA DA GOVERNANÇA NO MERCADO DE ETANOL . | 119 |
| 5.3. | UMA PROPOSTA PARA O MERCADO DE ETANOL: O EXEMPLO DO MERCADO DE CAFÉ | 123 |
| 5.3.1. | <i>O Processo de Desenvolvimento do Mercado de Café</i> | 124 |
| 5.4. | PROPOSTA DE ESTRUTURA DO MERCADO DE ETANOL..... | 132 |
| 5.4.1. | <i>Iniciativas em Curso</i> | 133 |
| 5.4.2. | <i>Estrutura Proposta de Organização do Mercado Global de Etanol</i> | 138 |
| 5.5. | CONSIDERAÇÕES FINAIS | 144 |
| CAPÍTULO 6 CONCLUSÃO | | 145 |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | | 152 |
| ANEXO I..... | | 178 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figura 2.1 – Interface entre ciência-política entre UNFCCC e IPCC. | 29 |
| Figura 3.1: Estrutura do Mercado de Combustíveis no Brasil | 41 |
| Figura 3.2: Estrutura de Comercialização de Etanol (Resolução ANP nº 43/09) | 42 |
| Figura 3.3: Wholesale Terminal Rack 1 | 55 |
| Figura 3.4: Wholesale Terminal Rack 2 | 56 |
| Figura 3.5: Estrutura de Comercialização do Mercado Americano | 57 |
| Figura 3.6: Estrutura de Comercialização Etanol e das Misturas E10 e E85. | 59 |
| Figura 3.7: Contratos Futuros – CBOT | 61 |
| Figura 3.8: Contratos Swap – CBOT | 61 |
| Figura 4.1: Correlação entre os Códigos da NCM e da NBM..... | 98 |
| Figura 4.2: Correlação entre os Códigos da NCM e da NBM..... | 99 |
| Figura 5.1: Dinâmica das Exportações de Etanol pelo Brasil e Estados Unidos | 117 |
| Figura 5.2: Demanda de biocombustível, por região, 2010-2050. | 118 |
| Figura 5.3: Sistema de Certificação do <i>Fair Trade</i> | 128 |
| Figura 5.4: Parceria do Café Sustentável..... | 130 |
| Figura 5.5: Estrutura da GBEP | 135 |
| Figura 5.6: Estrutura de Governança Proposta para o Mercado Global de Etanol..... | 143 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Gráfico 3.1: Participação das Distribuidoras nas Vendas de Gasolina C..... | 43 |
| Gráfico 3.2: Participação das Distribuidoras nas Vendas de Etanol Hidratado | 44 |
| Gráfico 3.3: Número de Contratos de Etanol Anidro Negociados entre 2001-2008..... | 46 |
| Gráfico 3.4: Número de Contratos de Etanol Hidratado Negociados entre 2010-2011 . | 47 |
| Gráfico 4.1: Exportações Brasileiras de Etanol Desnaturado e não-Desnaturado: 2001-2010 | 100 |
| Gráfico 4.2: Exportações Brasileiras de Etanol Desnaturado e não-Desnaturado para os Principais Blocos Econômicos | 101 |
| Gráfico 5.1: Produção Mundial de Etanol Combustível em 2007: 50 bilhões de litros. | 111 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Gráfico 5.2: Produção Mundial de Etanol Combustível em 2010: 87 bilhões de litros. | 111 |
| Gráfico 5.3: Preços Etanol Hidratado, Gasolina C e Petróleo WTI e Brent..... | 114 |
| Gráfico 5.4: Preços x Demanda Interna..... | 114 |
| Gráfico 5.5: Produção, demanda e importações líquidas americanas: 2006-2010..... | 115 |
| Gráfico 5.6: Importações Brasileiras de Etanol Desnaturado e Não-Desnaturado..... | 116 |
| Gráfico 5.7: Demanda de biocombustível no setor de transportes - 2050..... | 118 |

ÍNDICE DE QUADROS

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Quadro 4.1: Exemplos de áreas de potencial preocupação nos diferentes critérios de sustentabilidade | 81 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

ÍNDICE DE TABELAS

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabela 3.1: Comparação entre as variações dos preços de etanol anidro ao produtor e o percentual de mistura de etanol anidro na gasolina, entre 2000 e 2011. | 48 |
| Tabela 3.2: Tarifas <i>Ad Valorem</i> sobre Importação do Etanol | 64 |
| Tabela 4.1: Volumes de biocombustíveis determinados pelo EISA | 85 |
| Tabela 5.1: Políticas de adição de etanol na gasolina anunciadas por diversos países | 110 |

LISTA DE SIGLAS

2BSvs – *The Biomass Biofuels voluntary scheme*
ADB – Banco de Desenvolvimento Asiático
AfDB – Banco de Desenvolvimento Africano
AIC – Acordo Internacional do Café
AIE – Agência Internacional de Energia
AIEA – Agência Internacional de Energia Atômica
ANP – Agência Nacional de Petróleo
BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento
BM&F – Bolsa Mercantil e de Futuros
BM&FBOVESPA – Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros
BONSUCRO – *The Better Sugar Initiative*
CAFTA-DR – *The Dominican Republic-Central America-United States Free Trade Agreement*
CBERA – *The Caribbean Basin Economic Recovery Act*
CBI – *The Caribbean Basin Initiative*
CBOT – *Chicago Board of Trade*
CBTPA – *The Caribbean Basin Trade Partnership Act*
CEEAC – Comunidade Econômica dos Estados da África Ocidental
CEPEA – Centro de Estudos em Economia Aplicada
CME – *Chicago Mercantile Exchange*
CNPE – Conselho Nacional de Política Energética
CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento
COP – *Conference of the Parties*
COSA – Comitê de Avaliação da Sustentabilidade
CSCE – *Coffee, Sugar & Cocoa Exchange*
CTE – *Committee on Trade and Environment*
DTW – *Dealer Tank Wagon*
ECLAC – Comissão Econômica para a América Latina e Caribe
EEA – Agência Europeia de Meio Ambiente
EEC – *Energy Efficiency Coalition*
EISA – *Energy Independence and Security Act*

EPA – *United States Environmental Protection Agency*
EUBIA – Associação Europeia de Indústrias de Biomassa
FAO – Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação
FLO – *Fair Trade Labeling Organizations International*
GATT – *General Agreement on Tariffs and Trade*
GBEP – *The Global Energy Partnership*
GEE – Gases de Efeito Estufa
GEF – Fundo Global para o Meio Ambiente
GLP – Gás Liquefeito de Petróleo
GNV – Gás Natural Veicular
ICE – *Intercontinental Exchange*
ICMS – Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços
ICS – Iniciativa da Commodity Sustentável
IFAD – Fundo Internacional para o Desenvolvimento e Agricultura
IISD – Instituto Internacional para o Desenvolvimento Sustentável
IPC – *International Food & Agricultural Trade Policy Council*
IPCC – *Intergovernmental Panel on Climate Change*
IRENA- Agência Internacional de Energia Renovável
ISCC – *The International Sustainability and Carbon Certification*
JWG – *Joint Working Group*
MDL – Mecanismo de Desenvolvimento Limpo
MERCOSUL – Mercado Comum do Sul
MF – Ministério da Fazenda
MFN – *Most Favoured Nation*
MME – Ministério de Minas e Energia
NAFTA – *North America Free Trade Agreement*
NBM – Nomenclatura Brasileira de Mercadorias
NCM – Nomenclatura Comum do Mercosul
NIE – *The New Institutional Economics*
NT – *National Treatment*
NYBOT – *New York Board of Trade*
NYCE – *New York Cotton Exchange*
NYMEX – *New York Mercantile Exchange*
OCDE – Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico

OIC – Organização Internacional do Café
OIC – Organização Internacional do Café
OIT – Organização Internacional do Trabalho
OMC – Organização Mundial do Comércio
ONG – Organização Não Governamental
ONU – Organização das Nações Unidas
OPIS – *Oil Price Information Service*
PCS – Parceria do Café Sustentável
REEEP – *The Renewable Energy and Efficiency Partnership*
REIL – *The Renewable Energy and International Law*
RFS – *Renewable Fuel Standard*
RIN – *Renewable Identification Number*
RSB – *The Rountable on Sustainable Biofuels*
RSBA – *The Abengoa RED Bioenergy Sustainable Assurance*
RTRS – *The Rountable on Sustainable Soy*
SBI – *The Subsidiary Body for Implementation*
SBSTA – *The Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice*
SERN – *The Sustainable Energy Regulators Network*
SH – Sistema Harmonizado de Designação e Codificação de Mercadorias
SINDICOM – Sindicato Nacional das Empresas Distribuidoras de Combustíveis
Lubrificantes
SMI – *Supply Management Inventory*
TBT – *Trade Barriers to Trade*
TRR – Transportador-Revendedor-Retalhista
UEMOA – *Union Economique et Monétaire Ouest Africaine*
UM/DESA – Departamento das Nações Unidas para Questões Econômicas e Sociais
UNCTAD – Conferência das Nações Unidas para o Comércio e Desenvolvimento
UNDP – Programa de Desenvolvimento das Nações Unidas
UNEP – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
UNEP – *United Nations Environment Programme*
UNFCCC – *United Nations Framework Convention on Climate Change*
UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas
UNIDO – Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial
WBCSD – *The World Business Council on Sustainable Development*

WCO – *World Customs Organization*

WCRE – Conselho Mundial para Energias Renováveis

WMO – *World Meteorological Organization*

WSSD – *World Summit on Sustainable Development*

CAPÍTULO 1 INTRODUÇÃO

A definição do tema deste trabalho foi feita quando ainda predominavam os elevados preços do petróleo no mercado internacional, particularmente no biênio 2007-2008¹, e quando o Brasil ainda constituía o principal *player* no mercado internacional de etanol.

Os elevados preços do petróleo estimularam, nos últimos anos, o desenvolvimento de políticas que almejassem o aumento da segurança energética, com o incentivo da produção e utilização de novas fontes de energia. Ademais, a questão das mudanças climáticas também ganhou maior relevância no contexto internacional, sendo os biocombustíveis, em especial o etanol e o biodiesel, alternativas viáveis que podem contribuir para a questão da segurança energética e também com os compromissos ambientais.

Os elevados custos de produção de tais alternativas, entretanto, eram compensados pelos altos preços do petróleo, justificando os altos investimentos no desenvolvimento destes novos energéticos. A utilização de subsídios justificava-se pela necessidade e importância do desenvolvimento das indústrias domésticas tanto para reduzir a dependência da energia importada como para estimular a economia interna. Similarmente, a cobrança da tarifa de importação possuía o mesmo objetivo de proteção da indústria doméstica, sendo muito utilizada por diversos países. Entretanto, deve-se questionar qual é de fato a contribuição econômica destas medidas protecionistas² representadas pelos subsídios e tarifas de importação, pois a distorção comercial ocasionada por suas utilizações pode mais do que anular o benefício econômico à atividade doméstica e à vantagem ambiental em termos de redução de emissões da utilização dos biocombustíveis.

¹ Durante todo o ano de 2007 o petróleo (WTI) registrou preços ascendentes, atingindo o pico de US\$ 145 por barril no início de julho de 2008. Nos dias subsequentes, o preço começou a cair, chegando a US\$ 30/barril em dezembro do mesmo ano (EIA, 2011b).

² O protecionismo pode elevar as perdas econômicas de um país. Adam Smith, em 1776, já defendia que economias abertas são mais diversificadas e mais ricas por terem acesso a mercadorias e produtos que não possuem vantagem competitiva em sua produção. Por meio do comércio era possível expandir o acesso a novos produtos e mercadorias e, ao mesmo tempo, exportar aquelas mercadorias em que possuía vantagem competitiva em relação a custos, ganhando mercado e elevando a renda interna (SMITH, 1988).

Entretanto, essas políticas defendidas por diversos países para a solução do problema energético e ambiental perderam força com a queda acentuada do preço do barril de petróleo, no final de 2008, e com a crise mundial iniciada no mesmo ano. A justificativa econômica perde força, o petróleo não mais se situava em elevados patamares de preços, e a crise centraliza todos os recursos ao estímulo da atividade econômica, colocando em segundo plano todas as demais políticas voltadas ao plano energético e social, por exemplo. A justificativa para essas novas políticas, portanto, passou a ser apenas o benefício ambiental proporcionado pela sua utilização. Em 2011, o petróleo voltou a registrar preços elevados, perto dos US\$ 100 o barril (EIA, 2011b), porém a crise mundial continuou a ser o fator de grande preocupação para os Governos Nacionais.

Contraditoriamente a esta constatação, o discurso em torno da importância da utilização de recursos renováveis continuou a ganhar força no cenário internacional sendo, inclusive, criada, em 2009, a Agência Internacional de Energia Renovável, conhecida como IRENA, dentro das Organizações das Nações Unidas (ONU). Dentre suas atribuições pode-se destacar a garantia do fluxo de informação sobre a produção e utilização das energias renováveis, a transferência de tecnologia e o incentivo à pesquisa e ao desenvolvimento.

Apesar disto, não está claro ainda como se organizará o mercado internacional de energia renovável. Destaca-se, entretanto, a importância e a necessidade do desenvolvimento de um comércio eficiente para essas novas fontes de energia visando reduzir as perdas econômicas e maximizar os benefícios provenientes do comércio internacional.

Detendo-se apenas ao caso do etanol, este trabalho busca responder as seguintes questões: o que falta para a consolidação de um mercado internacional e global de etanol para que este proporcione maior transparência, segurança e liquidez aos agentes envolvidos? O que falta para o etanol se tornar de fato uma commodity?³ Quais os obstáculos hoje existentes que dificultam o maior desenvolvimento deste mercado? O objetivo é avaliar a possibilidade de criação de um mercado global de etanol.

³Por definição, *commodities* são produtos negociados em bolsas internacionais, cujo valor é definido a partir de condições dadas pelo mercado, e não pelos produtores.

Neste sentido, será discutida a ausência de uma figura institucional no âmbito internacional responsável pela coordenação de políticas relacionadas à produção e utilização de etanol combustível e pela elaboração das regras e leis que coordenariam as ações dos agentes envolvidos neste mercado.

Devido ao fato de nada de concreto ter se realizado até o momento no que diz respeito ao estabelecimento de uma forma única e sustentável de funcionamento do mercado internacional de etanol, acredita-se que muito pode se contribuir à discussão, o que justifica o desenvolvimento do trabalho neste tema.

Pode-se dizer que o mercado dos biocombustíveis é um mercado criado artificialmente na medida em que não se desenvolve naturalmente seguindo a lei da oferta e da demanda. Pelo contrário, este mercado nasce, normalmente, a partir da intervenção governamental, seja na parte da demanda e/ou da oferta, impondo mecanismos que permitam um bom funcionamento do mercado tanto para consumidores como para produtores. Como a oferta e/ou a demanda são criadas, é justificável que alguma interferência na organização da comercialização do etanol, por meio da presença de uma terceira parte neste mercado, pode favorecer a redução das falhas de mercado e garantir liquidez e transparência às negociações.

Esta interferência na comercialização deste mercado faz ainda mais sentido quando considerado que o etanol é um derivado agrícola, cuja produção fica sujeita às variações climáticas e, além disto, tem-se toda uma discussão sobre o impacto da produção de biocombustíveis na produção de alimentos sendo estes, inclusive, responsabilizados pela elevação dos preços das terras e dos alimentos⁴.

⁴ Um exemplo foi o ocorrido em 2008 quando os preços de diversas *commodities* dispararam e os biocombustíveis foram acusados como sendo os responsáveis por tal comportamento dos preços devido ao avanço em terras agricultáveis que deixaram de produzir alimentos para produzir energia (EPA, 2009c). No entanto, EPA (2009c) e Chang e Chuang (2010) destacam que o aumento da demanda por petróleo decorrente do crescimento das economias emergentes, especialmente China e Índia, foi o responsável pela disparada dos preços do petróleo, que alcançaram o pico de mais de US\$ 145 por barril, como destacado. E, dada a dependência de toda uma economia por este insumo, inclusive a agroindústria que utiliza o diesel em seu maquinário e os fertilizantes na produção, os preços da economia dispararam. Para Tokic (2010), além da forte demanda por petróleo por parte dos países emergentes, o enfraquecimento do dólar, ocasionado pelas políticas monetárias das autoridades americanas que visavam evitar um processo deflacionário na economia, foi também uma das causas dos elevados preços do petróleo e de diversas *commodities* no mercado internacional. O processo deflacionário é uma queda generalizada dos preços da economia, levando à estagnação como a vivida nos anos 30 após o choque de 29. Como a economia desacelera mesmo que o governo estabeleça uma política de juros baixos, visto que a economia pode não corresponder adequadamente, as perdas econômicas e sociais são muito

Cabe ressaltar, no entanto, que embora se defenda a presença, neste mercado, de uma terceira parte que defina as regras de funcionamento do mesmo, ressalta-se que em nenhum momento defende-se o controle deste mercado. O objetivo principal é garantir que o mercado de etanol seja o mais livre possível, corrigindo falhas de mercado que dificultam o seu desenvolvimento. Críticas contra este sistema são esperadas, visto que o mesmo vai contra o livre mercado defendido por Adam Smith (1988). Entretanto, como o mercado é criado artificialmente, sua comercialização também pode ser organizada artificialmente visando garantir um livre fluxo de mercadoria entre regiões produtoras e consumidoras. Acredita-se que, se concretizado, este sistema reduzirá as incertezas existentes na indústria de biocombustíveis e permitirá que novas regiões invistam na produção por terem a certeza de que terão como comercializarem os seus produtos, e outras investirão em políticas de utilização de etanol por terem a clareza de como obterem o produto no mercado.

Desta forma, o trabalho foi organizado visando sustentar a defesa de uma melhor organização do mercado por meio da presença de uma terceira parte, representada por uma instituição constituída pelo maior número possível de países produtores e consumidores de etanol.

A sustentação teórica ao trabalho está estruturada no capítulo 2, onde foi abordada a questão da estrutura de governança e de sua importância em uma cadeia produtiva, com enfoque na área de energia onde foram destacados alguns exemplos de estrutura de governança. Como será visto, o estudo da cadeia produtiva é importante para explicar e prever as práticas nas redes transnacionais de produção e melhor elaborar possíveis intervenções no funcionamento do mercado e no comportamento dos agentes. A abordagem feita neste capítulo contribui para a tentativa de identificação do tipo de governança atualmente presente no mercado de etanol e fortalece a defesa da presença

elevadas. Ao aplicar uma política monetária expansionista, a quantidade de moeda em circulação na economia se eleva e, conseqüentemente, os preços aumentam, resultando em aumento da inflação. O autor explica ainda que o governo americano também desvalorizou o dólar frente a moedas de outros países por meio da compra de títulos (saída de dólar dos EUA) e da manutenção da taxa de juros a níveis próximos de 0%, o que ocasionou a fuga de investimentos (redução de dólar na economia nacional). Com isso, há uma desvalorização cambial, ou seja, o dólar passa a valer menos frente às moedas internacionais, o que é bom para a economia americana porque favorece o aumento das exportações, reaquece a economia nacional, e melhora o saldo em transações correntes. Por outro lado, como a maioria das *commodities* são cotadas em dólar e como este passa a valer menos, seus preços se elevam. No entanto, a preocupação com a segurança alimentar continua sendo um ponto crítico para as políticas de biocombustíveis, como destacado por IEA (2011).

de uma terceira parte para conduzir o processo de desenvolvimento do mercado de etanol.

No capítulo 3, discute-se o nível de desenvolvimento da indústria de etanol: internacional, mundial ou global, e o que falta para o seu pleno desenvolvimento. Tomando como exemplo os dois maiores produtores mundiais, Brasil e Estados Unidos, faz-se uma comparação entre as estruturas de seus mercados internos de combustível na tentativa de identificar possíveis falhas de mercado que dificultam o pleno desempenho da indústria de etanol no contexto global.

O capítulo 4 trata das barreiras tarifárias e não-tarifárias existentes atualmente no mercado de etanol. As barreiras tarifárias referem-se à cobrança de tarifa de importação por parte dos principais países consumidores ou potenciais consumidores. As barreiras não-tarifárias referem-se às barreiras técnicas relacionadas à falta de padronização do etanol utilizado nos diferentes países e da falta de padronização das certificações em torno da questão da sustentabilidade do etanol que, embora ainda não seja de fato uma barreira, visto que ainda está em processo de desenvolvimento, a não padronização dos diferentes critérios e indicadores pode sim vir a ser tornar uma barreira comercial. Neste capítulo também é abordada a importância da OMC no desenvolvimento do mercado de etanol.

O último capítulo apresenta o atual cenário internacional do mercado de etanol e sua nova dinâmica comercial onde o Brasil, além de perder o *status* de maior produtor mundial para os Estados Unidos, também perdeu o de maior exportador do produto no início de 2011, chegando, inclusive, a importar o produto dos Estados Unidos. Este capítulo também aborda a importância da existência de políticas de longo prazo estáveis para elevar a confiança do investidor e de novos consumidores. É neste capítulo também que é sugerida uma possível estrutura de organização do mercado de etanol com o intuito de favorecer o seu amplo desenvolvimento e permitir o alcance da escala global. Para isto, destacou-se a experiência do mercado de café, cujo modelo de organização do mercado, com a presença da Organização Internacional do Café (OIC) responsável pelo monitoramento dos preços internacionais, pela padronização dos conceitos de sustentabilidade, pela promoção de pesquisas e transferência de tecnologia pode ser perfeitamente válida para a questão do etanol.

Por fim, as considerações finais trazem as conclusões de toda a pesquisa e estudo deste novo mercado. É importante ressaltar que a pesquisa e o estudo aqui realizados não se esgotam e como o mercado é dinâmico e tem evoluído rapidamente, a continuidade da estudo deste tema é de grande importância para o avanço do conhecimento e das discussões em torno desta questão.

CAPÍTULO 2 CADEIA DE VALOR E ESTRUTURA DE GOVERNANÇA

O mercado internacional de etanol está se desenvolvendo com a adoção cada vez maior de políticas de adição de etanol à gasolina. No entanto, tais medidas, até o momento, ainda não foram suficientes para tornar o etanol uma *commodity*.

Neste capítulo discute-se a importância da existência da governança na cadeia produtiva para o desenvolvimento e organização de qualquer mercado. Com isso, a primeira seção faz uma abordagem teórica sobre esta questão. Primeiramente é tratada a questão da governança na cadeia produtiva, dando destaque às abordagens de Gereffi (1994), Gereffi *et al.* (2005) e Sturgeon (2009). Em seguida, tem-se uma apresentação da teoria institucionalista, dando maior enfoque à questão dos custos de transação.

A segunda seção aborda a visão de Çaliskan (2010) sobre o que é importante para o estudo de um mercado: a análise da formação dos preços, introduzindo, assim, a discussão que será feita no capítulo 3.

Na última seção foram abordados alguns exemplos sobre governança na área de energia e na área climática, com o intuito de melhor compreender como essas instituições atuam no mercado e como isto poderia ser feito no caso particular do mercado de etanol.

2.1. ENFOQUE TEÓRICO

2.1.1. A Governança na Cadeia Produtiva

O conceito de cadeia produtiva está associado ao processo no qual a tecnologia é combinada com a força de trabalho e matéria-prima onde esta, depois de processada, é comercializada e distribuída, como definem Gereffi *et al.* (2005). No entanto, as especificidades da relação produção-consumo diferenciam as estruturas das cadeias ou dos sistemas de fornecimento das *commodities* (FINE; LEOPOLD, 1993 *apud* BAIR, 2009).

Bair (2009) explica que o termo cadeia produtiva é usado para definir as redes de produção. Na tentativa de avaliar e analisar o processo de globalização esse termo evoluiu para cadeia produtiva global e, mais recentemente, para cadeia de valor global.

O conceito de cadeia produtiva global foi primeiramente desenvolvido por Hopkins e Wallerstein (1977; 1986 *apud* BAIR, 2009). Segundo Sturgeon (2009), o conceito desenvolvido por esses autores enfatizava o poder do Estado em moldar os sistemas de produção globais por meio da aplicação de tarifas e regras de conteúdo local.

Por outro lado, Gereffi (1994) associou este conceito às estratégias e ações das empresas, em parte por causa da habilidade limitada os Estados em estipular tarifas e regras de conteúdo local em um contexto de liberalização comercial (STURGEON, 2009). No entanto, apenas a abertura comercial não seria suficiente para criar capacidades industriais. Os países desenvolvidos tiveram grande importância neste processo ao estimular o desenvolvimento industrial e o desenvolvimento dos mercados nos países em desenvolvimento, permitindo, assim, o grande fluxo de bens e serviços entre as fronteiras. Com isso, as empresas dos países desenvolvidos continuam controlando e guiando muitos dos recursos industriais chaves na economia global, mesmo daqueles que não são de sua propriedade diretamente.

De acordo com a estrutura desenvolvida em Gereffi (1994), as cadeias globais diferenciam-se entre si dependendo do tipo de empresa líder: produtores (*producers*) ou compradores (*buyers*). Segundo a própria definição de Gereffi (1994), *producer-driven commodity chain* refere-se às empresas transnacionais ou outros grandes conglomerados industriais que exercem um grande controle sobre o sistema produtivo, sendo típico das indústrias de capital e tecnologia intensivas, tais como a indústria automobilística, de aeronaves e de computadores.

O termo *buyer-driven commodity chain*, por sua vez, tem relação com grandes revendedores, *brand-named merchandiser*, e empresas distribuidoras que desempenham papel central nos sistemas de produção descentralizados em diversos países exportadores, especialmente nos países em desenvolvimento. Indústrias intensivas em mão-de-obra e bens de consumo, como roupas, calçados, brinquedos, eletrônicos, utensílios domésticos e produtos manufaturados são exemplos de aplicação deste tipo de prática de industrialização. Embora a produção seja desenvolvida por produtores

independentes localizados em países em desenvolvimento, todas as especificações dos produtos são determinadas pelos compradores ou pelas empresas que definem o *design* do produto.

Sturgeon (2009) explica que essa terminologia desenvolvida por Gereffi (1994) foi baseada em uma visão estática da tecnologia e barreiras à entrada. Entretanto, ambas são dinâmicas por causa das mudanças tecnológicas e dos processos de aprendizado das firmas. Ao adotar uma visão mais dinâmica do processo, verificou-se que muitas indústrias, do lado do conceito de *producer-driven*, deixaram de ser verticalmente integradas e passaram a transferir essas produções para outros elos da cadeia, o chamado processo de terceirização, e que nem todas as redes de produção existentes se encaixam na definição de *buyer-driven*. A partir dessas observações, o termo cadeia produtiva ou *global commodity chain* passou a ser considerada *global value chain*⁵ e foram identificados os seguintes tipos de governança: a de mercado, a hierárquica e a de *networks*, sendo que esta desdobra-se em modular, cativa e relacional (GEREFFI *et al.*, 2005; STURGEON, 2009).

As atividades da cadeia produtiva são coordenadas pelo mercado quando o custo de trocar de parceiros é baixo para ambas as partes, sendo governadas pelos preços. A hierarquia é representada pela integração vertical, onde a governança se dá por meio do controle gerencial. O sistema modular da cadeia ocorre quando existem fornecedores capacitados para desenvolver produtos para atender às especificações dos compradores e há um elevado grau de complexidade das transações e habilidade de codificação das informações. Segundo Sturgeon (2009), “*complex information regarding transaction is codified and often digitized before being passed to highly competent suppliers*”. Já na relacional, as informações são repassadas diretamente dos compradores para os fornecedores que desenvolvem os produtos para atender as especificações do comprador. Existe uma forte dependência entre eles e altos níveis de especificação do produto. No caso da governança cativa, existe um maior controle dos grandes compradores sobre a cadeia produtiva. Os pequenos fornecedores são muito dependentes desses grandes compradores, se deparando com elevados custos para oferecer seus produtos para outros compradores

⁵Segundo Sturgeon (2009), a mudança de *commodity* para *value* está relacionada ao fato de o termo *commodity* ser utilizado para produtos não diferenciáveis, especialmente produtos primários como o petróleo e os produtos agrícolas, e também porque o termo *value* engloba o conceito de valor adicionado, o que é melhor apropriado para a dinâmica da cadeia produtiva.

Com isso, o termo cadeia de valor global enfatiza a importância da coordenação das empresas além de suas próprias fronteiras e a dos novos consumidores globais (especialmente os varejistas e *brand marketers*) como forças motrizes chaves na formação de uma rede de produção e distribuição dispersa e organizacionalmente fragmentada (Gereffi *et al.*, 2005).

O estudo sobre a governança na cadeia de valor é importante, pois ajuda a compreender as práticas existentes nas redes de produção, como destaca Sturgeon (2009). De acordo com o autor, nos anos 2000, estudos começaram a ser feitos com o intuito de desenvolver uma teoria sobre governança na “cadeia de valor global”, cujo principal objetivo era desenvolver uma teoria que pudesse ajudar os tomadores de decisão a explicar e prever as práticas nas redes transnacionais de produção. Com isso, intervenções objetivando melhorar a posição de trabalhadores locais, firmas e indústrias dentro dos sistemas de produção de escala global poderiam ser mais bem elaboradas e mais efetivas.

Gereffi *et al.* (2005) ressaltam que a análise da cadeia de valor deve se basear na identificação de variáveis que possuem grande influência na determinação do tipo de estrutura de governança da cadeia. E a história, as instituições, a geografia e os contextos sociais, as questões regulatórias (*the rules of the game*) e o processo de aprendizagem (*path dependence*), além de outros fatores, influenciam como firmas e grupos de firmas se relacionam na economia global. Segundo os autores, a definição de uma estrutura de estudo é útil para avaliar a cadeia produtiva, pois permite isolar variáveis chaves e, ao mesmo tempo, visualizar forças fundamentais que influenciam situações específicas.

Gereffi (1994; 1995 *apud* BAIR, 2009) define uma estrutura para estudar as cadeias produtivas globais, identificando três dimensões para analisá-las: (i) a estrutura insumo-produto, a qual descreve o processo de transformação das matérias-primas e insumos no produto final; (ii) a configuração territorial ou geográfica, ou seja, dispersão espacial ou concentração das redes de produção e distribuição, compostos por empresas de diferentes tipos e tamanhos; (iii) a estrutura de governança, a qual descreve a influência de determinados atores da cadeia sobre outros participantes e como as empresas líderes (*chain drivers*) se apropriam ou distribuem o valor criado ao longo da cadeia, e iv) o

contexto institucional, o qual descreve as regras do jogo que influenciam a organização e a operação dessas cadeias produtivas.

Com relação à governança nas cadeias de valor, Gereffi *et al.* (2005), em sua abordagem sobre os padrões de governança nas cadeias de valor global, utilizaram três vertentes teóricas para identificar as variáveis que mais influenciam o tipo de governança da cadeia de valor e sua mudança: (1) teoria dos custos de transação; (2) redes de produção e (3) capacidade tecnológica e nível de aprendizagem da empresa. As variáveis identificadas, por meio dessas teorias, foram: (a) complexidade das transações; (b) capacidade de codificação destas transações e (c) capacidade de fornecimento.

Talbot (2009), por sua vez, ressalta que ao se desenvolver uma tipologia para os tipos de estrutura de governança tem-se que prestar atenção à natureza dos agentes que governam a cadeia produtiva e reconhecer que as empresas transnacionais não são os únicos agentes governantes. Para o autor, a cadeia produtiva possui mais de um tipo de governança sendo esta influenciada pela natureza da *commodity*. O Estado e outros agentes sociais também podem desempenhar um importante papel, sendo esta a crítica de Talbot (2009) às abordagens sobre as formas de governança na cadeia produtiva desenvolvidas por Gereffi (1994) e Gereffi *et al.* (2005), defendendo que as mesmas não analisam a cadeia produtiva por completo, mas apenas um único elo da cadeia.

Citando o exemplo das cadeias agrícolas, Talbot (2009) destaca que estas têm sido, historicamente, reguladas e influenciadas fortemente pelo Estado, na economia mundial. O autor também destaca que, no caso das *commodities* tropicais (tais como café e cacau) os Estados e as Câmaras de Comércio são os agentes governantes que estabelecem e monitoram os padrões de qualidade, por exemplo. Segundo o autor, a forma mais indicada para identificar o agente governante é por meio de uma análise do fluxo monetário ao longo da cadeia produtiva, identificando quem são os beneficiários da cadeia.

Apesar da importância do estudo da cadeia produtiva, este possui alta complexidade o que torna imprecisa a identificação dos fatores-chaves que influenciam a estrutura da cadeia ou a distribuição dos benefícios (TALBOT, 2009). Para auxiliar o estudo de determinada cadeia e reduzir o risco de imprecisão na identificação dos fatores

determinantes, Talbot (2009) ressalta a importância em se fazer estudos comparativos com outras cadeias de forma a verificar como diferentes estruturas produzem diferentes resultados. Embora isto não tenha sido feito neste trabalho, no capítulo 5 foi feita uma breve abordagem sobre a experiência do mercado de café com o intuito de aprender com os erros e acertos do desenvolvimento deste mercado e avaliar o que poderia ser aplicado no mercado de etanol.

Trazendo a discussão para o mercado de etanol, este ainda é incipiente, especialmente no que diz respeito ao contexto internacional, dificultando, assim, uma análise mais aprofundada sobre a sua estrutura de governança, visto que esta ainda está em processo de formação. No entanto, é possível avaliar, com base em Gereffi *et al.* (2005), que a estrutura de governança que mais se aproxima do tipo de transação que ocorre nesta indústria é a de mercado. O etanol, embora não seja homogêneo, devido às diferentes especificações técnicas adotadas pelos países consumidores, é facilmente transacionado, salvo o cumprimento de exigências de alguns mercados, como será discutido adiante. As trocas são baseadas nos preços, a complexidade das transações é baixa, há uma elevada capacidade de codificação das transações e de capacidade de atendimento da demanda.

Como será abordado mais adiante, vários países estão adotando a mistura etanol-gasolina, o que vem estimulando o crescimento do mercado internacional e grandes países ou grupos de países, com potenciais demandas, estão influenciando a cadeia produtiva do etanol. Como exemplo, as novas legislações americana e europeia, que serão abordadas no capítulo 4, estabelecem regras sobre a redução e mensuração dos impactos sociais e ambientais em toda a cadeia produtiva dos biocombustíveis. O atendimento dessas novas regras terá que ser comprovado por meio de certificações e fiscalizações ao longo da cadeia, estimulando o desenvolvimento de empresas especializadas neste tipo de serviço, modificando, assim, a estrutura de organização desta indústria tanto nos países já produtores como também nos potenciais produtores.

Seguindo ainda na questão do estudo da estrutura de governança da cadeia, a seguir será abordada a teoria dos custos de transação. Segundo Gereffi *et al.* (2005), esta teoria é a que explica a forma de organização da produção industrial por meio dos mercados ou da verticalização e, como acredita-se que este tipo de governança é o que melhor se encaixa no caso do etanol, esta discussão pode contribuir para identificar as variáveis

que influenciam este tipo de governança e, com isso, melhor estruturar a discussão que será feita ao longo deste trabalho.

2.1.2. Governança e a Teoria dos Custos de Transação

A discussão em torno da existência de custos de transação veio à tona com os artigos de Ronald Coase, *The Nature of the Firm* (1937) e *The Problem of Social Cost*⁶ (1960), nos quais Coase defende que os custos de transação são resultado da racionalidade limitada dos agentes e da informação imperfeita no mercado. A existência desses, segundo Coase, viabiliza a formação das instituições com o objetivo de reduzir as incertezas das relações comerciais (COASE, 1960; GAGLIARDI, 2008).

A partir desses trabalhos, uma nova teoria sobre instituições, conhecida como *The New Institutional Economics*⁷ (NIE), começou a ser desenvolvida (COASE, 1998), e, segundo a definição de *The Ronald Coase Institute*⁸, foi construída baseada na suposição fundamental de concorrência e escassez, base da teoria neoclássica, mas indo além disto, modificando e ampliando a teoria neoclássica^{9, 10}.

⁶ De acordo com Ledebur (1967), este trabalho de Coase (1960) (“*The Problem of Social Cost*”) é uma crítica formal à teoria desenvolvida por Arthur Cecil Pigou, o primeiro a desenvolver o conceito de custo/benefício social ou alternativamente deseconomia/economia externa, ou ainda, externalidades negativas e positivas, em seu livro “*The Economics of Welfare*”. Estes custos/benefícios não são incluídos aos custo/benefício total da produção da empresa sendo, portanto, suportados ou usufruídos pela sociedade.

⁷ Coase (1998) destaca que, de fato, a origem desta nova teoria pode estar ligada ao seu artigo “*The Nature of the Firm*” (1937), o qual introduz explicitamente os custos de transação na análise econômica. Porém, o autor destaca que isto foi apenas um pequeno começo e que a teoria em si se desenvolveu em função da contribuição de outros trabalhos e de outras disciplinas como destaca: “*I am not thinking only of the contributions of other economists such as Oliver Williamson, Harold Demsetz, and Steven Cheung, important though they have been, but also of the work of our colleagues in law, anthropology, sociology, political science, sociobiology, and other disciplines.*”

⁸ Ver: <http://www.coase.org/nieglossary.htm>

⁹ Em seu estudo sobre a instituição econômica, no qual destaca a linha desenvolvida por John R. Commons, Kaufman (2003) explica que o modelo neoclássico não considera os três desafios presentes em ambientes de escassez ressaltados por Commons: resolver os conflitos, lidar com a interdependência e criar uma ordem civil. Os neoclássicos pressupõem a existência de uma ordem social na forma de um governo estável, direitos de propriedade bem definidos, e o Estado de direito. O comportamento humano é tido como individualista e o conflito é substituído pela harmonia de interesses visto que todos ganham com o comércio. Desta forma, este modelo se afasta das situações reais.

¹⁰ *The Ronald Coase Institute* destaca que a NIE tem se desenvolvido como um movimento dentro das ciências sociais, unindo a teoria com a pesquisa empírica de forma a examinar o papel das instituições na promoção ou prevenção do crescimento econômico. Isso inclui trabalho sobre custos de transação, economia política, direitos de propriedade, hierarquia e organização e escolha pública. Coase (1998) destaca a importância das instituições em determinar os custos de troca, pois, segundo o autor, estes custos dependem das instituições de um país: o sistema legal, o político, o social, o educacional, o cultural e assim por diante.

O termo “*The New Institutional Economics*”, segundo Coase (1998), foi criado por Oliver Williamson, com o objetivo de diferenciar do velho termo “*Institutional Economics*”, associado a John R. Commons e Wesley Mitchell entre outros.¹¹

A Velha Economia Institucional era uma reconstrução e expansão do modelo clássico no qual Commons inclui, no estágio central, problemas de conflito, de dependência e de ordem entre os agentes. Commons, segundo Kaufman (2003), ressaltava que eram os bens escassos que interessavam e, por serem escassos, eram regulados pela ação coletiva que cria os direitos e deveres de propriedade sem os quais se teria uma anarquia. A teoria da Instituição Econômica acredita nessa premissa de escassez e dá à ação coletiva um local apropriado para resolver os conflitos e manter a ordem em um mundo de escassez, propriedade privada e de conflitos. Desta forma, dada a rivalidade em relação à distribuição dos direitos de propriedade e os problemas de interpretação dos contratos, resultantes da racionalidade limitada e da informação imperfeita, é necessária a presença de um poder soberano para resolver as disputas e manter a ordem. E essa soberania opera por meio de leis, decisões judiciais, normas sindicais e empresariais, normas sociais, princípios éticos e direitos alfandegários. Todas essas regras são direitos de propriedade no sentido em que dão aos indivíduos controle sobre os recursos escassos, incluindo as liberdades física e política. Essas regras de conduta são o que Williamson define como estrutura de governança das organizações sociais e econômicas (KAUFMAN, 2003).

Para manter a ordem e resolver o conflito, o poder soberano também tem que usar as regras de conduta para induzir a cooperação na produção e nas trocas comerciais e para resolver os inúmeros problemas criados pela perseguição do interesse próprio em um mundo interdependente. No entanto, essas funções não surgem automaticamente do sistema de liberdade natural Smithiano, mas devem ser induzidas por meio da criação de incentivos apropriados por meio da mão visível do Estado Soberano e executadas por meio de sanções (KAUFMAN, 2003). Desta forma, a ação coletiva cria o sistema de governo que estipula as regras de conduta que guiam a ação individual. Segundo

¹¹ Kaufman (2003) resalta que, apesar de Commons ter sido um dos economistas americanos mais importantes nas primeiras décadas do século XX, seu trabalho em organização econômica não teve muito impacto na literatura contemporânea, com exceção do conceito de ‘transação’ muito utilizado posteriormente, especialmente por Oliver Williamson. Commons descreveu a transação, a transferência legal de propriedade, como sendo a unidade fundamental de medida da teoria institucional (KAUFMAN, 2003).

Kaufman (2003), Commons se refere a uma hierarquia de governos que incluem empresas, organizações trabalhistas, igrejas e famílias, que são organizações formais que determinam coletivamente um conjunto de regras de conduta na forma de normas sociais, preceitos éticos e costumes e todas podem ser denominadas “instituição”. Dentro desta definição, tanto o mercado quanto a firma são ambas instituições, sendo esta última também uma organização (ou “*hierarchy*”), no caso de ser constituída por mais de uma pessoa (KAUFMAN, 2003).

Com relação à Nova Instituição Econômica, Williamson (1998) explica que esta se divide em duas partes: a primeira lida com o ambiente institucional, as regras do jogo, e originou-se do trabalho de Coase (1960); a segunda parte está relacionada às instituições de governança, e seria a ideia de jogar o jogo, tendo sua origem no trabalho de Coase (1937). A estrutura do ambiente institucional é um resultado político que define as regras nas quais a atividade econômica será organizada. A organização política, o judiciário e a burocracia governamental estão localizados neste nível. As leis de propriedade intelectual, sua definição e execução, são notavelmente enfatizadas neste ambiente institucional. No entanto, a garantia de propriedade está relacionada com a ideia contratual ou da governança contratual, o que está relacionado com a segunda parte da NIE, associando as transações com as estruturas de governança – mercados, firmas, contratos híbridos, departamentos públicos.

Como resultado dos estudos da NIE, segundo Gagliardi (2008), tornou-se consenso entre os estudiosos em considerar as instituições como fator chave que explica os diferentes desempenhos econômicos entre as economias. O argumento básico deste ponto de vista é que existem ganhos com a cooperação; porém, além desta ser custosa, existe o risco de atitudes oportunistas anularem comportamentos cooperativos. Desta forma, as instituições são consideradas mecanismos para superar essas dificuldades, produzindo um ambiente favorável à adoção de soluções cooperativas que vão acelerar a mudança econômica, e, por conseguinte, o crescimento.

O autor continua explicando que a existência de um conjunto de custos de transação é a própria razão da existência das instituições, como também defende Coase (1960). Estas irão moldar a estrutura de troca que, combinada com a tecnologia empregada, influencia os custos de transação e transformação e, portanto, a viabilidade e lucratividade em se

engajar na atividade econômica. Seguindo esta linha de raciocínio, as instituições são consideradas determinantes para o desempenho econômico de longo prazo.

Gagliardi (2008) destaca que as instituições têm como principais funções: i) contribuir para a solução de problemas de coordenação entre os agentes; ii) ajudar a promover a cooperação e combater comportamentos oportunistas; iii) contribuir com a internalização das externalidades por parte dos agentes econômicos; e iv) reduzir a incerteza. Segundo o autor, as instituições representam as regras do jogo na sociedade no sentido que todas as regras formais (contratuais, políticas e econômicas) e informais (convenções, códigos de conduta e normas comportamentais) estabelecidas pelos indivíduos para regularem os seus relacionamentos definem o conjunto de instituições em vigor na sociedade em um determinado período. Ao definir e limitar o conjunto de escolhas possíveis a serem feitas pelos agentes econômicos, as instituições estruturam os incentivos às trocas humanas, reduzindo os custos da interação humana quando se compara a uma situação de ausência de instituições.

De acordo com Williamson (1998), mudanças no ambiente institucional são difíceis de serem obtidas e raramente é possível fazer uma ampla e profunda reforma institucional. Com isso, as regras do jogo levam décadas para sofrerem algum tipo de mudança. Para o autor, a organização do mercado hierarquicamente é primordial, visto que todos os contratos mais complexos são inevitavelmente incompletos como consequência da racionalidade limitada dos agentes econômicos. A teoria dos custos de transação suporta a mesma opinião e acrescenta que a presença de oportunismo complica ainda mais as relações contratuais.

Williamson (1998) destaca que, nos casos em que o bem transacionado possua alguma especificidade, os contratos são bilaterais e o risco das partes é maior, dada a maior dependência entre elas, levando os agentes a criarem salvaguardas nos contratos visando proteger os seus investimentos. Como forma de reduzir toda esta incerteza, a estrutura de governança escolhida deve ser aquela que atenua os comportamentos oportunistas, pois os diferentes modos de governança possuem diferentes capacidades de adaptação¹² às mudanças de mercado, que são a origem dos problemas econômicos. A estrutura de

¹² O autor destaca que existem dois tipos de adaptação: autônoma e cooperativa. A primeira refere-se às respostas das firmas às oportunidades de mercado sinalizadas pelas mudanças nos preços relativos, enquanto a segunda está relacionada ao reajuste do processo interno da empresa de forma que as adaptações são obtidas por meio da administração interna da firma.

governança é responsável em garantir a transação por meio do estabelecimento da ordem em situações onde conflito de interesses pode impedir a realização de ganhos mútuos. E o objetivo da estrutura de governança é garantir o menor custo de transação possível (WILLIAMSON, 1998).

Essa discussão em torno da presença de custos de transação e da importância da presença de uma figura institucional que estabeleça as regras do jogo de forma a garantir um bom funcionamento do mercado abre espaço para a discussão em torno da governança na área de energia, que será feita mais adiante. Na próxima seção será apresentada uma crítica a esta teoria institucionalista, segundo a visão de Çaliskan (2010) sobre como deve ser feito o estudo do funcionamento de um mercado.

2.2. FORMAÇÃO DOS MERCADOS: UMA CRÍTICA À VISÃO NEOCLÁSSICA E INSTITUCIONALISTA

A discussão feita na seção anterior sobre a cadeia produtiva levantou a questão sobre a importância do estudo da teoria do custo de transação desenvolvida por Coase (1937; 1960) que, por sua vez, contrapõe as teorias neoclássica e institucional na busca por uma compreensão do funcionamento dos mercados. Embora este trabalho seja desenvolvido utilizando como teoria base a institucional, como será visto ao longo de seu desenvolvimento, acredita-se na importância em abordar visões diferentes sobre a capacidade desta em explicar o funcionamento dos mercados, visto que tal abordagem contribui para o enriquecimento e fortalecimento da visão que será aqui desenvolvida e defendida.

Neste sentido, pode-se mencionar o trabalho de Çaliskan (2010), que enfatiza que o estudo de qualquer mercado requer uma análise além das neoclássica e institucional que, segundo o autor, não capturam completamente como os mercados são formados e mantidos “*on the ground*”.

No entanto, o autor argumenta que os mercados possuem sim uma interferência social no estabelecimento dos preços, mas não chegam a ser completamente dependentes do contexto social, como defendem os institucionalistas. Segundo o autor, embora o enfoque institucionalista fortaleça o poder social na constituição dos mercados, ele não explica as práticas concretas presentes no mercado e as funções de formação de preços.

Çaliskan (2010) ressalta que o estudo do mercado envolve a apresentação de análises descritivas e críticas de um campo econômico por meio da abordagem de três formas de engajamento na troca comercial. Primeiro, tem-se que estudar como os mercados são utilizados para organizar a produção e comercializar as *commodities*. Segundo, os mercados podem ser considerados como arranjos que concentram mecanismos de precificação, regras e regulações, estratégias de realização de preços, utilização apropriada de conhecimento científico e de logística. E terceiro, os mercados são áreas de confrontação entre diversos atores humanos e não humanos. Com isso, o estudo do mercado requereria a identificação de como é o envolvimento de cada participante e a compreensão sobre a sustentação, produção e contestação dos campos de poder do mercado.

Na visão de Çaliskan (2010), o estudo de qualquer mercado partiria da análise de ocorre a formação dos preços. É deste ponto principal que parte a crítica do autor às teorias neoclássica e institucionalista, pois, segundo ele, elas não explicam como se dá a formação de preço nos diferentes mercados. A teoria neoclássica, embora aceite a influência de questões sociais na formação de preços, se limita a apenas descrever as mudanças no preço propriamente ditas, por meio do deslocamento das curvas de oferta e demanda. Isto foi corrigido pela teoria institucionalista; porém, esta ficou restrita a defender que a formação dos preços é resultado das relações de poder sociais e políticas presentes nos mercados.

Embora o autor concorde com este argumento, ressalta que a teoria falha em explicar como se dá a realização de preços. Neste sentido, defende que, ao invés dos estudos se focarem na formação de preços, estes deveriam avaliar como ocorre a realização dos preços, que diz respeito aos processos de formação de preços nos mercados mundiais de *commodities*.

Segundo o autor, nos mercados mundial e regionais, os preços são realizados de diferentes formas, cada um sendo derivado de um processo complexo, porém identificável. No caso específico de mercado de algodão, o centro do estudo do autor, complexas ferramentas comerciais ajudam a realização de diversos preços de mercado do algodão, , tais como *World Price of Cotton, the Adjusted World Price* e *the A Index*. Com isso, a realização dos preços não é um processo natural, dependendo sempre de técnicas e equipamentos complexos e, portanto, não são traduzidos pela teoria

econômica. Çaliskan (2010) enfatiza que a compreensão de como essas ferramentas comerciais são formadas é primordial para entender os preços de mercado, assim como o mercado propriamente dito.

Além disto, Çaliskan (2010) ressalta um outro ponto importante, sem essas ferramentas comerciais, compradores e vendedores não poderiam transacionar nos mercados mundiais. E os preços são representados e realizados em diferentes ferramentas econômicas, tais como os relatórios de mercado, os gráficos de oferta e demanda e as tabelas de preços futuros e de opções, que mediam as transações comerciais e a formação dos preços atuais. A utilização dessas ferramentas contribui para a percepção dos movimentos do mercado e também para a elaboração das estratégias comerciais por parte dos agentes de mercado. O autor conclui que os preços de mercado, em suas diferentes formas, são formados e visualizados por meio das ferramentas de realização de preço e das ferramentas econômicas e não pela junção das curvas de oferta e demanda.

Toda essa discussão levantada por Çaliskan (2010) foi aqui ressaltada, visto que esta dá sustentação ao que será apresentado ao longo do trabalho e ao que será abordado especificamente no próximo capítulo sobre a importância do desenvolvimento e fortalecimento do mercado futuro de etanol, exatamente porque isto fortalece e permite uma negociação mais transparente no mercado, transmitindo sinais sobre os rumos do mercado tanto pelo lado da oferta, como pelo o da demanda. Na próxima seção serão apresentados alguns exemplos sobre governança na área de energia e na área climática.

2.3. A GOVERNANÇA NA ÁREA DE ENERGIA E NA ÁREA CLIMÁTICA

Florini e Sovacool (2009) ressaltam que o mercado internacional de energia sofre da ausência de uma governança apropriada. Segundo os autores, as ações dos governos e de outros atores envolvidos não são coordenadas, sendo os serviços energéticos providos por meio de vários mandatos governamentais e pelos mercados internacionais, sendo estes, muitas das vezes, mal regulados ou distorcidos. Com isso, existem diversas lacunas na capacidade de o sistema internacional gerenciar as *commodities* energéticas, lidar com as suas externalidades, e garantir uma transição bem sucedida para as fontes de baixo carbono.

De acordo com os autores, as sinalizações de preços nos mercados internacionais são distorcidas pelas políticas nacionais tanto pelo lado da demanda como pelo da oferta. Os investimentos em oferta futura são muitas vezes inadequados e falham em alcançar o interesse público, elevando a volatilidade de preços. Os governos intervêm no setor energético para promover a independência energética ou, ao menos, para assegurar a oferta, mas têm falhado em regular a energia em aspectos internacionais relacionados às poluições que vão além das fronteiras dos países, tais como as questões climáticas, as emissões de mercúrio, a chuva ácida.

Florini e Sovacool (2009) ressaltam que a academia tem dado pouca atenção a esta questão da governança energética apesar da importância do tema. Muita pouca atenção estaria sendo dada à atual infraestrutura institucional necessária para garantir o suprimento dos serviços energéticos ou à identificação de lacunas institucionais. Acrescentam, ainda, que a literatura sobre política energética focaria mais na política nacional e fracassaria em considerar o contexto global.

A questão da governança é importante para garantir regras e leis que irão reger o sistema comercial e os mercados de forma a permitir que os participantes tenham acesso a informações relevantes e possam melhor firmar contratos. Como definem Florini e Sovacool (2009) “*Governance refers to any of the myriad processes through which a group of people set and enforce the rules needed to enable that group to achieve desired outcomes.*”

Nemet (2010), ao tratar sobre o regime de governança na questão da mudança climática, destaca que os investimentos no setor energético são muito vulneráveis à volatilidade política, primeiro devido ao volume de investimento que cada projeto representa e, depois, por serem projetos com retorno de longo prazo. O autor ressalta, ainda, que os investidores em energia renovável precisam não apenas de grandes incentivos mas, principalmente, de estabilidade.

A coordenação de ações e políticas no âmbito internacional seria positiva para o desenvolvimento de novos projetos, especialmente em energia renovável, que possuem custos de produção mais elevados quando comparados aos dos combustíveis fósseis e cujos investimentos são rodeados de incertezas. A coordenação dessas ações seria primordial para o desenvolvimento dos mercados internacionais, visto que facilitaria o fluxo de comércio entre as regiões por meio do aumento da troca de informações sobre os mercados e pela redução da incerteza (*Ibid*).

A seguir serão apresentados alguns exemplos de governança no setor de energia e na área climática, representada por instituições, em sua maioria intergovernamentais, criadas para tratar de questões energéticas e climáticas, tais como a Agência Internacional de Energia (AIE), a Parceria para Energia Renovável e Eficiência Energética (REEEP), a Agência Internacional de Energia Renovável (IRENA), Convenção Quadro das Nações Unidas para Mudanças Climáticas (UNFCCC), o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) e a Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA) com o objetivo de avaliar se algum desses modelos poderia ser expandido para o caso do etanol ou utilizado como parâmetro. No capítulo 5 será abordado ainda o exemplo da Parceria Global de Bioenergia (GBEP) como exemplo de iniciativas em curso para organização do mercado de energia renovável, em geral, e do etanol, em particular.

2.3.1. Agência Internacional de Energia (AIE)

A Agência Internacional de Energia é uma agência intergovernamental e foi criada em 1974, após o primeiro choque do petróleo, como resultado de um acordo entre países industrializados, principais consumidores de petróleo, e pertencentes à Organização

para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE)¹³ (BAMBERGER, 1995). O objetivo do estabelecimento desta agência intergovernamental foi o de reduzir os custos de transação da cooperação entre os estados membros em relação à coordenação de respostas efetivas à volatilidade dos preços do petróleo (FLORINI; SOVACOOOL, 2009).

A missão central da agência é a de ajudar os países membros a responder rapidamente a situações de interrupção de oferta, como ocorrido nos choques do petróleo na década de 70. Os mecanismos de respostas estão previstos no Acordo sobre o Programa Internacional de Energia (SCOTT, 1994), firmado em 1974, o qual cria a AIE, e incluem a criação de estoques emergenciais correspondentes ao volume de 90 dias de consumo, desconsiderando as importações finais, que deverão ser consumidos em situação de interrupção de oferta. Neste caso, os países deverão adotar ainda medidas de restrição de demanda, substituir os derivados de petróleo por outros combustíveis, elevar a produção interna ou, caso necessário, dividir estoques de petróleo entre eles (IEA, 2010a; SCOTT, 1994).

A AIE também fornece um sistema de informações sobre a situação do mercado internacional de petróleo e das atividades das empresas petrolíferas (SCOTT, 1994), tais como acompanhamento dos preços do mercado, dos estoques existentes e da produção de petróleo (FLORINI; SOVACOOOL, 2009), além de sugerir políticas a serem adotadas e desenvolvidas pelos países membros.

Florini e Sovacool (2009) explicam que, além de facilitar as ações coordenadas entre os governos, o papel crucial das organizações intergovernamentais é proteger estatísticas mundiais e fontes de informações oficiais sobre suprimento energético e saldos de demanda, e também realizar pesquisa e desenvolvimento em energia. Neste sentido, a AIE pode ser considerada uma autoridade nas projeções do mercado de energia. Ademais, a AIE, por meio de suas pesquisas, influencia a adoção de padrões e regulamentações para seus países membros, o que também caracteriza uma função das agências intergovernamentais.

¹³ Segundo IEA (2010a), a Agência é composta por 28 países industrializados, todos membros da OCDE. São eles: Alemanha, Austrália, Áustria, Bélgica, Canadá, Coreia, Dinamarca, Eslováquia, Espanha, Estados Unidos, Finlândia, França, Grécia, Holanda, Hungria, Irlanda, Itália, Japão, Luxemburgo, Noruega, Nova Zelândia, Polônia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Suécia, Suíça e Turquia. Chile, Eslovênia, Islândia e México embora façam parte da OCDE não compõem a IEA.

Embora a questão central da agência seja lidar com as questões relacionadas ao petróleo, a relação energia–meio-ambiente–economia também está presente nas suas pautas de discussões. Bamberger (1995) explica que, em 1993, na reunião ministerial sobre energia e meio ambiente, realizada em Paris, os países membros discutiram sobre a questão das mudanças climáticas e a necessidade da adoção conjunta de medidas que garantam o equilíbrio entre segurança energética, proteção ambiental e crescimento econômico. Para tanto, ressalta a importância de medidas de eficiência energética, da adoção de combustíveis renováveis e da importância da inovação tecnológica e da cooperação com países não membros da AIE.

2.3.2. Parceria para Energia Renovável e Eficiência Energética (REEEP)

Em 2002, no *World Summit on Sustainable Development* (WSSD), realizada em Joahannesburg, foi estabelecida a parceria para energia renovável e eficiência energética, a Parceria para Energia Renovável e Eficiência Energética (*The Renewable Energy and Energy Efficiency Partnership – REEEP*), pelo governo do Reino Unido juntamente com governos de outros países, organizações não governamentais (ONG), bancos e reguladores a fim de cumprir os compromissos firmados no WSSD (REEEP, 2010a; PARTHAN *et al.*, 2010; FLORINI; SOVACOOOL, 2009).

Em 2004, a REEEP foi formalmente estabelecida, na Áustria, como uma organização internacional não-governamental (REEEP, 2010a; PARTHAN *et al.*, 2010; FLORINI; SOVACOOOL, 2009). Atualmente, é composta por 300 parceiros, incluindo 45 entidades governamentais, além de companhias privadas e organizações internacionais, tendo como objetivos aumentar significativamente os investimentos em energia renovável, as medidas de eficiência energética e o acesso aos serviços de energia sustentável por parte dos menos favorecidos (REEEP, 2010a; 2010b).

Esta Parceria busca atuar como facilitador do mercado para energia limpa, com foco nos mercados emergentes e nos países em desenvolvimento, possuindo cinco áreas de *expertise*, são elas: i. Política e Regulação da Energia de Baixo Carbono; ii. Fundos e Facilidades de Financiamento; iii. Modelos de Negócios em Energia Limpa; iv. Acesso à Energia; e, v. Padrões e Certificação de Eficiência Energética (REEEP, 2010b).

A REEEP possui três subsistemas: *the Sustainable Energy Regulators Network* (SERN), cujo foco é a regulação das energias limpas; *the Renewable Energy and International Law* (REIL)¹⁴, que analisa as leis internacionais sobre energia renovável; e *Energy Efficiency Coalition* (EEC), com foco em eficiência energética. E mantém ainda um centro de pesquisa e de informação, responsável pela difusão de informação sobre energia renovável e eficiência energética (REEGLE) (PARTHAN *et al.*, 2010).

A REEEP seleciona projetos que realmente possam ter impacto positivo no desenvolvimento do mercado de renováveis e de eficiência energética e de inovação. Em 2010, 130 projetos estavam sendo desenvolvidos em 65 países. O suporte financeiro é proveniente principalmente dos governos¹⁵ e de contribuições do setor privado (REEEP, 2010a).

Segundo Parthan *et al.* (2010), essas parcerias para o desenvolvimento sustentável (também conhecidas como *UN-Type II partnerships*) são voluntárias e envolvem iniciativas de diversos *stakeholders* objetivando a implementação do desenvolvimento sustentável, e são um importante resultado complementar do WSSD. Essas parcerias possuem escopo global ou regional e visam dar suporte à implementação da Agenda 21 e ao desenvolvimento de atividades sustentáveis.

Szulecki *et al.* (2010) explicam que as parcerias *multi-stakeholders* são frequentemente consideradas como uma inovação institucional para lidar, por exemplo, com os problemas de desenvolvimento sustentável. Segundo Bözel e Risse (2004 *apud* SZULECKI *et al.*, 2010), essas parcerias podem ajudar a superar a ausência de regulamentações, implementação e participação da governança global. Entretanto, enquanto alguns autores veem essas parcerias como um avanço importante para a governança global multilateral, outros as veem como uma forma disfarçada de atuação dos governos e como uma indicação da privatização das relações econômicas internacionais (SZULECKI *et al.*, 2010).

¹⁴ O estudo “*WTO Disciplines and Biofuels: Opportunities and Constraints in the Creation of a Global Marketplace*” (HOWSE *et al.* 2006) é um importante estudo sobre biocombustíveis e seu tratamento internacional, sob as leis da Organização Mundial do Comércio, e dos entraves atualmente existentes, fruto de uma parceria entre o REIL e o IPC – *International Food & Agricultural Trade Policy Council*, e muito utilizado no desenvolvimento deste trabalho.

¹⁵ Alemanha, Austrália, Áustria, Canadá, Espanha, Estados Unidos, Holanda, Irlanda, Itália, Noruega, Nova Zelândia, Reino Unido e União Europeia são os países que dão suporte financeiro à instituição (REEEP, 2010a).

No caso das parcerias do setor energético, Parthan *et al.* (2010) ressaltam que elas estão engajadas no desenvolvimento de estudos e publicações, de programas de treinamento, de atividades de remoção de barreiras ao seu desenvolvimento e comércio e da implementação de infraestrutura. Por meio dessas atividades, as parcerias energéticas contribuem com sistemas energéticos sustentáveis e de baixo carbono, no entanto, cerca de 50% dessas parcerias registradas no WSSD são inativas. Sendo o setor privado o foco de sua atuação, como destacado por IRENA (2008).

2.3.3. Agência Internacional de Energia Renovável (IRENA)

A Agência Internacional de Energia Renovável (*The International Renewable Energy Agency – IRENA*), fundada em 2009, em Bonn, Alemanha, também é um exemplo de instituição criada com o objetivo de preencher a lacuna de governança no setor de energia, especialmente na parte de energias renováveis. A princípio, a agência é uma instituição independente, porém, no longo prazo, poderá ser integrada às Organizações Unidas (FME, 2008). O estatuto da agência entrou em vigor em julho de 2010, após a ratificação do 25º país membro. Atualmente, a agência possui 148 países signatários mais a União Europeia, dos quais 85 já ratificaram o estatuto¹⁶ (IRENA, 2011).

A IRENA é a primeira organização intergovernamental que se concentra exclusivamente nas energias renováveis, oferecendo suporte aos países industrializados e em desenvolvimento, com o intuito de promover o uso e a difusão das energias renováveis, enfatizando as suas muitas vantagens, e contribuir para a redução das inúmeras barreiras hoje existentes ao uso dessas fontes energéticas, tais como o pouco conhecimento público, as distorções causadas pela aplicação de subsídios às fontes convencionais (energia fóssil e nuclear), as estruturas políticas ineficientes, o conhecimento técnico inadequado, a falta de informação em relação a políticas eficientes de promoção ao uso de energias renováveis (legislação apropriada, incentivos de mercado, quadros institucionais), aos requisitos industriais e de pesquisa e desenvolvimento, educação e treinamento (FME, 2008).

Esta nova organização intergovernamental visa facilitar o acesso a informações relevantes, às melhores práticas (*best practices*), a mecanismos financeiros eficientes e à

¹⁶ O Brasil não é um país signatário de acordo com IRENA (2011).

tecnologia de ponta, tendo como atividades: (i) o desenvolvimento de uma base de conhecimento, (ii) a orientação política (*providing policy advice*), (iii) a transferência tecnológica e financeira, (iv) a capacitação, (v) o estímulo à pesquisa, e (vi) a cooperação com outras organizações e instituições (FME, 2008).

Com relação a este último ponto, IRENA (2008) ressalta que a cooperação entre IRENA e AIE, por exemplo, é fundamental para aumentar a difusão da informação, uma vez que a IRENA é aberta a todos os países membros das Organizações Unidas enquanto que a AIE compreende apenas os países da OCDE. Além disto, a AIE se concentra mais no estudo e análise das energias fóssil e nuclear, embora aborde questões de todo o setor energético, e a agência de energias renováveis se concentra na questão das renováveis, indo além dos combustíveis tradicionais, visto que incorpora outros setores da economia, tais como a agricultura. Desta forma, suas atividades acabam por ser complementares e as trocas de informações são importantes para evitar duplicação de esforços e para a obtenção dos melhores resultados nos acordos a serem implementados nas questões técnicas e ecológicas, por exemplo.

A cooperação com a REEEP também tem muito a contribuir para a expansão das atividades da agência, especialmente devido à rede mundial de parceiros, além da troca de informações entre as agências.

2.3.4. *Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças do Clima (UNFCCC)*

A Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças do Clima (*United Nations Framework Convention on Climate Change – UNFCCC*) foi resultado da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento que aconteceu no Rio de Janeiro, em 1992¹⁷ e foi assinada por 194 países. A Convenção foi adotada como base da resposta global ao problema das mudanças climáticas com o objetivo de estabilizar a concentração de gases de efeito estufa na atmosfera (UNFCCC, 2011a).

Em 1997 a Convenção foi complementada pelo Protocolo de Quioto, com 193 países membros, no qual os países pertencentes ao Anexo I do Protocolo se comprometeram a

¹⁷ A Cúpula do Rio teve ainda mais duas convenções, a Convenção sobre Diversidade Biológica (*The Convention on Biological Diversity*) e a Convenção de Combate à Desertificação (*The United Nations Convention to Combat Desertification*).

reduzir suas emissões, numa base anual, em 5% em relação aos níveis de 1990, entre 2008 e 2012, quando termina a primeira fase do Protocolo (2008-2012) (UNFCCC, 2011a).

A Convenção representa uma importante governança na área climática, envolvendo todos os setores da economia, inclusive o energético, por meio, dentre outras ações, do incentivo à adoção e desenvolvimento de energias renováveis em substituição a uma parcela de combustíveis fósseis.

Anualmente é feita a Conferência das Partes (*Conference of the Parties – COP*), órgão supremo da Convenção, ou seja, é a autoridade máxima na tomada de decisões. A COP avalia o grau de mudança climática e a eficácia do cumprimento do acordo, por meio da análise de documentos nacionais, tais como inventário de emissões e comunicações nacionais, além dos avanços científicos na área. Para isto, a Convenção possui dois órgãos subsidiários: *the Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice* (SBSTA) e *the Subsidiary Body for Implementation* (SBI), que são órgãos de aconselhamento da COP (UNFCCC, 201b).

O primeiro, SBSTA, fornece informações sobre questões científicas, tecnológicas e metodológicas. O destaque neste caso vai para áreas de desenvolvimento e transferência de tecnologias ambientalmente corretas, além da condução de trabalho técnico para melhorar a metodologia das comunicações nacionais e dos inventários de emissões. O SBSTA também é um elo importante entre as informações científicas, provenientes de especialistas na área, tais como o IPCC, e a necessidade de orientação política da COP (*Ibid*).

O SBI, por sua vez, diz respeito a todas as questões de implementação da Convenção. É ele quem inspeciona as informações divulgadas pelos países em suas comunicações nacionais e nos seus inventários de emissões de forma a avaliar a eficácia da Convenção. O SBI também revisa a assistência financeira dada aos países não-anexo 1 e os auxilia na implementação da Convenção, além de aconselhar a COP na orientação do mecanismo financeiro e nas questões orçamentárias e administrativas (*Ibid*).

2.3.5. Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC)

O Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas é um organismo intergovernamental criado, em 1988, pelo Programa de Meio Ambiente das Nações Unidas (UNEP – *United Nations Environment Programme*) e pela Organização Meteorológica Mundial (WMO – *World Meteorological Organization*), e aberto à participação de todos os países membros das Nações Unidas e da WMO. O IPCC é mantido por meio de contribuições regulares da UNEP, da WMO e da UNFCCC, e de doações voluntárias de seus países membros.

O IPCC é um órgão científico que disponibiliza informações científicas aos tomadores de decisão. Essas informações disponibilizadas são o resultado do trabalho voluntário de diversos cientistas de vários países que são divididos em grupos de trabalho¹⁸. Existe ainda uma força tarefa voltada para os inventários nacionais de Gases de Efeito Estufa (GEE) com o objetivo de desenvolver e refinar a metodologia para o cálculo e divulgação das emissões de GEE. Foi a partir dos estudos científicos feitos pelo IPCC e divulgados em 1990 que foi criada a UNFCCC em 1992.

Siebenhüner (2003) explica que o IPCC faz uma interface entre a ciência e a política, devendo prover credibilidade à comunidade científica e fornecer informações científicas e técnicas às discussões e negociações políticas e aos processos de implementação. O autor explica que no início dos anos 90 foi estabelecido o *Joint Working Group* (JWG) entre o IPCC e os grupos de negociação, com o objetivo de facilitar a comunicação direta entre as comunidades políticas e científicas. Depois da primeira Conferência das Partes pela a UNFCCC, em 1995, o grupo de trabalho recebeu o título de IPCC/UNFCCC *Joint Working Group*, e atualmente é composto pelo órgão científico e tecnológico da UNFCCC, o SBSTA e o IPCC. O JWG se reúne regularmente e influenciou a introdução de estudos específicos a serem feitos pelo IPCC, tais como o estudo sobre as mudanças no uso da terra. A figura 2.1 ilustra a interação entre a política e a ciência e entre a UNFCCC e o IPCC.

¹⁸ São três grupos. O grupo 1 é responsável pela “*The Physical Science Basis of Climate Change*”; o 2, pelo “*Climate Change Impacts, Adaptation and Vulnerability*”; e o grupo 3, por “*Mitigation of Climate Change*”.

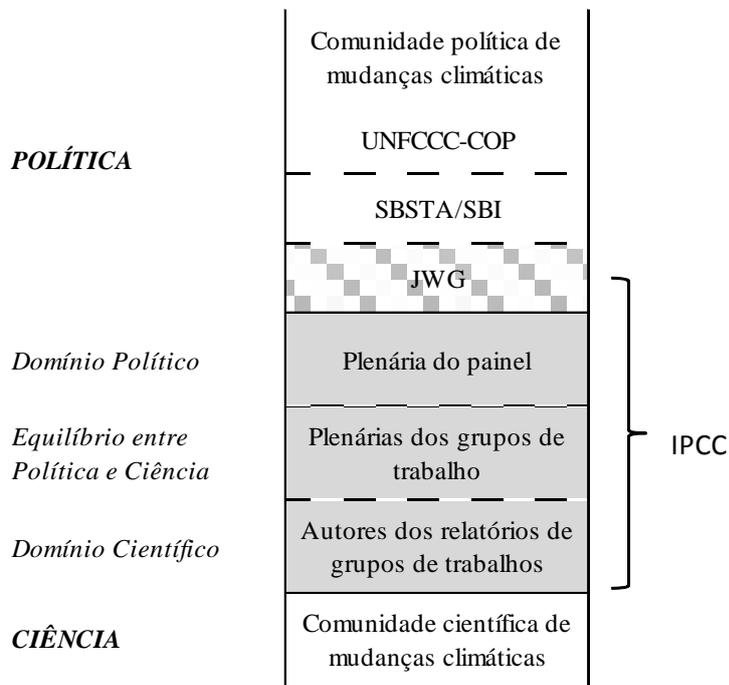


Figura 2.1 – Interface entre ciência-política entre UNFCCC e IPCC.
Fonte: Siebenhüner, 2003.

2.3.6. Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA)

A Agência Internacional de Energia Atômica é uma organização internacional independente, fazendo parte do sistema das Nações Unidas e foi criada em 1957, em Viena, Áustria. A agência é o centro de cooperação mundial no campo nuclear, trabalhando em conjunto com os Estados Membros¹⁹ e com vários parceiros de diversos países em prol de tecnologias nucleares seguras e pacíficas.

A AIEA é mantida por meio de doações dos países membros e, em 2009, seu orçamento anual foi de € 285 milhões, complementado por contribuições extra-orçamentárias no montante de €58,1 milhões (IAEA, 2010).

Cabe à agência assegurar, por meio de salvaguardas²⁰, que a pesquisa e desenvolvimento de materiais fissionáveis, equipamentos e informações

¹⁹ A IAEA possui, atualmente, 151 países membros (IAEA, 2010).

²⁰ O Sistema de Salvaguardas é um programa de inspeções, auditoria e contabilidade de materiais nucleares, de modo a garantir que os materiais nucleares sob a supervisão da Agência não sejam desviados para o desenvolvimento de armas nucleares (MRE, 2010).

disponibilizadas pela agência não serão utilizados para fins militares. É responsabilidade da agência supervisionar o desenvolvimento da energia nuclear e a segurança de sua utilização, provendo cursos de capacitação de segurança aos países membros e orientação sobre transporte de material radioativo e seu descarte (IAEA, 2010). O programa de verificação da Agência é o principal esforço multilateral para impedir o avanço das armas nucleares. E por meio da aplicação de salvaguardas, a agência visa assegurar à comunidade internacional que o desenvolvimento da energia nuclear será voltado apenas para seu uso pacífico. Desta forma, as ações da agência têm importante função dentro do Acordo de Não Proliferação de Armas Nucleares, assim como em outros tratados como o de estabelecimento de zonas livre de armas nucleares (IAEA, 2010).

O programa de inspeção da agência visa assegurar o uso da energia nuclear na sua forma mais segura e tem mostrado resultados positivos, apesar das resistências de alguns países, como o Irã e a Coreia do Norte. O acordo entre os países em abrir suas fronteiras à equipe da AIEA é muito positivo e poderia ser copiado para o caso dos biocombustíveis. Desde já, cabe ressaltar o desafio da proposta visto que os programas nucleares são desenvolvidos pelos governos, com poucas unidades a serem fiscalizadas e, portanto, de fácil identificação, enquanto que os biocombustíveis são produzidos por centenas de produtores independentes e privados o que imprime complexidade ao processo. Mesmo assim, um programa de inspeção de caráter internacional, definido em âmbito internacional por meio de acordo entre diversos países, traria a segurança e a confiança em relação ao processo de produção do etanol e sobre a sustentabilidade do combustível.

2.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo abordou o conceito de estruturas de governança e sobre a teoria dos custos de transação com o intuito de dar sustentação teórica à abordagem sobre o desenvolvimento do mercado global de etanol que será feito ao longo deste trabalho.

Na primeira seção foram abordadas a questão da governança na cadeia produtiva e a teoria dos custos de transação com o objetivo de melhor compreender o movimento hoje existente no mercado de etanol. A presença das instituições para o desenvolvimento

econômico e para a constituição de um mercado embora importante, não explica as práticas concretas no mercado e o processo de formação de preços, como defendido por Çaliskan (2010), cuja visão foi apresentada na segunda seção.

Essas duas visões fortalecem o que aqui será desenvolvido visto que se defende a presença de uma instituição voltada exclusivamente para a questão do etanol e também do fortalecimento de seu mercado futuro, como será discutido na próxima seção, sendo este uma ferramenta fundamental para o desenvolvimento do mercado global de etanol.

Por último, foram apresentados alguns exemplos de governança da área de energia e na área climática, com a presença de instituições voltadas para a organização e concentração de esforços na área de energia e na área climática. Esta abordagem teve por intuito apresentar os modelos de governança hoje existentes com o objetivo de identificar os pontos positivos que podem ser aplicados ao caso específico do etanol.

No próximo capítulo será feita uma análise do mercado de etanol com o objetivo de melhor compreender o seu estágio de desenvolvimento: internacional, mundial ou global.

CAPÍTULO 3 INDÚSTRIA DO ETANOL: UMA INDÚSTRIA LOCAL?

Este capítulo irá avaliar qual é o estágio atual do desenvolvimento da indústria de etanol e o que é necessário para a indústria se tornar uma indústria global e o etanol, uma *commodity*.

A abordagem dessas questões é importante para identificar possíveis falhas de mercado que podem estar dificultando um maior desenvolvimento do mercado. Os dois maiores mercados de etanol serão aqui destacados, fazendo uma comparação de suas estruturas de comercialização de etanol e da liquidez de contratos futuros existentes nesses mercados.

A existência de ferramentas que contribuam para a transparência da formação de preços, tais como os contrato futuros, é essencial para a formação do mercado global, visto que um maior número de agentes deste mercado pode se interessar em participar deste mercado, como será discutido neste capítulo.

3.1. INTERNACIONALIZAÇÃO, MUNDIALIZAÇÃO E GLOBALIZAÇÃO: ONDE FICA A INDÚSTRIA DE ETANOL?

Avaliar o nível de desenvolvimento da indústria de etanol é fundamental para estabelecer diretrizes apropriadas de estímulo ao crescimento desta indústria e de seu mercado global. Antes de este processo ser analisado, é importante, primeiro, definir os conceitos de internacionalização, mundialização e globalização e, a partir disto, avaliar o grau de desenvolvimento da indústria do etanol.

Mathias (2008), ao analisar se a indústria de gás natural tenderia a uma indústria global, definiu esses conceitos, visto que estes não estão bem definidos na literatura, o que poderia causar confusão na interpretação do seu trabalho. Como a indústria do etanol também é uma indústria energética, optou-se pela utilização de suas definições.

Segundo Mathias (2008), os termos internacionalização, mundialização e globalização são todos aplicados aos estágios de desenvolvimento de uma indústria, referindo-se ao

seu “processo de consolidação e desenvolvimento”. A expansão dos mercados está relacionada a diversos fatores, tais como a redução dos custos de transportes e, principalmente, à padronização do consumo e de estilos de vida e “da evolução do capitalismo na direção de bens de consumo de massa”, fatores estes “que contribuíram para o aumento do comércio internacional de mercadorias”.

Neste sentido, o primeiro estágio do desenvolvimento de uma indústria é o mercadológico, caracterizado pela compra e venda de uma determinada mercadoria que é produzida localmente e vendida para outras regiões e países não produtores. Desta forma, uma indústria é considerada internacional quando o produto é produzido em uma região específica e comercializado com uma série de países não produtores do produto em questão. Este tipo de relação comercial já era descrita por Adam Smith (1988) primeiro, em relação à divisão do trabalho e especialização da região na atividade em que possui maior vantagem comparativa, e, segundo, devido ao objetivo do comércio em si: acumulação de riquezas ou de ouro e prata.

Já o termo mundialização está relacionado à dispersão geográfica da atividade produtiva de uma determinada indústria em mais de um país. As multinacionais são a melhor representação da indústria mundial. Neste estágio, ainda há fortes barreiras à entrada e à saída representadas pelos investimentos em ativos físicos, que acabam por resultar, em custos afundados (*sunk costs*) ou custos irrecuperáveis²¹ (MATHIAS, 2008).

A indústria global, por sua vez, é caracterizada pela ausência de barreiras à entrada e à saída e de custos afundados, o que caracteriza a livre mobilidade dos agentes e, também, do capital. Outra característica da indústria global é a forte relação com a dimensão financeira e com o mercado de derivativos, desenvolvido para reduzir os riscos de preços por parte dos participantes, ou seja, para estratégias de *hedge*. Além disto, para que uma indústria seja global, “é necessário que seja passível de participação de um elevado número de agentes presentes em todo o globo” (MATHIAS, 2008). É a ideia da contestabilidade dos mercados. Por isso a necessidade de participação de um grande

²¹Custos irrecuperáveis constituem um tipo de custos fixos (VARIAN, 2000). Segundo Rocha (2002), esses custos são “despesas realizadas cujo custo de oportunidade de sua utilização é igual ou próximo de zero”, ou seja, “a despesa realizada ou por se realizar não constitui em um custo econômico *strictu sensu* por não poder ter uso alternativo”.

número de produtores em diferentes regiões do mundo e da presença da volatilidade dos preços no mercado (MATHIAS, 2008)²².

Ao se referir ao mercado global de *commodities*, Çaliskan (2010) ressalta que os preços são o que formam um mercado e também o que o permitem entender. Neste sentido, a existência de preços globais de um produto é o que permitiria o desenvolvimento de seu mercado global. E para isto é necessária a presença de mecanismos que permitam o estabelecimento deste preço global, tais como o mercado futuro e de derivativos e os relatórios de mercado que definem os *prothetic prices* (preços artificiais) que ajudam a definir o preço de mercado de determinado produto.

Como o objetivo deste trabalho é avaliar como se alcançar o estágio global de desenvolvimento do mercado de etanol e como este está diretamente relacionado ao mercado de derivativos, é preciso, primeiro, avaliar o que é necessário para que o mercado futuro de determinada *commodity* se desenvolva e, também, se apenas a criação de um contrato futuro seria suficiente para transformar um produto em *commodity*. Essas questões serão melhor discutidas na próxima seção.

3.2. MERCADO DE DERIVATIVOS

O desenvolvimento de contratos futuros e outros derivativos é uma ferramenta importante para favorecer o desenvolvimento do mercado global de uma *commodity*, pois permite montar estratégias empresariais em relação a preços e volumes transacionados. No entanto, BM&FBOVESPA (2008) destaca que a existência de um contrato futuro não garante o interesse dos agentes pelo mesmo. Para tanto, são necessários alguns fatores, tais como:

1. grande e ativo mercado físico ou a vista da *commodity* (ou do ativo financeiro): isto porque a probabilidade de se ter agentes interessados em negociar os

²²Apenas para ressaltar a importância de definir os termos que serão aqui utilizados para evitar má interpretação do trabalho, enquanto definiu-se internacionalização como o processo de comercialização do produto entre a região produtora com outras regiões não produtoras, Gereffi (1994) ressalta que o termo internacionalização refere-se “*simply to the geographical spread of economic activities across national boundaries*”, o que foi aqui definido como mundialização. E globalização, segundo o autor, “*implies a degree of functional integration between these internationally dispersed activities. The requisite administrative coordination is carried out by diverse corporate actors in centralized as well as decentralized economies structures*”.

- contratos futuros com a frequência e volume necessários para garantir um mínimo de liquidez é maior em um grande e ativo mercado;
2. atonicidade dos participantes e mercado competitivo: os agentes de mercado são “tomadores de preços”;
 3. homogeneidade do produto: o produto deve ser homogêneo e passível de padronização e classificação de forma a tornar indiferente ao comprador quem está ofertando o produto;
 4. inexistência de excessiva intervenção governamental: isto garante a livre formação de preços;
 5. o produto não pode perecer rapidamente: o que dificultaria o estabelecimento de regras de data de vencimento e entrega e, portanto, de dar liquidez aos contratos;
 6. regras de mercado estáveis: se as regras forem instáveis, o risco de participar deste mercado aumenta visto que mudanças nas regras podem resultar em prejuízos para uma ou ambas as partes do contrato;
 7. alta volatilidade do preço da *commodity* (ou do instrumento financeiro): a volatilidade dos preços induz os participantes do mercado a querer administrar o risco de variação dos preços; e
 8. disponibilidade de informação pública sobre a oferta e demanda do ativo: isto ajuda a fazer previsões de preços.

Clubley (2002) destaca que para que os contratos futuros sejam bem sucedidos eles devem basear-se em uma *commodity* que possua preços voláteis, uma especificação de qualidade que possa ser padronizada e uma grande quantidade de participantes no mercado²³ (atomização do mercado). A variação dos preços é essencial, porque justifica a utilização dos contratos futuros, uma vez que a função principal do mercado futuro é garantir um mecanismo de *hedge* para determinada indústria. A especificação da qualidade do produto é fundamental para atrair a participação de um setor industrial, mas precisa ser aceita pelos consumidores.

Clubley (2002) destaca que a presença de um grande número de participantes tanto do lado da oferta como no da demanda é essencial para assegurar a existência do interesse

²³ Nesse caso, os participantes do mercado podem ser tanto os comerciais, representados pelos produtores e consumidores, como os não comerciais, conhecidos como especuladores que são aqueles que não produzem e nem consomem o produto, mas investem o seu capital nos contratos futuros com o objetivo de obter lucros com as variações de preços, como definido em Commodity Futures Trading Commission (2008 *apud* KESICKI, 2010). Kesicki (2010) ressalta que os especuladores ajudam a aumentar a liquidez do mercado futuro, o que reduz os riscos, tanto para compradores como para vendedores, de reverter a sua posição no mercado futuro. Para o autor, os especuladores bem informados tendem a reagir mais prontamente do que os operadores comerciais, assim a sua presença irá acelerar o ajuste dos preços às variações da oferta e da demanda, melhorando o funcionamento do mercado. E para a maioria das *commodities* os movimentos especulativos apenas acompanham os movimentos do mercado *spot*, o que aumenta a sua importância em prover liquidez do mercado.

pela movimentação dos preços e garantir a liquidez do mercado. Assim, contratos futuros bem sucedidos podem ser definidos como aqueles que sejam líquidos o suficiente para permitir que seus usuários possam comercializar o volume desejado a qualquer tempo sem que isso ocasione uma movimentação significativa dos preços.

Çaliskan (2010) ressalta que a formação de mercados globais ocorre a partir da existência de mecanismos de formação de preços de *commodities*. E, como destacado, a formação desses preços (globais) está relacionada à realização dos preços de mercado que, em termos de mercados globais, ocorrem por meio de complexas ferramentas comerciais, tais como os relatórios de mercado, os gráficos de oferta e demanda e as tabelas de preços futuros e de opções.

Porto e Guerra (2008) enfatizam a importância da disponibilidade de relatórios de preços diários e sua importância para o desenvolvimento de contratos com liquidação financeira, como o contrato futuro, os de *swap* e os de opção. Segundo os autores, a divulgação desses relatórios é importante para o fechamento de qualquer negócio visto que os preços negociados influenciam a formação da Zona de Acordo ou de *Trading* que consiste de uma avaliação técnica de outros fatores que influenciam a negociação, tais como custos de transporte, prazos, especificações entre outros.

Segundo Porto e Guerra (2008), essas informações podem ser obtidas a partir de contatos diários com os *traders* e outros participantes do mercado, ou por meio de serviços de informações e publicações especializadas voltados para determinada indústria em questão, como o *Platts* e *Argus*, para a indústria de petróleo, o *Platts* e o *OPIS – Oil Price Information Service*, para a indústria de etanol americana. Hamer (2002) ressalta que os serviços de informações de preços servem apenas como parâmetro de preços e não refletem, necessariamente, os preços finais de uma transação. Os relatórios refletem apenas os acontecimentos do mercado e sua expectativa e, diferentemente dos preços futuros, não significa que os preços ali reportados reflitam os preços que determinado produto com determinada característica e qualidade tenha sido transacionado ao preço reportado naquele dia²⁴.

²⁴Segundo Porto e Guerra (2008), os serviços de informações de preços dessas publicações especializadas são feitos por meio de metodologias próprias abrangendo mercados e produtos mais significativos. “Normalmente, as editoras constroem uma rede de contatos com os diferentes participantes da indústria (produtores, refinadores, *traders* e etc.) e, a partir desses contatos, colhem diariamente as informações de

Çaliskan (2010) ressalta que, no caso específico do mercado de algodão, as transações diárias utilizam os principais *prothetic prices*, tais como *World Price of Cotton*, *the Adjusted World Price* e *the A Index*. No caso do mercado americano de etanol, as cotações diárias divulgadas pelo *Platts* e o *OPIS* são utilizadas para a determinação de fórmulas de precificação nos contratos de *swap* da *NYMEX (New York Mercantile Exchange)* e do *CBOT (Chicago Board of Trade)*, respectivamente ²⁵.

Hamer (2002) destaca que mesmo em mercados de produtos que não possuem mercados futuros desenvolvidos, o indicador de preços diário influencia as cotações de preços além de servir de base para o fortalecimento do mercado *swap*, como é o caso do óleo combustível e o de aviação.

Mathias (2008) explica que o surgimento do mercado de derivativos decorreu da liberalização e desregulamentação dos mercados financeiros, constituindo uma das inovações financeiras que culminou na integração desses mercados. A utilização crescente dos derivativos é o principal elemento de explicação para o aumento da movimentação de capital entre países a partir da década de 1980, o que foi chamado de globalização do capital.

A indústria do petróleo, após todo o processo de nacionalização e perda de controle das reservas por parte das grandes companhias de petróleo (*majors*), e dos choques de petróleo de 1973 e 1979, passou a usufruir das vantagens e segurança das transações por meio dos derivativos. Isto, juntamente com outras características desta indústria, fez com que seja, atualmente, a única indústria da área de energia, considerada global (MATHIAS, 2008).

Hamer (2002) destaca que o desenvolvimento do mercado de derivativos para o petróleo resultou da necessidade em se desenvolver mecanismos de precificação mais flexíveis e flutuantes para substituir os preços fixos e os contratos de duração de, aproximadamente, um ano. Mecanismos mais flexíveis e flutuantes eram necessários para acompanhar as mudanças na indústria do petróleo que passou a presenciar o desenvolvimento político e as interrupções de oferta, o que resultou em maior volatilidade dos preços e maior incerteza nas negociações de contratos com preços

mercado”. Essas informações são, posteriormente, consolidadas e feito uma avaliação sobre o comportamento do mercado, ressaltando o preço máximo e o mínimo negociado em cada mercado.

²⁵ Para maiores informações ver *NYMEX Rulebook* (NYMEX, 2009) e *CBOT Rulebook* (CBOT, 2009).

fixos, uma vez que o preço na entrega do produto poderia ser muito diferente do preço no momento do fechamento do contrato.

Hamer (2002) destaca ainda que à medida que o mercado de papéis se desenvolveu e a liquidez do mercado aumentou, o petróleo passou a ser tratado como uma *commodity*. Ao mesmo tempo, este desenvolvimento dos serviços de precificação aumentou a transparência do mercado.

O mesmo patamar de desenvolvimento tem que ser alcançado pelo etanol para que o mesmo possa ser considerado uma *commodity*, para elevar a transparência do mercado e a confiança dos investidores e também dos consumidores, e permitir que o seu mercado alcance o nível global. O atual estágio de desenvolvimento do mercado de derivativos de etanol será analisado a seguir, enfatizando o mercado brasileiro e o americano que possuem contratos futuros, de *swap* e de opções para o etanol.

3.3. MERCADO DE DERIVATIVOS E ESTRUTURA DO MERCADO DE ETANOL

Como visto na seção anterior, o sucesso de um contrato futuro depende de alguns fatores e características do mercado de um produto em particular. No caso do mercado de etanol, Brasil e Estados Unidos, os dois maiores produtores mundiais, possuem derivativos transacionados na BM&FBOVESPA (Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros) e na CBOT, respectivamente. Esta seção irá discutir as diferenças nas estruturas do mercado de combustíveis nesses dois países e avaliar se isto se reflete no interesse dos diferentes agentes do mercado pelos contratos futuros e de derivativos existentes para o etanol. Cabe ressaltar, no entanto, que no caso brasileiro será dada maior ênfase na análise ponto a ponto dos oito fatores destacados na seção anterior e considerados pela BM&FBOVESPA (2008) como necessários para o sucesso de um contrato futuro.

3.3.1. O caso brasileiro

O mercado de combustíveis brasileiro foi marcado, por décadas, pela intervenção governamental mas, após a Constituição Federal de 1988, o planejamento estatal deixou de ter um caráter interventor e passou a ser mais indicativo (MORAES, 1999). A insatisfação com o Estado na operação dos setores econômicos combinado à necessidade de novos investimentos e o questionamento quanto à eficiência do monopólio estatal foram os fatores que motivaram o processo de desregulamentação que resultou na redução do papel do Estado como operador e proprietário de ativos econômicos e aumentou sua participação como regulador da atividade produtiva (PINTO E SILVA, 2004).

Pinto e Silva (2004) explicam que até a década de 90, o Estado exercia grande interferência no mercado de combustíveis e este era marcado pela presença de contratos exclusivos entre distribuidoras e revendedoras de forma que estas só poderiam adquirir combustíveis daquelas.

No entanto, no início da década de 90, iniciou-se o processo de desregulamentação do mercado de combustíveis, culminando na abertura total do mercado em 2002. Essas mudanças aumentaram o grau de competição no setor de derivados de petróleo, com a entrada das distribuidoras de pequeno porte e, principalmente, dos postos de bandeira branca, visando proteger os interesses do consumidor quanto a preço, qualidade e oferta dos produtos. Ademais, essas mudanças foram importantes para o estabelecimento de uma nova dinâmica de formação de preços, passando estes a serem determinados pelas forças de mercado (PINTO E SILVA, 2004).

Os autores destacam que, no mercado de combustíveis, em particular, foram feitas algumas alterações nas legislações, quais sejam:

- ❖ Portaria do Ministério de Minas e Energia (MME) nº 258, de 29 de julho de 1993: revogações de algumas exigências que impediam a participação no mercado de distribuidoras de pequeno porte;
- ❖ Portaria MME nº 362, de 03 de novembro de 1993: autorização de revendedores sem contrato exclusivo com quaisquer distribuidoras, os chamados ‘postos de bandeira branca’, atuarem no mercado;

- ❖ Portaria do Ministério da Fazenda (MF) nº 59, de 29 de março de 1996: liberação dos preços da gasolina automotiva e do etanol hidratado para fins carburantes nas unidades de comércio atacadista e varejistas²⁶;
- ❖ Portaria MF nº 294, de 13 de dezembro de 1996: liberação dos preços de venda de etanol anidro nas unidades produtoras (prevista para 01 de maio de 1997);
- ❖ Lei 9.478, de 06 de agosto de 1997: criou a Conselho Nacional de Política Energética (CNPE), responsável por estabelecer as diretrizes de política energética nacional, e a Agência Nacional de Petróleo (ANP), órgão regulador da indústria de petróleo;
- ❖ Portaria MF nº 275, de 16 de outubro de 1998: liberação dos preços de etanol hidratado combustível nas unidades produtoras (ANP, 2011c).

Todas essas medidas tiveram por objetivo tornar o mercado mais livre e aumentar o grau de competição entre os agentes, como ressaltado. Porém, a maior desregulamentação do mercado veio acompanhada do aumento de práticas irregulares, tais como a adulteração de combustíveis, o contrabando de gasolina e a sonegação de impostos (PINTO e SILVA, 2004).

Apesar dessa maior liberação e maior incentivo à competição no mercado de combustíveis, o segmento de comercialização ainda é muito concentrado e sua estrutura dificulta uma maior competição entre os agentes, visto que os produtores de derivados de petróleo e de biocombustíveis só podem vender, no mercado interno, para as distribuidoras e apenas estas repassarão os produtos para os postos revendedores, como estabelecido pela Portaria da ANP nº 29, de 09 de fevereiro de 1999 (ANP, 1999).

Esta Portaria estabelece que o distribuidor somente poderá comercializar combustíveis automotivos com outro distribuidor²⁷, com Transportador-Revendedor-Retalhista (TRR), com revendedor varejista, com consumidor final que possua um equipamento fixo (um gerador de energia elétrica, por exemplo) e com um consumidor que possua um ponto de abastecimento localizado em seu domicílio (ANP, 1999). O distribuidor,

²⁶ De acordo com ANP (2011c), esta Portaria liberou os preços nas regiões Sul, Sudeste, Nordeste, nos estados de Goiás, Mato Grosso do Sul e Distrito Federal e na Base de Barra do Garças/MT. A Portaria MF nº 292, de 13 de dezembro de 1996, liberou os preços nos estados do Tocantins, Mato Grosso, e nos Municípios de Porto Velho/RO, Manaus/AM e Belém/PA). E a Portaria Interministerial MF/MME nº 28, de março de 1999 liberou os preços nas demais localidades.

²⁷ As vendas entre distribuidores ficam restritas ao volume de 5%, por produto, calculado a partir da média mensal total de aquisições do mesmo produto nos três meses anteriores à venda.

portanto, não pode comprar ou vender produto com o mercado internacional. A Figura 3.1 ilustra a estrutura do mercado de combustíveis que vigora no país atualmente.

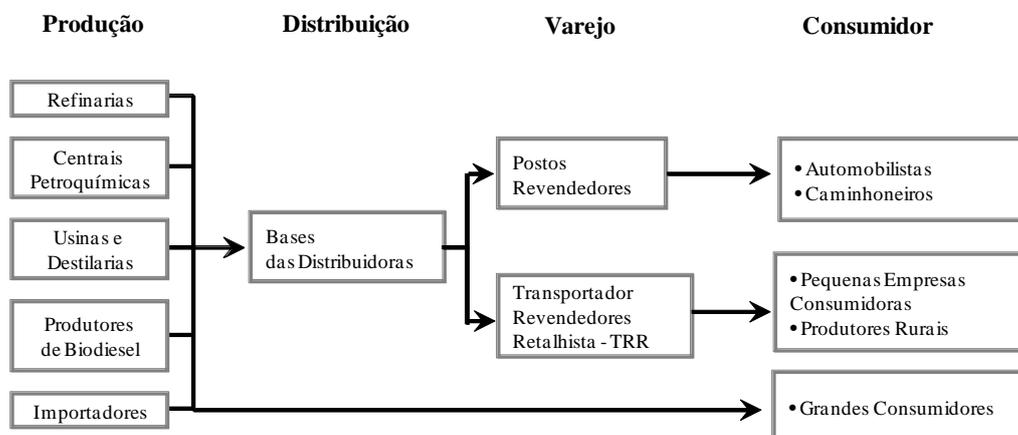


Figura 3.1: Estrutura do Mercado de Combustíveis no Brasil
 Fonte: SINDICOM, 2009.

A distribuidora, embora possa estar ligada ao segmento *upstream* da cadeia de produção dos derivados de petróleo, não pode participar do segmento *downstream*, como especificado pela Portaria ANP nº 116, de 05 de julho de 2000. E a venda dos seus produtos só pode ser feita para aqueles revendedores que exibem a sua bandeira ou para os revendedores de bandeira branca (ANP, 2000).

No caso do etanol combustível, a ANP determinou, na Resolução nº 43, de 22 de dezembro de 2009, que o distribuidor de etanol só poderá adquirir o produto de outro distribuidor (respeitando também o limite de 5%, como estabelecido na Portaria ANP nº 29/1999), de fornecedor (definido como produtor, cooperativa de produtores ou empresa comercializadora, agente operador de etanol, que atua em bolsa de mercadorias, e importador), e diretamente do mercado externo, como ilustra a figura 3.2 (ANP, 2009b).

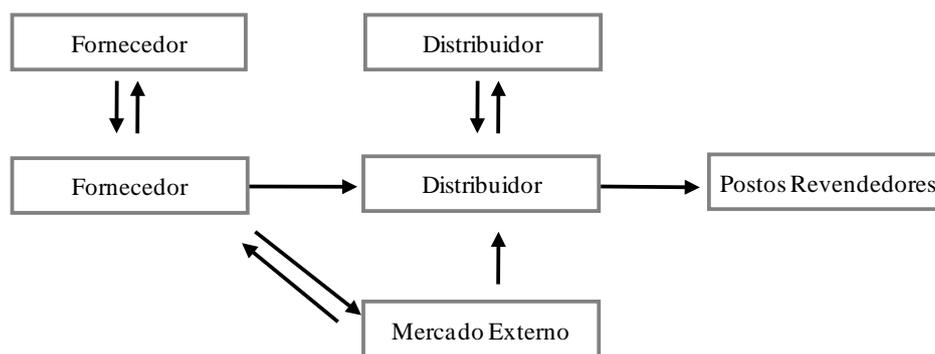


Figura 3.2: Estrutura de Comercialização de Etanol (Resolução ANP nº 43/09)
Fonte: ANP, 2009.

Esta Resolução tem como objetivo controlar a qualidade e o volume transacionado de etanol combustível comercializado no país, assim como identificar as pessoas jurídicas integrantes do sistema de abastecimento que fornecem o produto aos distribuidores, de forma a reduzir as práticas de adulteração de etanol hidratado decorrentes do aumento da demanda com a entrada dos carros *flex-fuel* no mercado.

Esta adulteração consistia na adição, pelas distribuidoras, de 7% de água ao etanol anidro, que não paga ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços) diretamente, e na comercialização do produto como etanol hidratado (SINDICOM, 2005). Para inibir tal prática, a ANP publicou a Resolução nº 36, de 06 de dezembro de 2005, que determina a adição de um corante de cor laranja no etanol anidro pelo produtor, importador ou transportador dutoviário, e define as especificações técnicas do etanol anidro e do hidratado e da Portaria ANP nº 05/2006, revogada pela Portaria ANP nº 43/09, mencionada no parágrafo anterior.

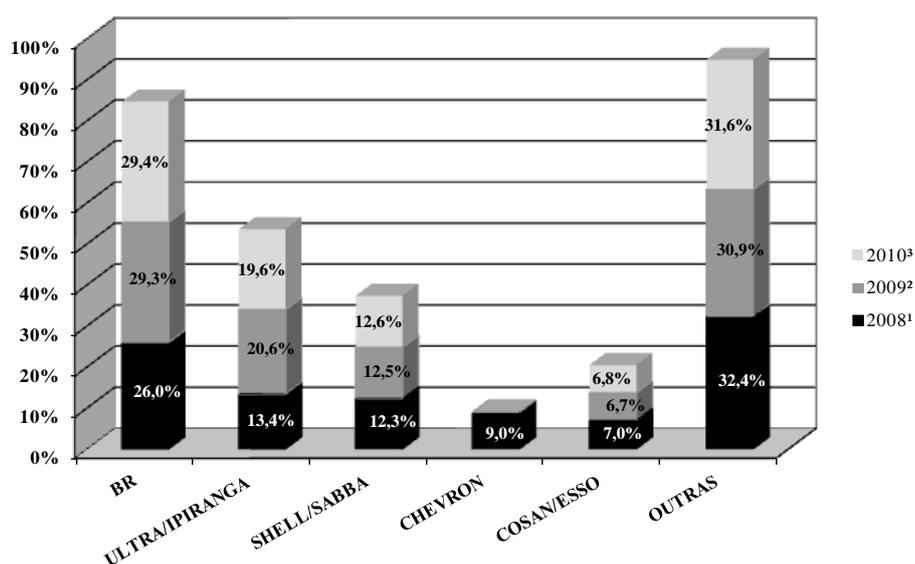
Apesar das modificações no mercado de combustíveis visando o aumento da competição com a entrada de novos agentes no mercado, particularmente pelo aumento do número de distribuidoras²⁸, o segmento de comercialização ainda continua muito concentrado, com forte participação das grandes distribuidoras associadas ao Sindicato Nacional das Empresas Distribuidoras de Combustíveis Lubrificantes – SINDICOM²⁹.

²⁸ De acordo com ANP (2011a), atualmente o país possui 228 distribuidoras de combustíveis líquidos.

²⁹ O SINDICOM possui as seguintes empresas associadas: AirBP, Alesat, Castrol, Chevron, Cosan, Ipiranga, Petrobras Distribuidora, Petronas, YPF, Raízen, Shell e Total (SINDICOM, 2011).

De acordo com ANP (2009a), a participação de cada distribuidora varia dependendo do combustível em questão. Por exemplo, no início de 2011, a Petrobras Distribuidora (BR) teve uma participação de 29,7% e 21,2% na distribuição de gasolina C e etanol hidratado, respectivamente. O gráfico 3.1 e o gráfico 3.2 ilustram as participações das principais distribuidoras nas vendas de gasolina e etanol, respectivamente, entre 2008 e 2010.

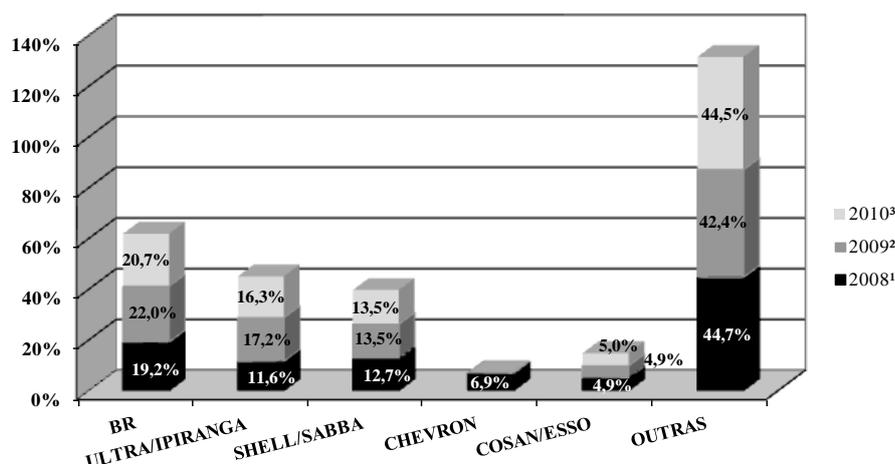
Gráfico 3.1: Participação das Distribuidoras nas Vendas de Gasolina C



Fonte: ANP, 2008; 2009a; 2010b.

Nota: ¹Até outubro de 2008; ²Até junho de 2009; ³Até junho de 2010.

Gráfico 3.2: Participação das Distribuidoras nas Vendas de Etanol Hidratado



Fonte: ANP, 2008; 2009a; 2010b.

Nota: ¹Até outubro de 2008; ²Até junho de 2009; ³Até junho de 2010.

Como pode ser visto no gráfico 3.1 e no gráfico 3.2, quase 70% do mercado de gasolina (e, conseqüentemente de etanol anidro³⁰) e 55% do de etanol hidratado pertenciam às quatro maiores distribuidoras do país, respectivamente, em 2010. Isto significa que a demanda por etanol anidro e hidratado está muito concentrada, o que pode resultar em maior poder de barganha desses compradores nas negociações de preços, podendo se caracterizar como uma falha de mercado.

Segundo Moraes (1999), esta concentração no segmento de distribuição tornou-se evidente e passou a representar um problema para os agentes do mercado após a desregulamentação do setor sucroalcooleiro. Antes deste processo, as negociações eram feitas nas mesas de comercialização entre dois agentes com forças equilibradas: a Petrobras e o SINDICOM. E os produtores preocupavam-se apenas com a questão da super oferta e com o desequilíbrio de competitividade entre as empresas do próprio setor. Com a liberação do mercado, emergiram dois problemas que até então não eram sentidos pelos produtores: a competição do etanol com a gasolina e o desequilíbrio inter-setorial decorrente da alta concentração existente no setor de distribuição.

³⁰ Neste trabalho será considerada apenas a venda de etanol anidro pelas distribuidoras quando adicionado à gasolina A e vendido aos postos revendedores. Desta maneira, as estatísticas existentes sobre gasolina C poderão ser utilizadas para o etanol anidro. Esta diferenciação faz-se necessária uma vez que Resolução n° 5/06 (ANP, 2006) prevê que as distribuidoras podem comercializar etanol anidro entre elas.

Moraes (1999) destaca ainda que, na segunda metade da década de 90, houve uma redução da concentração das distribuidoras no mercado de etanol hidratado, mas esta concentração ainda era evidente, o que ainda se faz presente, como visto. Esta concentração representa, portanto, uma falha de mercado que merece atenção da ANP no sentido de avaliar se tal estrutura não representa uma barreira a um maior desenvolvimento do mercado de etanol combustível, uma vez que favorece o exercício de poder de mercado por parte das distribuidoras.

Segundo Wedekin (2010), a regulação do mercado pode sim estar restringindo uma maior competição no mercado na prática, pois impede a livre comercialização do etanol no mercado físico. E isto pode, inclusive, estar refletindo no desenvolvimento do mercado de derivativos para o etanol.

A estrutura definida pela Resolução ANP nº 05/06 limitava o número de participantes no mercado futuro de etanol anidro, pois, dada a possibilidade de o contrato ser exercido, existia o risco de não poder comercializar o produto no mercado nacional, caso não se enquadrasse na definição de fornecedor ou distribuidor; ou seja, a estrutura impedia a atuação de mais agentes no mercado futuro, condição essencial para garantir a liquidez dos contratos futuros, como destacado por BM&FBOVESPA (2008).

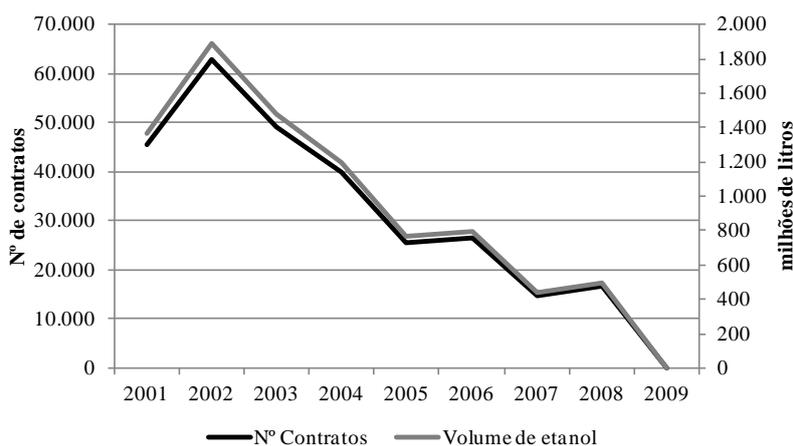
Para tentar contornar esta situação e favorecer o desenvolvimento do mercado futuro de etanol, a ANP publicou a Resolução nº 43, de 22 de dezembro de 2009, que criou a figura do agente operador de etanol, definido “como pessoa jurídica que atua em bolsa de mercadorias e futuros na condição de cliente de etanol” (ANP, 2009b). Este agente somente poderá comercializar o etanol combustível que for objeto de liquidação de contrato na bolsa de mercadorias e futuros, com produtor de etanol ou cooperativa de produtores, empresa comercializadora, outro agente operador, com distribuidor ou com o mercado externo.

Esta modificação regulatória teve por objetivo favorecer o lançamento, pela BM&FBOVESPA, do contrato futuro de etanol hidratado e aumentar o interesse em uma maior participação no mercado futuro por parte dos agentes deste mercado. Lançado em maio de 2010, este contrato possui cotação em reais e liquidação financeira. Além deste contrato futuro, foram lançados também os contratos de opção de compra e venda, uma vez que o indicador diário de preços foi criado no mercado

brasileiro favorecendo o desenvolvimento desses derivativos, o qual é elaborado e divulgado pelo Centro de Estudos em Economia Aplicada da Universidade de São Paulo – CEPEA/USP desde fevereiro de 2010 e cuja metodologia de cálculo pode ser vista no Anexo I.

O primeiro contrato futuro de etanol anidro, com cotação em reais, foi lançado, no Brasil, no ano 2000, pela BM&F (Bolsa Mercantil e de Futuros). Posteriormente, em 2007, foi lançado o contrato de etanol anidro com cotação em dólar com o objetivo de viabilizar as transações do produto com foco no mercado internacional. Entretanto, esta medida não garantiu uma ampla utilização dos contratos futuros no mercado brasileiro, como pode ser visto no gráfico 3.3. O gráfico 3.4, por sua vez, mostra o volume de contratos de etanol hidratado negociados desde o seu lançamento, em maio de 2010³¹. Como cada contrato negociado na BM&FBOVESPA corresponde a 30 m³ (ou 30 mil litros), os gráficos também mostram os respectivos volumes correspondentes ao número de contratos negociados. Os volumes de etanol hidratado comercializados na bolsa, na safra 2010/2011, representaram apenas 5,9% da produção nacional de etanol hidratado que foi de 19,6 bilhões de litros, o que reflete a baixa liquidez deste contrato³² (BM&FBOVESPA, 2011; CONAB, 2011; MATHEWS, 2008).

Gráfico 3.3: Número de Contratos de Etanol Anidro Negociados entre 2001-2008

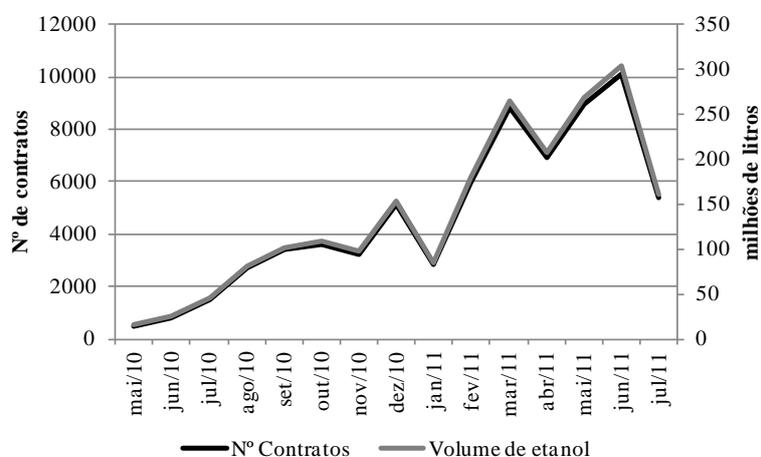


Fonte: BM&FBOVESPA, 2009.

³¹ Cada contrato de etanol comercializado na BM&FBOVESPA corresponde a 30 m³ (BM&FBOVESPA, 2010b).

³² Segundo Mathews (2008), mercados com baixa liquidez são aqueles no qual o volume transacionado nas bolsas de mercadorias é muito inferior à produção total. Nos mercados considerados líquidos, por sua vez, ocorre o oposto, o volume transacionado supera a produção total.

Gráfico 3.4: Número de Contratos de Etanol Hidratado Negociados entre 2010-2011



Fonte: BM&FBOVESPA, 2011.

Apesar da criação da figura do agente comercializador, com o intuito de desenvolver o mercado de derivativos, pode-se ressaltar que a existência de interferência governamental em relação ao percentual de etanol anidro a ser misturado à gasolina (definido pela Lei 8.723/93) também não é favorável ao pleno desenvolvimento do mercado de derivativos de etanol, visto que dificulta ou impede a estimativa dos agentes em relação à quantidade de produto que vão precisar em futuro próximo. A alteração deste percentual ocorre em função do volume do produto disponível no mercado e/ou do preço praticado no mercado interno. Desta forma, períodos com uma oferta mais restritiva, o que eleva os preços praticados no mercado, podem conduzir o governo a reduzir a mistura de etanol na gasolina, como mostra a tabela 3.1. Os valores destacados mostram quando houve modificação do percentual de mistura.

Tabela 3.1: Comparação entre as variações dos preços de etanol anidro ao produtor e o percentual de mistura de etanol anidro na gasolina, entre 2000 e 2011.

| | Janeiro | Fevereiro | Março | Abril | Maió | Junho | Julho | Agosto | Setembro | Outubro | Novembro | Dezembro |
|-------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------|----------|-----------------|-----------------|-----------------|----------|----------|----------|-----------------|
| 2000 | R\$ 0,46 | R\$ 0,46 | R\$ 0,46 | R\$ 0,47 | R\$ 0,47 | R\$ 0,47 | R\$ 0,64 | R\$ 0,68 | R\$ 0,65 | R\$ 0,65 | R\$ 0,68 | R\$ 0,71 |
| % | 24% | 24% | 24% | 24% | 24% | 24% | 24% | 20% | 20% | 20% | 20% | 20% |
| 2001 | R\$ 0,71 | R\$ 0,69 | R\$ 0,63 | R\$ 0,61 | R\$ 0,58 | R\$ 0,57 | R\$ 0,59 | R\$ 0,62 | R\$ 0,63 | R\$ 0,63 | R\$ 0,63 | R\$ 0,63 |
| % | 20% | 20% | 20% | 20% | 20% | 22% | 22% | 22% | 22% | 22% | 22% | 22% |
| 2002 | R\$ 0,62 | R\$ 0,61 | R\$ 0,61 | R\$ 0,61 | R\$ 0,57 | R\$ 0,48 | R\$ 0,47 | R\$ 0,49 | R\$ 0,57 | R\$ 0,65 | R\$ 0,76 | R\$ 0,78 |
| % | 24% | 24% | 24% | 24% | 24% | 24% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% |
| 2003 | R\$ 0,92 | R\$ 1,02 | R\$ 1,01 | R\$ 1,00 | R\$ 0,88 | R\$ 0,64 | R\$ 0,59 | R\$ 0,71 | R\$ 0,67 | R\$ 0,59 | R\$ 0,65 | R\$ 0,71 |
| % | 25% | 20% | 20% | 20% | 20% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% |
| 2004 | R\$ 0,63 | R\$ 0,45 | R\$ 0,39 | R\$ 0,46 | R\$ 0,54 | R\$ 0,63 | R\$ 0,68 | R\$ 0,76 | R\$ 0,77 | R\$ 0,91 | R\$ 0,98 | R\$ 0,91 |
| % | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% |
| 2005 | R\$ 0,89 | R\$ 0,85 | R\$ 0,88 | R\$ 0,84 | R\$ 0,68 | R\$ 0,67 | R\$ 0,77 | R\$ 0,76 | R\$ 0,84 | R\$ 0,94 | R\$ 0,93 | R\$ 1,05 |
| % | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% |
| 2006 | R\$ 1,04 | R\$ 1,06 | R\$ 1,19 | R\$ 1,19 | R\$ 0,97 | R\$ 0,98 | R\$ 1,04 | R\$ 0,96 | R\$ 0,88 | R\$ 0,87 | R\$ 0,86 | R\$ 0,85 |
| % | 25% | 25% | 20% | 20% | 20% | 20% | 20% | 20% | 20% | 20% | 20% | 23% |
| 2007 | R\$ 0,87 | R\$ 0,84 | R\$ 0,91 | R\$ 1,07 | R\$ 0,88 | R\$ 0,68 | R\$ 0,67 | R\$ 0,67 | R\$ 0,66 | R\$ 0,66 | R\$ 0,79 | R\$ 0,85 |
| % | 23% | 23% | 23% | 23% | 23% | 23% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% |
| 2008 | R\$ 0,79 | R\$ 0,81 | R\$ 0,83 | R\$ 0,79 | R\$ 0,82 | R\$ 0,79 | R\$ 0,87 | R\$ 0,86 | R\$ 0,89 | R\$ 0,90 | R\$ 0,90 | R\$ 0,88 |
| % | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% |
| 2009 | R\$ 0,87 | R\$ 0,86 | R\$ 0,74 | R\$ 0,70 | R\$ 0,68 | R\$ 0,69 | R\$ 0,80 | R\$ 0,82 | R\$ 0,91 | R\$ 1,09 | R\$ 1,09 | R\$ 1,13 |
| % | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% |
| 2010 | R\$ 1,29 | R\$ 1,30 | R\$ 0,97 | R\$ 0,91 | R\$ 0,84 | R\$ 0,83 | R\$ 0,92 | R\$ 0,96 | R\$ 1,04 | R\$ 1,17 | R\$ 1,19 | R\$ 1,20 |
| % | 25% | 20% | 20% | 20% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% |
| 2011 | R\$ 1,23 | R\$ 1,29 | R\$ 1,60 | R\$ 2,38 | R\$ 1,38 | R\$ 1,24 | R\$ 1,30 | R\$ 1,35 | | | | |
| % | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | | | | |

Fonte: CEPEA, 2011 e MAPA, 2010.

O mercado de açúcar mais aquecido, o período de entressafra, o excesso de chuvas ou a falta delas são alguns exemplos de fatores que podem interferir na oferta de etanol no mercado interno e favorecer a elevação dos preços. Como o etanol anidro é misturado à gasolina, o aumento dos preços ocasiona um aumento do custo da gasolina C, resultando em maiores preços para o consumidor final. Embora não exista interferência governamental na formação dos preços, no controle de produção ou qualquer outra forma de interferência como ocorria no passado³³, o fato de o preço da gasolina não ser atrelado ao mercado internacional faz com que a variação de seus preços ao consumidor seja ocasionada pelas variações dos preços do etanol anidro³⁴. Consequentemente, o governo federal, por meio de um dispositivo legal (Lei, Decreto ou Portaria, por exemplo), altera o percentual de mistura de etanol anidro na gasolina (MAPA, 2010), como o ocorrido no início de outubro de 2011.

³³ ANP (2011c) destaca que, a partir de 2002, vigora no país o regime de liberdade de preços em toda a cadeia de produção e comercialização de combustíveis – produção, distribuição e revenda. Não há qualquer tipo de tabelamento, valores máximos e mínimos, participação do governo na formação de preços, nem necessidade de autorização prévia de reajustes de preços. A ANP apenas acompanha os preços por meio do Levantamento de Preços e de Margens de Comercialização de Combustíveis que abrange gasolina comum, etanol hidratado, óleo diesel não aditivado, gás natural veicular (GNV) e gás liquefeito de petróleo (GLP).

³⁴ Para maiores informações sobre a influência do preço do etanol no preço final da gasolina C, ver Cavalcanti (2006) e ANP (2011d).

O percentual de mistura etanol-gasolina está previsto na Lei 8.723/93, com variação entre 20-25%. Em abril de 2011, no entanto, o governo emitiu a Medida Provisória 532/2011, que alterou o percentual mínimo de mistura de etanol na gasolina de 20% para 18%, devido aos elevados preços do etanol no início de 2011³⁵. E, a partir de 01 de outubro de 2011, a mistura etanol-gasolina passou de 25% para 20% (MAPA, 2011).

Além disto, esta Medida Provisória também altera a classificação do etanol de produto agrícola para combustível estratégico. Com isso, a ANP, e não mais o Ministério da Agricultura, passa a controlar a comercialização, estocagem, importação e exportação de etanol, conferindo maior autonomia ao governo que pode interferir diretamente na comercialização do etanol. Esta Medida Provisória foi convertida na Lei 12.490/2011.

Outra medida anunciada pelo governo, porém ainda não em vigor, é a possibilidade de taxar as exportações de açúcar em 4% com o objetivo de elevar os investimentos na produção de etanol. Essas medidas aumentam a incerteza no mercado com relação ao volume de produto que é necessário reter para satisfazer a demanda, podendo refletir no interesse dos agentes pelos contratos futuros, o que pode, inclusive, ser a causa da queda na demanda por contratos futuros em julho de 2011, como mostrado no gráfico 3.4.

Analisando o mercado de etanol brasileiro segundo os oito pontos destacados pela BM&FBOVESPA (2008) na seção anterior, buscar-se-á identificar e, assim, compreender, as possíveis razões da falta de liquidez no mercado de derivativos brasileiro.

O primeiro ponto diz respeito à existência de um mercado grande e ativo. Em termos de volume, o mercado brasileiro é um grande mercado e o lançamento dos carros *flex-fuel*, em março de 2003, conferiu maior dinâmica a este mercado que estava em decadência desde a crise do setor sucroalcooleiro do final da década de 80. Entre 2003 e 2010, por exemplo, o consumo médio de etanol anidro e hidratado foi de 5,9 e 9,1 bilhões de litros, respectivamente. O consumo de etanol hidratado, em 2009, era equivalente a 64,8% do volume total de gasolina C consumida no mesmo ano (ou 86,4% do volume de gasolina A). Em 2010, esse percentual caiu para 51% do total consumido de gasolina C (67% do total de gasolina A) (ANP, 2011b).

³⁵ Em abril de 2011, o preço ao produtor do etanol anidro no estado de São Paulo alcançou a marca de 2,72 R\$/litro (CEPEA, 2011).

Ademais, o consumo de etanol anidro é garantido pela Lei 8.723/93, garantindo um mercado cativo para o produto. E o aumento da frota de carros *flex-fuel* aumentou o mercado do etanol hidratado.

Com relação à atômidade do mercado, pelo lado da oferta, o número de usinas no Brasil está em torno de 434 unidades (MAPA, 2010). Avaliando apenas pelo número de agentes presentes no mercado poder-se-ia supor que o mercado é grande o suficiente e, portanto, competitivo. No entanto, Vian e Quintino (2007), em seu estudo sobre o grau de concentração da indústria sucroalcooleira, concluíram que ainda não existe uma situação de competição perfeita pelo lado da oferta, apesar de o nível de concentração no setor não ser elevado. Pelo lado da demanda, já foi discutido que esta é muito concentrada em poucas distribuidoras.

Com relação à homogeneidade do produto, as especificações técnicas do etanol anidro e hidratado produzidos e comercializados no mercado brasileiro têm que atender as especificações técnicas da ANP estabelecidas pela Resolução ANP nº 36, de 06 de dezembro de 2005, de forma que os produtos comercializados no país são homogêneos. Contudo, se forem considerados outros mercados, então o etanol deixa de ser um produto homogêneo devido às diferentes especificações adotadas pelos outros países. Apesar disto, Bonazza *et al.* (2007) ressalta que não existem grandes barreiras à comercialização do etanol entre, por exemplo, Brasil, Estados Unidos e União Europeia, como será visto adiante.

A intervenção governamental neste mercado fica restrita às alterações dos percentuais de etanol na gasolina. O governo não interfere diretamente nas questões de oferta e demanda, armazenamento ou preços.

Quanto à questão do perecimento, destacado no quinto item, o etanol é um produto que pode ser estocado. O estoque e armazenamento de etanol combustível são importantes para garantia de abastecimento ao longo do ano e, se no passado era realizado pela Petrobras (SANTOS, 1993), atualmente cabe aos produtores realizarem os estoques de passagem do produto (MORAES, 1999)³⁶.

³⁶ Em 2010, o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES lançou o Programa de Apoio ao Setor Sucroalcooleiro – PASS cujo objetivo é financiar a estocagem de etanol carburante pelas empresas do setor sucroalcooleiro. De acordo com BNDES (2010), usinas, destilarias, empresas de comercialização, cooperativas de produtores e cooperativas de produção de etanol estão aptas a

Bressan Filho (2009) ressalta que no modelo atual de comercialização, as distribuidoras não têm qualquer interesse em formar seus próprios estoques de etanol, exceto os estoques normais de giro do produto, pois inexistem qualquer atrativo econômico para que os mesmos venham a assumir os riscos associados à variação dos preços dos produtos. Com isso, compram e vendem sem qualquer preocupação com a existência de estoques reguladores do etanol, especialmente o hidratado, pois sabem que se não existir este produto, ofertarão o produto fóssil, que é seu substituto. O mesmo acontece com a gasolina, visto que sua produção e estocagem são garantidos pela Petrobras. Neste modelo, o setor sucroalcooleiro, que tem que arcar com os custos de armazenamento e com os riscos das variações da oferta e preços, possui um papel “subalterno e passivo na comercialização” do etanol e não tem acesso às margens de comercialização do produto (BRESSAN FILHO, 2009).

Com relação ao item seis, pode-se dizer que as regras do mercado são estáveis visto que são determinadas por legislação específica. Por exemplo, a Lei 8.723/93 determina os percentuais de mistura de etanol anidro na gasolina que podem variar de 18 a 25% (BRASIL, 1993) e as Portarias e Resoluções ANP determinam a estrutura do mercado de combustíveis no país. Ressalta-se, entretanto, que a estrutura atual do mercado de combustíveis foi moldada pensando prioritariamente nos derivados fósseis e, atualmente, a ANP está tentando adequá-la de forma a incentivar o desenvolvimento do mercado futuro de etanol combustível, como visto no item dois. Cabe realçar, no entanto, que apesar de o mercado de etanol anidro ser garantido por Lei, a possibilidade de o governo brasileiro alterar o percentual de mistura segundo o comportamento do mercado emite regras não tão claras aos agentes participantes do mercado com relação ao volume de etanol anidro que ele irá precisar para atender o mercado no médio prazo, por exemplo. Esta incerteza pode causar desinteresse no investimento no mercado de derivativos como *hedge*.

Com relação à volatilidade dos preços, Vian e Quintino (2007), apesar de terem verificado a volatilidade dos preços do etanol combustível, não encontraram uma relação direta entre a volatilidade e o número de contratos negociados. Em alguns anos ocorreu o inverso, ou seja, baixa volatilidade de preços e maior número de contratos

recorrerem aos empréstimos concedidos pelo banco a produtoras de etanol no valor máximo, por beneficiário, de R\$ 200 milhões a uma taxa de juros de 9% ao ano, já incluída a remuneração da instituição financeira.

negociados. Os autores, entretanto, não apresentaram explicações sobre as causas dessa baixa relação entre volatilidade e negociação de contratos.

O último item refere-se à importância da disponibilidade de informações públicas sobre oferta e demanda dos combustíveis. É possível afirmar que essas informações são públicas a começar, por exemplo, pelas estimativas divulgadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE sobre a produção de cana-de-açúcar; as que são divulgadas pela Companhia Nacional de Abastecimento - CONAB sobre a produção de cana e a destinação desta para produção de açúcar e etanol sendo possível, assim, avaliar se a safra será mais açucareira ou alcooleira. O acompanhamento dos preços internacionais do açúcar e das estimativas de produção dos demais países produtores de açúcar também permite avaliar se os produtores brasileiros produzirão mais açúcar ou etanol e, assim, analisar os possíveis impactos nos preços.

A ANP, por sua vez, divulga relatórios de preços e de análise do mercado dos combustíveis, sendo possível avaliar a sua evolução. E o CEPEA/USP divulga relatórios de preços semanais recebidos pelos produtores das principais regiões produtoras do país e o indicador diário de preços para etanol hidratado, com entrega em Paulínia.

Desta forma, dos itens analisados como necessários ao sucesso de um contrato futuro, o etanol anidro não satisfaz apenas ao segundo item: atomicidade dos participantes e mercado competitivo. Além disto, a possibilidade de o governo alterar o percentual de mistura de etanol anidro faz com que o mercado de etanol anidro não funcione livremente de acordo com as regras de mercado. Essas características do mercado podem ser a causa da aparente falta de interesse dos participantes deste mercado em realizar estratégias de *hedge* por meio da utilização de derivativos.

Além da necessidade de adequação da estrutura do mercado de combustível às características do etanol, é necessário também permitir uma maior variação do preço da gasolina em relação às mudanças no mercado internacional de petróleo. Isto porque o não atrelamento do preço da gasolina ao mercado internacional, como mencionado anteriormente, faz com que a variação de seus preços ao consumidor seja ocasionada pelas variações dos preços do etanol anidro, levando o governo a alterar o percentual de mistura deste aditivo na gasolina, como será discutido no capítulo 5. Tais medidas,

portanto, podem não ser favoráveis ao livre funcionamento do mercado futuro de etanol. Desta forma, a estrutura do mercado de combustíveis parece resultar na dificuldade do desenvolvimento do mercado de derivativos, ainda mais quando se considera o esforço conjunto entre ANP e BM&FBOVESPA na adequação de medidas que favoreçam o desenvolvimento deste último por meio da adequação da estrutura do mercado.

3.3.2. O caso americano

O mercado americano – embora seja também regulado, especialmente no que diz respeito às especificações da gasolina (MORRISS, 2008), tem uma maior flexibilidade no segmento de comercialização, quando comparado ao mercado brasileiro. No entanto, vale ressaltar que, apesar desta estrutura de mercado favorecer o aumento da competição, o segmento de refino e de comercialização é particularmente concentrado.

O movimento de fusão e aquisição ocorrido nos anos 90 culminou no controle, por parte das cinco maiores empresas de petróleo, de mais de 50% do refino americano e mais de 61% do mercado varejista de gasolina nos Estados Unidos (OLADUNJOYE, 2008). Entretanto, Oladunjoye (2008) destaca que esta concentração de mercado tem um impacto muito pequeno sobre os ajustes dos preços de atacado (*rack price*) da gasolina, no equilíbrio de longo prazo.

A flexibilização no segmento de comercialização é caracterizada pela possibilidade de comercialização, ao revendedor final, por outros agentes presentes no mercado e não apenas pelas distribuidoras, como acontece no caso brasileiro. Os próprios refinadores podem vender a gasolina ao revendedor final o que resulta em uma maior competição no mercado, dado que um aumento de preços por parte de um distribuidor pode resultar na mudança de fornecedor do produto final (isso no caso de grandes distribuidores e revendedores independentes) (EIA, 1997; FTC, 2004).

Outro ponto de diferença, em relação à estrutura do mercado brasileira, está relacionado ao fato de que toda a cadeia de produção e comercialização de combustíveis pode ser verticalizada e ser, assim, operada por uma grande companhia de petróleo ou por diferentes atores em diferentes pontos da cadeia. No Brasil, a verticalização da cadeia

não é permitida, visto que as distribuidoras não podem atuar no segmento de revenda final (FTC, 2004). .

O mercado de gasolina americano funciona³⁷ da seguinte maneira: a gasolina, após ser produzida na refinaria ou ser importada, segue para os terminais atacadistas (*wholesale terminals*), onde será estocada e depois repassada diretamente aos postos revendedores ou aos distribuidores atacadistas (*jobbers*) que repassarão, por sua vez, aos revendedores finais. A refinaria também pode repassar a gasolina diretamente ao distribuidor ou revendedor final, o que acontece quando ela possui capacidade de estocagem e equipamento de repasse dos produtos, os chamados *rack terminals* (figura 3.5) (EIA, 1997; FTC, 2004).

Existem dois tipos de terminais no mercado americano: *proprietary terminals* e *public terminals*, cujas funções são oferecer serviços de estocagem e de entrega de combustível (*dispensing services*). *Proprietary terminals* são aqueles terminais pertencentes ou apenas operados pelas companhias de petróleo que atuam em atividades *upstream* à cadeia de comercialização (refinarias) e/ou *downstream* (revendedores varejistas), possuindo, portanto, bandeira, bem como os produtos comercializados (FTC, 2004).

Public terminals, por sua vez, não têm qualquer ligação com as companhias de petróleo, sendo pertencentes e operados por companhias de transporte dutoviário ou por alguma outra firma independente, e não possui bandeira, assim como os produtos revendidos. Estes compram os derivados diretamente das refinarias por sua conta e risco e revendem no *rack terminal*. Além disto, também proveem serviços de estocagem e de revenda do produto para refinarias e distribuidores atacadistas (EIA, 1997; FTC, 2004).

Os *proprietary terminals* podem fazer a distribuição direta ou indireta da gasolina. No caso da distribuição direta, eles entregam o produto diretamente aos postos revendedores, sejam eles de sua propriedade e operados por eles próprios (*co-op stations*) ou operados por terceiros por meio de contrato de *leasing* (*'lessee' dealers*), ou ainda de propriedade e operados por terceiros (*open dealers*). Já na distribuição indireta, a venda da gasolina ocorre dentro do terminal para os distribuidores atacadistas

³⁷ Como nos Estados Unidos a mistura E100, que seria o etanol puro ou o equivalente ao etanol hidratado comercializado no mercado brasileiro, não é comercializada em seu mercado interno, optou-se por analisar o mercado de gasolina para avaliar as diferenças com o mercado brasileiro.

ou ainda para os revendedores independentes³⁸ (*open dealers*), os quais vendem a gasolina sem bandeira e possuem a liberdade de estabelecerem o seu preço de venda, podendo adquirir a gasolina diretamente dos terminais ou por meio dos distribuidores atacadistas (EIA, 1997; DECK; WILSON, 2008; FTC, 2004).

Os *public terminals*, por não terem nenhuma relação com a parte *downstream* da cadeia e, portanto, não possuir e nem operar postos revendedores, revendem os seus produtos aos distribuidores atacadistas e aos revendedores independentes no *wholesale terminal rack* (figura 3.3 e figura 3.4) (FTC, 2004).



Figura 3.3: Wholesale Terminal Rack 1
Fonte: AEC, 2010.

³⁸ Esses revendedores independentes vendem a gasolina sem bandeira e eles possuem a liberdade de estabelecerem o seu preço de venda e podem adquirir a gasolina diretamente dos terminais ou por meio dos distribuidores atacadistas (*jobbers*) (DECK; WILSON, 2008).



Figura 3.4: Wholesale Terminal Rack 2
Fonte: AEC, 2010.

Os preços com que cada um desses agentes se depara são diferentes entre si. O preço de venda para os *co-op stations* incluem os custos envolvidos na cadeia e o repasse é direto. O preço de venda para os *'lessee' dealers* e para os *"open" dealers* são chamados de *dealer tank wagon price (DTW price)*, que incluem os custos de transporte e outros *business costs (promotions, dealer incentives, etc.)* além do *rack price*. *DTW prices* são estabelecidos levando em consideração os preços dos competidores e os preços *spot* e futuro. E os *jobbers*, como mencionado, pagam o *rack price* ou preço de atacado, que é o preço negociado nos pontos de venda dentro dos terminais e cobrados pelos refinadores ou pelos terminais e cobrem os custos de refino, incluindo os custos da matéria-prima e de estocagem (EIA, 1997), sendo fixados diariamente, e podem ser influenciados pelos preços negociados no mercado *spot* e futuro e também pela competição entre refinarias dentro de uma mesma região (KENDIX; WALLS, 2010). A figura 3.5 ilustra essa estrutura de comercialização do mercado americano de gasolina.

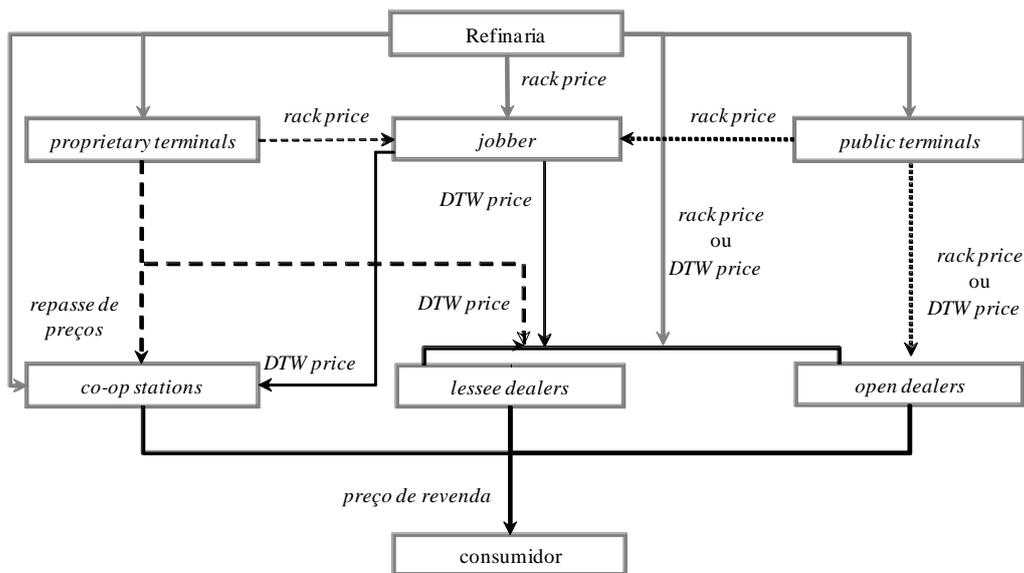


Figura 3.5: Estrutura de Comercialização do Mercado Americano
Fonte: EIA, 1997; FTC, 2004 e EPA, 2007.

Segundo EIA (1997), os *rack prices* (preços de atacado) são cobrados dos *open dealers* e dos *jobbers* nas refinarias ou nos terminais, enquanto que o *DTW prices* são cobrados pelos *jobbers* e refinarias de seus postos revendedores, como ilustrado na figura 3.5. FTC (2004), por outro lado, ressalta que *rack prices* são cobrados dos *jobbers* e os *DTW prices* são repassados pelos terminais a aqueles postos que não são operados por eles, podendo ser ou não de sua propriedade (*lessee dealers* e *open dealers*).

Apesar da aparente divergência de informação, os dois estudos estão, no fundo, dizendo a mesma coisa. O estudo da FTC (2004) menciona que algumas refinarias possuem um terminal anexado e fazem uma distribuição local, embora o mais comum seja de fato o produto seguir para um terminal onde será estocado e depois revendido. Além disso, o estudo explica que, no caso dos *proprietary terminals*, são estes que entregam o produto aos revendedores finais, por isso menciona os *DTW prices*. No entanto, não fica explícito que isto seja uma determinação, até porque existem os *publics terminals* que não têm relação com a parte *downstream* da cadeia, podendo, por isso, ser considerado que os postos de revenda independentes podem eles próprios buscar o produto nos terminais e nesse caso se deparariam com o *rack prices*. Portanto, eles podem comprar de um distribuidor ou podem eles próprios buscar o produto, o que converge ao que é explicado no estudo da EIA (1997). Kendix e Walls (2010) confirmam esta hipótese. Segundo os autores, a maior parcela da gasolina vendida no terminal atacadista é

adquirida pelos comercializadores ou distribuidores para serem posteriormente repassadas aos postos de revenda varejista, e o restante é vendido diretamente aos revendedores finais. Com isso, distribuidores e revendedores finais da gasolina compram o produto no terminal ao preço de atacado, pagando o *rack price*.

A competitividade do mercado americano é verificada na flexibilidade de mudança de fornecedores por parte dos agentes de comercialização atacadista ou varejistas. Quando se trata do produto com bandeira, apenas os postos revendedores de propriedade da companhia dona da marca não poderão mudar de bandeira com o aumento dos preços (postos próprios e os “*lessee*” *dealers*). Os revendedores independentes (*open dealers*) e os distribuidores (*jobbers*) podem trocar de bandeira, dependendo dos termos contratuais. No caso dos produtos sem bandeira, comercializados pelos *public terminals* ou até mesmo pelos *proprietary terminals*, os *jobbers* podem trocar livremente de fornecedores sem nenhum tipo de implicação contratual. Portanto, existe grande mobilidade dentro da estrutura do mercado americano que garante um ambiente com maior competição, garantindo preços melhores aos agentes da cadeia e, principalmente, aos consumidores (FTC, 2004).

De acordo com FTC (2004), a gasolina com bandeira, ou *branded gasoline*, está sempre associada a uma grande companhia de petróleo e contém aditivos únicos a cada marca. Já a gasolina sem bandeira possui aditivos genéricos. Esses aditivos são misturados ao produto final nos terminais, inclusive o etanol (FTC, 2004; USDE, 2009; KENDIX, WALLS, 2010), como mostra a figura 3.6. Como pode ser isto, o etanol sai das biorefinarias, E95, e segue para os terminais onde será misturado à gasolina para chegarem ao percentual de E10 e E85. Porto e Guerra (2008) ressaltam que a adição de etanol à gasolina pode ser feita também nos postos de revenda.

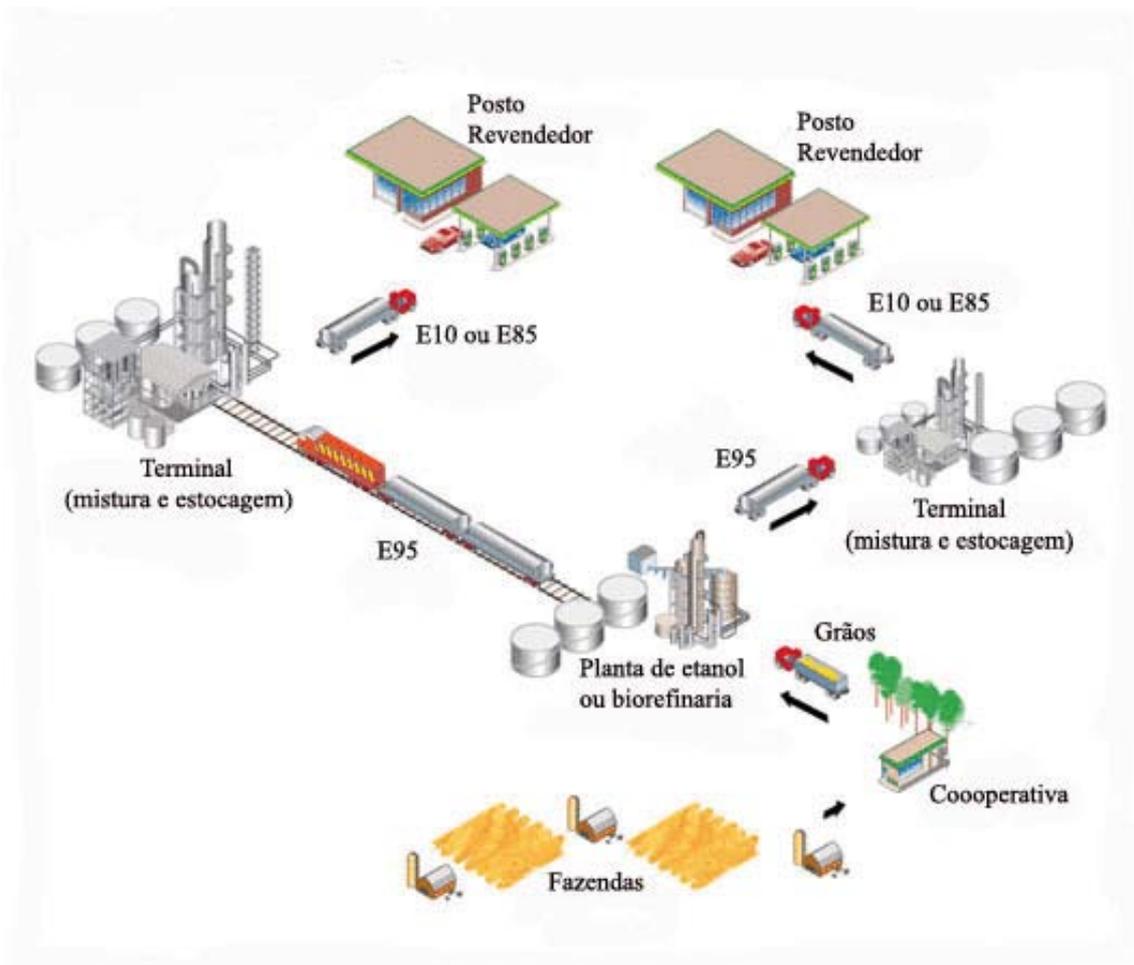


Figura 3.6: Estrutura de Comercialização Etanol e das Misturas E10 e E85.
Fonte: USDE, 2009.

Assim como o Brasil, os Estados Unidos iniciaram a produção de etanol, em larga escala, na década de 70, motivados pelas crises do petróleo e também devido às preocupações ambientais com a utilização do chumbo tetraetila na mistura com a gasolina. Para incentivar a produção de etanol, foram concedidos financiamentos e incentivos federais e estaduais, tais como isenções fiscais, para o etanol, e taxas de créditos especiais para a construção de novas plantas (SOUZA, 2006).

Na década de 80, o consumo de oxigenados (MTBE, metanol e etanol) aumentou significativamente, devido à substituição do chumbo tetraetila. Na década de 90, o *Clean Air Act Amendments* (CAAA90), ao determinar a utilização da gasolina reformulada, estimulou ainda mais o consumo desses novos oxigenantes, sendo o MTBE o principal oxigenante utilizado pela maioria dos estados com exceção do centro-oeste americano que concentra mais de 95% da produção americana de etanol.

Apesar do interesse crescente pelo etanol ao longo das décadas, foi a partir de 2005 que os Estados Unidos mostraram-se bem mais interessados em um programa de etanol mais abrangente ao criarem o *Renewable Fuel Standard* (RFS), que tinha por objetivo aumentar, significativamente, o volume de combustível renovável misturado à gasolina e iniciou-se em janeiro de 2006 (SOUZA, 2006).

Em 2005, a CBOT lançou o contrato futuro de etanol. Nos anos seguintes, foram lançados contratos de *swap* pela CBOT e pela NYMEX (SHULTS, 2007):

- i. *CBOT Forward Month Swap*, em dezembro de 2006;
- ii. *Nymex Chicago e New York Harbor Swaps*, em julho de 2007; e,
- iii. *CBOT Options and Forward Month Swap e o CBOT Gulf Coast, Los Angeles e New York Harbor Basis Swaps*, em outubro de 2007.

A diferença entre esses contratos reside em qual marcador de preço é utilizado (PLATTS ou OPIS) e na regra de cálculo do preço médio (média aritmética dos preços diários ou média aritmética da cotação mais alta e da mais baixa) (SHULTS, 2007). A figura 3.7 e a figura 3.8 ilustram o volume mensal de contratos futuros e de *swap* negociados no CME. No caso do contrato futuro, o volume negociado no mês de abril (16 mil contratos) é mais do que o dobro do volume negociado na BM&F de contratos futuros de etanol hidratado, no mesmo período (6,9 mil contratos) (BM&FBOVESPA, 2011; CME, 2011).

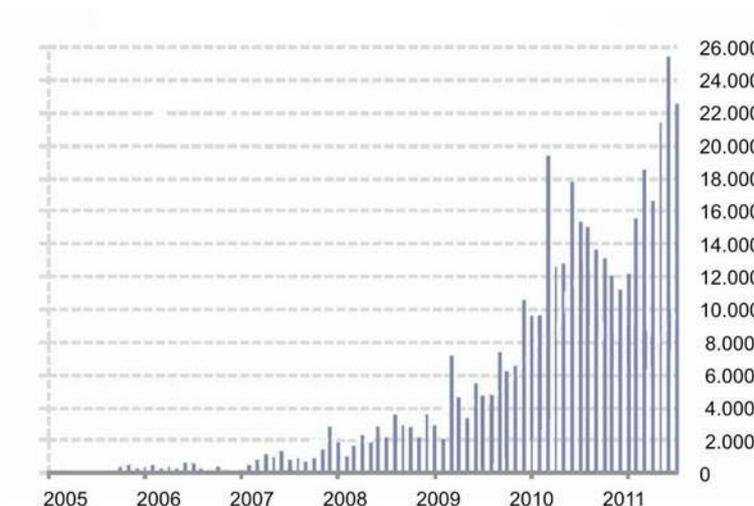


Figura 3.7: Contratos Futuros – CBOT
Fonte: CME, 2011.

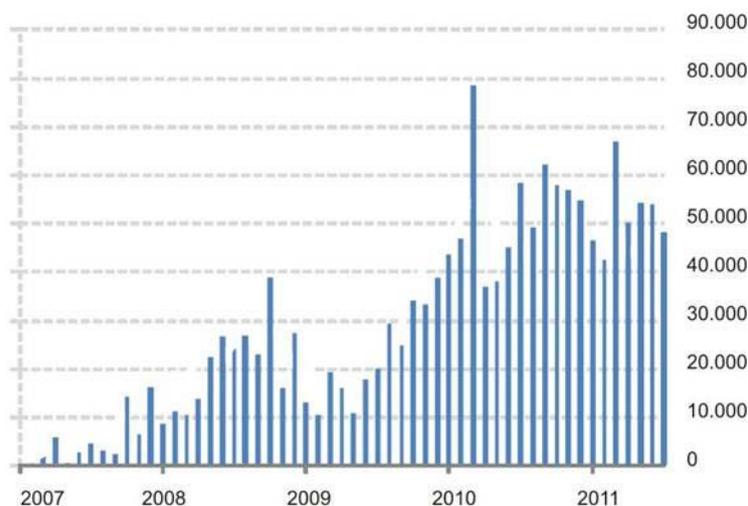


Figura 3.8: Contratos Swap – CBOT
Fonte: CME, 2011.

A produção de etanol em 2011, até abril, foi de 4,5 bilhões de galões (ou 17,3 bilhões de litros) (RFA, 2011). O número aproximado de contratos futuros comercializados no mesmo período, de acordo com a figura 3.7, foi de 61,9 mil contratos, os quais correspondem a um volume total de 1,8 bilhões de galões (cada contrato equivale a 29 mil galões) (CME, 2011b), o que corresponde a 39% da produção nacional, ou seja, embora ainda não seja líquido, conforme definição de Mathews (2008), possui muito mais liquidez do que o contrato da BM&FBOVESPA comercializado no Brasil.

Antes do lançamento do contrato futuro de etanol, o gerenciamento do risco de preço do etanol era feito por meio da utilização dos contratos futuros de gasolina sem chumbo

(*unleaded gasoline futures*), da NYMEX (BABLER, 2005). Segundo o autor, no primeiro quadrimestre de 2005, a baixa correlação entre o mercado de etanol e o de futuros de gasolina causou perdas financeiras aos *cross-hedgers*.

Ipea (2010) ressalta que a regulamentação das compras futuras de etanol traz maior estabilidade ao mercado proporcionando certa garantia de preço de fornecimento. A importância de um bom funcionamento do mercado futuro é tamanha que a Bolsa de Mercantil de Chicago (CME – *Chicago Mercantile Exchange*) e a BM&F anunciaram, em 2010, a intenção de criar um mercado unificado de biocombustíveis, em mais um passo para a criação de um mercado mundial de etanol. As duas bolsas assinaram uma parceria estratégica para permitir investimentos em bolsas internacionais e o desenvolvimento de uma plataforma eletrônica de negociação de derivativos e ações de diversos produtos, mas as primeiras oportunidades de negociações serão de etanol (BMF&BOVESPA, 2010a).

Esta iniciativa ressalta o que foi tratado nesta seção sobre a importância da presença de mercado de derivativos para o etanol que possua liquidez de forma a incentivar um maior fortalecimento do mercado de etanol e garantir a sua globalização. A próxima seção irá discutir o tamanho desse mercado de etanol: regional, internacional, mundial ou global.

3.4. ETANOL: MERCADO LOCAL

O mercado de etanol, que dá os primeiros passos rumo ao seu desenvolvimento, ainda se depara com algumas particularidades que o direcionam mais para o âmbito local em detrimento de uma abrangência internacional e global.

Como será visto, diversos países estão buscando desenvolver suas produções internas de etanol para que sejam capazes de atender à demanda potencial, e barreiras tarifárias e não tarifárias têm sido mecanismos usados para contribuir para o desenvolvimento de seus mercados internos (HOWSE *et al.* 2006; ROTHKOPF, 2007).

Considerando que os custos iniciais de desenvolvimento de uma nova indústria são mais elevados quando comparados aos custos de uma indústria já estabelecida, como o caso do etanol e do petróleo ou mesmo da gasolina, a aplicação de mecanismos fiscais, tais

como subsídios, torna possível a competição entre as duas indústrias. Cabe ressaltar, no entanto, que a aplicação de subsídios à produção não é eficiente, distorcendo a lógica do comércio internacional sobre as vantagens comparativas juntamente com a aplicação de tarifas, como destaca BIRD (2007):

“(…) Até o momento, a produção nos países industrializados tem-se desenvolvido num contexto de altos impostos de proteção para os biocombustíveis e com grandes subsídios. Essas políticas prejudicam os países em desenvolvimento que são, ou podem vir a ser, produtores eficientes em novos e lucrativos mercados de exportação”.

Isto pode resultar no desenvolvimento de diferentes mercados regionais sem grande integração entre eles, uma vez que estes estão buscando ser mais fechados do que abertos às importações do produto. Fechar o mercado para a produção externa pode contribuir para o desenvolvimento nacional, porém pode também, inviabilizar políticas públicas, como a do etanol, visto que corre o risco da produção interna ser inferior à demanda potencial. Zah e Ruddy (2009) destacam que boa parte desses países interessados na mistura etanol-gasolina possuem uma produção doméstica muito aquém de suas necessidades, sendo a importação de etanol, no curto prazo, a única alternativa para viabilizar a política de adição de etanol à gasolina.

Tarifas e subsídios, além de favorecerem produções menos eficientes (HOWSE *et al.*, 2006) e de produzirem perdas econômicas, produzem também perdas ambientais representadas, no caso dos biocombustíveis, pela produção daqueles que consomem uma grande quantidade de combustíveis fósseis e energia ao longo de seu ciclo de vida (HOWSE *et al.*, 2006; ZAH; RUDDY, 2009).

Nos Estados Unidos, por exemplo, o governo federal, com o intuito de estimular a produção doméstica, concede uma isenção fiscal de US\$ 0,45 (RFA, 2010) por galão produzido na tentativa de compensar o maior custo de produção do etanol frente à gasolina. E, visando a proteção da indústria nacional, aplica, sobre as importações, uma tarifa *ad valorem* de 2,5% e uma tarifa específica de US\$ 0,54/galão (US\$ 0,1427/litro), que ficará em vigor até dezembro de 2011, resultando em uma proteção final de 26,9%³⁹ (DURBIN *et al.*, 2010; KRUGMAN; OBSTFELD, 2001; RFA, 2005; 2010).

³⁹ Simplificadamente, a quantificação da proteção de uma tarifa *ad valorem* é direta sendo a alíquota da tarifa correspondente ao percentual de proteção, 2,5%. A proteção da tarifa específica, por sua vez, é a

Essa proteção excessiva favorece a indústria nacional americana, de custo mais elevado, em detrimento da indústria nacional brasileira, por exemplo, que é mais competitiva⁴⁰. Outros exemplos de países e tarifas impostas à importação de etanol estão na Tabela 3.2.

Tabela 3.2: Tarifas *Ad Valorem* sobre Importação do Etanol

| Países | Tarifas |
|----------------|----------------|
| EUA | 2,5% |
| Argentina | 20% |
| Tailândia | 30% |
| Índia | 186% |
| Canadá | \$0,19/galão |
| União Européia | \$ 0,87/galão |
| Japão* | \$ 1,35/galão |

Fonte: RFA, 2007; *Rothkopf, 2007.

De acordo com Krugman e Obstfeld (2001), a cobrança de tarifas de importação distorce o mercado, pois resulta em perdas de eficiência do lado da produção (o maior preço interno resultante da cobrança tarifária incentiva o aumento da produção doméstica) e do consumo (redução da quantidade demandada). Por outro lado há uma melhora dos termos de troca uma vez que a restrição ao comércio internacional acaba por reduzir os preços do bem no país exportador, ou seja, o produto nacional se valoriza frente ao importado, desde que o país importador seja grande o suficiente para influenciar os preços internacionais. A liberação das importações aumentaria a oferta interna de etanol resultando em preços menores ao consumidor e da matéria prima ao produtor (KRUGMAN; OBSTFELD, 2001). De acordo com os autores, a proteção da produção interna, com as barreiras tarifárias, será tanto maior quanto menor for o preço internacional e vice-versa⁴¹.

razão da tarifa (US\$ 0,54/galão) pelo preço líquido de importação final (KRUGMAN; OBSTFELD, 2001). Para exemplificar, suponha que o preço internacional de etanol seja de US\$ 1,51/galão, preço médio de exportação do etanol brasileiro em 2009 (MDIC, 2011a), ao entrar no mercado americano, este preço salta para US\$ 2,21/galão. A proteção total do mercado é 26,9%, sendo 24,4% correspondente à tarifa específica.

⁴⁰ A produção de etanol, por parte desses países, depende da escolha da matéria-prima a ser utilizada no processo e da capacidade de produção da mesma pelo país em questão.

⁴¹ Os autores ressaltam, entretanto, que este raciocínio é válido para um país pequeno, dado que a aplicação da tarifa não alterará o preço internacional do bem que o país está importando. Se a demanda de um país for significativa, ou seja, se for um país grande, parte do efeito da cobrança tarifária será baixar os preços no país exportador ao invés da elevação dos preços domésticos.

Além da aplicação de subsídios e da presença de barreiras tarifárias, novas legislações com maior enfoque ambiental estão sendo criadas e aplicadas à produção e utilização de biocombustíveis e representam novas barreiras ao amplo desenvolvimento do mercado internacional de etanol. Exemplos neste sentido são as legislações americana e europeia que impõem diversas exigências à forma como o etanol é produzido, desde a matéria-prima até o produto final. Exigem também a comprovação de que todo este processo é sustentável sob o ponto de vista, predominantemente, ambiental, como será visto no capítulo 4. Não se discute neste trabalho se a imposição de maior controle ao processo produtivo que garanta uma produção sustentável e uma contribuição positiva ao uso do etanol não é importante, até porque acredita-se que isto seja primordial para que, de fato, o uso de combustíveis renováveis produza o efeito esperado, que é a redução das emissões de GEE. O que pode ser questionado, porém, é a não convergência das medidas impostas pelos países, o que contribui para que sejam cada vez mais mercados regionais.

Ademais, o etanol consumido por diferentes países não é homogêneo, visto que cada um adota uma especificação técnica distinta, o que também dificulta e encarece o processo de exportação (ver seção 4.2).

Apesar de o etanol ser uma energia renovável derivada de uma matéria-prima agrícola, não são todas as regiões do mundo que podem produzir esse recurso de forma eficiente devido às características de solo, clima e temperatura de cada uma. Segundo Mathews (2007) e Rothkopf (2007), os países localizados no hemisfério sul são os mais indicados para produzirem biocombustíveis por possuírem ampla disponibilidade de terras e clima e temperatura apropriados.

Como destacado em Mathews (2007), o modelo ideal para este novo mercado seria aquele que favorecesse a produção por parte dos países do hemisfério sul e a garantia de mercado por parte dos do norte. Conseqüentemente, o etanol acaba por comportar-se como um recurso não-renovável disponível apenas naquelas áreas com dotações naturais favoráveis ao seu desenvolvimento. Desta forma, é de suma importância que a comercialização do produto seja a mais eficiente possível para possibilitar a livre circulação da mercadoria e o seu consumo em todas as partes do mundo sejam elas produtoras ou não.

Mathias (2008) destaca que a indústria do etanol não pode ser caracterizada por uma indústria internacional, mundial ou global devido à ausência da presença de grandes corporações, sendo, portanto uma indústria local. No entanto, cabe ressaltar que, no Brasil, já existe o movimento de entrada de grandes grupos internacionais no setor sucroalcooleiro, que ganhou força em 2009, após o início da crise de 2008 e que afetou o setor, sendo o momento ideal para aquisições de grandes companhias sucroalcooleiras nacionais, como destaca IPEA (2010):

“... a compra da Santa Elisa/Vale pela Dreyfus, que se transformará em uma gigante global; a Bunge crescendo também, com a compra do Grupo Moema; a ETH (sociedade da Odebrecht com um forte grupo japonês) comprando a Brenco; a parceria da Cosan (maior produtora do mundo) com a Shell, que muda o paradigma da distribuição de biocombustíveis, além de a mesma Cosan, no ano passado, ter adquirido a rede de distribuição nacional da Esso; a parceria da Usina São Martinho, em sua unidade de Goiás, com a Amyris, empresa americana de tecnologia, que fará diesel a partir da garapa; a gigante indiana Shree Renuka Sugar comprando a Equipav. Enfim, há um movimento sem precedentes no mercado sucroalcooleiro, envolvendo concentração, consolidação e internacionalização” (RODRIGUES, 2010 *apud* IPEA, 2010).

Em 2010, esses grandes grupos internacionais eram responsáveis por mais de 20% da moagem de cana produzida no país (IPEA, 2010). É importante ressaltar, no entanto, que este movimento de entrada de multinacionais no setor sucroalcooleiro difere da definição de Mathias (2008), a qual se refere às multinacionais do próprio setor. No caso específico da agroindústria sucroalcooleira nacional, as multinacionais são grandes empresas do agronegócio ou, no máximo, são produtoras de açúcar, mas não de etanol. Pode-se destacar até a entrada de grandes companhias petrolíferas. Apesar de as projeções de consumo futuro de energia e da participação das diferentes fontes energéticas no suprimento desta demanda, realizadas por diferentes e respeitadas instituições internacionais, considerarem um grande peso das energias fósseis na demanda futura de energia, as empresas de petróleo têm incorporado, ao seu *core business*, o investimento e desenvolvimento de energia renovável, inclusive o etanol (IEA, 2010b).

A Shell, por exemplo, foi uma das primeiras a investir em biocombustíveis avançados, desenvolvendo pesquisas no Reino Unido, Estados Unidos, Alemanha e Índia. No Brasil, desde 2008 a empresa desenvolve o projeto de pesquisas e desenvolvimento de etanol de segunda geração, em parceria com a Universidade Estadual de Campinas

(UNICAMP) e com a ANP (SHELL, 2010). Além disto, a empresa formou uma *joint venture* com a Cosan, maior produtora de etanol do Brasil e do mundo, e que também possui os ativos de distribuição da Esso, o que revela uma participação mais agressiva na produção de etanol⁴².

A Petrobras iniciou as suas aquisições em 2009 e hoje possui participações nas usinas: Total, localizada em Bambuí, Minas Gerais; na Guarani, controlada pelo grupo francês Tereos e, na São Martinho⁴³. Outro exemplo a ser citado é o caso da BP que adquiriu, em 2008, 50% da usina Tropical Bioenergia, localizada em Goiás, uma *joint venture* com a Santelisa Vale, segunda maior processadora de cana-de-açúcar, e o Grupo Moema, um dos maiores produtores de algodão (BP, 2010). Além das aquisições no país, a BP é uma das pioneiras no desenvolvimento de energias renováveis mudando, inclusive, o logo da empresa para “*Beyond Petroleum*”, uma estratégia de *marketing* e que reflete o maior comprometimento com as mudanças em curso do mercado e das exigências dos consumidores e da sociedade. Estratégia esta seguida também pela Petrobras que passou a destacar que é uma “empresa integrada de energia”.

Outro movimento que pode ser observado é a entrada na produção de etanol de diversos países que estão interessados na mistura etanol-gasolina. Porém, se por um lado este movimento é de suma importância para o desenvolvimento do mercado internacional de etanol e sua consequente globalização, por outro, este movimento tem resultado em elevação das barreiras à entrada nesses novos mercados com imposição ou elevação das tarifas de importação do etanol, o que pode acabar por reduzir o efeito positivo de aumento do número de países produtores. Como um dos objetivos da utilização do etanol é reduzir a dependência do petróleo, esses países acreditam que não basta substituir os derivados de petróleo, é necessário produzir o seu próprio etanol, pois caso contrário continuarão dependentes de fontes externas de energia.

Embora este processo de aumento do número de países produtores seja essencial para o desenvolvimento da indústria de etanol, nem todos os países podem produzir este produto de forma eficiente. Isto porque, por mais que um determinado país tenha terras

⁴² A formação da *joint venture*, Raízen, foi concluída em 2011, com um valor de mercado de R\$ 12 bilhões,.

⁴³ Na usina Total, a Petrobras Biocombustíveis detém 40,4% das ações da usina; na usina Guarani, em cinco anos, deverá deter 45,7% das ações e na São Martinho, sua participação será de 49,0% das ações da nova empresa formada e batizada de Nova Fronteira Bioenergia (ZANATA, 2009; BATISTA, 2010 e CARDOSO, 2010).

agricultáveis disponíveis, não necessariamente estas serão as mais apropriadas ou as mais indicadas para a plantação de espécies das quais derivarão o etanol. Diferentes regiões utilizam diferentes matérias-primas para a produção de etanol, cada qual com um custo de produção e rendimento (IEA, 2004). O fato de o etanol ser um derivado agrícola e, em termos gerais, terras agricultáveis estão espalhadas por todo o planeta, acredita-se, erroneamente, que qualquer país possa produzir eficientemente o combustível necessário ao seu consumo, ignorando, com isso, as características agrícolas em relação ao tipo de solo e de planta que será ali cultivado e a eficiência produtiva que poderá ser alcançada.

Cabe ressaltar, no entanto, que estas constatações podem ser alteradas com o desenvolvimento e viabilidade comercial do etanol de segunda geração, o qual não dependerá das dotações naturais agrícolas para a produção de uma matéria-prima específica para a produção de etanol, tornando mais equânime a capacidade produtiva dos diferentes países.

Ademais, para que se tenha uma indústria globalizada, é necessário que esta seja passível de participação de um elevado número de agentes presentes em todo o globo, para que se tenha a contestabilidade (MATHIAS, 2008). Para isto, é necessário, portanto, a presença de derivativos e de um maior número de países produtores e consumidores de etanol.

Ao analisar o desenvolvimento infante desta indústria em termos internacional e também o mercado americano que, assim como o Brasil tem mais de trinta anos de experiência na produção e consumo deste combustível, nota-se uma tendência para que esta indústria continue restrita ao âmbito regional, apesar do movimento inicial de internacionalização das exportações brasileiras e americanas. No caso brasileiro, mesmo com a entrada de grandes companhias internacionais e, até mesmo das petrolíferas, a indústria ainda é mais restrita ao âmbito regional, até porque existem barreiras ao desenvolvimento deste mercado internacionalmente, como será visto no capítulo 4.

3.5. GASOLINA: MERCADO GLOBAL

O mercado de gasolina é um mercado bem estabelecido e completamente desenvolvido e este desenvolvimento se confunde com o desenvolvimento da própria indústria do petróleo e da indústria automobilística.

A busca por um substituto ao óleo de baleia utilizado para a iluminação levou à descoberta do petróleo e ao início de sua utilização como querosene iluminante (MATHIAS, 2008; PORTO E GUERRA, 2008). O processo de refino produz diferentes produtos de acordo com o seu ponto de ebulição e, ao se produzir o querosene, passou-se também a produzir outros derivados, inclusive, a gasolina. O início dessa produção levou à necessidade de criação de uma demanda: surgia, assim, a indústria automobilística com os motores ciclo Otto e a Diesel.

Kendix e Walls (2010) ressaltam que os combustíveis utilizados no setor de transportes⁴⁴ correspondem à maior parcela dos derivados de petróleo produzidos no processo de refino. Em termos de consumo, Chng (2009) destaca que mais de 50% da produção mundial de gasolina é consumida pela indústria automobilística. No mercado americano, a gasolina corresponde a, aproximadamente, 45% do petróleo consumido no país⁴⁵.

Ambas as indústrias, petrolífera e automotiva, se desenvolveram em escala mundial e tão logo o mercado de gasolina. O fato de o petróleo ser o insumo básico de sua produção e pelo fato da variação dos preços destes influenciarem os preços da gasolina fez com que mecanismos de proteção de preços (*hedge*) também fossem criados e utilizados no mercado de gasolina (RADCHENKO, 2005; DECK, WILSON, 2008; OLADUNJOYE, 2008).

A gasolina, por ser um derivado de petróleo, teve o desenvolvimento do seu mercado atrelado ao próprio desenvolvimento do mercado de petróleo e às características de

⁴⁴ Kesicki (2010) ressalta que o setor de transporte foi responsável por 92% do aumento da demanda mundial de petróleo entre 1973 e 2002 devido ao fato do setor possuir baixa substitutibilidade entre combustíveis, com praticamente a totalidade dos veículos rodando a hidrocarbonetos e com a existência de apenas poucas alternativas disponíveis.

⁴⁵Os autores acrescentam ainda que os Estados Unidos possuem a maior e mais sofisticada indústria de refino de petróleo do mundo que processa 25 milhões de barris de petróleo por dia (25% da capacidade de refino mundial) (KENDIX; WALLS, 2010).

refino de cada região que obrigam a realização de comercialização entre os produtos obtidos com os desejados. Como destaca Petroleum Argus (2002):

“No refiner or marketer is able to operate a completely balanced system and the primary function of the products market is to redistribute the individual surpluses and deficits that inevitably arise at each location. As a result, the broad structure of the refined products markets depends on the interactions between the composition of the demand barrel, the mix of refinery capacity, and the type of crude oil being run in each of the major geographical regions. Although these patterns change over time, there are regular flows of product from one region to another and the market sets relative price levels accordingly. Europe, for example, exports gasoline to the US and gasoil to the Far East, but imports naphtha and fuel oil for use as refinery feedstocks. The US exports distillates to South America and the Far East. And the Mideast Gulf is a net exporter of naphtha and fuel oil to both the Far East and Europe.”

Portanto, os mercados regionais são entre si um sistema de trocas para garantir a oferta do produto desejado mesmo que este seja não homogêneo. Em outras palavras, a gasolina comercializada no mercado, seja ele regional, nacional ou mundial, não é homogênea, não é padronizada devido às diferentes especificações adotadas pelos países e às vezes até mesmo dentro de um mesmo país, como é o caso americano. As principais diferenças referem-se ao número de octanas, pressão de vapor e ao benzeno (PETROLEUM ARGUS, 2002).

Porto e Guerra (2008) ressaltam que é muito comum a interação entre os diversos mercados regionais de derivados visto que uma refinaria não consegue atender exatamente a demanda do mercado de sua área de influência e, com isso, haverá sempre falta/excesso de determinados produtos ou de produtos com a qualidade especificada por aquele mercado em particular.

Os autores destacam que tanto nos Estados Unidos como na Europa existe mais de um tipo de gasolina comercializada no mercado. Na Europa, por exemplo, cada país possui uma gasolina com sua própria especificação. E as refinarias europeias têm por característica a flexibilidade na produção de gasolinas com as diferentes especificações europeias e conseguem, inclusive, atender o mercado americano, sendo, assim, uma região exportadora do derivado. Para atender esses diferentes mercados, Petroleum Argus (2002) ressalta que as refinarias devem escolher previamente para qual mercado irão ofertar os seus produtos.

Contratos futuros, opções e *swaps* são muito transacionados no mercado de gasolina como mecanismos de *hedge* e, como destacam Kendix e Walls (2010), o mercado futuro, juntamente com o *spot* e a competição entre as refinarias situadas dentro de um mercado em particular, influenciam a formação dos preços de atacado negociados nos terminais americanos, por exemplo. Segundo Hosken *et al.* (2008), os preços de atacado da gasolina são voláteis e variam de acordo com a variação de vários fatores, dentre os quais as variações nos preços do petróleo, mudanças no grau de concentração de mercado (nível de competição no mercado), gestão da empresa, ajustes nos custos de refino, utilização da capacidade de refino, além de outros fatores que não são facilmente observáveis (OLADUNJOYE, 2008).

Segundo Porto e Guerra (2008), no mercado americano, a gasolina produzida internamente ou importada é precificada de acordo com as cotações da NYMEX ou da publicação *Platts*. No mercado europeu, os preços são referenciados às cotações de cargas físicas do mercado *spot*, que utilizam, por sua vez, as publicações especializadas para o mercado correspondente. No mercado asiático, os autores explicam que o refino regional é suficiente para atender à demanda de gasolina e que as eventuais importações são negociadas tomando como base o preço de produtos similares cotados no mercado da Ásia (*Asia-Pacific*) de acordo com publicações especializadas.

O mercado *spot* tem uma importante influência nos preços negociados tanto para petróleo como para os derivados. Porto e Guerra (2008) explicam que:

“O mercado *spot* fornece informações críticas para a realização de contratos a termo. A evolução diária dos preços *spot*, sendo registrada carga a carga e venda por venda, dá uma clara indicação do balanço entre o suprimento e a demanda. Preços *spot* com tendência de alta emitem um sinal de que mais suprimento é necessário para um determinado nível de demanda. Preços *spot* com tendência de baixa indicam o oposto. Mas, o mercado *spot* não é uma instituição formal, trata-se, apenas, de uma rede mundial de pessoas e empresas negociando petróleo e derivados carga a carga”.

De acordo com os autores, a análise do mercado global de petróleo e também de seus derivados pode ser feita analisando as transações feitas sob referência Roterdã. O mercado de Roterdã continua sendo um importante centro de comercialização de petróleo e seus derivados e os preços ali negociados são referência para outros mercados, servindo de orientação para políticas de preços e para taxaço em diversos

mercados. Isto porque foi em Roterdã que se iniciaram as primeiras transações *spot* devido à presença, na região, de um grande número de refinarias, de uma elevada capacidade de armazenamento, de inúmeras instalações para manuseio de petróleo e derivados e, também, de um grande número de terminais, que podem receber e despachar vários tipos diferentes de petróleo e derivados. Com isso, na época dos choques de petróleo, as flutuações na demanda eram imediatamente percebidas em Roterdã, que reagia precificando essas flutuações. “Assim, os preços de Roterdã passaram a ser considerados como uma reação do mercado livre às percepções de alterações nos fundamentos do mercado físico de petróleo e seus derivados” (PORTO E GUERRA, 2008).

Desta forma, o mercado de gasolina pode ser considerado um mercado global visto que um grande número de agentes pode facilmente participar deste mercado. Sendo o mercado de etanol classificado como um mercado regional, o próximo capítulo irá analisar as questões hoje presentes que dificultam o desenvolvimento deste mercado para o nível internacional.

3.6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste capítulo foram definidos e apresentados os termos internacionalização, mundialização e globalização e discutida a importância do desenvolvimento do mercado de derivativos para a globalização de um mercado. O mercado de etanol, embora possua contratos futuros e outros derivativos, ainda fica restrito mais ao âmbito regional, com um mercado internacional pouco desenvolvido e apenas um pequeno número de países produtores.

No Brasil, os contratos futuros foram lançados pela BM&FBOVESPA no ano 2000, contrato futuro de etanol anidro com cotação em reais. Em 2010, foi lançado o contrato futuro de etanol hidratado, com liquidação financeira. E, no intuito de tentar garantir maior liquidez, foi criada a figura do agente operador de etanol, pela Resolução ANP nº 43/09, permitindo que este comercialize o etanol, objeto de liquidação do contrato futuro, com produtor, empresa comercializadora, com outro agente operador, com distribuidor ou com o mercado externo. Esta flexibilização da estrutura do mercado de etanol acaba sendo um reconhecimento de que a atual estrutura do mercado de

combustíveis resulta no não interesse dos agentes pelos contratos futuros. E, apesar desta mudança, os contratos de etanol continuam registrando baixa liquidez, onde os volumes transacionados na BM&FBOVESPA, na safra 2010/2011, representaram apenas 5,9% da produção nacional.

Os Estados Unidos também possuem um mercado de etanol interno bem desenvolvido e a presença de contratos futuros e de derivativos, sendo o primeiro contrato futuro lançado em 2005 pela Bolsa de Chicago. Ao se estudar a estrutura do mercado de combustíveis americano verificou-se que esta induz uma competitividade ao mercado na medida em que permite que refinarias, distribuidores e os próprios terminais vendam o produto diretamente para o revendedor final. Acredita-se que isto possa ser a causa da maior liquidez dos contratos futuros transacionados neste mercado, onde o volume transacionado por meio dos contratos futuros, até abril de 2011, representou 39% da produção nacional.

No próximo capítulo serão discutidos os obstáculos atualmente presentes no mercado de etanol que dificultam o seu pleno desenvolvimento em escala internacional, ou seja, são barreiras ao aumento das transações internacionais, ao fluxo de mercadorias entre as diferentes regiões produtoras e consumidoras.

CAPÍTULO 4 IMPLICAÇÕES AO DESENVOLVIMENTO DO MERCADO INTERNACIONAL ETANOL COMBUSTÍVEL

O mercado internacional de etanol tem grande potencial de desenvolvimento em decorrência do maior interesse de diversos países na utilização da mistura etanol-gasolina. No entanto, ainda existem muitas questões a serem resolvidas de forma a garantir uma maior eficiência e funcionamento deste mercado e, conseqüentemente, o seu desenvolvimento, passando de um âmbito local para um âmbito internacional e global.

Primeiramente, pode-se mencionar o pequeno número de países produtores, onde se destacam o Brasil e os Estados Unidos (EUA) como os dois maiores produtores mundiais. O segundo ponto refere-se à existência de barreiras tarifárias e subsídios, muito utilizados por diferentes países interessados no desenvolvimento de suas indústrias nacionais, os quais distorcem o mercado internacional uma vez que favorecem o desenvolvimento de uma produção ineficiente e dificultam a entrada no mercado daquela produção mais competitiva (HOWSE *et al.* 2006). Por fim, existem ainda barreiras técnicas ao comércio de etanol representadas pelas diferentes especificações técnicas dos países consumidores do produto e pelas diferentes exigências ambientais das legislações americana e europeia que entraram em vigor em 2010.

Este capítulo procura destacar os principais pontos que funcionam como barreiras ao pleno desenvolvimento do mercado.

4.1. OBSTÁCULOS AO AMPLO DESENVOLVIMENTO DO MERCADO INTERNACIONAL DE ETANOL

O estabelecimento de um mercado para qualquer produto requer a existência de demanda e de sistemas de oferta eficientes. A adoção de políticas de utilização de biocombustíveis proporciona a criação da demanda e diversos países têm mostrado interesse na adoção da mistura etanol-gasolina em percentuais que variam entre 5-15%

o que representa uma demanda potencial para o produto, como destacam Souza (2006) e Rothkopf (2007).

A produção de etanol, por outro lado, ainda é restrita a alguns países como Estados Unidos e Brasil, maiores produtores internacionais. Assim, embora a demanda tenha grande potencial de crescimento, a oferta ainda representa um desafio, sendo a diversificação da produção, com a entrada de novos países produtores, uma das etapas no processo de fortalecimento do mercado internacional de etanol combustível, como destaca Rothkopf (2007). Essas questões serão melhor discutidas no capítulo 5.

Contudo, pode-se dizer que muitos desses países que estão desenvolvendo políticas de incentivo ao uso de etanol combustível estão incentivando, também, o desenvolvimento da produção nacional. Isto porque o aumento do interesse pelo etanol ocorreu em períodos de elevados preços internacionais do petróleo e, com isso, havia a necessidade em se reduzir a dependência energética. Se a oferta do etanol combustível não estiver atrelada, em grande medida, à produção interna, os países acreditam que o problema da dependência energética não será minimizado. Com isso, instrumentos fiscais, como concessão de créditos a taxas especiais ou diferenciadas e aplicação de tarifas sobre a importação de etanol e de subsídios à produção estão sendo utilizadas visando o desenvolvimento e fortalecimento das agroindústrias nacionais, como será visto.

Com relação às barreiras tarifárias e à aplicação de subsídios, regras são estabelecidas no âmbito da Organização Mundial do Comércio (OMC), entidade responsável pelo estabelecimento das regras comerciais objetivando o livre mercado. HOWSE *et al.* (2006) ressalta que os biocombustíveis, etanol e biodiesel, não possuem uma classificação própria dentro da OMC o que dificulta a determinação de regras sobre a utilização desses mecanismos de mercado. Isso acaba por tornar o mercado menos livre, pois a não existência de regras claras torna as negociações comerciais ainda mais difíceis.

O fato de o mercado de etanol ser incipiente faz com que muitos problemas e entraves ao seu pleno desenvolvimento ainda existam, tornando necessário, assim, ajustes até mesmo dentro da OMC. HOWSE *et al.* (2006) destacam alguns desses problemas que serão aqui analisados:

1. Inexistência de uma padronização internacional do etanol combustível;
2. A não classificação do etanol dentro do Sistema Harmonizado (*Harmonized Commodity Description and Coding System* ou *HS classification*)⁴⁶;
3. Aplicação de tarifas de importação e outras barreiras ao livre comércio;
4. Aplicação de subsídio à produção;

Desta forma, este capítulo analisará cada um desses pontos enfatizando, ainda, as barreiras não tarifárias representadas pelas novas legislações americana e europeia, a importância da padronização dos critérios de sustentabilidade, o impacto dessas novas legislações nos mercados brasileiro e caribenho e o papel da OMC no desenvolvimento deste novo mercado e na arbitragem ao surgimento de novas barreiras não tarifárias sob o viés ambiental.

4.2. AS BARREIRAS TÉCNICAS NO MERCADO DE ETANOL

4.2.1. A questão da padronização do etanol combustível

De acordo com HOWSE *et al.* (2006), o estabelecimento de uma especificação padrão para o etanol combustível é importante para reduzir os entraves ao estabelecimento de um mercado internacional de etanol uma vez que torna o produto consumido em diferentes países, homogêneo. Com isso, seria possível classificar o etanol de forma clara no Sistema Harmonizado (*Harmonized Commodity Description and Coding System* ou *HS classification*) no qual são baseadas as cobranças tarifárias dentro da OMC, como será analisado na próxima seção.

No caso do etanol combustível, Rothkopf (2007) destaca que, atualmente, cada país possui uma especificação distinta, o que eleva os custos de comercialização, uma vez que é necessário obedecer aos padrões de especificação de cada mercado regional. A compatibilidade do etanol consumido nos diferentes países contribuiria para o aumento

⁴⁶ As cobranças tarifárias dentro da OMC são feitas baseadas neste sistema harmonizado.

de sua utilização em cada mercado regional e evitaria também implicações comerciais no mercado global tanto para os exportadores como para os importadores.

Essas vantagens foram reconhecidas por representantes do Brasil, União Europeia e Estados Unidos que desenvolveram, em 2007, o *Biofuels Standards Roadmap* que delineou as etapas necessárias para que esses países alcancem a compatibilidade entre os padrões atuais de biocombustíveis (BONAZZA *et al.*, 2007). Os estudos comprovaram que as especificações atuais americanas e europeias são muito similares às brasileiras. As diferenças significativas estão relacionadas ao teor de etanol, à acidez, ao teor de fósforo, ao PH, ao resíduo por evaporação e à quantidade de íons de cloreto. A diferença fundamental, entretanto, diz respeito ao teor de água devido às diferentes concentrações de etanol a serem adicionadas na gasolina e às próprias diferenças da gasolina consumida.

O teor de água é o parâmetro mais difícil para se chegar a um consenso visto que está baseado no teor de etanol que é adicionado na mistura etanol-gasolina utilizado por cada país em particular. O baixo teor de água utilizado na União Europeia tem por objetivo evitar o impacto negativo nos veículos devido ao elevado risco de separação de fases relacionado aos teores baixos de etanol misturados à gasolina. Como este percentual de mistura está relacionado às políticas individuais de cada país, mudanças no parâmetro do teor de água no etanol são mais difíceis de serem obtidas. Tanto Brasil como os Estados Unidos acreditam que a União Europeia está sendo muito conservadora e que o percentual de água contida no etanol pode ser aumentado mantendo a mistura etanol-gasolina no mesmo patamar. Esse problema deixa de existir se a União Europeia adotar a mistura de 10% de etanol na gasolina, entretanto esta constitui uma medida de longo prazo (BONAZZA *et al.*, 2007). No entanto, a Diretiva Europeia 2009/30/EC de 23 de abril de 2009 já prevê uma utilização máxima de etanol na gasolina de 10% em volume, embora esse percentual não seja mandatório.

Desta forma, Brasil e Estados Unidos, ao exportarem etanol para o mercado europeu, têm que compatibilizar o teor de água de seus produtos aos padrões europeus, o que envolve custos e perda de produtividade. Entretanto, não existem impedimentos técnicos que impeçam a comercialização do etanol combustível entre essas regiões, sendo essas diferenças resultantes apenas das características particulares de cada mercado regional, tais como o desenvolvimento do mercado, as condições climáticas

em cada país e região e as variações das matérias-primas utilizadas na produção do combustível, como destacado em Bonazza *et al.* (2007).

Essa falta de padronização representa uma barreira técnica à entrada devido aos custos mais elevados para que o etanol se enquadre nas regulamentações impostas em cada mercado regional e isto acaba por dificultar um maior desenvolvimento do mercado internacional dado que os acordos passam a ser bilaterais. Por exemplo, os países interessados em comprar o etanol brasileiro têm que negociar diretamente com os produtores ou com os *traders* para que o produto tenha as especificidades técnicas do país em questão, ou seja, são acordos bilaterais. Com isso, qualquer mudança no cumprimento dos contratos implica em possíveis perdas para a parte ofertante, que terá dificuldades para inserir o produto em outro mercado, e para a parte demandante, que pode vir a ter dificuldades em encontrar outro fornecedor no curto prazo.

WTO (2007) ressalta que os padrões e regulamentações técnicas são importantes e variam de um país para outro e que essas diferenças podem representar obstáculos ao comércio. Desta forma, foi feito o Acordo sobre as Barreiras Técnicas ao Comércio (TBT – *Technical Barriers to Trade*) com o objetivo de assegurar que os padrões, regulamentações e certificações não criem barreiras desnecessárias ao comércio.

Cabe ressaltar, entretanto, que as diferentes especificações técnicas entre os países não é um problema enfrentado unicamente pelo etanol combustível. Motivados principalmente por questões ambientais, diversos países estabelecem suas próprias regulamentações sobre a qualidade dos combustíveis em termos de teor de enxofre, de chumbo, de emissões de determinados poluentes, por exemplo. Essas regulamentações já geraram discussões dentro da OMC acerca das barreiras à entrada criadas. Pode-se citar, por exemplo, o caso americano sobre a regulamentação das emissões da gasolina.

Em 1990, os EUA, por meio de uma emenda ao *Clean Air Act*, determinou novos padrões de emissões para a gasolina fabricada no país ou importada, segundo Considera *et al.* (2002). Esta medida levou a Venezuela e, posteriormente o Brasil, a fazer uma reclamação na OMC que concluiu que a medida realmente estava travando o comércio de gasolina sem que existissem fundamentos que justificassem agir desta forma visto que a gasolina importada muitas das vezes possuía a mesma qualidade daquela produzida no país. Considera *et al.* (2002) continuam:

“O caso americano é exemplar para demonstrar a cautela com que se deve analisar as especificações técnicas exigidas pelo mercado e as condicionantes ambientais respeitadas para que se determine as linhas de base⁴⁷ para o mercado de combustíveis. Linhas de base que não traduzam, de fato, as necessidades ambientais e de mercado podem gerar barreiras técnicas à entrada, o que poderia neutralizar os efeitos benéficos da abertura do mercado de combustíveis”.

Como será visto na subseção 4.2.2.1, para os biocombustíveis foi também criada, pelo *Energy Independence and Security Act of 2007* (EISA), uma linha de base relacionada às emissões de GEE em toda a cadeia de produção, o que tem grandes possibilidades de criar barreiras ao comércio e travar o desenvolvimento do mercado internacional. Adicionalmente, a nova legislação europeia sobre a qualidade dos combustíveis também pode representar uma barreira ao comércio e, juntamente com a legislação americana, deve ser analisada de acordo com as regras da OMC.

4.2.2. A questão da sustentabilidade

A exigência da sustentabilidade na cadeia dos biocombustíveis está presente nas novas legislações americana e europeia relacionadas à utilização desses combustíveis no setor de transportes. Como será visto, o RFS2 e a Diretiva 2009/30/CE criam regras próprias ao seu mercado, o que pode dificultar mais ainda o desenvolvimento do mercado internacional de etanol, pois criam mais obstáculos ao comércio e à entrada de novos países no processo de produção, especialmente aos países em desenvolvimento, sendo esta uma das condições necessárias para a consolidação do mercado internacional de etanol: aumento do número de países produtores. Todas essas novas exigências previstas podem elevar os custos de produção dos biocombustíveis. Primeiro, por causa da necessidade em atender aos critérios de sustentabilidade e, segundo, devido à necessidade de comprovação dos mesmos, como destacam Zarrilli e Burnett (2008).

No caso americano, por exemplo, a elevação dos custos está relacionada à geração dos RINs (*Renewable Identification Number*). EPA (2010) destaca que a exigência no fornecimento e registro de informações sobre a origem da matéria-prima utilizada na

⁴⁷ Segundo os autores, linhas de base são barreiras técnicas com fundamentos na proteção do meio ambiente e são utilizadas por autoridades ambientais para limitar a poluição do meio ambiente provenientes de alguns tipos de processos, como a produção de combustíveis e de aço.

produção do biocombustível vai tornar o processo mais caro e complicado, especialmente porque os programas de certificação existentes⁴⁸ não são suficientes para cobrir todas as exigências do EISA, como ressaltado.

Elliott (2006) ressalta ainda que as exigências de atendimento dos diferentes critérios de certificação e os custos envolvidos neste processo podem criar barreiras à participação dos pequenos produtores tanto no mercado local como no global. IEA (2011) enfatiza a necessidade de harmonização dos sistemas de certificação para evitar a geração de incertezas para produtores e consumidores e a criação de barreiras comerciais, como previsto no artigo II⁴⁹ do TBT (WTO, 1994).

Atualmente existe uma variedade de iniciativas de certificação, cada uma com os seus próprios princípios e critérios, como, por exemplo, *The Better Sugar Initiative* (Bonsucro), *The Renewable Transport Fuels Obligation*, *The Netherlands Technical Agreement*, *The International Sustainability and Carbon Certification* (ISCC), CEN (*European Committee for Standardisation*), *The Roundtable on Sustainable Biofuels* (RSB), *The Council on Sustainable Biomass Production*, *The Global Bioenergy Partnership* e *The ISO/PC 248 sustainability criteria for bioenergy* (SCARLAT; DALLEMAND, 2011).

O quadro 4.1 ilustra as principais preocupações ambientais, sociais, econômicas, políticas e institucionais dos diferentes enfoques de sustentabilidade e seus processos de certificação de biocombustíveis, segundo Diaz-Chavez (2011).

⁴⁸EPA (2010) cita alguns exemplos: *Roundtable on Sustainable Palm Oil*, *the Basel Criteria for Responsible Soy Production*, *the Roundtable on Sustainable Biofuels* (RSB) and *the Better Sugarcane Initiative* (BSI). Additionally, EPA (2010) had also examined the work of the *international Soy Working Group*, *the Brazilian Association of Vegetable Oil Industries* (ABIOVE) and *Brazil's National Association of Grain Exporters* (ANEC), *Greenpeace*, *Verified Sustainable Ethanol initiative*, *the Sustainable Agriculture Network* (SAN), *the Forest Stewardship Council* (FSC), *American Tree Farm program* and *Sustainable Forestry Initiative* (SFI).

⁴⁹“2.6. With a view to harmonizing technical regulations on as wide a basis as possible, Members shall play a full part, within the limits of their resources, in the preparation by appropriate international standardizing bodies of international standards for products for which they either have adopted, or expect to adopt, technical regulations.” (WTO, 1994).

Quadro 4.1: Exemplos de áreas de potencial preocupação nos diferentes critérios de sustentabilidade

| Ambiental | Social | Econômica | Política e Institucional |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Uso da terra | Organização social e demografia | Valor econômicos dos recursos | Legislações nacional, regional e local |
| Biodiversidade | Direitos trabalhistas | Economia local | Considerações internacionais |
| Recursos (biomassa) | Trabalho infantil | Nível produção (pequena/grande escala, familiar) | Capacidade institucional |
| Conservação do solo | Participação da mulher | Gênero | Incentivos e barreiras políticas |
| Água (disponibilidade e qualidade) | Direitos do uso da terra | Fundos de investimento | Lobbying |
| GEE | Condições de trabalho | Comércio (incentivos e barreiras) | |
| Emissões atmosféricas | Meios de subsistência (valor não econômico da biomassa) | Mercados | |
| Cadeia produtiva | Uso dos recursos | Cadeia de valor | |
| Resíduos | Saúde | Custos de produção | |
| Co-produtos e produtos derivados | Qualidade de vida | Custos de certificação | |
| | Educação e qualificação | Escala de produção | |
| | Aquisição e transferência de tecnologia | Riscos da mudança climática | |
| | Riscos, vulnerabilidade e adaptação às mudanças climáticas | Redução da pobreza | |
| | | Desenvolvimento rural | |

Fonte: Diaz-Chavez (2011).

Hufbauer *et al.* (2009) ressaltam que, quando o TBT foi elaborado, a interpretação geral foi que este cobriria apenas as regulações referentes ao produto físico e não à forma como os produtos são produzidos. E mencionam que, para atender à exigência da utilização de padrões internacionais, a *International Organization for Standardization* (ISO) possui padrões para a questão do clima relacionados à quantificação e comunicação das emissões de GEE, bem como suas reduções, e que a *ISO climate standard* existe para determinados produtos e níveis de emissões (por exemplo, ISO 14064 e 14065). Seria o caso de avaliar se padrões de emissões derivadas da produção de biocombustíveis não poderiam ser desenvolvidos no âmbito da ISO.

Pode-se ressaltar ainda que, a adoção de critérios internacionais reduz a possibilidade de representação dentro da OMC com o objetivo de questionar a legitimidade das medidas (WTO, 2007). Isto porque, apesar da possibilidade de adoção de regulamentações visando a proteção do meio ambiente (por exemplo, redução da poluição das águas e do solo e redução das emissões atmosféricas) ser permitida no âmbito da OMC (Artigo XX do GATT), elas não devem ser aplicadas arbitrariamente, dado que podem criar obstáculos desnecessários ao comércio e representar medidas protecionistas.

O surgimento ou aumento das barreiras técnicas ao comércio representado, particularmente, por esta proliferação de esquemas de certificação entre os diferentes países pode afetar a eficiência e a credibilidade de sua adoção, criar segmentos de mercado e, além disto, anular ou reduzir o benefício advindo da redução das barreiras tarifárias (Dryancour, 2006; Elliott, 2006; ZAH *et al.*, 2009; ZARRILLI; BURNETT, 2008; Nordstrom; Vaughan, 1999; WTO, 2007). Isto reforça ainda mais a ideia sobre a importância da padronização das especificações técnicas do etanol e dos critérios de sustentabilidade. Ambas as questões deveriam ser discutidas no âmbito do *Committee on Trade and Environment* e do *Technical Barriers to Trade Committee*, locais apropriados para a troca de informações e discussão sobre as regulamentações e suas implementações, como será discutido na seção 4.5.

Para exemplificar estas questões, serão analisadas as legislações americana e europeia. Em seguida, serão abordados os possíveis impactos dessas legislações nos países produtores e exportadores de etanol: Brasil e nos países do Caribe.

4.2.2.1. A legislação americana

Em fevereiro de 2010 foi aprovado o novo programa americano referente à utilização de biocombustíveis: o *Renewable Fuels Standard 2* (RFS2) que é uma revisão do RFS1⁵⁰ visando atender às disposições do *Energy Independence and Security Act of 2007* (EISA). O programa entrou em vigor em julho de 2010 (EPA, 2010).

A revisão do RFS1 expandiu o programa em 10 anos, de 2012 a 2022, e passou a incluir, além da gasolina, o diesel. O volume de biocombustíveis a ser utilizado no setor de transportes será quase cinco vezes maior que o previsto no RFS1 para 2012: 36 bilhões de galões, em 2022 (136,3 milhões de m³). Os biocombustíveis são, no RFS2, classificados por categorias, dependendo da matéria-prima utilizada, onde cada uma possui um volume mínimo de utilização. Adicionalmente, ficou estabelecido que a Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (*United States Environmental Protection Agency* – EPA) irá determinar os padrões de emissões dos ciclos de vida de cada categoria de biocombustíveis de forma a assegurar que suas emissões de GEE são de fato inferiores às dos derivados de petróleo (EPA, 2009a; 2009b; 2010).

O RFS2 classifica os biocombustíveis como:

- i. *advanced biofuels* – biocombustíveis derivados de outra matéria-prima que não seja o milho e cujas emissões totais de GEE em todo o ciclo de vida sejam, pelo menos, 50% inferiores à linha de base⁵¹;
- ii. *biomass-based diesel* – biodiesel cujas emissões de todo o seu ciclo de vida sejam, pelo menos, 50% inferiores à linha de base; e
- iii. *cellulosic biofuels* – biocombustíveis derivados de celulose, hemicelulose e lignina cujas emissões de GEE de todo o seu ciclo de vida sejam, pelo menos, 60% inferiores à linha de base.

⁵⁰ *The Renewable Fuel Standard (RFS) is a provision of the US Energy Policy Act of 2005* (EPA, 2009b; EPA, 2010).

⁵¹ A linha de base definida pelo EISA refere-se às emissões médias de GEE do ciclo de vida da gasolina e do diesel vendidos e distribuídos como combustível para o setor de transportes em 2005 (UNITED STATES, 2007).

Existe, no entanto, uma tolerância de redução desses percentuais para 40%, 40% e 50%, respectivamente (UNITED STATES, 2007). O etanol de milho é definido como um biocombustível convencional, cujas emissões de todo o seu ciclo de vida devem ser de, pelo menos, 20% inferiores à linha de base, podendo este percentual chegar a 10% (UNITED STATES, 2007).

A metodologia para medir essas emissões e determinar se a produção de biocombustíveis irá atender a essas exigências ou não está sendo desenvolvida pela EPA e irá incluir as emissões diretas e também as indiretas, relacionadas às emissões derivadas das mudanças no uso da terra, inclusive em países terceiros. Esta metodologia está sendo muito questionada devido, principalmente, ao elevado grau de incerteza e a não existência de um sistema de modelagem capaz de captar todas as variáveis envolvidas (UNICA, 2009b; DINNEEN, 2009; EPA, 2010; WANG *et al.*, 2010).

O principal objetivo do EISA é reduzir a dependência energética e diversificar as fontes de energia, como ressaltado em EPA (2009c), e também garantir a sustentabilidade da produção desses biocombustíveis, assim como a sua contribuição em termos de redução de emissões. E, apesar da importância da sustentabilidade na produção dos biocombustíveis (conceito que envolve a questão ambiental, social e econômica), a nova legislação pode resultar em elevação dos gastos do governo em decorrência da aplicação de subsídios à produção e de barreiras tarifárias à importação.

Durbin *et al.* (2010) ressaltam a importância da retirada da barreira tarifária para o alcance das metas americanas em relação ao volume de biocombustíveis definido e para a redução das emissões de GEE, visto que o etanol de milho emitiria mais que a gasolina quando considerado todo o seu ciclo de vida. Ademais, o etanol de cana-de-açúcar do Brasil seria um grande aliado ao cumprimento das metas estabelecidas.

A nova legislação americana, EISA, embora não restrinja o consumo de etanol derivado de fontes externas, estimula o consumo do produto derivado de matérias-primas produzidas internamente, especialmente o milho. As metas de consumo estipuladas até 2022 incluem um volume de etanol de milho muito superior aos demais biocombustíveis, como pode ser visto na tabela 4.1:

Tabela 4.1: Volumes de biocombustíveis determinados pelo EISA

| | Combustíveis Renováveis | | | | Milho³ | TOTAL¹ |
|------|--------------------------------|------------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | Avançados | | | Total¹ | | |
| | Celulósico¹ | Biodiesel¹ | Outros² | | | |
| 2009 | 0,0 | 0,5 | 0,1 | 0,6 | 10,5 | 11,1 |
| 2010 | 0,1 | 0,7 | 0,2 | 1,0 | 12,0 | 13,0 |
| 2011 | 0,3 | 0,8 | 0,3 | 1,4 | 12,6 | 14,0 |
| 2012 | 0,5 | 1,0 | 0,5 | 2,0 | 13,2 | 15,2 |
| 2013 | 1,0 | 1,0 | 0,8 | 2,8 | 13,8 | 16,6 |
| 2014 | 1,8 | 1,0 | 1,0 | 3,8 | 14,4 | 18,2 |
| 2015 | 3,0 | 1,0 | 1,5 | 5,5 | 15,0 | 20,5 |
| 2016 | 4,3 | 1,0 | 2,0 | 7,3 | 15,0 | 22,3 |
| 2017 | 5,5 | 1,0 | 2,5 | 9,0 | 15,0 | 24,0 |
| 2018 | 7,0 | 1,0 | 3,0 | 11,0 | 15,0 | 26,0 |
| 2019 | 8,5 | 1,0 | 3,5 | 13,0 | 15,0 | 28,0 |
| 2020 | 10,5 | 1,0 | 3,5 | 15,0 | 15,0 | 30,0 |
| 2021 | 13,5 | 1,0 | 3,5 | 18,0 | 15,0 | 33,0 |
| 2022 | 16,0 | 1,0 | 4,0 | 21,0 | 15,0 | 36,0 |

Fonte: UNITED STATES, 2007.

Notas: ¹Volumes determinados pelo EISA.

²Volume resultado da subtração do total de biocombustíveis avançados, do volume determinado para o biocombustível celulósico e para o biodiesel. Este resultado pode ser atendido pelo etanol derivado de outras matérias-primas e considerado um biocombustível avançado como, por exemplo, a cana-de-açúcar.

³Volume resultado da subtração do total de biocombustível renováveis e o total de biocombustível avançados.

O volume de etanol derivado do milho é muito superior ao volume dos biocombustíveis avançados, desconsiderando o celulósico e o biodiesel, apesar da maior contribuição destes últimos em termos de emissões de GEE. Cabe ressaltar, no entanto, que não existe uma proibição ao consumo de um volume de biocombustíveis avançados maior que o mostrado na tabela; o volume total só não poderá ser inferior ao estipulado. Isto pode resultar em um maior consumo de etanol derivado de cana-de-açúcar, classificado como biocombustível avançado e cuja contribuição, em termos de redução de emissão, seria de 61% em relação à linha de base, enquanto que a contribuição do etanol derivado do milho, classificado como um biocombustível convencional, é de apenas 21% (EPA, 2009b).

A obrigação de cumprimento destas metas recai sobre os *fuel blenders* – empresas responsáveis pela mistura do etanol e biodiesel à gasolina e ao diesel, respectivamente (THOMPSON *et al.*, 2009), sendo monitorada por meio do RIN, mesmo processo utilizado no RFS1⁵². O etanol doméstico e o importado, comercializados nos EUA, podem gerar os RINs, que são transacionáveis⁵³. Cada *fuel blender* deve ter um número suficiente de RINs que corresponda à sua parcela mandatória de utilização de biocombustível, mesmo que não se tenha utilizado todo o volume de biocombustível (THOMPSON *et al.*, 2009).

No RFS2, para um produtor ou importador de biocombustível poder gerar o RIN, será necessário apresentar os registros da origem da matéria-prima utilizada no processo, com o objetivo de provar que esta matéria-prima atende aos critérios de biomassa renovável estipulados pelo EISA. Caso não seja possível provar a origem da matéria-prima utilizada, ainda assim será possível produzir biocombustível, ainda que o RIN, neste caso, não possa ser gerado. A incorporação dessas novas exigências do RFS2 elevará o custo do processo, e será necessário o desenvolvimento de programas de verificação ou o aprimoramento dos atualmente existentes para incorporarem todas as exigências do EISA, visto que os critérios dos programas de certificação existentes não são suficientes para cobrir todas as exigências do EISA (EPA, 2010).

A cada três anos, a EPA deverá reportar ao Congresso Americano os impactos correntes e futuros derivados da adoção da nova legislação no que diz respeito às questões ambientais (incluindo a qualidade do ar), conservação dos recursos (solo, água e biodiversidade) e deverá incluir o volume anual total importado de combustíveis renováveis e matérias-primas, e também os impactos ambientais em países terceiros derivados da produção desses combustíveis (EPA, 2010).

Todas essas novas exigências aumentarão o grau de complexidade do mercado de etanol, ainda infante, podendo retardar o seu desenvolvimento. E apesar da importância de todas essas medidas, especialmente as relacionadas à contribuição ambiental desses

⁵² Para maiores informações, ver EPA (2007) e EPA (2010).

⁵³ Thompson *et al.* (2009) destacam que os preços do RIN são afetados por: i. *the gap between the price that fuel blenders pay to buy biofuels and the prices of biofuels implicit in blended fuels*; ii. *the transaction costs of trading RINs*; and iii. *speculation about whether or not the mandates will be binding in the near future, as well as whether or not will be waiver*.

biocombustíveis, estas podem ainda criar ineficiências no mercado e dificultar o cumprimento das metas estabelecidas.

4.2.2.2. A legislação europeia

A União Europeia está comprometida com a busca pela redução das emissões de GEE, tanto no âmbito do Protocolo de Quioto como no da Diretiva 2009/28/EC que promove a utilização de energias renováveis (CE, 2009a). Adicionalmente, a Diretiva 2009/29/EC ressalta que a União Europeia está comprometida a reduzir, unilateralmente, as suas emissões de GEE em 20%, em relação aos níveis de 1990, até 2020; e em 30%, caso tenha o comprometimento dos demais países desenvolvidos e dos países em desenvolvimento mais avançados⁵⁴ (CE, 2009b).

O setor de transportes é responsável por 20% das emissões totais de GEE da Comunidade Europeia e para reduzir essas emissões, a Diretiva 2009/30/EC prevê a introdução de medidas de descarbonização que contribuam com a redução de emissões no setor como, por exemplo, a utilização de biocombustíveis e de carros elétricos (CE, 2009b; 2009c). Além disto, estabelece que os produtores de combustíveis passem a monitorar e reportar as emissões de GEE em todo o ciclo de vida dos combustíveis e, a partir de 2011, adotem medidas que contribuam para a redução dessas emissões. Esses relatórios devem informar (CE, 2009c):

- i. o volume total dos combustíveis ou energias fornecidas, indicando o local de aquisição e a origem dos produtos; e
- ii. as emissões de gases de efeito estufa ao longo do ciclo de vida, por unidade de combustível (intensidade de emissão).

⁵⁴ Como ressaltado em European Commission (2010), a União Europeia assumiu uma grande responsabilidade no Protocolo de Quioto e é a única a adotar uma legislação necessária para o cumprimento das metas de redução de 2020. O fracasso de Copenhague, no entanto, postergou a meta de redução de 30% de GEE visto que não houve um forte engajamento de mais países desenvolvidos e dos em desenvolvimento em assumir compromissos relacionados à questão climática. Assumir metas mais rígidas unilateralmente pode produzir perdas econômicas, primeiro por causa do aumento dos custos de produção e, segundo, pela migração das empresas para regiões com legislações mais brandas, como destaca BDI (2010). Na Conferência de Cancún, ocorrida em dezembro de 2010, embora não tenha tido um Acordo Internacional de fato, tiveram avanços neste caminho (UNFCCC, 2011c). A próxima Conferência será no final de 2011, na África do Sul, quando serão feitas novas tentativas de obtenção de um Acordo internacional com maior engajamento dos países em relação à questão climática. Se isto ocorrer, haverá maiores chances de a União Europeia adotar a meta de redução de 30% de suas emissões em relação aos níveis de 1990.

Cabe aos Estados-Membros e aos demais países exigir dados confiáveis desses agentes econômicos e da atuação de uma auditoria independente para verificação dos padrões utilizados e informações fornecidas.

As reduções de GEE pelo setor de transportes deverão ser, até 2020, de 10% por unidade de energia comparado com a linha de base⁵⁵ e deverá ser alcançada em três etapas:

- i. 6% até 31 de dezembro de 2020 (sendo 2% até o final de 2014 e 4% até 2017) – por meio, por exemplo, da utilização de biocombustíveis e combustíveis alternativos;
- ii. 2% adicionais, de caráter indicativo, até dezembro de 2020 – por meio da utilização da tecnologia de captura e armazenamento de carbono e de veículos elétricos; e
- iii. 2%, também em caráter indicativo, até dezembro de 2020 – com a utilização de créditos de carbono do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) do Protocolo de Quioto.

Apesar desta legislação incentivar o uso de biocombustíveis, o consumo destes está relacionado ao critério de sustentabilidade, ou seja, apenas aqueles cuja produção não destrua a biodiversidade e nem cause grandes impactos na produção e nos preços dos alimentos poderão ser utilizados na Comunidade Europeia. Ademais, devem contribuir com uma redução de GEE de, pelo menos, 35%⁵⁶ em relação aos combustíveis fósseis que estão sendo substituídos, considerando todo o seu ciclo de vida (CE, 2009c).

Para efeitos de cálculo dessa redução de emissões, não apenas as emissões diretas serão contabilizadas, mas também as indiretas provenientes, principalmente, de mudanças no uso da terra. Isto porque, acredita-se que o incentivo ao aumento da demanda pelos biocombustíveis vai expandir a área plantada, o que pode pressionar e destruir áreas de elevada biodiversidade, além de deslocar plantações alimentares e áreas de pastagem de

⁵⁵ Tal como definido na Diretiva 2009/30/CE, a linha de base corresponde ao nível médio de emissão, da União Europeia, de GEE por unidade de energia dos combustíveis fósseis, em 2010.

⁵⁶ A partir de 01 de janeiro de 2017 a redução deverá ser de 50% e, a partir de 2018, de 60% para as unidades que iniciaram suas atividades a partir de janeiro de 2017. Para as unidades em funcionamento em 23 de janeiro de 2008, a exigência de redução de 35% aplica-se apenas a partir de 01 de abril de 2013. Por outro lado, os biocombustíveis não podem ser provenientes de áreas que em janeiro de 2008 ou após esta data eram ricas em biodiversidade (CE, 2009c).

alta biodiversidade, causando um efeito inverso ao desejado – aumento das emissões de GEE, o que anularia a contribuição dos biocombustíveis no esforço de redução das emissões da Comunidade Europeia.

As emissões diretas deverão ser mensuradas por meio da metodologia definida na Diretiva 2009/28/EC (CE, 2009a), e a análise das emissões indiretas, derivadas de mudanças no uso da terra, deverá ser feita por meio da utilização de dados científicos existentes, como os existentes nos manuais de inventário de emissões de GEE do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC, 2007), como base para definição dos valores padrões para os estoques de carbono.

Para evitar o aumento das emissões provenientes de mudanças no uso da terra, a Diretiva exige que, ao menos nos países da Comunidade Europeia, os biocombustíveis sejam provenientes de áreas de recuperação de solos degradados e do aumento da produtividade de áreas já plantadas. E sugere que estas medidas sejam introduzidas em outros países produtores de biocombustíveis (CE, 2009c).

Será formada uma Comissão com o intuito de estabelecer critérios e limites geográficos para áreas de alta biodiversidade e definir a metodologia de cálculo das emissões. Esta Comissão deverá apresentar um relatório, a cada dois anos, ao Parlamento Europeu e ao Conselho contendo informações relacionadas:

- a. Às medidas nacionais tomadas para garantir o cumprimento de sustentabilidade e proteção dos solos, água e ar;
- b. Ao impacto do aumento da produção dos biocombustíveis na sustentabilidade social e na disponibilidade de alimentos a preços acessíveis especialmente em países em desenvolvimento;
- c. À ratificação e aplicação, por parte dos países não membros, das Convenções da Organização Internacional do Trabalho (OIT), do Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança e da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies de Fauna e Flora Selvagens Ameaçadas de Extinção.

Sobre todas estas questões a Comissão pode propor medidas corretivas (CE, 2009c).

Em 19 de julho de 2011, a União Europeia aprovou alguns critérios de certificação capazes de verificar as exigências contidas nas Diretivas Europeias 2009/28/CE e 2009/30/CE, são eles: Bonsucro, ISCC, RSB, *The Roundtable on Responsible Soy* (RTRS), *The Biomass Biofuels voluntary scheme* (2BSvs), *The Abengoa RED Bioenergy Sustainability Assurance* (RSBA) e *The Greenergy Brazilian Bioethanol verification programme* (Greenergy) (European Commission Energy, 2011).

A UE tem interesse em desenvolver o mercado de etanol e considera possíveis mudanças no percentual de mistura de etanol na gasolina. Este, no entanto, não deverá ser superior a 5% até 2013 devido, principalmente, à existência de veículos mais antigos cujos motores não funcionariam corretamente com misturas mais elevadas, e também porque a adição de etanol na gasolina eleva sua pressão de vapor, que é controlada para reduzir as emissões de poluentes, como ressaltado na Diretiva 2009/30/EC (CE, 2009c). Sendo assim, para comportar percentuais mais elevados de etanol, este limite da pressão de vapor deverá ser expandido, sob certas condições, para permitir que a mistura chegue a 10%.

Ressalta-se, porém, que apesar do incentivo à maior utilização dos biocombustíveis, as medidas previstas nesta Diretiva podem resultar, mesmo que apenas no curto prazo, em um maior custo de produção com a contabilização das emissões, elaboração de relatórios e adoção de novas tecnologias que contribuam com a redução das emissões. No entanto, essas medidas e seu cumprimento são muito importantes para o processo de maior comprometimento dos países no cumprimento de questões relacionadas à área social e ambiental. Deve-se observar, contudo, se essas medidas não vão representar, na prática, novas barreiras comerciais ao desenvolvimento do mercado internacional de etanol combustível.

Ademais, assim como o RFS2, a questão econômica, relacionada, principalmente, aos subsídios, não está sendo considerada na Legislação Europeia. Ressalta-se a importância em resolver esta questão para um maior desenvolvimento do mercado internacional de etanol, o que favorecerá o cumprimento das metas europeias.

4.2.2.3. A sustentabilidade na produção brasileira

O Brasil é o segundo maior produtor mundial de etanol e, até o início de 2011, era o principal *player* do mercado internacional (ROTHKOPF, 2007; EPA, 2009b). Em 2008, as exportações brasileiras foram de 1,4 bilhões de galões (5,1 milhões de m³), dos quais, aproximadamente, 60% foram destinados ao mercado americano e ao europeu (MDIC, 2011a).

As exportações para o mercado americano foram, na média, 240,4 milhões de galões (910,0 mil m³) no período de 2004-2008, chegando a mais de 400 milhões de galões (1,5 milhões de m³) em 2006 e também em 2008. Em 2009, no entanto, as exportações registraram uma queda de mais de 80% devido ao aumento da produção americana e dos estoques do produto, além dos preços internos mais atraentes no mercado nacional (MDIC, 2011a; FCSTONE, 2009).

Apesar da importância do etanol brasileiro para o mercado americano reconhecida, inclusive, por EPA (2009b), quando afirma que o Brasil deverá ser o único país capaz de fornecer volumes significativos de etanol aos Estados Unidos, o novo programa americano, o RFS2, impõe mais obstáculos à entrada do etanol estrangeiro no país, visto que as medidas resultarão em restrições administrativas substanciais e em custos elevados aos produtores de combustíveis renováveis estrangeiros, o que poderá dificultar a entrada do produto no mercado americano, segundo UNICA (2009b). Ademais, o RFS2 nada menciona sobre as barreiras tarifárias existentes, cuja remoção poderia contribuir ao atendimento das metas estipuladas, como ressaltado por Durbin *et al.* (2010). Embora o Brasil tenha sido, nos últimos anos, o principal exportador para o mercado americano, atualmente a situação inverteu-se e o Brasil começou a importar dos Estados Unidos, como será visto no capítulo 5.

Com relação ao critério de sustentabilidade definido pela legislação europeia, este não deverá criar grandes dificuldades às usinas brasileiras dadas as exigências nacionais com relação, por exemplo, às questões trabalhistas, ao fim das queimadas, ao uso da vinhaça e da água, que devem ser respeitadas pelas unidades produtivas. Além disto, o Governo Federal do Brasil aprovou, por meio do Decreto Nº 6.961, de 17 de setembro de 2009, o zoneamento agroecológico nacional da cana-de-açúcar e o seu cultivo sustentável (BRASIL, 2009b).

No que diz respeito às questões trabalhistas, além da Constituição Federal, existe uma série de Leis, Decretos, Convenções da OIT (ratificadas pelo Brasil), Medidas Provisórias, Portarias, Instruções e Normas referentes à questão trabalhista, que dispõem, dentre outros, sobre a política salarial, saúde e segurança do trabalhador, condições mínimas de trabalho e proibição de trabalhadores menores de 18 anos, e todas essas questões são atendidas pela indústria da cana-de-açúcar (SALLUM, 2005).

No entanto, esta indústria é caracterizada pelo trabalho temporário, alta rotatividade, dificuldade de treinamento e progresso profissional, e baixos salários (SALLUM, 2005), questões estas que estão muito mais ligadas ao fato de a cana-de-açúcar ser uma cultura agrícola do que com o não cumprimento de leis trabalhistas, como muitas vezes é associado. O processo de mecanização tende a reverter este quadro, contribuindo para o aumento da qualificação do emprego e redução da rotatividade, além de resolver uma questão ambiental: as queimadas⁵⁷ (SALLUM, 2005).

A redução gradativa da queima da cana-de-açúcar, no processo de colheita, foi determinada em 1998, pelo Decreto Federal 2.661/1998. O estado de São Paulo, maior produtor nacional de cana⁵⁸ (UNICA, 2009a), emitiu, em 2002, a Lei Estadual 11.241, determinando, até 2021, o fim das queimadas nas áreas mecanizáveis, e até 2031, nas não mecanizáveis. No entanto, foi assinado, em 2007, um Protocolo Agroambiental entre o governo do Estado de São Paulo e a UNICA – União da Indústria de Cana-de-Açúcar, em caráter voluntário, que prevê o fim das queimadas, já em 2014, para as áreas mecanizáveis, e, em 2017, para as não mecanizáveis. Apesar de voluntário, o Protocolo já tem a adesão de 154 usinas paulistas, cerca de 80% das unidades do estado de São Paulo (SMA, 2009a).

O Governo Federal pretende estender essas exigências já vigentes no estado de São Paulo para todo o território nacional. É o que prevê o Projeto de Lei, de setembro de 2009, que Dispõe sobre o cultivo sustentável da cana-de-açúcar destinada à produção de açúcar, etanol e demais biocombustíveis derivados da cana-de-açúcar, estabelece

⁵⁷A queimada é uma prática que foi utilizada no Brasil por décadas para facilitar e baratear o corte manual da cana-de-açúcar. No entanto, os problemas ambientais derivados de tal medida levaram os governos a proibir a sua utilização, processo que está em andamento. Como destacado por Gonçalves (2002), a queima da lavoura provoca a destruição e a degradação de ecossistemas inteiros, além de gerar muita poluição atmosférica não apenas nas áreas rurais adjacentes, mas também nos centros urbanos mais próximos.

⁵⁸ De acordo com UNICA (2009a), a produção do estado de São Paulo representa cerca de 60% do total nacional.

diretrizes para o zoneamento agroecológico nacional da cana-de-açúcar, e dá outras providências, que, caso aprovado, transforma em lei o Protocolo Agroambiental do Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2008), determinando o fim das queimadas em 2017, a proteção do meio ambiente, a conservação da biodiversidade e utilização racional dos recursos naturais, o respeito à função social da propriedade, e a ocupação prioritária de áreas degradadas ou de pastagens. Proíbe a expansão da produção para áreas de preservação ambiental, tais como o bioma da Amazônia e Pantanal e na Bacia do Alto Uruguai; e a destruição da vegetação nativa para a expansão da produção da cana.

O zoneamento agroecológico da cana-de-açúcar foi aprovado pelo Decreto nº 6.961, de 17 de setembro de 2009, delimitando a área potencial ao cultivo da cana-de-açúcar, das áreas ocupadas para produção de alimentos e das áreas ocupadas com pecuária. O objetivo deste zoneamento é ordenar, de maneira racional e sustentável, a ocupação territorial da cana-de-açúcar para fins de produção de açúcar, etanol e demais biocombustíveis derivados da cana (BRASIL, 2009b).

A vinhaça é um subproduto da produção de etanol que se não utilizado de forma correta pode resultar na poluição de solos e rios. Na época do PROÁLCOOL, esse subproduto era livremente despejado nos rios próximos às usinas e destilarias, porém, já em 1978 foi publicada a Portaria MINTER nº 323, de 29 de novembro, que proibiu, a partir da safra 1979/1980, o lançamento, direto ou indireto, da vinhaça em cursos d'água. Em 1980, uma nova Portaria foi publicada reforçando a proibição do despejo nos rios, a Portaria MINTER nº 158, de 03 de novembro, como destacado em Corazza (2006).

Com relação ao consumo de água, SMA (2009b) ressalta que, atualmente, 53% das unidades signatárias do Protocolo Agroambiental do Estado de São Paulo consomem entre 0,7-1,0 m³ de água por tonelada de cana-de-açúcar (m³/t); 28% consomem 1,0 – 2,0 m³/t e apenas 19% consomem um volume superior a 2,0 m³/t de cana. Para os novos empreendimentos, o consumo de água deverá ficar entre 0,7 m³/t, para as unidades que vierem a se localizar nas áreas adequadas com restrições, e em 1,0 m³/t, para as áreas adequadas, como determinado na Resolução SMA 88/2009, que dispõe sobre as diretrizes para o licenciamento ambiental das novas unidades de cana-de-açúcar (SÃO PAULO, 2009). Embora isto esteja relacionado ao estado de São Paulo, o fato deste ser o maior produtor nacional e de suas políticas começarem a se expandir para o âmbito

nacional, como é o caso da discussão sobre o fim da queimada da cana, é de se esperar que as demais usinas situadas em diferentes estados também comecem um movimento para redução do consumo de água até mesmo para ganhar competitividade no mercado interno e externo.

Com relação à exigência europeia de ratificação do Protocolo de Cartagena⁵⁹ sobre Biossegurança e da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies de Fauna e Flora Selvagens Ameaçadas de Extinção, ressalta-se que o Brasil já ratificou ambos. O Protocolo de Cartagena foi ratificado em 2003, entrando em vigor em 2004, sendo publicado, em 2006, pelo Decreto 5.705, de 16 de fevereiro de 2006 (BRASIL, 2006a; 2006b). A Convenção, por sua vez, foi ratificada em 1975 e entrou em vigor no mesmo ano,⁶⁰ com a publicação também realizada em 1975, pelo Decreto 76.623, de 17 de novembro (BRASIL, 1975).

Como pode ser visto, o Governo do Estado de São Paulo e o Governo Federal já estão adotando medidas que promovem o desenvolvimento sustentável da produção da cana-de-açúcar e seus derivados e, por este motivo, é possível que boa parte da produção brasileira não enfrente grandes restrições para entrar no mercado europeu.

Ademais, a exigência europeia de os biocombustíveis contribuírem com uma redução de 35% dos GEE em relação à linha de base aplicar-se-á apenas a partir de 01 de abril de 2013 para as instalações em funcionamento em 23 de janeiro de 2008, como ressaltado. O país possui mais de 430 unidades industriais (MAPA, 2010), das quais 75% foram cadastradas no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) antes de 2008. Com isso, a maior parte das usinas brasileiras têm mais tempo para se adequar à imposição de redução das emissões.

Embora acredita-se que, no caso brasileiro, essas novas legislações não resultarão em grandes dificuldades para a exportação do produto nacional, é indiscutível que os custos serão mais elevados, visto que haverá a necessidade de comprovação do cumprimento de todas as exigências; ou seja, será necessário certificar a produção. A questão é que as exigências de cada legislação diferem entre si e, com isso, serão criados tipos de certificados diferentes, o que eleva mais ainda os custos e as dificuldades de

⁵⁹ Ver: <http://www.cbd.int/biosafety/signinglist.shtml>

⁶⁰ Ver: <http://www.cites.org/eng/disc/parties/chronolo.shtml>

comercialização. Com isto, cresce a importância da padronização dos critérios de sustentabilidade.

4.2.2.4. A sustentabilidade na produção do caribe

Países caribenhos são exportadores de etanol, especialmente para o mercado americano. Isto ocorre por meio da importação de etanol hidratado produzido em outros países e sua posterior desidratação, em unidades localizadas no Caribe. Segundo Rothkopf (2007), essa importação é proveniente do Brasil e também da China.

Este processo justifica-se por causa da não cobrança da tarifa de US\$ 0,54/galão que recai sobre o etanol importado, inclusive o brasileiro, devido ao *The Caribbean Basin Initiative* (CBI), um amplo programa voltado ao desenvolvimento econômico dos países da América Central e do Caribe (USDC, 2000; ROTHKOPF, 2007), formado pelo *The Caribbean Basin Economic Recovery Act of 1983 (CBERA) (amended in 1990)* e pelo *the Caribbean Basin Trade Partnership Act of 2000 (CBTPA)*⁶¹. O objetivo deste programa é expandir o investimento estrangeiro e doméstico de forma a diversificar a economia e expandir as exportações da região⁶² (USDC, 2000). De acordo com USTR (2009b), atualmente 18 países constituem o CBERA, dos quais 8 pertencem ao CBTPA⁶³, que entrou em vigor em 01 de outubro de 2000 e irá vigorar até 30 de setembro de 2020.

⁶¹ *The CBERA and the CBTPA, collectively known as CBI, provides customs duty-free entry to the United States on a permanent basis for a broad range of products from CBI beneficiary countries* (USDC, 2000).

⁶² De acordo com USDC (2000), “*Prior to the mid-1980's, U.S. imports from CBI countries traditionally consisted of agricultural products, raw materials, and their derivatives – namely, petroleum products, sugar cane, coffee, cocoa, bananas, and aluminum ores and concentrates. ... There has been a significant shift in the composition of U.S. imports from CBI beneficiaries. In 1984, petroleum products were nearly half of all imports from CBERA countries. By 1998, petroleum accounted for only 5.8% of the total.*”

⁶³ Países pertencentes ao CBERA: *Antigua and Barbuda; Aruba; The Bahamas; Barbados; Belize; British Virgin Islands; Dominica; Grenada; Guyana; Haiti; Jamaica; Montserrat; Netherlands Antilles; Panamá; St. Kitts and Nevis; St. Lucia; St. Vincent and the Grenadines; Trinidad and Tobago. Países que também são beneficiados pelo CBTPA: Barbados; Belize; Guyana; Haiti; Jamaica; Panama; St. Lucia; Trinidad and Tobago.* (USTR, 2009b). Segundo USDC (2000), Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras e República Dominicana também pertenciam ao CBTPA. Contudo, esses países pertencem agora ao *the Dominican Republic-Central America-United States Free Trade Agreement (CAFTA-DR)*, assinado em 05 de agosto de 2004 (USTR, 2009a). Howse *et. al.* (2006) ressalta que esses países também importam e desidratam o etanol brasileiro, destinando o etanol anidro ao mercado americano com isenção tarifária. Em 2006 e 2007, as importações americanas provenientes de países pertencentes ao CAFTA (Costa Rica e El Salvador), representaram 11% e 17%, respectivamente do total das importações (RFA, 2009).

No caso do etanol, USDC (2000) ressalta que, para o produto que é apenas desidratado em uma unidade situada no Caribe, ou seja, que não é derivado de nenhuma matéria-prima local e tampouco produzido nas unidades produtivas da região, apenas o volume equivalente a até 7% da demanda americana no ano anterior (o calendário vai de 01 de outubro do ano anterior a 30 de setembro do ano subsequente) pode se beneficiar da isenção tarifária. Acima desse volume, ainda poderão ser exportados 35 milhões de galões, desde que pelo menos 30% sejam derivados da matéria-prima produzida localmente e, para volumes superiores, a participação de matéria-prima local deverá ser de, no mínimo, 50%.

Segundo RFA (2009), as exportações do CBI (Jamaica e Trinidad e Tobago) de etanol ao mercado americano foram, na média, apenas 31% do que poderia ter sido exportado, em 2006 e 2007⁶⁴. Apesar do potencial de exportação desses países ainda não explorado, o que poderia significar uma expansão tanto da produção interna como da capacidade de desidratação da região, a nova legislação americana pode desestimular um maior uso da capacidade produtiva existente.

Como ressaltado, o etanol proveniente da cana-de-açúcar contribui com uma redução assumida de 61% das emissões de GEE sendo considerado, portanto, um biocombustível avançado (EPA, 2009b). O etanol desidratado nos países do Caribe, proveniente do Brasil, poderia, portanto, ser considerado também um biocombustível avançado. Contudo, é importante ressaltar que, ao contrário das unidades brasileiras que usam o bagaço da cana para geração de energia e para calor de processo, as unidades produtivas nessa região utilizam o óleo combustível em seu processo de produção (desidratação) (Severinghaus, 2009). Isto significa que o ciclo de vida do etanol anidro obtido no Caribe emite mais que o etanol anidro produzido em unidades brasileiras.

Dado o compromisso americano em contribuir com o desenvolvimento da região, representado pelo CBI, poder-se-ia argumentar por que os EUA não isentam os países do Caribe das exigências de emissões em todo o ciclo de vida do combustível ou ao menos não estendem o prazo de início da entrada em vigor dessas exigências. Esta medida não alteraria a política de incentivo à produção e exportação do produto aos

⁶⁴ Em 2006, as exportações foram de 91,6 milhões de galões (281,6 mil m³) e, em 2007, 117,0 milhões de galões (426,2 mil m³) (RFA, 2009). Em 2005 e 2006, a demanda americana foi de 4,0 e 5,4 bilhões de galões (15,3 e 20,4 milhões de m³) respectivamente.

Estados Unidos, entretanto vai contra o princípio da OMC de não discriminação entre os membros da OMC – *MFN Status*, como será visto. Similar a esta situação foi a restrição americana à pesca de camarões que não podia causar danos às tartarugas marinhas. Ao conceder assistência técnica e financeira, principalmente aos países do Caribe, e um tempo maior para que os pescadores dessa região se adaptassem às novas regras, os países asiáticos fizeram uma representação na OMC, alegando que não receberam as mesmas vantagens que os países do Caribe, e ganharam a ação (WTO, 2007).

4.3. O SISTEMA HARMONIZADO DE DESIGNAÇÃO E DE CODIFICAÇÃO DE MERCADORIAS (SH) E A CLASSIFICAÇÃO DO ETANOL

De acordo com WCO (2008), o Sistema Harmonizado de Designação e de Codificação de Mercadorias (SH) é uma nomenclatura internacional e multipropósito de produtos desenvolvido pela *World Customs Organization* (WCO). Este sistema envolve mais de cinco mil grupos de *commodities* sendo que cada um é identificado por um código de seis dígitos e utilizado por mais de duzentos países e economias como base para suas tarifas aduaneiras e para suas estatísticas de comércio internacional. Mais de 98% dos bens comercializados no mercado internacional são classificados nos termos do SH.

O objetivo deste sistema, segundo WCO (2008), é facilitar o monitoramento, por parte dos países, dos produtos que atravessam as suas fronteiras. Na medida em que o comércio internacional começou a se desenvolver e uma maior quantidade de bens passou a ser transacionada entre os países, o SH passou a ser o pilar central para questão fiscal e para o cumprimento regulatório.

A OMC utiliza esse sistema harmonizado para determinar os limites da cobrança tarifária para os produtos comercializados. O objetivo principal de determinar limites tarifários (*bound tariffs*) é aumentar o grau de segurança do mercado para comerciantes e investidores visto que o sistema eleva a previsibilidade e estabilidade, favorecendo uma visão clara sobre oportunidades futuras. Isto garante que barreiras comerciais (tarifárias e não tarifárias) não serão elevadas arbitrariamente, como destacado em WTO (2007).

O etanol carburante é considerado um álcool não desnaturado com concentração alcoólica igual ou superior a 80% cuja classificação no SH corresponde a 2207.10 (HOWSE *et al.*, 2006). É permitida a criação de mais dígitos após estes por partes dos países. No caso brasileiro, por exemplo, a classificação é composta por oito dígitos, dois além do SH, para a composição da Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM), adotada no Brasil e nos demais países do Mercosul (Mercado Comum do Sul) a partir de janeiro de 1996. Antes disto, de 1989 a 1995, utilizava-se a Nomenclatura Brasileira de Mercadorias (NBM) composta por dez dígitos, quatro a mais que o SH (MDIC, 2009).

Ao se consultar informações sobre o comércio exterior de etanol combustível, por exemplo, deve-se buscar pelo sistema atual da NCM que faz uma correlação com a nomenclatura anteriormente utilizada, NBM, como mostrado na figura 4.1. Cabe ressaltar, no entanto, que os dados de exportação disponibilizados pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) incluem o etanol classificado dentro dos códigos NCM 2207.10.00 e 2207.20.10, da Secretaria de Comércio Exterior (SECEX) (ANP, 2011a; MDIC, 2011a). A figura 4.2 mostra a correlação entre o sistema atual NCM com nomenclatura, NBM, para o código 2207.20.10.

| Código | Descrição | Correlação | |
|------------|--------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------|
| | | NBM | Descrição |
| 2207.10.00 | ALCOOL ETILICO N/DESNATURADO C/VOL.TEOR ALCOOLICO>=80% | 2207.10.0100 | ALCOOL ETILICO N/DESNATURADO,TEOR>=80%V,CARBURANTE |
| | | 2207.10.9901 | ALCOOL ETILICO N/DESNATURADO,TEOR>=80%V,RETIFICADO |
| | | 2207.10.9902 | ALCOOL ETILICO N/DESNATURADO,TEOR>=80%V,HIDRATADO |
| | | 2207.10.9999 | QQ.OUT.ALCOOL ETILICO N/DESNATURADO,TEOR>=80%VOLUME |
| | | 2299.99.9900 | DERIVADOS DO ALCOOL - IAA/PRELIMINAR |

Figura 4.1: Correlação entre os Códigos da NCM e da NBM
Fonte: MDIC, 2011a.

| Código | Descrição | Correlação | |
|------------|------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------|
| | | NBM | Descrição |
| 2207.20.10 | ALCOOL ETILICO DESNATURADO C/QQ.TEOR ALCOOLICO | 2207.20.0101 | ALCOOL ETILICO DESNATURADO,CARBURANTE |
| | | 2207.20.0199 | QQ.OUT.ALCOOL ETILICO DESNATURADO |
| | | 2299.99.9900 | DERIVADOS DO ALCOOL - IAA/PRELIMINAR |

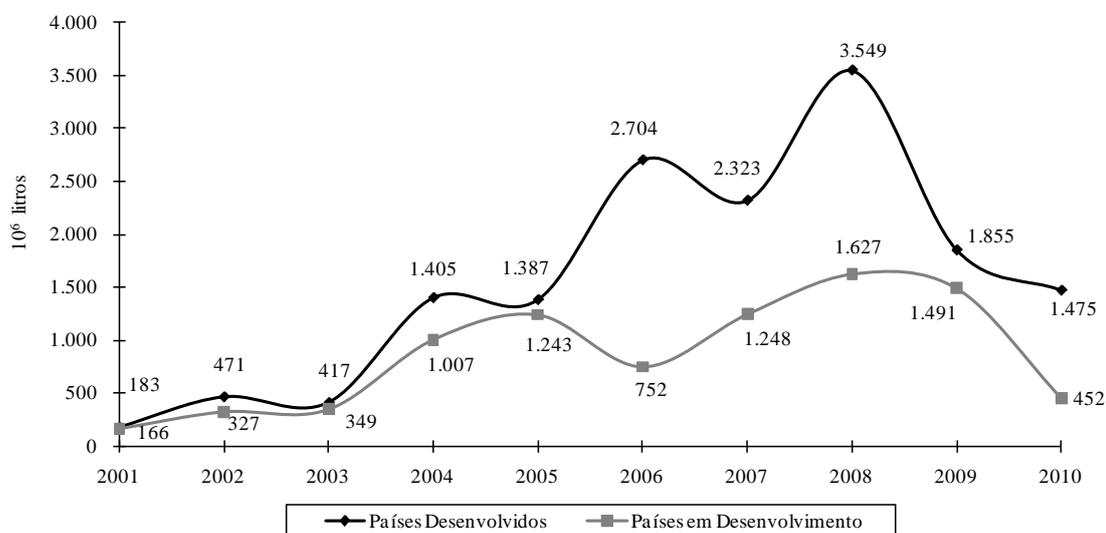
Figura 4.2: Correlação entre os Códigos da NCM e da NBM
Fonte: MDIC, 2011a.

A não existência de uma classificação única do etanol combustível dentro do SH e, conseqüentemente, da OMC, dificulta, por exemplo, a obtenção de dados sobre o volume transacionado no mercado internacional, como ressaltado em HOWSE *et al.* (2006). Analisando a figura 4.1 e a figura 4.2, que ilustram o caso brasileiro, verifica-se que os códigos 2207.10.00 e 2207.20.10, que identificam o álcool carburante, diz respeito também a outros tipos de álcool que, no antigo sistema NBM, eram identificados por distintos códigos de dez dígitos, como mostrado nas figuras. Desta forma, ao realizar uma pesquisa sobre o volume transacionado de etanol combustível no mercado externo, os números obtidos dizem respeito aos demais tipos de álcool também. Apesar disto, conclui-se que cerca de 80% desses valores referem-se às exportações de etanol carburante (anidro e, também, hidratado)⁶⁵. Cabe ressaltar também que este não é uma questão particular do Brasil dada a liberdade de adição, por parte dos países, de mais dígitos após os dígitos definidos pelo SH, como mencionado.

Ao se analisar os dados sobre as exportações (gráfico 4.1), verifica-se um elevado crescimento das exportações a partir de 2004, quando diversos países começaram a implementar suas políticas de adição de etanol na gasolina, como destacado em Souza (2006). Em 2004, as exportações aumentaram em mais de 200% em relação ao ano anterior tanto para os países desenvolvidos (aumento de 237%) como para os em desenvolvimento (aumento de 189%). Entre 2004-2010, verifica-se que, em média, 65% das exportações brasileiras foram destinadas aos países desenvolvidos e, 35% aos em desenvolvimento.

⁶⁵ As exportações totais entre 2001-2003, quando não se tinha ainda uma forte política de adição de etanol na gasolina por parte dos demais países, foi, na média, 628 milhões de litros. Considerando que este valor manteve-se constante entre 2004-2010 e, descontando do total exportado, obtém-se que, na média, a exportação de etanol combustível representou cerca de 80% do total. Cabe ressaltar, entretanto, que os números são apenas uma aproximação visto que não tem como saber se a exportação dos demais tipos de álcool permaneceu de fato constante ou não. Entretanto, é muito provável que a maior parcela das exportações atuais refere-se ao etanol carburante.

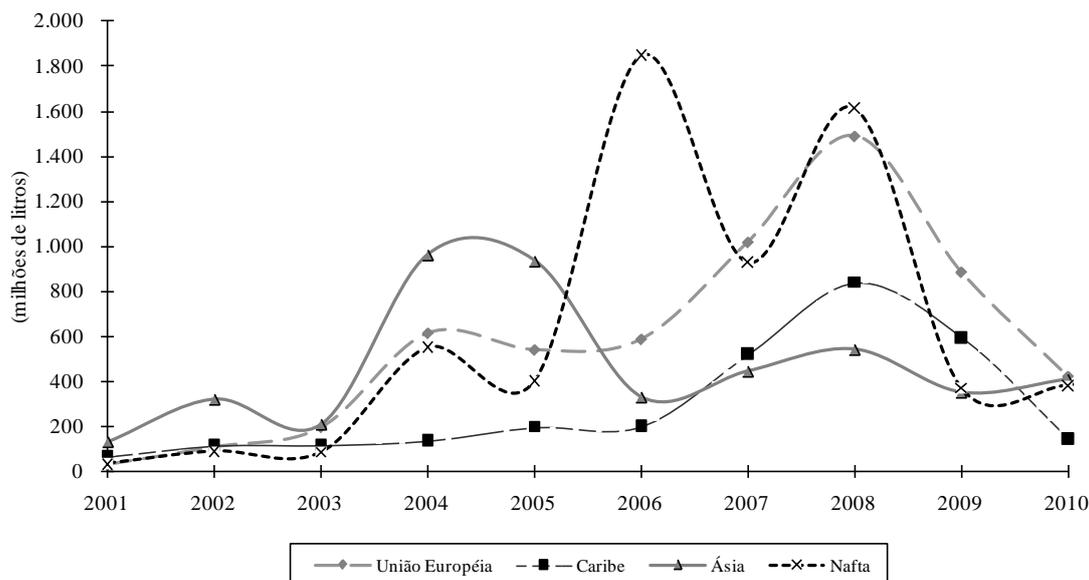
Gráfico 4.1: Exportações Brasileiras de Etanol Desnaturado e não-Desnaturado: 2001-2010



Fonte: MDIC, 2011a.

O Gráfico 4.2 ilustra os principais blocos econômicos importadores do Brasil, que representaram, em média, mais de 80% das exportações brasileiras entre 2004-2010. Em 2004, o bloco econômico formado pelos países asiáticos e o dos países que compõem o Nafta (*North America Free Trade Agreement*) registraram os maiores aumentos em relação a 2003, 357% e 541%, respectivamente. O aumento das importações neste último bloco está relacionado, principalmente, ao aumento das importações dos Estados Unidos que representaram, em 2004, cerca de 80% do total. Ademais, as exportações destinadas aos países caribenhos também podem ser consideradas, indiretamente, como importações americanas, uma vez que, esses países compram etanol hidratado do Brasil, desidratam-no, transformando em etanol anidro, e exportam aos Estados Unidos, livre da cobrança tarifária (SOUZA, 2006; ROTHKOPF, 2007).

Gráfico 4.2: Exportações Brasileiras de Etanol Desnaturado e não-Desnaturado para os Principais Blocos Econômicos



Fonte: MDIC, 2011a.

WTO (2004) ressalta que no século XXI as questões ambientais serão prioridade na agenda internacional, o que de fato pode ser verificado atualmente. Com isso, o SH ganhará uma maior ênfase devido à necessidade de cumprimento das obrigações internacionais e da estrutura regulatória própria de cada país. Porém, adequar o sistema ao surgimento de novos produtos que vão ganhando espaço no comércio internacional, como o etanol, é um processo longo e demorado que ocorre em períodos de quatro a seis anos (WCO, 2008).

Em janeiro de 2007 foi publicada uma nova versão do SH pelo WCO (WCO, 2008). Como os ciclos de revisão são longos, há a necessidade de obtenção de soluções no mais curto prazo que favoreçam a ocorrência de um mercado de biocombustíveis mais livre, até que seja encontrada uma solução definitiva para esta questão.

4.4. A APLICAÇÃO DE TARIFAS À IMPORTAÇÃO E DE SUBSÍDIOS À PRODUÇÃO DE ETANOL

A redução das barreiras comerciais é uma das maneiras mais óbvias de se estimular o comércio. Assim, já em 1947, iniciaram-se as discussões sobre as regras de comércio

internacional, com a assinatura do Acordo Geral de Tarifas Aduaneiras e Comércio (GATT - *General Agreement on Tariffs and Trade*), com o objetivo de reduzir barreiras comerciais (GATT, 1986). Em 1995, como resultado da Rodada do Uruguai – a última e mais longa rodada do GATT, foi criada OMC, que passou a cobrir, além do comércio de mercadorias, o de serviços e o de propriedade intelectual.

As discussões dentro da OMC têm por objetivo reduzir as barreiras comerciais ou, ao menos, aumentar o número de produtos dentro dos limites tarifários, uma vez que a promessa em não aumentar uma tarifa é tão boa quanto a de reduzi-la (WTO, 2007). O resultado é uma segurança de mercado muito maior para os comercializadores e também para os investidores.

A utilização da classificação dos produtos pelo sistema do SH é importante porque padroniza essas classificações sendo, portanto, crucial para o funcionamento dos limites tarifários. Se isto fosse diferente, a exigência do princípio do MFN poderia continuar sendo aplicada, porém cada país estipularia limites tarifários muito diferentes para diferentes produtos.

Com relação ao etanol, HOWSE *et al.* (2006) explicam que as tarifas aplicadas aos biocombustíveis baseiam-se na concepção das substâncias em questão como produtos agrícolas ou químicos, e não em função do seu uso final, combustível. O etanol, por exemplo, é classificado como bem agrícola, sujeitando-se às regras aplicadas à agricultura, enquanto o biodiesel é classificado como bem industrial.

HOWSE *et al.* (2006) ressaltam que o desenvolvimento do comércio internacional de biocombustíveis, e de etanol em particular, é dificultado devido ao pequeno número de países produtores com excedentes de produção e pela não existência de regras claras dentro da OMC com relação, principalmente, à aplicação de subsídios e tarifas e à classificação dos biocombustíveis.

Esta inexistência de regras claras dentro da OMC dificulta a identificação sobre quais conjuntos de disciplinas acerca de subsídios domésticos e das tarifas de importação seriam aplicáveis. E, considerando que a indústria de biocombustíveis continuará a demandar o recebimento de subsídios e a aplicação de medidas de proteção à indústria, é essencial que, ao menos, esses suportes resultem em menores distorções possíveis do

mercado, de forma a garantir que os biocombustíveis comercializados sejam eficientes em termos ambientais e de custos⁶⁶.

A produção de etanol possui impactos diferenciados sobre o meio ambiente dependendo da região e da matéria-prima utilizada. O uso de subsídios e também de tarifas de importação tem viabilizado essas produções cuja relação custo e benefício ambiental não é tão vantajosa assim, especialmente sob a ótica das mudanças climáticas. Como destaca WTO (2007), o uso de subsídios pode contribuir para estresses ambientais:

Subsidies have the potential to contribute either positively or negatively to the environment. They may contribute positively when they capture positive environmental externalities. On the other hand, they may contribute negatively if they cause environmental stress (by, for instance, encouraging the overuse of certain natural resources). In the areas of agriculture and energy, subsidies are widely viewed as being trade distorting, and, in some instances, as being the cause of environmental degradation. Environmentalists have suggested that multilateral trade rules should incorporate greater flexibility for providing subsidies to encourage activities or technologies which have a beneficial impact on the environment.

De forma similar, a determinação dos limites das cobranças tarifárias pode inviabilizar a produção em determinada região que possui custos muito elevados, uma vez que limita o grau de proteção da indústria nacional, desfavorecendo a produção em regiões menos competitivas ambiental e economicamente. Assim, o aumento da eficiência do comércio internacional pode ser obtido, primeiramente, por meio de uma classificação adequada e uniforme dos biocombustíveis dentro da OMC, permitindo que regras claras acerca da utilização de subsídios e tarifas possam ser definidas e aplicadas.

4.5. A ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DO COMÉRCIO (OMC)

A Organização Mundial do Comércio foi criada em 1995 como resultado da Rodada do Uruguai – a última e mais longa rodada do GATT, e passou a cobrir, além do comércio global de mercadorias, o mercado de serviços e o de propriedade intelectual (WTO, 2007).

⁶⁶ No caso da agricultura, por exemplo, a aplicação de subsídios deve ter uma redução gradual ao longo dos anos, com exceções para certas categorias de subsídios definidas (incluindo alguns subsídios ambientais) (OMC, 1994).

O principal objetivo da OMC é reduzir barreiras comerciais de forma a aumentar a previsibilidade e estabilidade do sistema comercial internacional, possuindo como princípios (WTO, 2007):

- i. o comércio sem discriminação (*Most-Favoured-Nation* - MFN), ou seja, todos os parceiros comerciais devem receber o mesmo tratamento ou MFN *status*;
- ii. o *National Treatment* (NT), ou seja, produtos nacionais e estrangeiros devem receber o mesmo tratamento;
- iii. o livre comércio (redução de barreiras comerciais por meio de negociações);
- iv. a previsibilidade e a transparência (fixação de barreiras comerciais);
- v. o aumento de competição (desestimular práticas injustas de competição, tais como subsídios e *dumping* nas exportações); e
- vi. a concessão de benefícios maiores aos países em desenvolvimento (mais tempo para ajustes, maior flexibilidade e privilégios especiais).

Embora a OMC tenha um maior compromisso com as questões comerciais, não fazendo parte de o seu escopo questões ambientais, estas começaram a entrar no âmbito da discussão já em 1971, dentro do GATT, ainda que apenas em 1995 tenham ganhado maior relevância com a criação do *Committee on Trade and Environment* (CTE), cujas funções são coordenar políticas comerciais e ambientais de forma a promover um desenvolvimento sustentável e recomendar modificações no sistema comercial, quando necessário, considerando o caráter aberto, equitativo e não discriminatório do sistema (WTO, 2007).

O CTE iniciou seu trabalho examinando o escopo das complementaridades entre liberação do comércio, desenvolvimento econômico e proteção ambiental, levando em consideração os dez itens definidos pela *Marrakesh Decision*, os quais incluem todas as áreas do sistema comercial multilateral (bens, serviços e propriedade intelectual), destacando-se o item (3b) referente às regulações técnicas e padronizações, certificação, entre outros, relacionadas à proteção ambiental (NORDSTROM; VAUGHAN, 1999).

Para evitar a multiplicação de diferentes programas de rotulagem e certificação, por exemplo, ligados às diferentes exigências domésticas, realizou-se o acordo sobre as Barreiras Técnicas ao Comércio, que entrou em vigor em 01 Janeiro 1995, tendo por objetivo estimular a adoção de padrões internacionais visto que a multiplicação de programas pode limitar o acesso ao mercado pelos fornecedores estrangeiros (NORDSTROM; VAUGHAN, 1999).

Cabe ressaltar, entretanto, que apesar da preocupação em coordenar as políticas comerciais e ambientais, o escopo de atuação da OMC e, conseqüentemente, do CTE, fica limitado às políticas comerciais e por aquelas políticas ambientais que resultem em significativos efeitos comerciais, ficando dentro, portanto, da competência do sistema de comércio multilateral (NORDSTROM; VAUGHAN, 1999).

Whalley (2004) destaca que os conflitos envolvendo questões comerciais e ambientais aumentaram no início dos anos 90 com a disputa entre os Estados Unidos e o México referente às restrições ambientais à pesca de atum. Os Estados Unidos perderam a ação, pois um país não pode embargar importações de produtos de outro país simplesmente porque as regulações deste diferem da daquele. Se isso fosse aceito, então se abriria a possibilidade de qualquer país adotar restrições unilaterais, o que fere o princípio de previsibilidade da OMC. E também porque o GATT não pode permitir que um país imponha suas leis a outros países, mesmo que seja para proteger a fauna ou os recursos naturais não renováveis (a questão da extraterritorialidade) (WTO, 2007).

Apesar da repercussão negativa do caso entre os ambientalistas, como destaca Whalley (2004), não cabe à OMC, em casos como esses, analisar se a política é ambientalmente correta ou não, mas sim se a mesma é compatível com as regras do GATT, de acordo com WTO (2007).

A realização de acordos ambientais é a melhor forma de resolver problemas ambientais internacionais. Entretanto, na falta de um acordo ambiental entre os países e quando a política de um determinado país está interferindo significativamente no sistema comercial, as regras da OMC prevalecem. Todavia, na existência de um acordo ambiental, as questões referentes às restrições comerciais entre países signatários serão resolvidas no âmbito deste acordo. E, em situações envolvendo um país signatário e

outro não signatário, as questões serão resolvidas dentro da OMC, sendo este o foco do trabalho do CTE (WTO, 2007).

Analisando as legislações americana e europeia dentro deste contexto, pode-se concluir que um acordo internacional sobre biocombustíveis deveria ser feito visando determinar regras claras relacionadas à questão da sustentabilidade de forma a não criar barreiras desnecessárias que dificultarão, ainda mais, o desenvolvimento do comércio internacional de etanol. Ademais, um acordo internacional também é importante para garantir que essas legislações sejam aplicadas sem que seja enfrentado qualquer tipo de problema na OMC. Isto porque, de acordo com WTO (2007), restrições comerciais não podem ser impostas simplesmente por causa da forma como o bem é produzido e também porque um país não pode impor seus padrões a outro país.

A nova legislação americana, assim como a europeia, pode resultar em impactos que ultrapassam as fronteiras de seus territórios, impondo restrições ao etanol dependendo de sua origem e de como é produzido. No entanto, pode-se verificar que ambas respeitam o critério do *Most Favored National Treatment*, definido no Artigo I do GATT (GATT, 1986) e do *National Treatment*, definido no Artigo III.

Desta forma, pode-se concluir que apesar dos maiores obstáculos ao desenvolvimento do mercado internacional de etanol e dos maiores custos de comercialização derivados das imposições do EISA, o RFS2 não infringe as regras do livre comércio tampouco a Diretiva Europeia.

4.6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como discutido neste capítulo, atualmente existem barreiras técnicas e comerciais no mercado internacional de etanol, tais como a falta de padronização do etanol, tarifas de importação e subsídio, diversificação dos critérios de sustentabilidade e a não classificação do etanol dentro do sistema SH como combustível. Todas essas questões foram consideradas como obstáculos a um maior desenvolvimento do mercado internacional de etanol, embora não sejam impeditivos para a existência de trocas comerciais. O estabelecimento de um mercado internacional e também global de etanol requer a redução e redução e eliminação desses obstáculos.

Todas essas questões seriam melhor resolvidas por meio do envolvimento de um maior número possível de países produtores e consumidores interessados no desenvolvimento do mercado de etanol, o que resultaria em uma melhor organização do mercado de etanol.

CAPÍTULO 5 ESTRUTURA PROPOSTA DE COMERCIALIZAÇÃO GLOBAL DE ETANOL

Neste último capítulo serão abordadas questões atuais do mercado de etanol, sua dinâmica e seu potencial de desenvolvimento, reforçando a importância da governança neste mercado, para então sugerir uma estrutura de organização que possa favorecer uma rápida expansão deste mercado.

A elaboração desta estrutura de governança para o mercado de etanol utilizou como parâmetro o mercado de café, visto que este é um mercado global, com a presença de uma organização intergovernamental, a OIC, de sistemas de certificação e de iniciativas em prol da padronização dos critérios de sustentabilidade, questões estas também presentes no mercado de etanol. Neste sentido, a estrutura de governança sugerida envolve a elaboração de um Acordo entre o maior número possível de países produtores e consumidores, o qual criaria uma Agência Intergovernamental que seria responsável pela elaboração da política internacional do etanol e pelas demais questões relacionadas a este mercado. Além desta Agência Intergovernamental, a estrutura de governança seria formada também pela OMC, FAO, Bancos de Desenvolvimento e pelas Bolsas de Mercadorias e Futuros, como será visto.

5.1. O MERCADO DE ETANOL

O interesse pelos biocombustíveis, em especial o etanol automotivo, tem aumentado substancialmente nos últimos anos em virtude do interesse de diversos países em diversificar suas matrizes energéticas, reduzir as emissões de GEE e a dependência pelo petróleo importado. Muitos países têm anunciado a intenção de utilizar uma mistura etanol-gasolina em percentuais que variam entre 5-10% de etanol⁶⁷ e 90-95% de gasolina (SOUZA, 2006; MAPA, 2009; ZAH; RUDDY, 2009), o que representa, por si só, uma demanda potencial para o etanol combustível e, por conseguinte, potencial para o desenvolvimento de seu mercado internacional.

⁶⁷ O Brasil, em 1931, já utilizava a mistura de 5% de etanol-gasolina (SANTOS, 1993).

Países como Canadá, Índia, China e Japão são exemplos de países que anunciaram políticas de utilização do etanol na gasolina. A Comunidade Europeia também quer aumentar a penetração dos biocombustíveis como um todo na matriz energética do setor de transportes em 20%, até 2020, de acordo com a Diretiva Europeia 2003/30/CE, de 8 de maio de 2003 (CE, 2003), bem como os Estados Unidos, que além da mistura E10, aprovaram, em 2011, a mistura E15 (EPA, 2011). A Tabela 5.1 mostra os percentuais de mistura de etanol na gasolina e as metas de utilização desta mistura anunciado por diversos países.

Tabela 5.1: Políticas de adição de etanol na gasolina anunciadas por diversos países

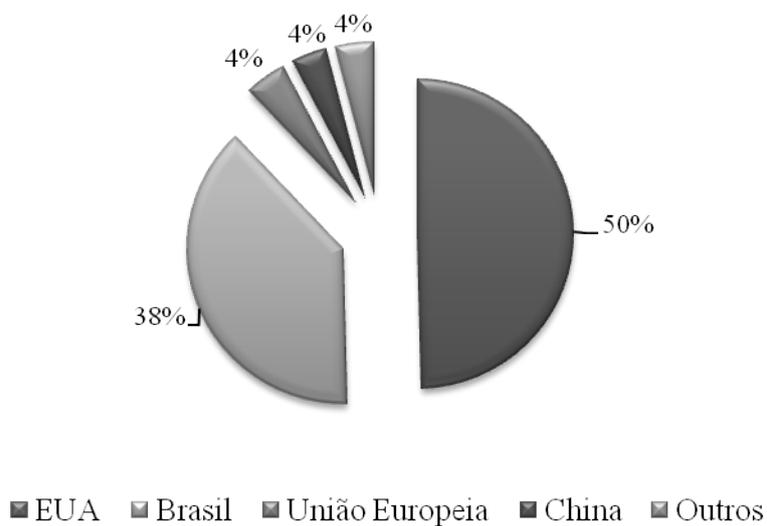
| País | Mandato / Meta Atual | Mandato / Meta Futura | Estado Atual (Mandato [Ma] ou Meta [Me]) |
|----------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Argentina | E5 | n.a. | Ma |
| Austrália | E6 | n.a. | Ma |
| Bolívia | E10 | E20 (2015) | Me |
| Canadá | E5 (em E8,5 em quatro províncias) | n.a. | Ma |
| Chile | E5 | n.a. | Me |
| China (9 províncias) | E10 (9 províncias) | n.a. | Ma |
| Colômbia | E10 | n.a. | Ma |
| Costa Rica | E7 | n.a. | Ma |
| República Dominicana | n.a. | E15 | n.a. |
| União Europeia | 5,75% de biocombustíveis | 10% de energia renováveis no setor de transportes | Me |
| Índia | E5 | E20 (2015) | Ma |
| Indonésia | E3 | E5 (2015) e E15 (2025) | Ma |
| Jamaica | E10 | Energia Renovável no setor de transportes: 11% (2012); 12,5% (2015); 20% (2030) | Ma |
| Japão | 500 x 10 ⁶ l/a | 800 x 10 ⁶ l/a | Me |
| México | E2 (em Guadalajara) | E2 (2012 em Monterrei e Cidade do México) | Ma |
| Moçambique | n.a. | E10 (2015) | n.a. |
| Noruega | 3,5% de biocombustíveis | 5% em 2011; possível alinhamento com a Diretiva Europeia | Ma |
| Nigéria | E10 | n.a. | Me |
| Paraguai | E24 | n.a. | Ma |
| Peru | E7,8 | n.a. | Ma |
| Filipinas | E5 | E10 (2012) | Ma |
| África do Sul | n.a. | 2% (2013) | n.a. |
| Taiwan | E3 | n.a. | Ma |
| Uruguai | n.a. | E5 (2015) | Ma |
| Estados Unidos | 48 x 10 ⁹ de litros | 136 x 10 ⁹ de litros (2022) | Ma |
| Venezuela | E10 | n.a. | Me |
| Vietnam | n.a. | 500 x 10 ⁶ litros etanol (2020) | n.a. |

Fonte: IEA, 2011.

A produção mundial de etanol, em 2010, foi 87 bilhões de litros, aproximadamente, o que corresponde a um volume 175% maior que a produção em 2007. Brasil e Estados Unidos são os principais produtores mundiais de etanol combustível derivado da cana-de-açúcar e do milho, respectivamente, como pode ser visto no gráfico 5.1 e no gráfico

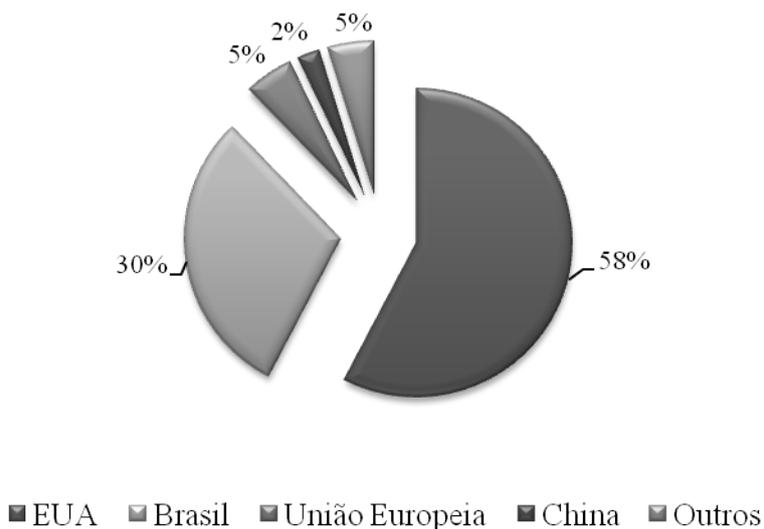
5.2 que ilustram a produção mundial de etanol combustível, com base nos principais produtores, em 2007 e 2010, respectivamente.

Gráfico 5.1: Produção Mundial de Etanol Combustível em 2007: 50 bilhões de litros.



Fonte: RFA, 2011b.

Gráfico 5.2: Produção Mundial de Etanol Combustível em 2010: 87 bilhões de litros.



Fonte: RFA, 2011b.

Embora a produção esteja concentrada no Brasil e nos Estados Unidos, a viabilidade econômica do etanol de segunda geração pode favorecer uma diversificação dessa produção de forma mais rápida. IEA (2011) ressalta que atualmente muitas plantas pilotos e de demonstração de etanol de segunda geração já estão operando e um número considerável de novas plantas já foi anunciado para os próximos cinco anos. A maior parte dessas plantas está localizada nos Estados Unidos e na Europa, mas outros países, não OCDE, estão investindo nessa tecnologia. A capacidade hoje instalada de biocombustível avançado é de, aproximadamente, 175 milhões de litros de gasolina equivalente ao ano, mas a maior parte ainda opera abaixo da sua capacidade máxima.

Como já ressaltado, o Brasil era o principal *player* no mercado internacional de etanol, com exportações, principalmente, para os Estados Unidos e países da União Europeia. No entanto, no início de 2011, questões relacionadas ao mercado interno brasileiro e ao americano modificaram o cenário internacional visto que são os dois maiores produtores mundiais de etanol e seus mercados domésticos afetam toda a dinâmica internacional. Segundo Bressan Filho (2009), apesar de os biocombustíveis serem competitivos no mercado internacional, possuem um espaço muito pequeno de comércio externo em relação à produção e consumo domésticos e, por isto, a formação dos preços está dissociada dos mercados internacionais, dependendo fortemente da dinâmica da oferta e demanda domésticas, da política de gestão de estoques dos agentes envolvidos (privados e públicos) e das medidas de políticas públicas adotadas.

No Brasil, os problemas relacionados à oferta de etanol têm sua origem na safra 2007/2008, agravadas pela crise econômica internacional de 2008, que reduziram a oferta interna do produto (BRESSAN FILHO, 2009). O autor explica que a causa da grave crise econômica enfrentada pelo setor sucroalcooleiro nacional reside: (i) na crescente necessidade de capital financeiro para a formação de estoques de etanol e garantia de oferta do produto na entressafra; (ii) na baixa taxa de remuneração da atividade alcooleira nas safras 2007/2008 e 2008/2009; e, (iii) na postura passiva do setor produtivo que não dispõe de mecanismos comerciais para interferir na formação das margens de comercialização e na competitividade do etanol frente à gasolina. A crise financeira internacional de 2008 ajudou a agravar a crise do setor com as elevadas taxas de juros e a menor disponibilidade de crédito bancário o que elevou as dificuldades de liquidez de muitos grupos econômicos. Além disto, outros fatores ajudaram a agravar ainda mais a situação do setor, tais como:

“... os problemas de gestão de alguns grupos que assumiram dívidas desproporcionais à sua capacidade, na tentativa de acelerar o crescimento da produção e aumentar sua parcela de mercado; a pressão da oferta ocasionada por unidades que necessitam recompor seu fluxo de caixa e liquidam sua produção, de forma desordenada, aos preços que for possível; os erros de previsão de comportamento dos preços influenciados pelos bons retornos obtidos nas safras 2005-06 e 2006-07, que criaram expectativas muito otimistas e pouco realistas sobre o futuro próximo” (Bressan Filho, 2009).

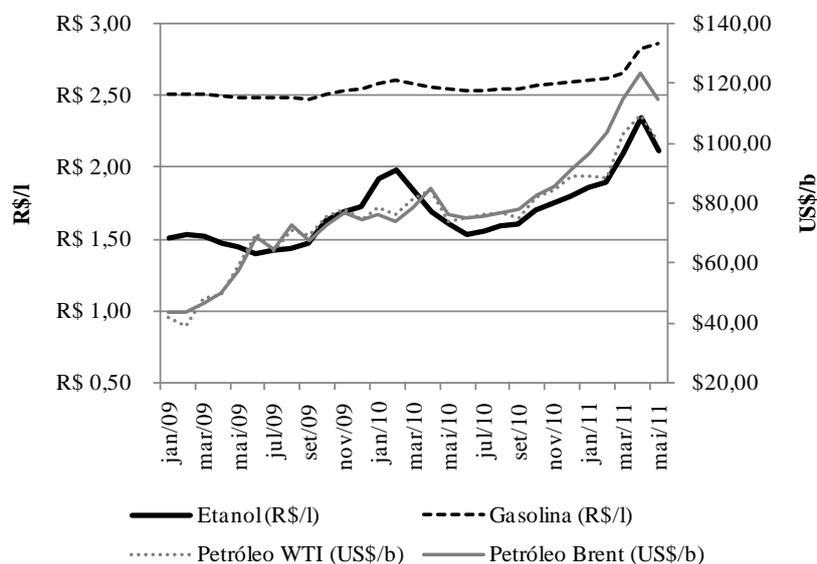
Ao mesmo tempo, os preços do açúcar estavam muito remuneradores, para o mesmo período, o que fez com que muitas unidades produtoras ajustassem o seu mix de produção em favor da maior produção de açúcar (BRESSAN FILHO, 2009). Cabe ressaltar, no entanto, que esta flexibilidade entre a produção de açúcar e etanol de fato existe nas unidades produtoras brasileiras, porém, o autor estima que ela seja de 5% a 10% do total da cana processada, o que não é suficiente para alterar de modo significativo o resultado econômico final das unidades produtoras.

Deve-se ressaltar ainda que o etanol, por ser derivado de uma matéria-prima agrícola, está sujeito às variações climáticas o que pode afetar a oferta do produto, interferindo nos preços (SOSNOSKI, 2007). Pode-se citar, por exemplo, a safra (2009/2010), quando o volume de chuvas no período superou a média histórica, fazendo com que muitas usinas da região Centro-Sul do país reduzissem a colheita e moagem de cana (queda de 23,8% do volume de cana esmagada na segunda quinzena de agosto em relação à primeira), elevando os preços do etanol, como ressaltam Burnquist *et al.* (2009). Segundo os autores, com a interrupção das atividades de colheita e de processamento em algumas usinas, o volume disponibilizado para negócios no *spot* também reduziu, apesar do aumento da produção de 8,4% em relação ao mesmo período da safra anterior, favorecendo novos reajustes das cotações.

Como consequência de todo esse cenário do setor, em 2010 e 2011 o mercado interno se deparou com elevados preços do etanol e o setor foi responsabilizado também pelos aumentos do preço da gasolina no mercado interno devido à mistura de 25% de etanol. Com relação a este último ponto, vale ressaltar que os preços da gasolina, no mercado interno, são mantidos praticamente constantes, não acompanhando a variação dos preços do petróleo no mercado internacional. Portanto, as variações de seus preços acabam sendo atreladas às variações deste oxigenante, como pode ser visto no gráfico 5.3. O gráfico 5.4 mostra a demanda interna de gasolina e etanol versus seus preços

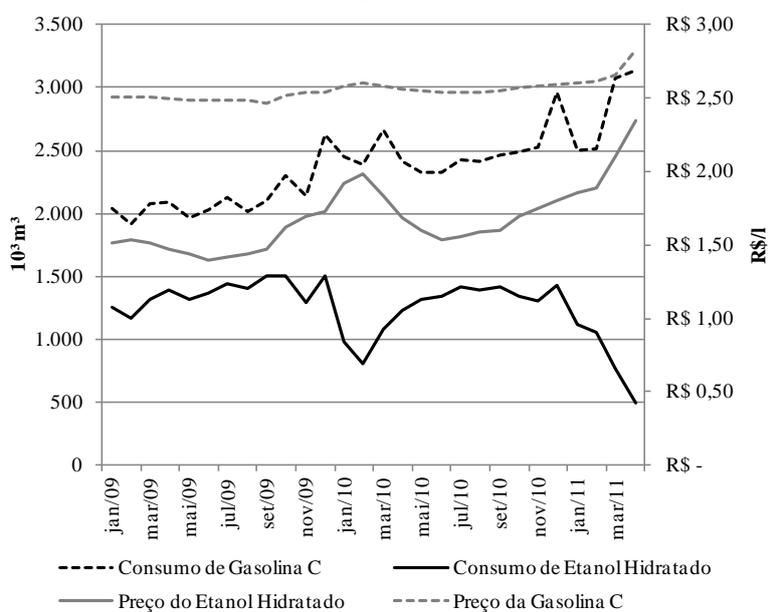
internos. Os preços mais elevados do etanol hidratado no início de 2011 resultaram em uma queda da demanda mais acentuada quando comparado ao mesmo período de 2010, período de entressafra.

Gráfico 5.3: Preços Etanol Hidratado, Gasolina C e Petróleo WTI e Brent



Fonte: ANP, 2011e; EIA, 2011b.

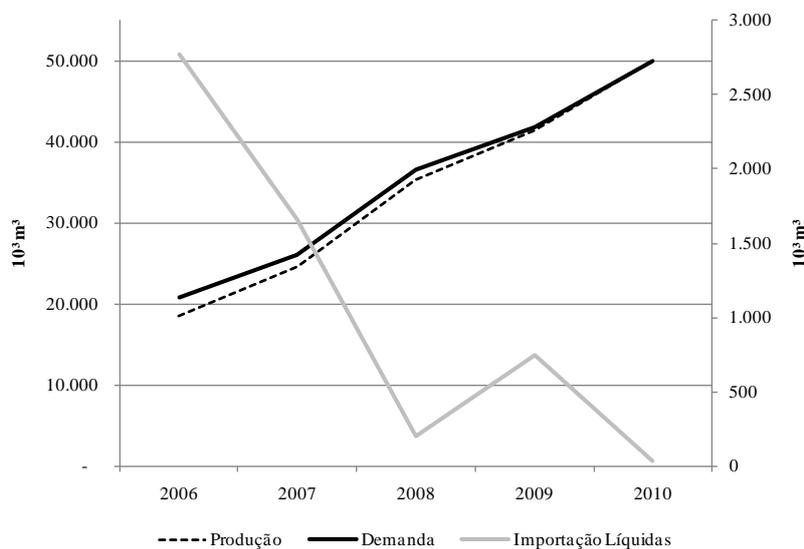
Gráfico 5.4: Preços x Demanda Interna



Fonte: ANP, 2011e.

No caso americano, por outro lado, tem-se o excesso de oferta, resultado dos grandes investimento em capacidade produtiva nos últimos anos; queda da demanda interna e o enfraquecimento do dólar frente, em função da crise iniciada em 2008 (LEFEBVRE; BERRY, 2011). Com isto, os Estados Unidos que sempre tiveram que complementar a sua oferta por meio das importações de etanol, especialmente do Brasil, se tornaram autosuficientes, em 2011. O gráfico 5.5 mostra que, a partir de 2010, a produção interna se igualou à demanda e, em janeiro e fevereiro de 2011, a produção superou em 12% a demanda interna e o país exportou etanol para o Brasil, Europa e Ásia (EIA, 2011a; LEFEBVRE; BERRY, 2011; RFA, 2011a).

Gráfico 5.5: Produção, demanda e importações líquidas americanas: 2006-2010

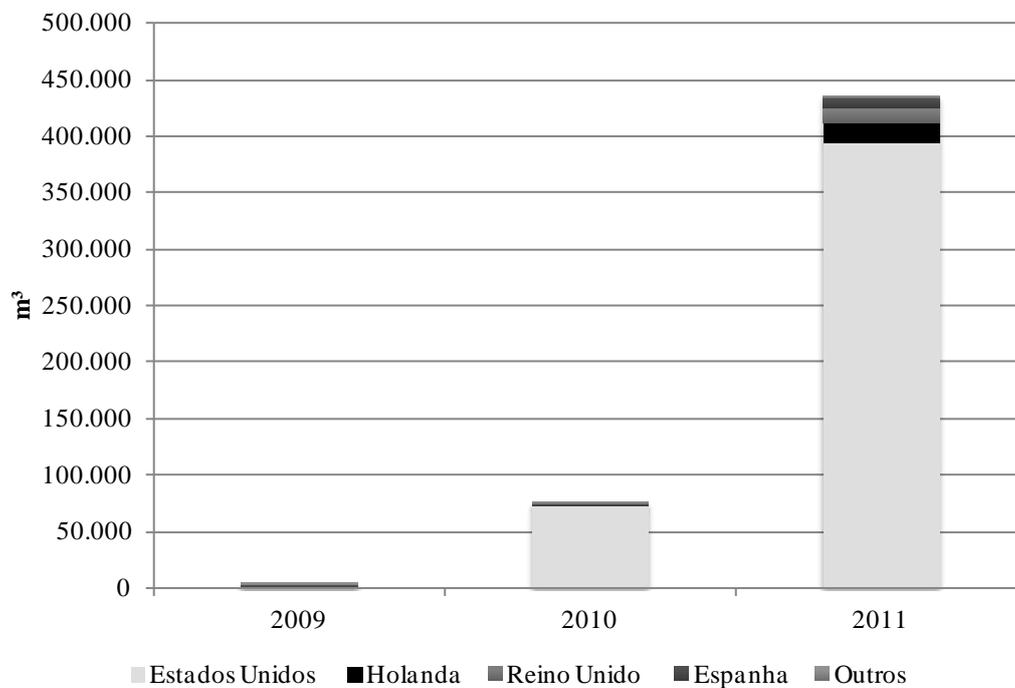


Fonte: EIA, 2011a.

O Brasil exporta etanol ao mercado americano diretamente ou por meio dos países caribenhos, como discutido. No entanto, tal situação começou a se modificar em 2009, quando as exportações tiveram uma queda de 82% em relação a 2008, passando de 1,5 bilhão de litros para apenas 273 milhões de litros, em 2009. Em 2010 foram exportados apenas 300 milhões de litros para o mercado americano. E, no início de 2011, o Brasil chegou a importar o produto dos Estados Unidos para atender a demanda interna, como pode ser visto no gráfico 5.6 (MDIC, 2011a). As particularidades dos mercados

internos brasileiro e americano deram uma nova dinâmica ao mercado internacional de etanol, como pode ser visto na figura 5.1.

Gráfico 5.6: Importações Brasileiras de Etanol Desnaturado e Não-Desnaturado



Fonte: MDIC, 2011a.



Figura 5.1: Dinâmica das Exportações de Etanol pelo Brasil e Estados Unidos
 Fonte: IEA, 2011; Lefebvre; Berry, 2011; RFA, 2011a.

Ter um mercado internacional de um produto dependendo, principalmente, das questões domésticas de seus principais países produtores torna, sem dúvida, este mercado muito frágil e eleva as incertezas em relação à disponibilidade do produto no mercado internacional para fazer frente às demandas de outros países que estão adotando a política de etanol-gasolina.

Esta característica do mercado de etanol reforça a importância e a urgência em se desenvolver uma estrutura de mercado que favoreça o desenvolvimento, o fortalecimento e o crescimento sólido do mercado de etanol especialmente em um cenário de crescimento potencial de demanda, onde, segundo IEA (2011), esta poderá chegar a $1,4 \times 10^9$ m³ (ou 32×10^{18} joules), em 2050. Deste total 70% serão demandados pelos países em desenvolvimento, com destaques para Índia, China e América Latina, e destinados, em mais de 60%, para o transporte rodoviário, como mostram a figura 5.2 e o gráfico 5.7. E, o atendimento de toda esta demanda dependerá, em grande parte, do comércio internacional visto que nem todos os países têm disponibilidade de terras para a produção dos insumos necessários à produção direta desses biocombustíveis de primeira e/ou de segunda geração.

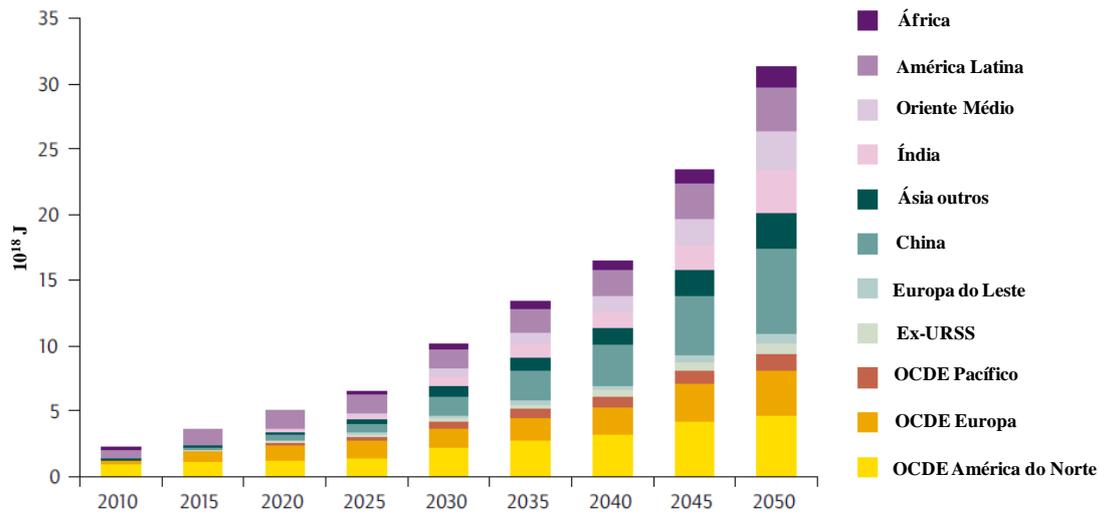
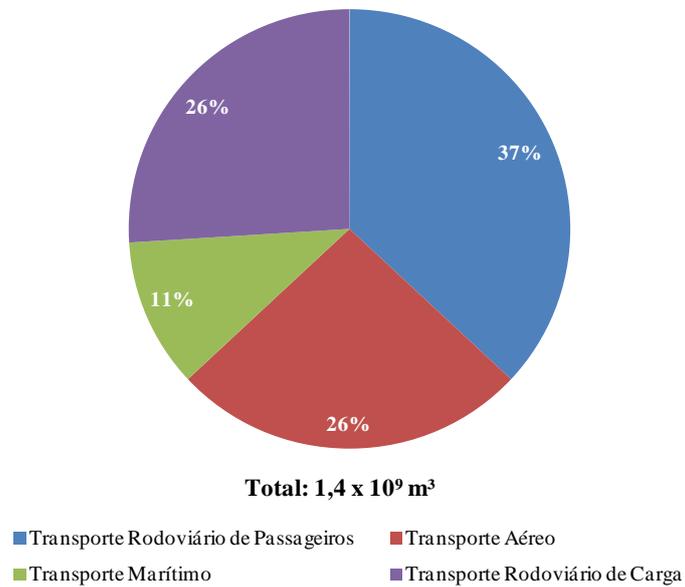


Figura 5.2: Demanda de biocombustível, por região, 2010-2050.
Fonte: IEA, 2011.

Gráfico 5.7: Demanda de biocombustível no setor de transportes - 2050.



Fonte: IEA, 2011.

5.2. A IMPORTÂNCIA DA GOVERNANÇA NO MERCADO DE ETANOL

No capítulo 2 discutiu-se a importância da abordagem e do estudo da cadeia produtiva de um determinado bem para melhor compreender as forças atuantes na organização de cada mercado em particular. No caso do etanol, a organização da cadeia produtiva está fortemente relacionada, primeiro, à configuração geográfica e, segundo, ao contexto institucional. Isto porque, por ser derivada de uma produção agrícola, a produção do etanol é fortemente dependente das vocações de solo e clima de determinadas regiões. E, se, por um lado, a organização desta indústria depende de fatores de clima e solo, por outro o surgimento da demanda está diretamente relacionado às políticas públicas de incentivo ao consumo interno.

Com isso, o contexto institucional determina o desenvolvimento desta indústria no plano nacional e também no internacional⁶⁸, visto que o impacto das políticas internas ultrapassam as fronteiras dos países, e também a velocidade deste desenvolvimento, determinado pela adoção de barreiras técnicas e tarifárias pelos países consumidores, ou seja, as cadeias produtivas embora sejam controladas pelos agentes econômicos privados, são influenciadas pelas políticas governamentais tanto dos países produtores (exportadores) como dos países consumidores (importadores), como destaca Gereffi (1994).

Dessa forma, a coordenação de ações contribuiria para a redução das incertezas e para o aumento da informação sobre demanda e oferta do combustível, podendo contribuir, inclusive, para o aumento de interesse em sua utilização e produção por novos países. Todo este processo aceleraria o desenvolvimento do mercado internacional de etanol e sua posterior globalização.

A falta de coordenação dessas políticas atualmente faz com que o etanol transacionado seja muito específico para cada mercado, ou seja, as transações são bilaterais, os contratos são bilaterais, o que eleva os riscos dos agentes envolvidos. As diferentes padronizações e critérios de mensuração dos impactos de todo o ciclo de vida do

⁶⁸ As políticas de incentivo ao uso do etanol estimulam também a produção interna por meio da adoção de medidas fiscais de estímulo. No entanto, como a cadeia produtiva está diretamente relacionada às vocações agrícolas, essas políticas internas também estimulam o desenvolvimento da produção em outros países com capacidade de produção agrícola e que sejam aptos ao desenvolvimento de matérias-primas mais eficientes, estimulando o desenvolvimento do comércio internacional.

combustível elevam os custos de transação, tornando os contratos mais específicos e as informações e as transações mais custosas.

Gagliardi (2008) ressalta que as instituições são o fator chave que explica os diferentes desempenhos econômicos entre as economias. Pode-se estender este argumento aos diferentes setores de uma mesma economia. Como a informação é custosa, os agentes econômicos possuem racionalidade limitada e existe a presença de oportunismo no sentido de cada um buscando proteger o seu próprio mercado, incentivando a sua indústria doméstica. Com isso, a presença de uma terceira parte no mercado internacional de etanol pode representar uma boa solução para alavancar o crescimento deste mercado, especialmente devido às dificuldades com relação à adoção de tarifas de importação e de subsídios.

A existência de externalidades na produção e consumo de etanol, assim como o fato de parte dos serviços energéticos terem características de bem público⁶⁹, justifica a existência de regras e leis dentro do setor de energia, ou seja, da definição de uma estrutura de governança. Embora essencial, atualmente o setor de energia sofre da falta de governança, ausência esta facilmente identificada, por exemplo, na distorção dos preços pelas políticas nacionais, pelos investimentos inadequados para o atendimento da demanda, que elevam a volatilidade dos preços, e pela interferência constante dos governos no setor com a justificativa da importância estratégica deste (FLORINI; SOVACOOL, 2009).

O etanol, em particular, é um exemplo ilustrativo dessas questões. Na tentativa de incentivar suas indústrias domésticas, Estados Unidos e os países europeus, por exemplo, aplicam subsídios à produção doméstica e cobram tarifas sobre o etanol importado. Ambas as políticas contribuem para a distorção dos preços, gerando incentivos artificiais aos agentes participantes destes mercados que podem ser facilmente prejudicados caso haja uma mudança de política de incentivos. Em relação a este ponto, em particular, pode-se mencionar a proposição 23, votada na Califórnia em

⁶⁹ Bens públicos são aqueles cujo consumo/uso é indivisível ou “não-rival”, ou seja, o consumo ou o uso por parte de um indivíduo não impede que outro indivíduo o consuma também. Com isso, toda a sociedade se beneficia da produção desses bens. São exemplos de bens públicos: bens tangíveis como as ruas e a iluminação pública; e bens intangíveis como justiça, segurança pública e defesa nacional (GIAMBIAGI; ALÉM, 2000).

02 de novembro de 2010 e rejeitada⁷⁰, que previa a suspensão da lei estadual de mudanças climáticas, AB32⁷¹ (2006), até que o nível de emprego retornasse aos patamares anteriores à crise de 2008: igual ou inferior a 5,5%, por quatro trimestres consecutivos⁷².

Esta lei de mudanças climáticas prevê, entre outras coisas, o uso da mistura de 10% de etanol na gasolina e sua suspensão iria gerar incertezas ao mercado (investidores, empresários, aos governos locais e estadual), pois o limite de 2020 para cumprimento das metas estabelecidas não seria alterado, e também por causa dos investimentos já realizados em prol da redução das emissões que poderiam não atingir o retorno esperado pelos investidores (ELKIND *et al.*, 2010). Acrescente-se ainda, no caso do etanol, os investimentos realizados para atender às novas exigências de comprovação das emissões de gases de efeito estufa em todo o processo de produção do etanol, onde a Califórnia possui uma legislação mais restritiva que a legislação federal americana.

No caso brasileiro, pode-se mencionar a possibilidade de alteração do percentual de mistura de etanol na gasolina, pelo Governo Federal, o que gera incertezas com relação ao volume de etanol necessário para atender o mercado, como ressaltado.

Como visto, o setor sucroalcooleiro nacional precisa de investimentos na renovação e expansão dos canaviais, na capacidade produtiva do etanol e na capacidade de armazenamento do combustível para elevar a oferta e o abastecimento no período entressafra. Mudanças na política de curto-prazo e aumento da interferência governamental no setor podem inibir o aumento desses investimentos, cruciais para o atendimento de uma maior demanda futura.

Florini e Sovacool (2009) ressaltam que para lidar com as questões de mudanças climáticas e segurança energética, muitas das propostas sugeridas necessitam de inovações de governança, tais como sistemas de direitos de propriedade que favoreçam inovações rápidas e acessíveis, além da disseminação de novas tecnologias energéticas. E essas inovações, por sua vez, requerem sistemas para o desenvolvimento,

⁷⁰ Groom (2010) explica que a proposição 23, sustentada pelas grandes companhias de petróleo, foi rejeitada por 59% dos eleitores californianos, um sinal positivo para os projetos de investimento em energia renovável já em curso, especialmente no Vale do Silício.

⁷¹ A lei prevê reduzir o nível de emissões de gases poluentes ao nível de 1990 até 2020.

⁷² Elkind *et al.* (2010) ressaltam que este nível de desemprego foi atingido apenas três vezes desde que o estado começou a coletar essas estatísticas, o que ressalta o exagero da proposta.

implementação e, se necessário, para obrigar o cumprimento das regras, ou seja, as instituições são necessárias. Gagliardi (2008) explica que mesmo boas políticas podem ser ineficientes caso sejam aplicadas em contextos institucionais de baixa qualidade, ao menos no curto prazo, visto que estes, para se adaptarem a novas necessidades, passam apenas por mudanças graduais ou marginais. Desta forma, para favorecer o desenvolvimento de certos mercados é importante a presença de instituições voltadas para este fim, como destaca Gagliardi (2008):

“Within the comparative institutional approach, Aoki’s (2001) analysis of institutional linkages shows that institutions may change the information and incentive structures of games, therefore making credible some strategic choices of agents that would not have been such otherwise. Moreover, the models elaborated on institutional complementarities show that the effects produced by one institution are reinforced when a complementary institution is present.

...
A further approach to the study of institutions and institutional issues is the theory of imperfect information, which explains the underlying rationale of institutions in terms of strategic behavior under asymmetric information among the different parties involved (Bardhan, 2000). This conceptual framework stresses that due to information and enforcement costs some markets will not exist and other markets will be largely uncompetitive, so that institutions have two major roles: firstly, they are a response to missing markets; secondly, they may help to overcome the information problems that preclude complete markets.” (GAGLIARDI, 2008).

Nesse sentido, ressalta-se a importância do desenvolvimento de uma instituição que favoreça o desenvolvimento e estabelecimento do mercado internacional e global de etanol, medida esta considerada importante, principalmente, como uma garantia de investimentos de longo prazo, reduzindo as incertezas em relação ao risco de alteração das políticas em curso.

FME (2008) ressalta que a ideia de estabelecer uma organização internacional para promover as energias renováveis foi originalmente apresentada pela *EUROSOLAR* e o *World Council for Renewable Energy*, e tem sido extensivamente discutida por vários anos em diversos fóruns internacionais. A Conferência Internacional para Energias Renováveis ocorrida em Bonn, em 2004, promovida pelo *the International Parliamentary Forum on Renewable Energies*, abriu caminho para a promoção das energias renováveis em escala mundial.

A importância da presença institucional no mercado de etanol está ligada à ideia que as instituições são formadas para reduzir as incertezas das trocas humanas, como definido por North (1995). E, dada a racionalidade limitada e a presença de contratos bilaterais, em grande medida, decorrente das especificidades do mercado de etanol, a presença institucional tem como papel reduzir as incertezas associadas à dependência bilateral dos contratos de longo prazo, como destacado em Williamson (1991).

A próxima seção irá abordar o exemplo do mercado de café com o objetivo de aprender com os erros e acertos do desenvolvimento do mercado de um produto de grande interesse mundial e com grande relevância na geração de renda de diversos países, reforçando a ideia da presença de uma instituição para melhor organizar o mercado. Em seguida, será apresentada a proposta de uma estrutura para o mercado de etanol, baseada nas discussões feitas ao longo deste trabalho.

5.3. UMA PROPOSTA PARA O MERCADO DE ETANOL: O EXEMPLO DO MERCADO DE CAFÉ

Com o objetivo de tornar mais claro o processo de desenvolvimento de qualquer novo mercado, identificando os fatores que devem estar presentes, o trabalho utilizará como parâmetro o mercado de café na tentativa de melhor compreender como deve ser a evolução de um mercado para que este atinja o nível global.

O café foi escolhido primeiro por ser, assim como o etanol, um produto agrícola e tropical, e, como tal, produzido quase que exclusivamente por países em desenvolvimento localizados no hemisfério sul, enquanto que o consumo ocorre em grande medida em países industrializados⁷³ (PONTE, 2002; ICO, 2009; TOPIK, 2009). Essa relação Norte-Sul também está presente, ainda que em menor escala, no mercado de etanol.

Segundo, o mercado de café é um mercado avançado no quesito desenvolvimento sustentável e responsabilidade social. De acordo com IISD (2008), o café é líder na experiência de sustentabilidade, com o primeiro café certificado em 1967.

⁷³ De acordo com ICO (2009), os mercados da América do Norte, Europa e Japão representam 58% do consumo mundial de café, enquanto os países produtores representam 26% do mercado mundial, sendo o Brasil o maior dentre estes.

Ademais, o café é de fato uma *commodity* global. E, foi o primeiro mercado de *commodity* a ser regulado – regulação esta que se iniciou no Século XX visto que o café era considerado um produto estratégico.

Com isso, será feita uma análise deste mercado, abordando as questões sobre a cadeia de valor e governança, com o intuito de obter um melhor entendimento sobre quais poderiam ser os caminhos de desenvolvimento do mercado de etanol para que este atinja o pleno desenvolvimento em nível global. Acredita-se que o café é um ótimo exemplo ilustrativo sobre quais medidas poderiam ser adotadas para organizar um novo mercado de forma a favorecer um maior fluxo do produto entre as regiões produtoras e consumidoras.

5.3.1. O Processo de Desenvolvimento do Mercado de Café

Ao contrário do que acontece no mercado de etanol, onde a demanda é criada por meio de políticas públicas e a oferta é incentivada por meio da aplicação de subsídios e de tarifas de importação, o desenvolvimento do mercado de café foi resultado da dinâmica entre oferta e demanda, onde o aumento da demanda resultou na expansão da oferta e no estabelecimento de mecanismos de formação de preços (TOPIK, 2009).

Ao analisar o mercado de café, verifica-se uma relação direta entre a disponibilização de informações sobre o mercado (oferta, demanda e preços) e a governança da cadeia produtiva. No início do desenvolvimento do mercado, essas informações eram de domínio dos comerciantes internacionais, sendo estes os agentes de mudança da cadeia. Com as inovações nas comunicações, ocorridas no século XX, juntamente com a expansão dos mercados e a construção de grandes armazéns, a cadeia produtiva passou a ter maior influência dos importadores (*traders* internacionais e torrefadores).

O comércio cresceu e, com isso, houve o desenvolvimento do mercado futuro de café, sendo o primeiro contrato futuro lançado, em 1882, pela Bolsa de Café de Nova Iorque⁷⁴. Hamburgo e Londres logo se tornaram também grandes centros comerciais (TOPIK, 2009)⁷⁵.

⁷⁴ A partir de 1916, a Bolsa de Café de Nova Iorque veio a ser a Bolsa de Café e Açúcar de Nova Iorque. Em 1979 esta fundiu-se com a Bolsa de Cacao de Nova Iorque, criando-se a *Coffee, Sugar & Cocoa Exchange* (CSCE) que, em 1986, introduziu o mercado de opções sobre futuro de café. Em 2004, a CSCE

Segundo Ponte (2002), o café possui duas referências de preços internacionais: i) a publicação de preços da Organização Internacional do Café - OIC, que é um indicador do mercado físico e, ii) os preços determinados pelo mercado futuro. Segundo o autor, os contratos futuros negociados na Intercontinental Exchange (ICE) são os preços de referência para o café arábica negociado no mercado *spot*. Os contratos negociados na Bolsa de Londres (*London International Financial Futures and Options Exchange*) são os preços de referência para o café robusta. Os mercados futuros são mais utilizados como mecanismos de *hedge*, embora possa haver a transação física de café, o que ocorre raramente. Estas transações são mais comuns nos mercados *spot* dos Estados Unidos e da Europa, ou ainda diretamente com os produtores (PONTE, 2002).

ICO (2009) ressalta que, historicamente, o comportamento dos preços do café, no longo prazo, é cíclico por natureza e são causados mais por variações na oferta do que na demanda que é relativamente estável. Por causa dessa natureza cíclica, desde o início do Século XX teve-se a interferência governamental neste mercado visando a sua estabilidade, devido ao grande peso no balanço de pagamentos dos países exportadores e por ser um produto agrícola, sujeito à interferência de fatores climáticos. O Brasil foi o primeiro país a exercer o controle dos preços do café já em 1906. Posteriormente, vieram os Acordos Internacionais do Café (AIC) (ou *International Coffee Agreements – ICA*), com a participação de países produtores e consumidores (TOPIK, 2009).

O primeiro Acordo Internacional do Café foi firmado em 1962, o qual criou a OIC, principal organização intergovernamental do café, formada por países produtores e consumidores, os quais correspondem a 97% da produção mundial e 84% do consumo. Com o acordo, vigorava um sistema de quotas que tinha por objetivo equilibrar a oferta e a demanda, onde o excesso do produto seria retirado do mercado. Políticas de produção e diversificação foram colocadas em prática com o objetivo de limitar a oferta de café e implantar atividades que promoviam o aumento do consumo.

e a *New York Cotton Exchange* (NYCE), esta fundada em 1870, transformaram-se na *New York Board of Trade* (NYBOT) que, em 2007, adquirida pela ICE – *IntercontinentalExchange* (BM&FBOVESPA, 2005; ICE, 2011).

⁷⁵ Na Bolsa de Mercadorias e Futuros brasileira – a BM&FBOVESPA, o café arábica é o produto de maior liquidez. Em 2010, a produção brasileira foi de 48,1 milhões de sacas e o volume de contratos negociados na BM&FBOVESPA correspondeu a 133% da produção, ou seja, 64,1 milhões de sacas (CONAB, 2011; BM&FBOVESPA, 2011)⁷⁵. O Brasil ainda é o maior produtor mundial de café, cuja produção, em 2010, correspondeu a 36,1% da produção mundial (ICO, 2011b). O Vietnã é o segundo maior produtor com 18,5 milhões de sacas ou 13,9% do total mundial.

As cotas individuais eram estabelecidas de acordo com o histórico de exportação e dos estoques totais dos países exportadores membros da OIC, e funcionava sob grande controle onde as exportações dos países membros deveriam conter um certificado de origem e os países importadores só poderiam comprar o produto que contivesse esse certificado. Além disto, quando o sistema de quotas estava em vigor, as importações provenientes de países não membros e as exportações para estes países também eram controladas de perto pela OIC (ICO, 2011a).

Os estoques dos países exportadores membros da OIC eram verificados anualmente e as políticas nacionais de produção também eram coordenadas por esta instituição com o objetivo de equilibrar a oferta e a demanda mundiais. Além disto, a OIC também era responsável pelo monitoramento de um fundo de financiamento, bancado pelos países exportadores, pela adoção de medidas que estimulassem o consumo de café e pela elaboração de estudos e pesquisas relacionadas aos benefícios do café, com o objetivo de expandir a demanda.

Durante a vigência dos AICs, os preços internacionais do café ficaram relativamente estáveis, e a produção e o consumo ficaram mais equilibrados (ICO, 2011a). O sistema de cotas vigorou até 1989. Com o fim deste sistema, o mercado de café passou a ter uma maior volatilidade dos preços, uma maior apropriação da renda gerada ao longo da cadeia pelos consumidores (*traders* internacionais e torrefadores) e uma redução dos estoques dos países produtores (PONTE, 2002).

Segundo Daviron (1996 *apud* PONTE, 2002), o baixo preço do café comercializado com ou por meio dos países importadores não membros da OIC, a fragmentação geográfica da produção e o aumento da heterogeneidade dos modelos de desenvolvimento (o Brasil, por exemplo, passou de um modelo agro-exportador para um modelo de exportação de produtos manufaturados), a rigidez das cotas (devido aos elevados custos de negociação destas) – fazendo com as novas exigências dos consumidores não pudessem ser atendidas de imediato, são alguns exemplos dos fatores que levaram ao fim do sistema de cotas no mercado de café.

O fato de muitas economias dependerem da receita proveniente do café e não possuírem, muitas das vezes, alternativas econômicas que substituíssem estas receitas, aumentou a importância da adoção de mecanismos ou medidas que reduzissem a

volatilidade dos preços. Ao mesmo tempo, ganhou força a discussão sobre a necessidade de adoção de práticas mais sustentáveis na cadeia produtiva do café.

Com isso, uma série de iniciativas voltadas à questão da sustentabilidade da cadeia tem sido desenvolvida há mais de uma década, podendo-se mencionar, por exemplo, o *Fair Trade*, voltado para os pequenos produtores, com o objetivo de aumentar a segurança e autosuficiência econômica dos produtores e trabalhadores e promover o equilíbrio no mercado internacional, com a certificação dos produtos e a garantia de preço mínimo aos produtores.

Em 1997 foi fundada a *Fair Trade Labeling Organizations International* (FLO), seus mercados nacionais associados e seu sistema de certificação, a FLO-CERT⁷⁶ (RANOLDS, 2009; FLO, 2010). Neste modelo de mercado certificado, os importadores (*traders* e torrefadores) pagam um preço mínimo pelo café e, quando o preço de mercado é superior a este preço mínimo, pagam um prêmio sobre o preço de mercado. Ademais, eles devem estabelecer uma relação estável e de longo prazo com os produtores onde os direitos e interesses de ambas as partes devem ser respeitados (MILFORD, 2004).

Essa garantia de preço para os produtores foi particularmente atrativa no final dos anos 90 e início dos 2000, quando os preços do café ficaram abaixo dos custos de produção (CAMERON *et al.*, 2010). Este mercado possui um crescimento anual de 15% e vendas de €3,4 bilhões (FLO, 2009), mas isso representa apenas 3,8% do mercado de café e de 6,8% do mercado de cafés especiais (CAMERON *et al.*, 2010). FLO (2010) ressalta que, até 2015, objetiva-se elevar o volume de vendas em mais de 10 vezes o volume atual e em 5 vezes o número de produtores.

A figura 5.3 ilustra o sistema de FLO de certificação do café.

⁷⁶FLO-CERT é uma organização de certificação independente e responsável pela certificação de produtores e *traders* nos padrões do *Fair Trade*. FLO (2010) ressalta que ela é o único órgão certificador do mundo a possuir a ISO 65 a qual assegura a existência de um sistema de gestão de qualidade, a transparência dos processos e a independência do sistema de certificação. Atualmente, existem mais de 2000 *traders* e organizações de produtores certificados pelo FLO-CERT em 73 países.

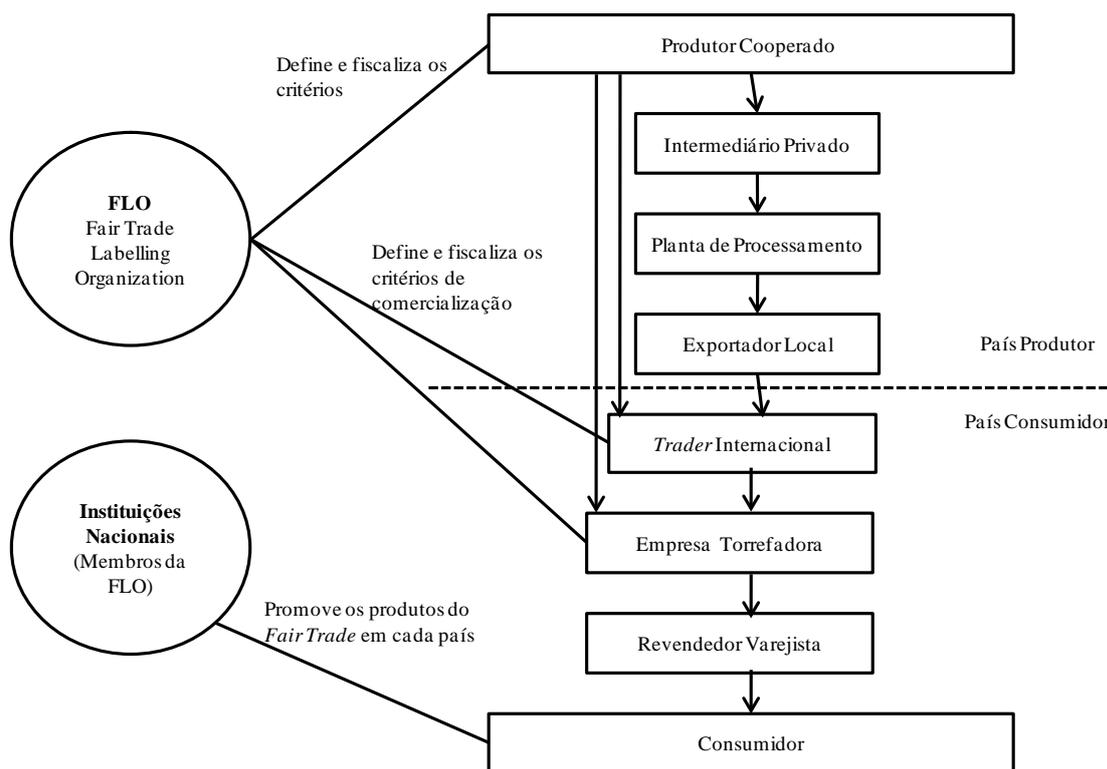


Figura 5.3: Sistema de Certificação do Fair Trade.
Fonte: Milford, 2004.

Apesar de positivas as iniciativas do *Fair Trade* e também de outras iniciativas voltadas para a questão da sustentabilidade, visto que agregam valor aos produtores e aos demais participantes da cadeia, UNCTAD e IISD (2004) ressaltam que a diversificação dessas iniciativas acaba por criar novos obstáculos e barreiras que podem acabar por dificultar a participação de alguns agentes do mercado.

Diante deste cenário, a Conferência das Nações Unidas para o Comércio e o Desenvolvimento (UNCTAD) e o Instituto Internacional para o Desenvolvimento Sustentável (*International Institute for Sustainable Development*) (IIDS)⁷⁷, com o suporte da Iniciativa da *Commodity* Sustentável (*Sustainable Commodity Initiative*) (ICS)⁷⁸, iniciaram um processo para o estabelecimento de uma parceria multi-

⁷⁷ O IIDS foi fundado em 1990 no Canadá e está voltado para a pesquisa de políticas públicas, análise e disseminação de informações com o objetivo de aumentar o bem estar econômico, social e ambiental mundiais (IISD, 2011a).

⁷⁸ A ICS foi criada, em 2003, pelo IIDS e pela UNCTAD. A função da ICS é assistir à comunidade internacional em relação à verificação da adoção de práticas sustentáveis na produção e no comércio de *commodities* (SCI, 2011).

stakeholder, a Parceria do Café Sustentável (PCS) (*Sustainable Coffee Partnership*), cujo objetivo é definir um enfoque de sustentabilidade que tenha ampla aceitação e aplicabilidade (UNCTAD; IISD, 2004).

A PCS foi lançada em 2003 pela UNCTAD e pelo IISD, e reúne produtores, industriais, a sociedade civil e os formuladores de políticas públicas para cooperação e promoção da sustentabilidade no setor cafeeiro, com o objetivo de construir uma estratégia global de sustentabilidade para o setor cafeeiro (UNCTAD; IISD, 2004; IISD, 2011b)⁷⁹, possuindo a seguinte estrutura.

⁷⁹ UNCTAD e IISD (2004) destacam que “*Any and all stakeholders to the coffee supply chain would be eligible for membership in the Partnership. Different types of institutions could have different modalities for becoming members. Although membership should be available for individuals and not-for-profit institutions at a nominal fee, it may make sense to charge a sliding membership fee for industry members based on volume sales or gross annual revenues. Members would be eligible to be members of the Sustainable Coffee Board well as to vote in annual Board elections. Members would also be eligible to be members of working groups and project leaders. Special voting rules may be required to ensure appropriate representation among different stakeholder groups*”.

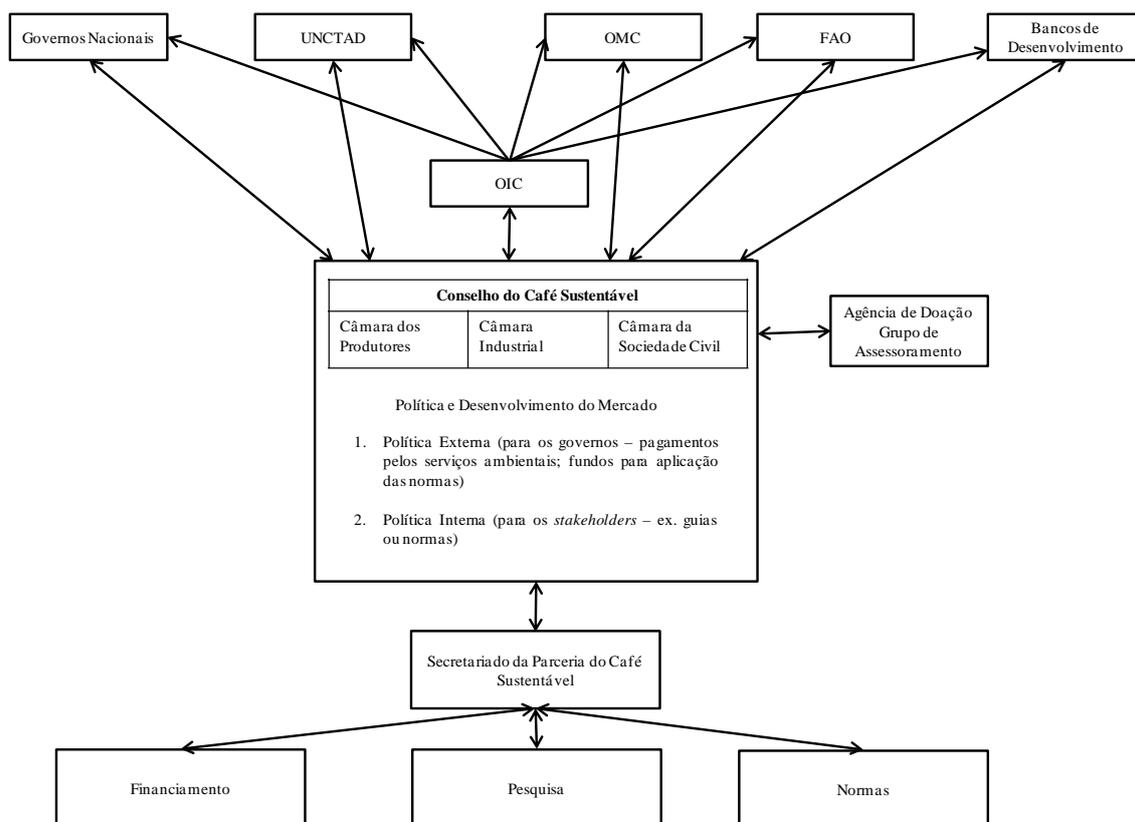


Figura 5.4: Parceria do Café Sustentável

Fonte: UNCTAD e IISD, 2004.

Nota: As setas indicam apenas a proximidade entre os canais de comunicação e não hierarquia no poder decisório.

Segundo IISD (2011b), a PCS possui os seguintes princípios:

- 1) **Princípio 1:** os produtores devem receber um preço mínimo que cubra os custos de produção, os custos ambientais e os custos de moradia, considerando um ambiente competitivo com relativo grau de estabilidade.
- 2) **Princípio 2:** as relações trabalhistas devem estar de acordo com as convenções da OIT e com as leis locais.
- 3) **Princípio 3:** as práticas de produção devem ser ambientalmente sustentáveis.
- 4) **Princípio 4:** os produtores devem ter maior acesso a crédito e a oportunidades para diversificação.
- 5) **Princípio 5:** os produtores devem ter maior acesso às informações de mercado e aos canais de comercialização.

UNCTAD e IISD (2004) explicam que é a OIC quem coordena os atores e o desenvolvimento da política internacional no setor de café e, por isso, deve desenvolver

uma função proativa na disseminação da informação e servir de ponte entre as atividades da Parceria e a Comunidade Política Internacional. Produtores, industriais e sociedade civil estão representados por meio do Conselho do Café Sustentável, responsável pela tomada de decisões, pela orientação política para o Secretariado e assessoramento à OIC, além da promoção de políticas e atividades de desenvolvimento do mercado em apoio ao desenvolvimento sustentável por meio do desenvolvimento tanto de políticas externas, direcionadas aos governos nacionais, e de políticas internas, voltadas para os *stakeholders*. A organização das tarefas diárias associadas às atividades de coordenação dos Membros, dos Grupos de Trabalho e Projetos, além da gestão direta dos principais projetos fica a cargo do Secretariado. A PCS tem por objetivo também facilitar o acesso ao crédito por parte dos pequenos produtores de café.

Giovannucci e Pott (2008) explicam que a maior preocupação da sociedade em relação à qualidade, saúde e métodos de produção agrícola, combinada com o aumento da globalização das cadeias produtivas têm resultado no aumento da demanda por produtos produzidos de acordo com padrões privados (certificações). A sustentabilidade da produção e comércio de bens agrícolas é influenciada por vários fatores, incluindo as questões pública e privada. As primeiras estão relacionadas à regulação e políticas ambientais, agrícolas, comerciais, fiscais, de investimento, de energia e de mudanças climáticas. No âmbito privado têm-se os padrões de qualidade e segurança, a globalização das cadeias produtivas e a busca por diferenciação, por exemplo.

Com relação ao caso particular do etanol, pode-se mencionar as políticas de energia e mudanças climáticas e a tentativa de internacionalização da cadeia produtiva do etanol como fatores que estão influenciando a adoção de iniciativas de sustentabilidade no início da cadeia produtiva, ou seja, na área agrícola e industrial. Embora no contexto atual não caiba a defesa de uma intervenção governamental em qualquer tipo de mercado, como o que ocorreu no mercado de café até o final da década de 80 do século XX, o modelo de organização deste mercado, em torno da OIC, pode servir de base para o desenvolvimento de um mercado verdadeiramente global de biocombustíveis. O fortalecimento de uma organização, na qual façam parte tanto os países produtores como os consumidores, seria de grande importância para organizar o processo de desenvolvimento e evitar a duplicação de esforços em uma mesma iniciativa.

5.4. PROPOSTA DE ESTRUTURA DO MERCADO DE ETANOL

A abordagem do mercado de café, feita na seção anterior, foi importante, primeiro por este ser um mercado global, cujo crescimento e desenvolvimento dependeram do interesse de consumidores e da existência de produtores. Na verdade, a demanda acabou por criar a sua própria oferta na medida em que diversificou a produção para outras regiões produtoras.

Desde o início do desenvolvimento deste mercado, produtores e consumidores buscaram se beneficiar ao máximo das vantagens competitivas de cada região: hemisfério sul como produtor e o norte como consumidor. Tal compreensão expandiu muito o mercado que passou de livre mercado, para mercado regulado e, posteriormente, para livre mercado.

As mudanças ocorridas no início dos anos 90, após o fim dos Acordos Internacionais de Café, fortaleceram iniciativas em torno do incentivo à produção sustentável, inicialmente voltada para os pequenos produtores por meio do *Fair Trade*, por exemplo, cujo objetivo era garantir uma rentabilidade mínima para os pequenos produtores situados nos países em desenvolvimento e altamente dependentes da renda proveniente do café. Mais atualmente, dentro de um contexto de mudanças climáticas e de maior discussão internacional em torno das questões ambientais, tem-se a Parceria do Café Sustentável voltada para o fortalecimento do conceito de sustentabilidade e unificação das diversas iniciativas sobre este tema que, embora positivas, devido à agregação de valor à cadeia, acabam por criar barreiras ao mercado.

Todas as fases do desenvolvimento do mercado de café acabam por revelar que a correção das falhas de mercado resulta em maiores benefícios quando comparado com o controle artificial do mercado. O livre mercado deve ser incentivado e estimulado até mesmo para reduzir os custos de operação, elevar a eficiência produtiva e as economias de escala, reduzir as desigualdades, favorecer o atendimento da demanda e o investimento satisfatório da oferta. Além disto, fica clara também a importância em se estabelecer uma organização que represente o setor mundialmente, como a OIC, no sentido de promover informações ao mercado, favorecer a transferência de tecnologia, desenvolver conceitos que sejam amplamente aceitos em todas as regiões produtoras e

consumidoras e ser um fórum de discussão sobre as principais questões que afetam todo o setor.

A partir deste estudo, objetiva-se sugerir formas de desenvolvimento do mercado global de etanol que se beneficiem dos avanços e descobertas feitas no mercado de café. A existência da OIC, dos AICs e, mais recentemente, da Parceria do Café Sustentável são estruturas organizacionais que podem ser copiadas para o caso do etanol. A necessidade e importância do desenvolvimento do mercado de etanol é reconhecida pelos agentes, tanto que já existem algumas iniciativas em curso, como será discutido a seguir.

5.4.1. *Iniciativas em Curso*

Como ressaltado ao longo de todo o trabalho, a ausência de uma estrutura de governança no mercado de etanol dificulta o seu pleno desenvolvimento e fortalecimento. O fato de o etanol ser um produto de origem agrícola torna o processo ainda mais delicado visto que sua produção está sujeita às variações climáticas. Ademais, cada país vem desenvolvendo suas próprias regras de mercado e especificações do combustível. Neste trabalho acredita-se que o pleno desenvolvimento do mercado de etanol só será possível por meio de uma organização dos interesses de diversos países, produtores e consumidores, de forma a unir forças em prol de seu desenvolvimento.

Reconhecendo esta necessidade, existem algumas iniciativas neste sentido, tais como *The Global Bioenergy Partnership*, criada em 2006 com o intuito de implementar os compromissos assumidos, em 2005, pelo G8 e mais cinco países (Brasil, Índia, China, México e África do Sul), em Gleneagles, no G8 *Gleneagles Plan of Action on Climate Change, Clean Energy, and Sustainable Development* em relação ao desenvolvimento contínuo e comercialização da energia renovável, especialmente nos países em desenvolvimento.

A GBEP é formada por 23 países e 13 organizações e instituições internacionais, como parceiros⁸⁰, e mais 22 países e 10 organizações e instituições internacionais, como

⁸⁰Argentina, Brasil, Canadá, China, Colômbia, Ilhas Fiji, França, Alemanha, Gana, Itália, Japão, Mauritânia, México, Holanda, Paraguai, Federação Russa, Espanha, Sudão, Suécia, Suíça, Tanzânia, Reino Unido, Estados Unidos, Comunidade Econômica dos Estados da África Ocidental (CEEAC),

observadores⁸¹, os quais correspondem pela maior parcela da bioenergia produzida mundialmente, inclusive biocombustíveis, possuindo a seguinte estrutura (figura 5.5) (FAO/GBEP, 2011):

Comissão Europeia, Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), Agência Internacional de Energia (AIE), Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento (UNCTAD), Departamento das Nações Unidas para Questões Econômicas e Sociais (UM/DESA), Programa de Desenvolvimento das Nações Unidas (UNDP), Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (UNEP), Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial (UNIDO), Fundação das Nações Unidas, Conselho Mundial para Energias Renováveis (WCRE) e Associação Europeia de Indústrias de Biomassa (EUBIA).

⁸¹Angola, Austrália, Áustria, Chile, Egito, El Salvador, Gâmbia, Índia, Indonésia, Quênia, Laos, Madagascar, Malásia, Marrocos, Moçambique, Noruega, Peru, Ruanda, África do Sul, Tailândia, Tunísia, Vietnã, Banco de Desenvolvimento Africano (AfDB), Banco de Desenvolvimento Asiático (ADB), Comissão Econômica para a América Latina e Caribe (ECLAC), Agência Europeia de Meio Ambiente (EEA), Fundo Global para o Meio Ambiente (GEF), Fundo Internacional para o Desenvolvimento da Agricultura (IFAD), Agência Internacional de Energias Renováveis (IRENA), *Union Economique et Monétaire Ouest Africaine* (UEMOA), Banco Mundial e *the World Business Council on Sustainable Development* (WBCSD).

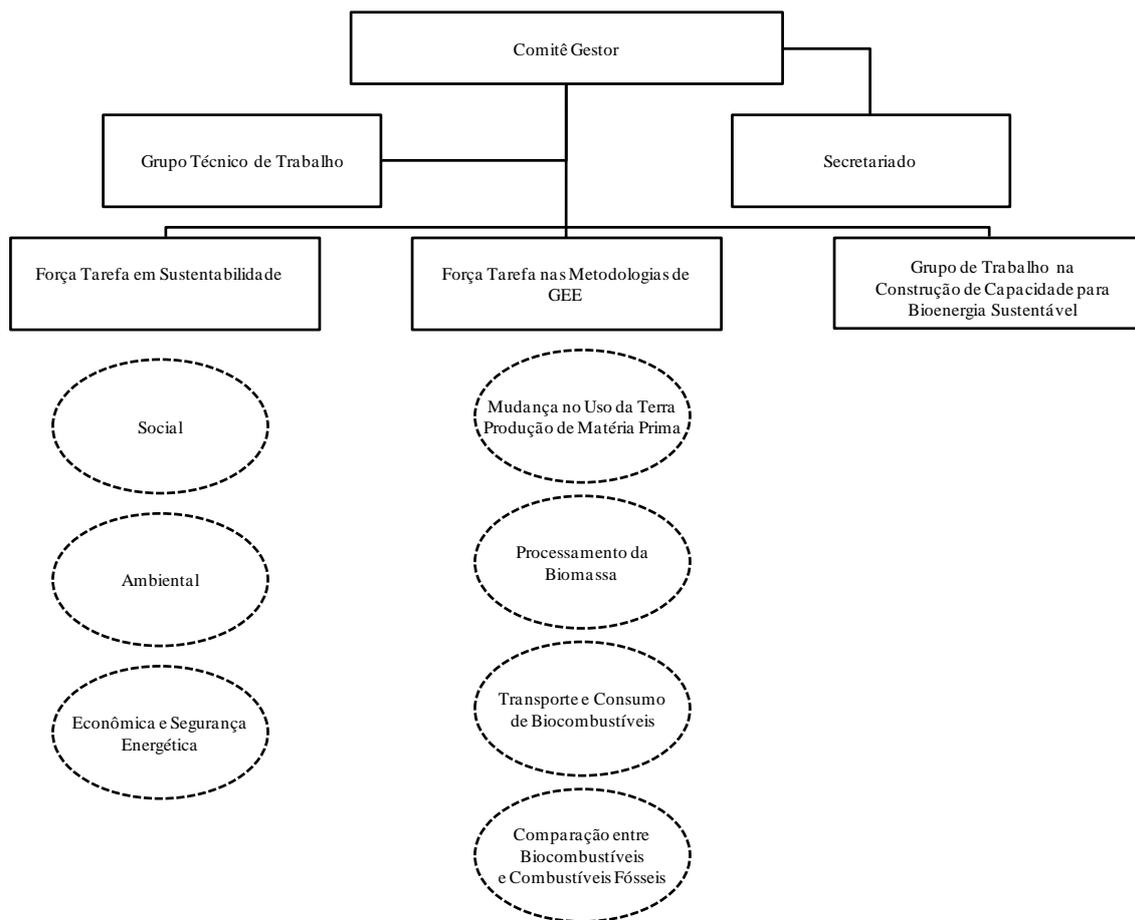


Figura 5.5: Estrutura da GBEP

Fonte: FAO/GBEP, 2011

O propósito dessa parceria é fornecer um mecanismo aos parceiros para organizar, coordenar e implementar pesquisa internacional, desenvolvimento, demonstração e atividade comerciais relacionadas à produção, entrega, conversão e utilização da biomassa como energia, com foco nos países em desenvolvimento. Além de ser um fórum para o desenvolvimento de estruturas políticas voltado para sugestão de regras e ferramentas de promoção da biomassa sustentável e o desenvolvimento de bioenergia, facilitar os investimentos em bioenergia, estimular a pesquisa e desenvolvimento e a comercialização de bioenergia, promover o desenvolvimento e implementação de projetos (FAO/GBEP, 2011).

Essa parceria tem como função ser um fórum de discussão em bioenergia e estimular o desenvolvimento e comercialização de bioenergias, por meio da cooperação internacional; estimular a transferência de tecnologia, às trocas de informações e

qualificações; dar suporte à elaboração de políticas nacionais e regionais de bioenergia e ao desenvolvimento do mercado; facilitar a integração da bioenergia aos mercados de energia trabalhando para retirar barreiras específicas na cadeia produtiva; e atuar em conjunto com outras iniciativas para evitar duplicação de trabalho, especialmente no que diz respeito ao desenvolvimento de critérios e indicadores de sustentabilidade e metodologias de cálculo de emissões de GEE (*Ibid.*).

Szulecki, Pattberg e Biermann (2010) destacam que parcerias *multi-stakeholders* são vistas como uma inovação institucional para lidar com os problemas do desenvolvimento sustentável e estas são muitas vezes consideradas como uma importante etapa para o desenvolvimento multilateral de uma governança global⁸². No entanto, para que essas parcerias sejam bem sucedidas, é necessário um nível mínimo de institucionalização, visto que a estrutura interna dessas parcerias influencia o seu desempenho mais até do que os seus participantes, e na maior parte dos casos este tipo de governança não alcança o comprometimento internacional, permanecendo no nível da retórica política. Segundo Parthan *et al.* (2010), 50% das Parcerias registradas na WSSD não possuem atividade.

Com isso, embora as atividades desenvolvidas pelo GBEP estejam alinhadas ao que é defendido neste trabalho, acredita-se que para poder induzir uma mudança comportamental dos agentes envolvidos no mercado de etanol, será necessária a presença de uma organização com maior poder de intervenção do que uma Parceria teria.

Outro exemplo de iniciativas foi o Fórum Internacional de Biocombustíveis, lançado em 2007 pelo Brasil, EUA, China, Índia, União Europeia e África do Sul “com o objetivo principal de promover a consolidação de um mercado internacional para os biocombustíveis e, em particular, com vistas a transformação do etanol em produto comercializado internacionalmente” (MDIC, 2011b).

Além disto, o Brasil possui Memorandos de Entendimentos com vários países, incluindo Estados Unidos, México, Chile, Panamá, países do Mercosul (Argentina, Uruguai e Paraguai), Suécia, Países Baixos, Moçambique, África do Sul e Índia os quais preveem cooperação na promoção do mercado internacional de biocombustíveis,

⁸² Atualmente existem cerca de 350 parcerias registradas na Comissão de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas, das quais 15% são dedicadas à energia sustentável.

transferência de tecnologia, o desenvolvimento de programas de cooperação técnica, incluindo questões relacionadas ao transporte, armazenamento, mistura e distribuição de biocombustíveis, o desenvolvimento de programas conjuntos de pesquisas de produção e consumo de biocombustíveis, o desenvolvimento de padrões e normas técnicas internacionais para biocombustíveis em foros relevantes, o favorecimento da produção e uso sustentáveis de biocombustíveis.

O primeiro Memorando de Entendimento foi firmado, em 2002, com a Índia para a cooperação técnica na área de mistura de etanol e entrou em vigor em 2006 (BRASIL, 2006a). Neste mesmo ano foram firmados mais dois Memorandos de Entendimentos: um com a África do Sul e Índia e outro com os países membros do Mercosul.

O Memorando com a África do Sul e Índia, firmado em setembro de 2006 e promulgado pelo Decreto Nº 6.965, de 29 de setembro de 2009 (BRASIL, 2009a), prevê a formação de uma força-tarefa para:

“i) facilitar a transferência tecnológica, da produção e do consumo de biocombustíveis; ii) promover marcos compatíveis para produção, uso, distribuição e venda de biocombustíveis; iii) desenvolver programas de cooperação técnica, incluindo questões relacionadas ao transporte, armazenamento, mistura e distribuição de etanol e biodiesel; iv) compartilhar informações sobre a formulação de políticas e desenvolvimento tecnológico para o setor de biocombustíveis, inclusive para a criação de um mercado; v) promover capacitação em todos os aspectos da produção sustentável de biocombustíveis, incluindo avaliação de impacto ambiental, uso da terra, configuração de usinas, uso de resíduos, eliminação e reciclagem de resíduos, infra-estrutura de distribuição, logística etc; vi) promover a comercialização do etanol nos principais mercados mundiais de *commodities*; vii) estimular programas conjuntos de pesquisa sobre produção e uso de biocombustíveis, e viii) promover o intercâmbio de informações entre as Partes sobre o desenvolvimento de motores de automóveis para promover o uso de biocombustíveis”.

O Memorando com os países do Mercosul foi firmado em 15 de dezembro de 2006 e prevê a formação de um Grupo de Trabalho voltado para estimular a produção e o consumo de biocombustíveis, a estruturação das cadeias produtivas integradas na área de biocombustíveis, a cooperação técnica, a pesquisa conjunta, o intercâmbio de informações, a produção sustentável e realização de um levantamento comparativo dos marcos regulatórios de biocombustíveis no Mercosul (BRASIL, 2006b).

Em março de 2007 foi firmado o Memorando com os Estados Unidos o qual expressa a intenção dos países em cooperar no desenvolvimento e difusão dos biocombustíveis em

uma estratégia de três níveis: bilateral, onde pretendem avançar na pesquisa e desenvolvimento de tecnologia para biocombustível de nova geração; em terceiros países, onde buscam expandir a utilização dos biocombustíveis por meio de estudos de viabilidade e assistência técnica para estimular o investimento, com especial atenção aos países da América Central e Caribe, encorajando a produção local e o consumo; e global, onde pretendem trabalhar conjuntamente visando o estabelecimento de padrões uniformes e normas, por meio da cooperação no âmbito do Fórum Internacional de Biocombustíveis (FIB) (BRASIL, 2007).

Como pode ser visto, existe todo um movimento, no cenário internacional, para promover as trocas de experiências e conhecimentos, a cooperação tecnológica, a busca de realização conjunta de pesquisas e promoção da produção e o consumo dos biocombustíveis. Embora este movimento seja benéfico e favorável ao desenvolvimento do mercado internacional de etanol, não é suficiente para atingir tal objetivo dadas todas as dificuldades existentes e já aqui discutidas. Essas iniciativas possuem maiores chances de serem efetivas quando envoltas em uma estrutura institucional.

5.4.2. Estrutura Proposta de Organização do Mercado Global de Etanol

Toda essa discussão e toda a abordagem feita ao longo do trabalho fortalecem a defesa da formação de uma estrutura de organização do mercado de etanol de forma a facilitar seu pleno desenvolvimento até a escala global. Considerando o que foi discutido no capítulo 2, a questão da governança na cadeia produtiva, e na seção 5.3, onde foi abordado o processo de desenvolvimento do mercado de café, tentar-se-á elaborar uma possível estrutura para o mercado de etanol.

Dada a sustentação teórica desenvolvida ao longo do trabalho, o próximo passo é avaliar a melhor forma de estruturação deste mercado, da construção de sua estrutura de governança com o estabelecimento de regras de condutas para os agentes participantes que inclui a indução à cooperação, à internalização das externalidades sob o conceito da sustentabilidade da cadeia produtiva, à condução da coordenação entre os agentes favorecendo o equilíbrio entre a oferta e a demanda de etanol, à redução das incertezas com a definição clara das políticas de incentivo ao consumo e à produção e também as

políticas relacionadas à adoção de subsídios e barreiras tarifárias, à padronização das diferentes especificações técnicas e à padronização dos conceitos e indicadores de sustentabilidade visando à unificação dos mesmos.

Levando em consideração o mercado de café, o sucesso da presença de uma organização responsável pela coordenação do mercado esteve associada, entre outros fatores, à participação tanto de países produtores como de países consumidores e, como a utilização do etanol está atrelada às estratégias de mudanças climáticas e de segurança energética, este tipo de política pode ser considerada estratégica e, neste sentido, justifica-se a participação dos Governos Nacionais na formação de uma estrutura de governança para o mercado de etanol.

Como discutido ao longo de todo o trabalho, existem muitas barreiras comerciais no mercado de etanol e, como a eliminação destas é um processo demorado, especialmente no que diz respeito à aplicação de subsídios e de tarifas de importação, o primeiro passo para a obtenção desta estrutura de governança seria a elaboração de um Acordo entre esses países que incorpore todas essas barreiras hoje presentes no mercado de etanol, assim como as questões ambientais envolvidas, com o objetivo de obter uma solução mais rápida para essas questões, assim como o ocorrido no mercado de café, e como também defendido por IEA (2011), Mathews (2007) e Rothkopf *et al.* (2007).

Esta estrutura de governança seria composta por um conjunto de instituições capazes de promover o desenvolvimento do mercado de etanol. Primeiramente, deve existir uma terceira parte neste mercado, uma Agência Intergovernamental que seja ativa e capaz de induzir a cooperação entre os agentes presentes neste mercado, nos moldes da AIE e da AIEA, e criada por meio deste Acordo entre os países. As energias renováveis já possuem uma organização intergovernamental, a IRENA, que poderia ser utilizada como fator chave nessa estrutura de governança, visto que é a primeira organização intergovernamental que se concentra exclusivamente nas energias renováveis. Ademais, adequar uma estrutura institucional já existente pode ser mais fácil do que construir uma nova estrutura, o que poderia retardar ainda mais esse processo de organização do mercado de etanol.

Neste sentido, essa Agência Intergovernamental proposta seria a responsável pela constituição do quadro institucional comum para a condução das relações comerciais

entre seus Membros nos assuntos relacionados à produção, consumo e comércio de etanol combustível e facilitaria a aplicação, administração e funcionamento do Acordo a ser feito entre os Membros, promovendo a consecução de seus objetivos e constituindo o quadro jurídico para a aplicação, administração e funcionamento do mercado global de etanol. Ademais, essa Agência Intergovernamental seria o foro para as negociações entre seus Membros acerca das relações comerciais e teria como principais atribuições:

- i. elaborar a política internacional do etanol e orientar à elaboração das políticas internas dos países interessados na utilização/produção de etanol;
- ii. reduzir as barreiras técnicas e tarifárias;
- iii. padronizar os critérios e indicadores de sustentabilidade;
- iv. estimular a diversificação da produção, em regiões com dotações naturais à produção de etanol, e do consumo;
- v. estimular a construção de estoques emergenciais;
- vi. estimular a adoção de medidas de redução de consumo em situações de escassez de oferta;
- vii. realizar estudos sobre o mercado, divulgar informações sobre produção, consumo, comercialização, estoques e preços internacionais, além de ser um Fórum de discussão sobre as questões relacionadas ao mercado e à indústria de etanol; e,
- viii. estimular investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento em novas tecnologias e a difusão e transferência tecnológica entre as regiões.

A definição de uma política internacional para o etanol é importante para definir as regras que irão reger este mercado, tais como as de geração de estoques e de medidas de redução de consumo, em situações de baixa oferta do produto. Ademais, favorece o estabelecimento de uma estrutura estável e de longo prazo, aumentando a confiança do investidor, a expansão da produção e a maior utilização do etanol. Com isso, é possível obter a coordenação das políticas nacionais dos países participantes, favorecendo a

garantia de suprimento do etanol ou, ao menos, minimizar os riscos de desabastecimento.

A redução das barreiras comerciais é uma questão complexa e um processo demorado, sendo discutido dentro da OMC. Como no caso do etanol a discussão sobre essas questões, especialmente com relação à limitação da aplicação das tarifas e subsídios, envolve a reclassificação do etanol dentro do Sistema Harmonizado e como a revisão desta classificação é um processo demorado, dificilmente essas barreiras comerciais seriam reduzidas no curto prazo. Porém, pode ser obtida uma alternativa a esta questão por meio da elaboração de um acordo entre os participantes deste mercado que incorpore essas questões. E, neste caso, defende-se a presença da OMC nesse processo de discussão.

O sistema de verificação da AIEA é uma particularidade que poderia ser aproveitada no caso dos biocombustíveis com relação ao cumprimento da adoção de técnicas e processos de produção mais sustentáveis em toda a cadeia produtiva. O monitoramento seria feito por meio do processo de certificação, o qual seria uma exigência para a participação do mercado global, visto que a questão da sustentabilidade, por ser uma exigência de um número cada vez maior de países, tem que ser levada em consideração na formação dos preços globais. E, como esses preços globais estão associados ao mercado futuro, os contratos futuros devem incorporar a questão da sustentabilidade.

Desta forma, todo o etanol transacionado nas bolsas seria, obrigatoriamente, certificado. E, como os preços futuros são ferramentas que influenciam a formação dos preços de mercado, o etanol sustentável passaria a ser a referência do mercado e a todos os demais tipos de etanol comercializados seria aplicado um prêmio ou um desconto, dependendo do quão próximo está do padrão de qualidade e sustentabilidade do etanol transacionado nas Bolsas de Mercadorias e Futuros, como acontece no caso do petróleo, por exemplo. Isto fortaleceria ainda mais a importância da padronização dos critérios e indicadores de sustentabilidade. Mathews (2008) ressalta que a introdução do conceito de sustentabilidade nos contratos futuros é uma forma de inserir a sustentabilidade em um instrumento comercial propriamente dito.

Assim como no caso da estrutura da PCS, acredita-se que a FAO também deve participar desta estrutura visto que o etanol é derivado de uma produção agrícola e por

ainda existir uma polêmica relacionada à questão da produção dos biocombustíveis ser uma ameaça à produção de alimentos. A promoção de estudos e pesquisas em conjunto, além da realização de Fóruns de discussão, favorece o aumento do fluxo de informações sobre essa questão, o que pode melhorar a compreensão sobre essa questão e reduzir as incertezas em relação à disponibilidade de terras agricultáveis e sobre a competição entre essas duas produções.

O incentivo à produção de etanol, especialmente nos países em desenvolvimento, deverá ser acompanhado de financiamentos. Desta forma, a participação de Bancos de Desenvolvimento, nacionais e internacionais, e outras instituições de financiamento é essencial para favorecer a transferência de recursos e a diversificação (geográfica) da produção, e também para favorecer o acesso aos mercados pelos pequenos produtores.

A realização de estudos conjunta de estudos é necessária para aumentar a compreensão sobre o potencial das terras agricultáveis, o que pode ser feito por meio de um mapeamento que, por sua vez, contribuirá para melhorar os dados disponíveis e a análise do potencial das biomassas que podem ser utilizadas na produção, além de favorecer a difusão de informações sobre as questões técnicas relacionadas à utilização do etanol, reduzindo às dúvidas e incertezas com relação ao impacto da utilização do etanol nos motores dos veículos, por exemplo.

O cenário mais indicado para o mercado de etanol seria aquele que favorecesse e incentivasse a produção de etanol por parte daqueles países com dotações naturais propícias a sua produção, nesse caso, os países do hemisfério sul, e o incentivo ao consumo por parte das economias maduras, ou seja, os países do hemisfério norte, como defendem Mathews (2007) e Rothkopf (2007). Entretanto, determinar esta condição explicitamente em um Acordo entre os Membros participantes pode ser considerado uma intervenção no mercado, o que pode trazer perdas econômicas e de eficiência ao mercado de etanol. Ao invés disto, uma melhor organização do mercado de etanol tem por objetivo potencializar as vantagens comparativas das regiões produtoras e consumidoras e diversificar a produção e o consumo entre as diversas economias. A Figura 5.6 ilustra essa estrutura de organização do mercado proposta neste trabalho.

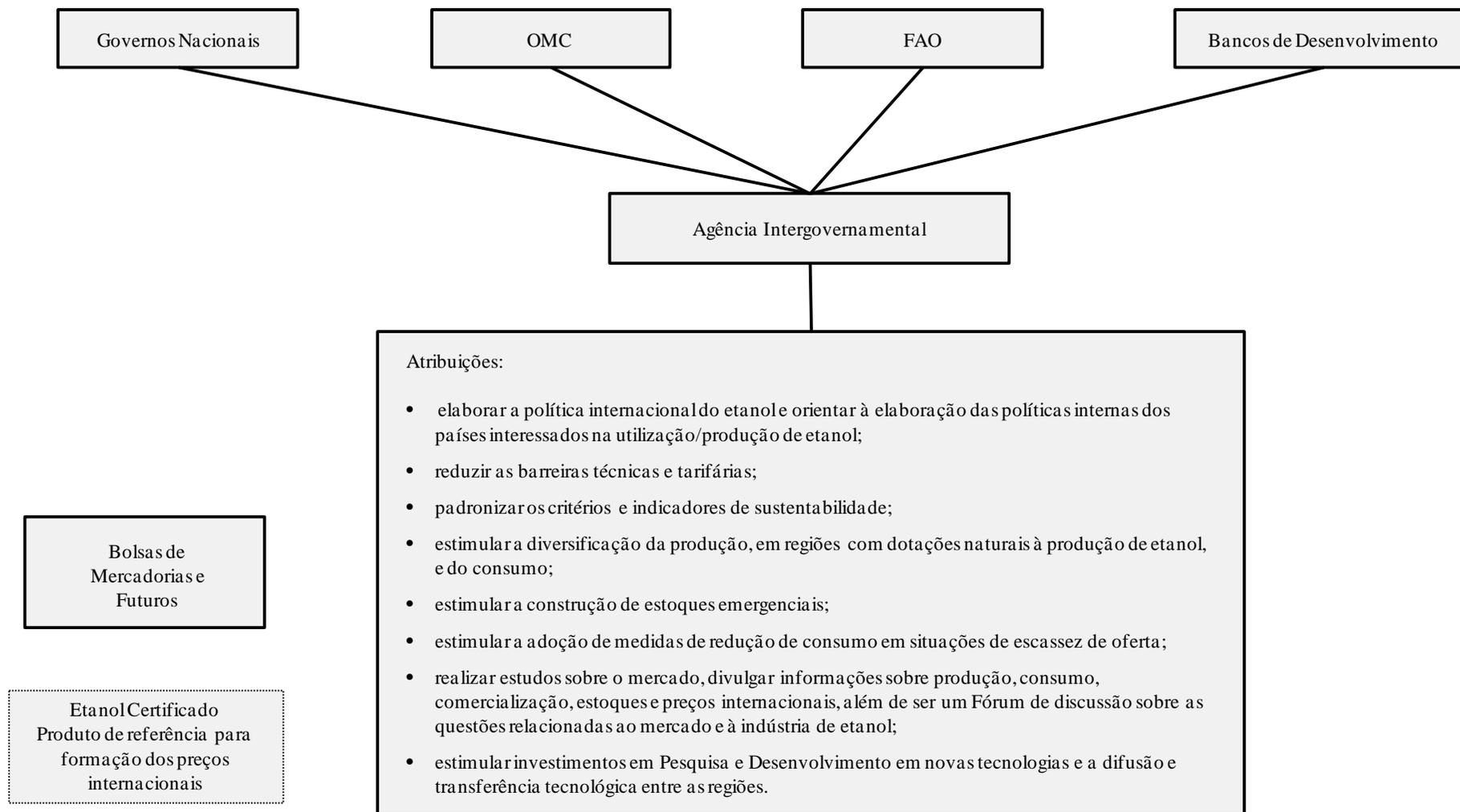


Figura 5.6: Estrutura de Governança Proposta para o Mercado Global de Etanol

Fonte: Elaboração própria.

5.5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo abordou as questões atuais do mercado de etanol, as políticas de utilização de etanol-gasolina, a produção mundial e a dinâmica atual do mercado internacional de etanol que é influenciado pelas dinâmicas internas dos mercados brasileiro e americano, mercados estes que concentram quase 90% da produção mundial.

Estas questões, além das demais discutidas ao longo deste trabalho, reforçam a importância da organização do mercado de etanol de forma a garantir seu pleno desenvolvimento no plano internacional e também global. A presença de uma figura institucional pode contribuir para a redução das incertezas presentes neste mercado, tanto do lado da demanda como no da oferta, favorecendo o aumento dos investimentos e o crescimento do mercado.

Com isto, foi aqui sugerida uma estrutura de governança para o mercado de etanol, que seria coordenada por uma Agência Intergovernamental, composta pelo maior número possível de países produtores e consumidores, e com a participação de diferentes instituições já existentes no mercado, tais como a OMC, FAO, Bancos de Desenvolvimento e as Bolsas de Mercadorias e Futuros. O objetivo central dessa nova estrutura seria o de garantir uma estrutura política estável e de longo prazo para o mercado internacional e global de etanol, por meio da redução das barreiras técnicas e tarifárias hoje existentes no mercado, da padronização dos critérios e indicadores de sustentabilidade, do incentivo à diversificação da produção e do consumo e do desenvolvimento dos mercados futuros de etanol, da promoção de pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias, além de ser um fórum de discussão sobre as questões relacionadas ao tema.

Cabe ressaltar, no entanto, que as questões aqui sugeridas e levantadas não se esgotam, sendo, portanto, passíveis de novas contribuições. O trabalho apenas abre espaço para novas discussões sobre o assunto e buscou contribuir com as discussões já em curso sobre a necessidade de melhor organização deste mercado. A continuidade da pesquisa, porém, faz-se necessária visto que o tema está em constante mudança, acompanhando a dinâmica do mercado que, por sua vez, é influenciado pelas políticas específicas dos diferentes países e também pela dinâmica e desempenho econômico dos mercados.

CAPÍTULO 6 CONCLUSÃO

A análise feita aqui neste trabalho teve por objetivo elaborar uma proposta de organização do mercado global de etanol com o intuito de contribuir com uma discussão já existente acerca da necessidade de organização do mercado de energias renováveis em geral. Dentre as conclusões encontradas, entende-se que a plena operacionalização de um mercado global de etanol demandará a adoção de regras próprias, de plataforma de negociação adequada e transparente, bem como do desenvolvimento de instrumentos de negociação, do aumento do número de países produtores e da redução das barreiras técnicas e tarifárias hoje existentes no mercado. Com isso, o etanol tem maiores chances em se transformar, de fato, em uma *commodity*.

Para tanto, defende-se a existência de uma governança na cadeia produtiva do etanol. Este conceito, bem como o conceito de cadeia produtiva global que foi associado às estratégias e ações das empresas, por Gereffi (1994) e Sturgeon (2009), em um contexto de liberalização comercial, foram pontos discutidos no capítulo 2. Sturgeon (2009), no entanto, enfatiza o papel dos países desenvolvidos para estimular o desenvolvimento industrial e os mercados nos países em desenvolvimento, defendendo que apenas a nova forma de organização dos mercados não é suficiente para definir ou para criar capacidades produtivas nos mais diferentes países.

Como mostrado ao longo do trabalho, diversos países estão desenvolvendo as suas políticas de mistura etanol-gasolina o que representa uma demanda potencial para este combustível. No entanto, apesar do potencial deste mercado, as mudanças em curso têm sido provocadas pelos países desenvolvidos. Ao adotarem políticas mais restritivas ao uso e à produção dos biocombustíveis, esses países estão provocando todo um movimento nesta indústria que ainda se organiza no âmbito mais local, mas que possui grande potencial em alcançar a escala internacional e global.

Isso significa que os países desenvolvidos também são, no mercado de etanol, os fatores de mudança deste mercado. Cabe ressaltar, no entanto, que diferentemente do exposto por Gereffi (1994) e Sturgeon (2009), não são as empresas dos países desenvolvidos que possuem essa influência e sim os seus governos ao estipularem, por exemplo, leis,

regulações e metas que determinam, por sua vez, as características técnicas do etanol combustível, o nível de emissões ao longo de sua cadeia produtiva, que monitoram o impacto na biodiversidade e na sustentabilidade de sua produção, o tipo de mão de obra empregada e o comprometimento do país produtor com relação a tratados internacionais.

Esta constatação vai ao encontro do que é defendido por Talbot (2009). Segundo o autor, as cadeias produtivas agrícolas possuem forte influência do Estado, o qual é, muitas das vezes, o agente governante. O etanol é um derivado agrícola cuja produção é fortemente influenciada pelas variações climáticas e pelas políticas públicas adotadas. Como visto, o Brasil tem enfrentado, nos últimos anos, grande oscilação na sua produção de etanol o que tem provocado uma reação do governo que modificou o percentual mínimo de mistura de etanol na gasolina de 20% para 18%. Cabe ressaltar, no entanto, que a interferência governamental aqui considerada no mercado nacional de etanol é verificada apenas no nível legislativo e regulatório. Mesmo em outros países não se constatou a participação direta do Estado na produção e comercialização do etanol.

Ao abordar, ainda no capítulo 2, a Teoria dos Custos de Transação, ressaltou-se que a existência desses custos viabiliza a formação de instituições com o objetivo de reduzir as incertezas das relações comerciais. Como discutido, é necessária a definição de regras de conduta, que nada mais são do que a estrutura de governança, como definido por Williamson (KAUFMAN, 2003), e são elas que vão induzir a cooperação entre os agentes na produção e nas trocas comerciais, além de servir para resolver inúmeros problemas resultantes das buscas pelo interesse próprio.

Desta forma, a existência de uma instituição produz um ambiente favorável à adoção de soluções cooperativas, moldando a estrutura de troca que, combinada com a tecnologia empregada, influencia os custos de transação e, assim, a viabilidade e lucratividade em se engajar na atividade produtiva, neste caso, na produção de etanol combustível. E, segundo Williamson (1998), a estrutura do ambiente institucional é um resultado político que define as regras nas quais a atividade econômica será organizada.

Ademais, a existência desta no mercado de etanol teria como principais funções as mesmas defendidas por Gagliardi (2008), quais sejam, i) contribuir para a solução de

problemas de coordenação entre os agentes; ii) ajudar a promover a cooperação e combater comportamentos oportunistas; iii) contribuir com a internalização das externalidades por parte dos agentes econômicos e, iv) reduzir as incertezas. Estes são, sem dúvida, os principais objetivos ao se defender a formação de uma estrutura institucional no mercado de etanol, que pode contribuir para o seu pleno desenvolvimento e evitar a duplicação de esforços neste sentido. E, dado que, os potenciais consumidores de etanol são os países desenvolvidos e os potenciais produtores, os países em desenvolvimento, suas políticas têm que estar em sintonia e atreladas umas às outras para favorecer o equilíbrio entre a oferta e a demanda.

Ademais, os investidores precisam realmente de estabilidade política no âmbito internacional para terem a garantia que seus investimentos terão retorno positivo visto que a realização de lucros irá ocorrer, em grande medida, em territórios diferentes de onde ocorrem os investimentos.

Assim, existe toda uma dependência política internacional na promoção deste mercado. E, a existência de uma instituição forte pode contribuir para solucionar possíveis conflitos além de utilizar as regras de conduta para induzir a cooperação na produção e nas trocas comerciais e também para resolver os inúmeros problemas criados pela perseguição do interesse próprio em um mercado interdependente.

Todos esses pontos são necessários no mercado de etanol. Primeiro porque não há coordenação entre as políticas desenvolvidas pelos diferentes países, cada um desenvolve as suas próprias legislações e estas impactam em todos os demais países no sentido que para exportar os seus produtos é preciso atender às legislações locais. A criação, por parte dos países, de medidas não convergentes pode acabar por resultar em barreiras técnicas ao comércio e dificultar a evolução deste mercado ao nível global.

Segundo, a cooperação entre países produtores e consumidores também é necessária nesse novo mercado, tanto do lado da produção como no de consumo. Na parte produtiva, pode-se destacar a cooperação tecnológica, transferência de tecnologia e melhores práticas de produção. No lado do consumo, tem-se a necessidade de troca de informações, de conhecimentos e de experiências, especialmente com relação às questões técnicas dos motores com a utilização de misturas com o etanol.

Terceiro, a questão da internalização das externalidades, ou seja, as questões da exigência de sustentabilidade na cadeia do etanol podem ser perfeitamente alcançadas por meio desta instituição, com a convergência dos diferentes critérios e indicadores de sustentabilidade e da incorporação destes nos contratos futuros das diferentes Bolsas de Mercadorias e Futuros.

E, por último, a possibilidade em se reduzir a incerteza de mercado, algo extremamente necessário no mercado de etanol e também em todo o mercado de energia, pode ser alcançada com a redução das barreiras técnicas e tarifárias, da estabilidade das políticas nacionais de incentivo à produção e ao consumo, do incentivo à diversificação da produção e da garantia de mercado consumidor.

Para atingir esses objetivos, a estrutura de governança escolhida deve ser aquela que atenua comportamentos oportunistas e que garanta o menor custo de transação possível, como defendido por Williamson (1998). A questão da governança, tanto defendida ao longo do trabalho, é importante para garantir as regras e leis que irão reger o sistema comercial e os mercados de forma a permitir que os participantes tenham acesso a informações importantes e possam melhor firmar contratos. Nemet (2010) ressalta que a coordenação de ações e de políticas no âmbito internacional seria primordial para o desenvolvimento dos mercados internacionais das energias renováveis.

Cabe ressaltar, no entanto, que mudanças no ambiente institucional são difíceis de serem obtidas, como exposto em Williamson (1998), e como presente nas negociações da Rodada de Doha, da OMC, por exemplo. A ausência de uma governança apropriada não é característica apenas do mercado de etanol, em particular, mas do mercado de energia como um todo, como destacam Florini e Sovacool (2009). Os autores destacam as lacunas do sistema internacional em gerenciar as *commodities* energéticas, em lidar com suas externalidades e em garantir uma transição bem sucedida para as fontes de baixo carbono.

A formação de um mercado global de etanol vai demandar um profundo conhecimento de toda a sua cadeia produtiva, em diferentes países, de forma a permitir que estímulos adequados sejam dados a este mercado. É necessário entender e compreender as diferentes cadeias produtivas do etanol nos diferentes países para que uma política global para o etanol seja melhor desenvolvida e aplicada. E também, reconhecer que o

etanol possui particularidades próprias que diferem das dos seus concorrentes: os derivados fósseis. Sendo assim, essa indústria precisa de políticas próprias e, em alguns casos, melhor adequação da estrutura de comercialização de combustíveis às suas particularidades.

No caso brasileiro, por exemplo, é necessário reconhecer que a estrutura do mercado de combustíveis não é tão favorável à indústria de etanol. O não beneficiamento do setor com as margens de comercialização, por exemplo, penaliza maiores investimentos em estocagem e na própria produção de etanol. A política de não atrelação dos preços da gasolina aos preços internacionais do petróleo também penaliza o setor sucroalcooleiro, primeiro porque os preços mais elevados do petróleo penalizam a cadeia produtiva de boa parte, senão todas, dos produtos da economia, inclusive a do etanol. Segundo, isto provoca elevação dos custos de produção e, conseqüentemente, dos preços. Estes acabam impactando em maiores preços da gasolina dada a mistura etanol-gasolina e o governo, por não ter controle direto sobre a cadeia do etanol, modifica os percentuais de mistura etanol-gasolina. Medidas de intervenção ao mercado de etanol como esta produzem sinais de incerteza aos agentes de mercado sobre, por exemplo, a quantidade de etanol que vão precisar produzir ou possuir para atender o mercado. O resultado de todo este complexo processo é um menor interesse dos agentes em contratos futuros de etanol, como discutido no capítulo 3, dificultando um maior desenvolvimento de um possível mercado global de etanol.

A estrutura brasileira do mercado de combustíveis influencia as direções do mercado de etanol. Porém, cabe também ressaltar que o setor sucroalcooleiro, assim como os demais setores da economia, são movidos pela maximização dos lucros e pela lei da oferta e da demanda. Isto significa que, aqueles produtores com capacidade de estocagem vão preferir estocar o produto para a venda futura, o que resulta em maior escassez do produto no curto prazo e elevação dos preços (BURNQUIST *et al.*, 2011).

Como discutido no capítulo 3, atualmente o mercado de etanol situa-se mais no âmbito local. Existe um movimento para a escala internacional, porém este ainda é muito dependente das dinâmicas internas dos dois principais países produtores: Estados Unidos e Brasil, como mostrado no capítulo 5.

O Brasil que antes era o principal *player* no mercado internacional, exportando o excedente de sua produção interna, em 2011 importou etanol. Os Estados Unidos, por outro lado, que destinavam grande parte de sua produção ao mercado interno, hoje possuem excedentes de produção e estão conquistando parte do *market share* brasileiro no mercado internacional.

Este novo cenário revela o quão frágil é este mercado e o quão incerto é o atendimento da demanda de países que estão adotando medidas de maior utilização de combustíveis renováveis em sua matriz energética ou, mais especificamente, em sua matriz do setor de transportes. A oscilação de oferta e as mudanças do próprio cenário internacional onde, por exemplo, quem era exportador passou a ser importador, reforça a necessidade em se incentivar o aumento do número de países produtores e da existência de mecanismos de preços que garantam a transparência da formação dos preços e da adoção de mecanismos de proteção contra os riscos de oscilação do mercado. Este é o caminho para a criação de um mercado global de etanol.

Dentro deste contexto, a diversificação da produção se torna ainda mais necessária e essencial para garantir o suprimento de etanol e o cumprimento das políticas anunciadas. É clara a vulnerabilidade do etanol às variações climáticas, às políticas de incentivo aos investimentos na capacidade produtiva e de estímulo à demanda, do planejamento de longo prazo e da estabilidade política.

Ademais, é necessário que os governos tenham em mente a diferença entre políticas agrícolas e políticas energéticas para que os biocombustíveis, em geral, não sejam tratados ou classificados como bens agrícolas. Neste ponto, ainda cabe ressaltar a importância e a necessidade de reclassificação do etanol, no Sistema Harmonizado, como combustível, ao invés de bem agrícola, para que não recaia sobre ele o protecionismo agrícola presente, principalmente, na União Europeia e nos Estados Unidos (MATHEWS, 2007; ROTHKOPF, 2007).

E, a organização do mercado de etanol ganha mais força quando considerado o contexto atual de crise econômica na qual se torna primordial o aumento da eficiência econômica e produtiva nas cadeias de produção.

Desta forma, o trabalho responde as perguntas que se propôs a responder, como destacadas no capítulo introdutório. Cabe ressaltar, no entanto, que as percepções e

conclusões aqui apresentadas foram obtidas por meio do estudo qualitativo ao longo de todo o período de pesquisa. Acredita-se que um estudo mais detalhado da cadeia produtiva do etanol possa trazer respostas relacionadas ao comportamento dos agentes e das dificuldades reais sobre a possibilidade de adoção da iniciativa aqui proposta, visto que torna possível avaliar a viabilidade econômica e comercial da proposta e, também, a vontade e o possível engajamento dos agentes em promover mudanças neste mercado. Desta forma, o trabalho aqui desenvolvido não pretendeu exaurir a discussão sobre o tema em questão, mas sim contribuir para o debate e avançar um pouco mais na discussão sobre o processo de organização e fortalecimento das instituições deste mercado. Sendo importante a continuidade da pesquisa no tema e nas questões aqui abordadas de forma a acompanhar a sua evolução e mudança e, até mesmo, o surgimento de novas barreiras ao desenvolvimento do mercado internacional e global de etanol.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AB32 – Assembly Bill N° 32, 2006. Chapter 488. AB 32, Nunez. Air pollution: greenhouse gases: California Global Warming Solutions Act of 2006. An act to add Division 25.5 (commencing with Section 38500) to the Health and Safety Code, relating to air pollution. California, 2006. Disponível em: <http://www.leginfo.ca.gov/pub/05-06/bill/asm/ab_0001-0050/ab_32_bill_20060927_chaptered.pdf>. Acesso em: 01 de Nov.2010. Acesso em: 22 jul. 2007.
- AEC - Allied Energy Company, 2010. *Fuels Sales and Terminals*. Disponível em: <http://www.alliedenergycorp.com>. Acesso em: 14 jul. 2010.
- ANP – Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis, 1999. *Portaria ANP N° 29, de 09 de Fevereiro de 1999, Estabelece a regulamentação da atividade de distribuição de combustíveis líquidos derivados de petróleo, álcool combustível, bio-diesel, mistura óleo diesel/biodiesel especificada ou autorizada pela ANP e outros combustíveis automotivos*. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/>>. Acesso em: 16 jul. 2010.
- _____, 2000. Portaria ANP N° 116, de 05 de Julho de 2000, *Regulamenta o exercício da atividade de revenda varejista de combustível automotivo*. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/>>. Acesso em: 16 jul. 2010.
- _____, 2006. *Resolução ANP N° 05, de 13 de fevereiro de 2006*. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br>>. Acesso em: 34 ago. 2009.
- _____, 2008. *Boletim Gerencial/Superintendência de Abastecimento: Informações sobre a Comercialização de Combustíveis*. Abastecimento em Números, ano 3, n° 20, dezembro de 2008. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/doc/conheca/abastecimento_em_numeros20.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2009.
- _____, 2009a. *Boletim Gerencial/Superintendência de Abastecimento: Informações sobre a Comercialização de Combustíveis*. Abastecimento em Números, ano 4, n°

23, agosto de 2009. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/?pg=8807>>. Acesso em: 08 mai. 2011.

_____, 2009b. *Resolução ANP Nº 43, de 22 de dezembro de 2009*. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/>>. Acesso em: 16 jul. 2010.

_____, 2010a. *Anuário Estatístico Brasileiro do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis*. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/>>. Acesso em: 08 mai. 2011.

_____, 2010b. *Boletim Gerencial/Superintendência de Abastecimento: Informações sobre a Comercialização de Combustíveis*. Abastecimento em Números, ano 5, nº 28, agosto de 2010. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/?pg=8807>>. Acesso em: 08 mai. 2011.

_____, 2011a. *Boletim Gerencial/Superintendência de Abastecimento: Informações sobre a Comercialização de Combustíveis*. Abastecimento em Números, ano 6, nº 32, setembro de 2011. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/?pg=8807>>. Acesso em: 08 mai. 2011.

_____, 2011b. *Dados Estatísticos Mensais: vendas, pelas distribuidoras, dos derivados combustíveis de petróleo*. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/>>. Acesso em: 08 mai. 2011.

_____, 2011c. *Dúvidas Frequentes: preços dos combustíveis*. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/?pg=8358>>. Acesso em: 08 mai. 2011.

_____, 2011d. *Estruturas de Formação de Preços*. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/?pg=8358>>. Acesso em: 21 mai. 2011.

_____, 2011e. *Levantamento de Preços*. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/preco/prc/Resumo_Mensal_Index.asp>. Acesso em: 21 mai. 2011.

BABLER, W., 2005. Ethanol Futures Opportunities. Ethanol Producer Magazine. Risk Management, set. de 2005. Disponível em: <<http://www.firstcapitolag.com/ethanol.pdf>>. Acesso em: 15 mai. 2011.

BAIR, J., 2009. Global Commodity Chain: Genealogy and Review. In: BAIR, J., 2009. *Frontiers of Commodity Chain Research*. Stanford: Stanford University Press. 281 p.

- BAMBERGER, C. S., 1995. *The History of International Energy Agency 1974-1994: the first 20th years*. Paris: IEA/OECD, 1995, vol. 4, 353 p. Disponível em: <<http://www.iea.org/about/index.asp>>. Acesso em: 04 de nov. 2010.
- BATISTA, F., 2010. Petrobras põe R\$ 682 milhões para turbinar Açúcar Guarani. **Valor Econômico**, São Paulo, 26 de maio de 2010. Agronegócios, p. B12.
- BDI—Federation of German Industries, 2010. Climate Protection after Copenhagen — with investment and innovation towards a Low Carbon Economy. Position paper, March 2010. Disponível em: <http://www.bdi.eu/download_content/KlimaUndUmwelt/Positionspapier_Klimaschutz_nach_Kopenhagen_EN.pdf>. Acesso em: 30 Jun. 2011.
- BIRD – Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento, 2007. *Relatório sobre o Desenvolvimento Mundial de 2008*. Washington, DC: Banco Mundial.
- BM&FBOVESPA - Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros de São Paulo, 2005. Futuro e Opções de Café Arábica. São Paulo: BM&FBOVESPA. Disponível em: <<http://www.bmf.com.br>>. Acesso em: 08 jun. 2009.
- _____, 2008. *Fundamentos dos Mercados Futuros*. São Paulo: BM&FBOVESPA. 43p.
- _____, 2009. *Contrato Futuro de Café Arábica - Especificações*. São Paulo: BM&FBOVESPA. Disponível em: <<http://www.bmf.com.br/bmfbovespa/pages/contratos1/agropecuarios/pdf/CafeArabicaFuturo-tipo4.pdf>>. Acesso em: 12 jun. 2011.
- _____, 2010a. BM&FBOVESPA e CME GROUP querem unificar mercado de biocombustíveis. In: *Síntese Agropecuária: uma publicação da BM&FBOVESPA*. São Paulo: Março 2010, nº 348. Disponível em: www.bmfbovespa.com.br. Acesso em: 08 ago. 2010.
- _____, 2010b. *Contrato Futuro de Etanol Hidratado com Liquidação Financeira - Especificações*. São Paulo: BM&FBOVESPA. Disponível em: <http://www.bmf.com.br/bmfbovespa/pages/contratos1/Agropecuarios/pdf/EtanolHidratado_Liquidacao_Financeira-Futuro.pdf>. Acesso em: 07 ago. 2011.

- _____, 2011. *Boletim Diário: Indicadores*. São Paulo: BM&FBOVESPA, 2011. Disponível em: <<http://www.bmfbovespa.com.br/pt-br/intros/intro-boletim-diario.aspx?idioma=pt-br>>. Acesso em: 14 mai. 2011.
- BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, 2010. Programa de Apoio ao Setor Sucroalcooleiro – PASS. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financieiro/Programas_e_Fundos/pass.html>. Acesso em: 30 ago. 2011.
- BÖRZEL, T.; RISSE, T., 2004. Public-Private Partnerships: Effective and Legitimate Tools of International Governance. In: SZULECKI, K; PATTBERG, P.; BIERMANN, F., 2010. *The Good, the Bad, and the Even Worse: Explaining Variation in the Performance of Energy Partnerships*. Global Governance Working Paper No 39. Disponível em: <http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1551251>. Acesso em: 10 de nov. 2010.
- BRASIL, 1975. Decreto nº 76.623, de 17 de novembro de 1975. *Promulga a Convenção sobre Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção*. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/>>. Acesso em: 01 Dez. 2009.
- _____, 1993. *Lei 8.723, de 28 de outubro de 1993*. Dispõe sobre a redução de emissão de poluentes por veículos automotores e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/>>. Acesso em: 19 ago. 2009.
- _____, 2006a. *Decreto Nº 5.816, de 26 de Junho de 2006*. Promulga o Memorando de Entendimento entre o Governo da República Federativa do Brasil e o Governo da República da Índia referente à Cooperação Tecnológica na Área de Mistura de Etanol em Combustíveis para Transportes, celebrado em Nova Delhi, em 8 de abril de 2002. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5816.htm>. Acesso em: 14 ago. 2011.
- _____, 2006b. *Memorando de Entendimento entre o Governo da República Argentina, o Governo da República Federativa do Brasil, o Governo da República do Paraguai, o Governo da República Oriental do Uruguai e o Governo da República Bolivariana da Venezuela para Estabelecer um Grupo de*

Trabalho Especial sobre Biocombustíveis. Assinado em 16 de dezembro de 2006. Disponível em: <http://www.mercosur.int/msweb/SM/Actas%20TEMPORARIAS/CMC/XXXI%20CMC%20FINAL/ANEXOS/CMC_2006_ACTA02_ANE06_PT_MemoBiocombustibles.pdf>. Acesso em: 14 ago. 2011.

_____, 2007. *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*. Disponível em: <http://www2.mre.gov.br/dai/b_eua_332_5915.htm>. Acesso em: 14 ago. 2011.

_____, 2009a. *Decreto N° 6.965, de 29 de Setembro de 2009*. Promulga o Memorando de Entendimento entre os Membros do Fórum de Diálogo Índia-Brasil-África do Sul, o Governo da República Federativa do Brasil, o Governo da República da África do Sul e o Governo da República da Índia, para Estabelecer Força-Tarefa Trilateral sobre Biocombustíveis, assinado em Brasília, em 13 de setembro de 2006. Disponível em: >http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Ato2007-2010/2009/Decreto/D6965.htm>. Acesso em: 14 ago. 2011.

_____, 2009b. *Decreto N° 6.961, de 17 de Setembro de 2009*. Aprova o zoneamento agroecológico da cana-de-açúcar e determina ao Conselho Monetário Nacional o estabelecimento de normas para as operações de financiamento ao setor sucroalcooleiro, nos termos do zoneamento. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/>>. Acesso em: 07 ago. 2011.

BRESSAN FILHO, A., 2009. *Os Fundamentos da Crise do Setor Sucroalcooleiro no Brasil*. CONAB, 2ª Ed., 87 p. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/>>. Acesso em: 18 mar. 2010.

BURNQUIST, H. L. *et al.*, 2009. *Agromensal – ESALQ/BMF&Bovespa*. Agosto de 2009. 2009. Disponível em: <http://www.cepea.esalq.usp.br/agromensal/2009/08_agosto/AcucarAlcool.htm>. Acesso em: 01 out. 2009.

_____, 2011. *Agromensal – CEPEA/ESALQ*. Agosto de 2011. 2009. Disponível em: < http://www.cepea.esalq.usp.br/agromensal/2011/08_agosto/AcucarAlcool.htm>. Acesso em: 17 set. 2011.

- ÇALISKAN, K., 2010. *Market Threads: how cotton farmers and traders create a global commodity*. Princeton: Princeton University Press. 230 p.
- CAMERON, D. *et al.*, 2010. *Fair Trade Coffee: The Mainstream Debate*. MITSloan Management. Disponível em: <<https://mitsloan.mit.edu/MSTIR/sustainability/Fair-Trade-Coffee/Documents/08%20069%20Fair%20Trade%20Coffee%20The%20Mainstream%20Debate%20Locke.pdf>>. Acesso em: 04 set. 2011.
- CARDOSO, J., 2010. *São Martinho e Petrobras unem-se no etanol*. **Valor Econômico Online**, São Paulo, 21 de junho de 2010. Agronegócios. Disponível em: <<http://www.valoronline.com.br>>. Acesso em: 01 ago. 2010.
- CAVALCANTI, M.C.B., 2006. *Análise dos Tributos Incidentes sobre os Combustíveis Automotivos no Brasil*. Rio de Janeiro, 2006. 213 f. Tese (Mestrado em Ciências, Planejamento Energético) – Programa de Planejamento Energético, Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-graduação e Pesquisa de Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.
- CBOT – Chicago Board of Trade, 2009. *CBOT Rulebook*. Disponível em: <<http://www.cmegroup.com/tools-information/CBOTrulebook.html>>. Acesso em: 27 jul. 2009.
- CE – Comissão Europeia, 2003. Diretiva 2003/30/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 08 de maio de 2003. Relativa à promoção da utilização de biocombustíveis ou de outros combustíveis renováveis nos transportes. Disponível em: <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2003:123:0042:0042:PT:PDF>>. Acesso em: 23 dez. 2005.
- _____, 2009a. Diretiva 2009/28/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de abril de 2009. Relativa à promoção da utilização de energia proveniente de fontes renováveis que altera e subsequentemente revoga as Directivas 2001/77/CE e 2003/30/CE. Disponível em: <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:140:0016:0062:PT:PDF>>. Acesso em: 16 set. 2009.
- _____, 2009b. Diretiva 2009/29/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de abril de 2009. Altera a Directiva 2003/87/CE a fim de melhorar e alargar o regime

comunitário de comércio de licenças de emissão de gases com efeito de estufa. Disponível em: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:140:0063:0087:en:PDF>
>. Acesso em: 16 set. 2009.

_____, 2009c. *Diretiva 2009/30/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de abril de 2009*. Altera a Diretiva 98/70/CE no que se refere às especificações da gasolina e do gasóleo rodoviário e não rodoviário e à introdução de um mecanismo de monitorização e de redução das emissões de gases com efeito de estufa e que altera a Diretiva 1999/32/CE do Conselho no que se refere às especificações dos combustíveis utilizados nas embarcações de navegação interior e que revoga a Diretiva 93/12/CEE relativa à promoção da utilização de energia proveniente de fontes renováveis que altera e subsequentemente revoga as Diretivas 2001/77/CE e 2003/30/CE. Disponível em: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:140:0088:0113:PT:PDF>
>. Acesso em: 16 set. 2009.

CEPEA – Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada, 2011. *Indicadores de Preços: Indicador Semanal Etanol Anidro CEPEA/ESALQ / Combustível (E.S.P.)* São Paulo. Disponível em: <http://www.cepea.esalq.usp.br/etanol/#>. Acesso em: 15 mai. 2011.

CFC – Common Fund for Commodity, 2011. Website. Disponível em: <http://www.common-fund.org/>. Acesso em: 14 jun. 2011.

CHANG, C.; LAI, J.; CHUANG, I., 2010. *Futures Hedging Effectiveness under the Segmentation of Bear/Bull Energy Markets*. Energy Economics, nº 32, p. 442-449. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com>. Acesso em: 23 ago. 2010.

CHNG, M. T., 2009. *Economic Linkages Across Commodity Futures: hedging and trading implications*. Journal of Banking & Finance, nº 33, p. 958-970. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/>. Acesso em: 23 ago. 2010.

CLUBLEY, S., 2002. Oil Futures Exchange. In: LONG, D. (ed). *Oil Trading Manual*. Cambridge, Woodhead Publishing. Capítulo 8.

CME GROUP, 2011. *Ethanol Outlook Report*. Chicago: CME GROUP, August 22th of 2011. Disponível em: <http://cmegroup.barchart.com/ethanol/>. Acesso em: 30 ago. 2011.

- COASE, R., 1937. *The Nature of the Firm*. Economics, New Series, vol. 4, nº 16, p. 386-405. Disponível em: <<http://www.jstor.org/pss/2626876>>. Acesso em: 21 de set. 2010.
- _____, 1960. *The Problem of Social Cost*. Journal of Law and Economics, vol. 3, p. 1-44. Disponível em: <<http://www.jstor.org/pss/724810>>. Acesso em: 24 de set. 2010.
- _____, 1998. *The New Institutional Economics*. The American Economic Review, vol. 88, nº 2, papers and proceedings of the Hundred and Tenth Annual Meeting of the American Economic Association, p. 72-74. Disponível em: <<http://www.jstor.org/pss/116895>>. Acesso em: 21 de set. 2010.
- COMMODITY FUTURES TRADING COMMISSION, 2008. The Economic Purpose of Futures Markets and How they Work, Washington, DC. In: KESICKI, F., 2010. *The Third Oil Price Surge – what’s different this time?* Energy Policy, nº 38, p. 1596-1606. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/>>. Acesso em: 23 ago. 2010.
- CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento, 2011. *Acompanhamento da Safra Brasileira Café Safra 2011: segunda estimativa, maio/2011*. Brasília: Conab. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/11_05_10_09_04_16_bol_etim_ccafe_portugues_-_maio_-_2011_2o_lev..pdf>. Acesso em: 12 jun. 2011.
- CONSIDERA, C. M. *et al.*, 2002. *Prováveis impactos na economia brasileira decorrentes da liberalização do mercado de derivados de petróleo e os possíveis entraves ao funcionamento competitivo desse mercado*. Documento de Trabalho nº 15, maio de 2002. 47 p. Disponível em: <http://www.seae.fazenda.gov.br/central_documentos/documento_trabalho/2002>. Acesso em: 01 jul. 2009.
- CORAZZA, R. I., 2006. Impactos Ambientais da Vinhaça: controvérsias científicas e lock-in na fertirrigação? In: *XLIV Congresso Sober – Questões Agrárias, Educação no Campo e Desenvolvimento*. Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural. Fortaleza, 23 a 27 de julho de 2006. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/5/453.pdf>>. Acesso em: 20 jul. 2010.

- DAVIRON, B., 1996. The rise and fall of governmental power on the international coffee market. In M. Griffon, & P. Guillaumont (Eds.). *Economics of agricultural policies in developing countries*. Paris: Editions de la Revue Française d'Economie *apud* PONTE, S., 2002. The 'Latte Revolution'? Regulation, Markets and Consumption in the Global Coffee Chain. *World Development* Vol. 30, No. 7, pp. 1099–1122. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/>>. Acesso em: 04 set. 2011.
- DECK, C. A.; WILSON, B. J., 2008. *Experimental Gasoline Market*. *Journal of Economic Behavior & Organization*, nº 67, p. 134-149. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/>>. Acesso em: 23 ago. 2010.
- DEMIRBAS, A., 2009. *Political, economic and environment impacts of biofuels: A review*. *Applied Energy* 86, S108-S117, 2009. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com>. Acesso em: 25 set. 2009.
- DIAZ-CHAVEZ, R.A., 2011. *Assessing biofuels: Aiming for sustainable development or complying with the market?* *Energy Policy* (2011), doi:10.1016/j.enpol.2011.03.054. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/>>. Acesso em: 24 jul. 2011.
- DINNEEN, B., 2009. *Hearing on Proposed Rule for Changes to Renewable Fuel Standard (RFS2) Program*. RFA. Disponível em: <<http://www.ethanolrfa.org/>>. Acesso em: 10 set. 2009.
- DOE – U. S. Department of Energy, 2007. *Ethanol: the complete energy lifecycle picture*. Disponível em: <http://ethanolrfa.3cdn.net/6345e14566f2425441_dam6yqiy4.pdf>. Acesso em: 04 set. 2011.
- DRYANCOUR, G., 2006. *Globalization, trade and the transformation of agrifood systems*. In: WTO. *What WTO for the XXIst Century?*. Public Forum. WTO, 2006. Disponível em: <<http://www.wto.org/>>. Acesso em: 08 set. 2009.
- DURBIN, P. et al., 2010. *Exporting Brazilian Ethanol to the United States: Policy and Infrastructure Challenges*. GeorgeTown University & UNICA.

- EIA/DOE – Energy Information Administration, 1997. Motor Gasoline Assessment Spring 1997. Disponível em: <<ftp://ftp.eia.doe.gov/petroleum/0613.pdf>>. Acesso em: 27 jun. 2010.
- _____, 2011a. *Monthly Energy Review* – May 2011. Washington, 2011. Disponível: <<http://www.eia.gov/totalenergy/data/monthly>>. Acesso em: 25 jun. 2011.
- _____, 2011b. *Spot Prices for Crude Oil and Petroleum Products*. Disponível em: <http://www.eia.gov/dnav/pet/pet_pri_spt_s1_m.htm>. Acesso em: 03 set. 2011.
- ELKIND, E. *et al.*, 2010. *California at the Crossroad: Proposition 23, AB 32, and Climate Change*. Berkeley: University of California. Disponível em: <http://www.law.berkeley.edu/files/CLEE-California_at_the_Crossroads.pdf>. Acesso em: 07 set. 2011.
- ELLIOTT, K., 2006. *Globalization, trade and the transformation of agrifood systems*. In: WTO. What WTO for the XXIst Century?. Public Forum. WTO. Disponível em: <<http://www.wto.org/>>. Acesso em: 08 set. 2009.
- EPA – United States Environmental Protection Agency, 2007. *Questions and Answers on the Renewable Fuel Standard Program*. EPA, Washington. Disponível em: <<http://www.epa.gov/oms/renewablefuels/420f07041.pdf>>. Acesso em: 18 Abr. 2010.
- _____, 2009a. *Draft Regulatory Impact Analysis: changes to renewable fuel standard program*. EPA, Washington. Disponível em: <<http://www.epa.gov/oms/renewablefuels/420d09001.pdf>>. Acesso em: 10 Sep. 2009.
- _____, 2009b. *Environmental Protection Agency – 40 CFR Part 80 Regulation of Fuels and Fuel Additives: Changes to Renewable Fuel Standard Program; Proposed Rule. Part II, vol. 74, nº 99. May of 2009*. Disponível em: <http://www.epa.gov/OMS/renewablefuels/rfs2_1-5.pdf>. Acesso em: 30 Oct. 2009.
- _____, 2009c. *EPA Proposes New Regulations for the National Renewable Fuel Standard Program for 2010 and Beyond*. EPA, Washington. Disponível em: <<http://www.epa.gov/OMS/renewablefuels/420f09023.pdf>>. Acesso em: 10 Sep. 2009.

- _____, 2010. *Regulation of Fuels and Fuel Additives: Changes to Renewable Fuel Standard Program; Proposed Rule*. Federal Register, Part II, vol. 74, nº 99. May of 2009. Disponível em: <http://www.epa.gov/OMS/renewablefuels/rfs2_1-5.pdf>. Acesso em: 30 Oct. 2009.
- _____, 2011. *Regulation To Mitigate the Misfueling of Vehicles and Engines With Gasoline Containing Greater Than Ten Volume Percent Ethanol and Modifications to the Reformulated and Conventional Gasoline Programs*. Final Rule. Federal Register, vol. 76, nº 142. 25 de Julho de 2011. Disponível em: <<http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/FR-2011-07-25/pdf/2011-16459.pdf>>. Acesso em: 07 ago. 2011.
- EUROPEAN COMMISSION ENERGY, 2010. *International climate policy post-Copenhagen: Acting now to reinvigorate global action on climate change*. Disponível em: <http://ec.europa.eu/europeaid/where/asia/regional-cooperation/support-regional-integration/asean/documents/cc_com_2010_86.pdf>. Acesso em: 03 set. 2011.
- _____, 2011. *Renewable Energy: Sustainability Schemes for Biofuels*. Disponível em: <http://ec.europa.eu/energy/renewables/biofuels/sustainability_schemes_en.htm>. Acesso em: 23 jul. 2011.
- FAO/GBEP – Global Bioenergy Partnership, 2011. *About GBEP*. Disponível em: <<http://www.globalbioenergy.org/aboutgbep/history/en/>>. Acesso em: 30 jul. de 2011.
- FCSTONE DO BRASIL, 2009. *Açúcar e Etanol: Relatório Mensal, Outubro de 2009*.
- FINE, B.; LEOPOLD, E., 1993. *The World of Consumption*. London: Routledge *apud* BAIR, J., 2009. *Global Commodity Chain: Genealogy and Review*. In: BAIR, J., 2009. *Frontiers of Commodity Chain Research*. Standford: Standford University Press. 281 p.
- FLO – Fairtrade Labelling Organizations International, 2010. *Annual Report 2009-2010: Growing Stronger Together*. Disponível em: <<http://www.fairtrade.net/>>. Acesso em: 05 jul. 2011.

- FLORINI, A.; SOVACOOOL, B. K., 2009. *Who Governs Energy? The challenges facing global energy governance*. *Energy Policy*, nº 37, p. 5239–5248. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/>>. Acesso em: 23 jan. 2010.
- FME – Federal Ministry for the Environment, 2008. *Nature Conservation and Nuclear Safety. Founding an International Renewable Energy Agency (IRENA): Promoting renewable energy worldwide*. Berlim: Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety.
- FTC – Federal Trade Commission / Bureau of Economics, 2004. *The Petroleum Industry: mergers, structural change and antitrust enforcement*. Disponível em: <<http://www.ftc.gov/os/2004/08/040813mergersinpetrolberpt.pdf>>. Acesso em: 27 jun. 2010.
- FURUBOTN, E. G., 2001. *The New Institutional Economics and the Theory of the Firm*. *Journal of Economic Behavior & Organization*, vol. 45, p. 133-153. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/>>. Acesso em: 01 de out. 2010.
- GAGLIARDI, F., 2008. *Institutional and Economic Change: a critical survey of the new institutional approaches and empirical evidence*. *The Journal of Socio-Economics*, vol. 37, p. 416-443. Disponível em: <http://www.elsevier.com/wps/find/S04.cws_home/main>. Acesso em: 01 de out. 2010.
- GATT – General Agreement on Tariffs and Trade, 1986. *The Text of the General Agreement on Tariffs and Trade*. GATT, Geneva. Available at: <<http://www.wto.org/>>. Accessed on: 15 sept. 2009.
- GEREFFI, G., 1994. *The Organization of Buyer-Driven Global Commodity Chains: how U.S. retailers shape overseas production networks*. In: GEREFFI, G.; KORZENIEWICZ, M., 1994. *Commodity Chains and Global Capitalism*. United States of America: Praeger. 335p.
- _____, 1995. *Global Production Systems and Third World Development* *apud* BAIR, J., 2009. *Global Commodity Chain: Genealogy and Review*. In: BAIR, J., 2009. *Frontiers of Commodity Chain Research*. Stanford: Stanford University Press. 281 p.

- GEREFFI, G.; HUMPHREY, J.; STURGEON, T., 2005. The Governance of Global Value Chain. *Review of International Political Economy* 12:1 February 2005, p.78–104. Disponível em: <<http://www.mendeley.com/research/globalization-or-denationalization/>>. Acesso em: 17 ago. 2010.
- GIAMBIAGI, F.; ALÉM, A.C., 2000. *Finanças Públicas*. Rio de Janeiro: Campus. 474p.
- GILBERT, C.L., 1996. *International Commodity Agreements: an obituary notice*. *World Development*, vol. 24, nº 1, p. 1-19. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/>>. Acesso em: 12 jun. 2011.
- GIOVANNUCCI, D; POTTS, J., 2008. *Seeking Sustainability: COSA Preliminary Analysis of Sustainability Initiatives in the Coffee Sector*. Canada: IISD, 2008. Disponível em: <http://www.iisd.org/pdf/2008/seeking_sustainability.pdf>. Acesso em: 03 jul. 2011.
- GONÇALVES, D. B., 2002. *A Regulamentação das Queimadas e as Mudanças nos Canaviais Paulistas*. São Carlos: Fapesp, 2002. 127 p.
- GROOM, N., 2010. UPDATE 2-California climate law survives challenge at polls. **Reuters**, New York, 03 nov. 2010. Disponível em: <<http://www.reuters.com/article/2010/11/03/usa-elections-california-climate-idUSN0227063820101103?pageNumber=1>>. Acesso em: 03 de nov. 2010.
- HAMER, C., 2002. Oil pricing arrangements. In: LONG, D. (ed). *Oil Trading Manual* Cambridge, Woodhead Publishing. Capítulo 3.
- HOPKINS, T. K.; WALLESTEIN, I., 1977. Patterns of Development of the modern world-system. *Review* 1(2), p. 11-145 *apud* BAIR, J., 2009. *Global Commodity Chain: Genealogy and Review*. In: BAIR, J., 2009. *Frontiers of Commodity Chain Research*. Standford: Standford University Press. 281 p.
- _____, 1986. Commodity Chains in the World-Economy prior to 1800. *Review* 10(1), p. 157-170 *apud* BAIR, J., 2009. *Global Commodity Chain: Genealogy and Review*. In: BAIR, J., 2009. *Frontiers of Commodity Chain Research*. Standford: Standford University Press. 281 p.
- HOSKEN, D. S.; MACMILLAN, R. S.; TAYLOR, C. T., 2008. *Retail Gasoline Pricing: what we know?* *International Journal of Industrial Organization*, nº 26, p.

1425-1436. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/>>. Acesso em: 23 ago. 2010.

HOWSE, R.; VAN BORK, P.; HEBEBRAND, C., 2006. *WTO Disciplines and Biofuels: Opportunities and Constraints in the Creation of a Global Marketplace*. Washington: IPC, 2006. 44p. Disponível em: <http://www.agritrade.org/Publications/DiscussionPapers/WTO_Disciplines_Biofuels.pdf>.

HUFBAUER, G. C. *et al.*, 2009. *Global Warming and the World Trading System*. Peterson Institute for International Economics, Washington, 166 p.

IAEA – International Atomic Energy Agency, 2010. *IAEA Annual Report 2009*. IAEA, Viena, 2010. Disponível em: <http://www.iaea.org/Publications/Reports/Anrep2009/anrep2009_full.pdf>. Acesso em: 21 de nov. 2010.

ICE – IntercontinentalExchange, 2011. *ICE Brochure*. Disponível em: <<http://www.nxtbook.com/nxtbooks/ice/globalmarkets/#/2>>. Acesso em: 12 jun. 2011.

ICO – International Coffee Organization, 2009. *Opportunities And Challenges For The World Coffee Sector*. London: ICO. Disponível em: <<http://www.ico.org>>. Acesso em: 14 jun. 2011.

_____, 2010. *Annual Report Review 2009/2010*. London: ICO. Disponível em: <<http://www.ico.org>>. Acesso em: 14 jun. 2011.

_____, 2011a. *History*. London: ICO. Disponível em: <http://www.ico.org/trade_statistics.asp>. Acesso em: 14 jun. 2011.

_____, 2011b. *Trade Statistics: Production – total production of exporting countries 2005/06 to 2010/11*. London: ICO. Disponível em: <http://www.ico.org/trade_statistics.asp>. Acesso em: 12 jun. 2011.

IEA – International Energy Agency, 2004. *Biofuels for Transport: an international perspective*. Paris: OECD. 216 p. Disponível em: <<http://www.iea.org/textbase/nppdf/free/2004/biofuels2004.pdf>>. Acesso em: 24 de novembro de 2005.

- _____, 2010a. *IEA Response System for Oil Supply Emergencies*. Paris: OECD. Disponível em: < http://www.iea.org/textbase/nppdf/free/response_system.pdf >. Acesso em: 17 jan. 2011.
- _____, 2010b. *World Energy Outlook 2010*. Paris: OECD, 2010. Disponível em: <<http://www.worldenergyoutlook.org/>>. Acesso em: 17 de jan. 2011.
- _____, 2011. *Technology Roadmap: Biofuels for Transport*. 56 p. Disponível em: <http://www.iea.org/papers/2011/biofuels_roadmap.pdf>. Acesso em: 04 set. 2011.
- IISD - International Institute for Sustainable Development, 2011a. *About IISD*. Disponível em: < <http://www.iisd.org/about/> >. Acesso em: 19 jun. 2011.
- _____, 2011b. Sustainable Coffee Partnership. Disponível em: <<http://www.iisd.org/markets/policy/scp.asp>>. Acesso em: 23 jun. 2011.
- IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change, 2007. *IPCC Fourth Assessment Report: Climate Change 2007 (AR4)*. Disponível em: <http://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_and_data_reports.shtml>. Acesso em: 03 set. 2011.
- IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2010. *Biocombustíveis no Brasil: Etanol e Biodiesel*. Comunicados do IPEA, nº 53. Rio de Janeiro: IPEA. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/comunicado/100526_comunicadoipea53.pdf>. Acesso em: 08 mai. 2011.
- IRENA – International Renewable Energy Agency, 2008. *The role of IRENA in the context of other international organisations and initiatives*. Disponível em: <<http://www.irena.org>>. Acesso em: 19 de nov. 2010.
- _____, 2010. *Our Mission: Next Steps*. IRENA website. Disponível em: <<http://www.irena.org>>. Acesso em: 19 de nov. 2010.
- _____, 2011. *Updates on Ratification & Signatories*. Disponível em: <<http://www.irena.org>>. Acesso em: 19 de set. 2011.
- KAUFMAN, B. E., 2003. *The Organization of Economic Activity: insights from the institutional theory of John R. Commons*. Journal of Economic Behavior &

Organization, vol. 52, p. 71-96. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/>>. Acesso em: 01 de out. 2010.

KENDIX, M.; WALLS, W. D., 2010. *Oil Industry Consolidation and Refined Product Prices: evidence from US wholesale gasoline terminals*. Energy Policy, n° 38, p. 3498-3507. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/>>. Acesso em: 23 ago. 2010.

KESICKI, F., 2010. *The Third Oil Price Surge – what’s different this time?* Energy Policy, n° 38, p. 1596-1606. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/>>. Acesso em: 23 ago. 2010.

KRUGMAN, P. R.; OBSTFELD, M., 2001. *Economia Internacional: Teoria e Política*. São Paulo: MAKRON Books. 797 p.

LEDEBUR, L.C., 1967. *The Problem of Social Cost*. American Journal of Economics and Sociology, vol. 26, n° 4, p. 399-415. Disponível em: <<http://www.jstor.org/pss/3485074>>. Acesso em: 24 de set. 2010.

LEFEBVRE, B; BERRY, I., 2011. Brasil perde participação em Mercado de Etanol para EUA. **Valor Econômico**, Rio de Janeiro, 10 fev. 2011. Empresas, The Wall Street Journal Americas., p. B10.

MACEDO, I.C.; LEAL, M.R.L.V.; SILVA, J.E.A., 2004. *Balanço das Emissões de Gases do Efeito Estufa na Produção e Uso do Etanol no Brasil*. São Paulo: Governo do Estado de São Paulo. 32 p.

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2009. *Programas para a Produção e Uso de Biocombustíveis no Mundo*. Departamento da Cana-de-açúcar e Agroenergia. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Desenvolvimento_Sustentavel/Agroenergia/Orientacoes_Tecnicas/progra_4.pdf>. Acesso em: 04 set. 2011.

_____, 2010. *Relação das Unidades Produtoras Cadastradas no Departamento da Cana-de-açúcar e Agroenergia*. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/>>. Acesso em: 16 jul. 2010.

_____, 2011. *Portaria N° 678, de 31 de Agosto de 2011*. Disponível em: www.agricultura.gov.br. Acesso em: 07 out. 2011.

- MATHEWS, J. A., 2007. *Biofuel: What a Biopact Between North and South Could Achieve*. Energy Policy, v. 35, p. 3550-3570. Disponível em: <www.sciencedirect.com>. Acesso em: março 2007.
- _____, 2008. *Towards a Sustainability Certifiable Futures Contract for Biofuels*. Energy Policy, nº 36, p. 1577-1583. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/>>. Acesso em: 04 set. 2011.
- MATHIAS, C. P. P. M., 2008. *A Formação da Indústria Global de Gás Natural: Definição, Condicionantes e Desafios*. Rio de Janeiro, 2008. 296 f. Tese (Doutorado em Ciências, Planejamento Energético) – Programa de Planejamento Energético, Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-graduação e Pesquisa de Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.
- MDIC – Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, 2009. *Nomenclatura Comum do Mercosul*. In: *Negociações Internacionais*. 2009. Disponível em: <<http://www2.desenvolvimento.gov.br/sitio/secex/negInternacionais/acoComerciais/CorrNomenclaturas.php>>. Acesso em: 12 maio 2009.
- _____, 2011a. *AliceWeb*. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br>>. Acesso em: 10 maio 2011.
- _____, 2011b. *Biocombustíveis: álcool combustível*. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/sitio/interna/interna.php?area=2&menu=999>>. Acesso em: 14 ago. 2011.
- MILFORD, A., 2004. *Coffee, Co-operatives and Competition: The Impact of Fair Trade*. Bergen: CMI. Disponível em: <<http://www.cmi.no/>>. Acesso em: 19 maio 2011.
- MORAES, M. A. F. D., 1999. *A Desregulamentação do Setor Sucroalcooleiro Brasileiro*. Piracicaba, 1999. 291 f. Tese (Doutorado em Ciências, Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1999.
- MRE – Ministério das Relações Exteriores, 2010. *Agência Internacional de Energia Atômica*. Disponível em: <<http://www2.mre.gov.br/aiea.htm>>. Acesso em: 28 de nov. 2010.

- NEMET, G. F., 2010. *Robust Incentives and the Design of a Climate Change Governance Regime*. Energy Policy, nº 38, p. 7216–7225. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/>>. Acesso em: 11 jan. 2011.
- NORDSTROM, H.; VAUGHAN, S., 1999. *Trade and Environment*. Switzerland: WTO. Disponível em: <<http://www.wto.org/>>. Acesso em: 13 jan. 2009.
- NORTH, D., 1995. The New Institutional Economics and Third World Development. In: HARISS, J.; HUNTER, J.; LEWIS, C., 1995. *The New Institutional Economics and the Third World Development*. Londres: Routledge, 1995.
- NYMEX – New York Mercantile Exchange, 2009. New York Mercantile Exchange, Inc. *Online Rulebook*. Disponível em: <http://www.nymex.com/rule_main.aspx>. Acesso em: 27 jul. 2009.
- OLADUNJOYE, O., 2008. *Market Structure and Price Adjustment in the U.S. Wholesale Gasolina Markets*. Energy Economics, nº 30, p. 937-961. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/>>. Acesso em: 23 ago. 2010.
- PARTHAN, B. *et al.*, 2010. *Lessons for Low-Carbon Energy Transition: Experience from the Renewable Energy and Energy Efficiency Partnership (REEEP)*. Energy for Sustainable Development, vol. 14, p. 83-93. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/>>. Acesso em: 08 de nov. 2010.
- PETROLEUM ARGUS, 2002. Product Markets. In: LONG, D. (ed). *Oil Trading Manual*. Cambridge, Woodhead Publishing. Capítulo 5.
- PINTO, M. R.; SILVA, E. C. D., 2004. *O Brilho da Bandeira Branca: concorrência no mercado de combustíveis no Brasil*. XXXII Encontro Nacional de Economia. João Pessoa, 2004. Disponível em: <http://www.anpec.org.br/encontro_2004.htm>. Acesso em: 29 ago. 2011.
- PONTE, S., 2002. *The ‘Latte Revolution’? Regulation, Markets and Consumption in the Global Coffee Chain*. World Development Vol. 30, No. 7, pp. 1099–1122. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/>>. Acesso em: 04 set. 2011.
- PORTO, A. E. C.; GUERRA, L. C. T., 2008. *Comércio Internacional de Petróleo e Derivados*. Rio de Janeiro: IBP. 169 p.

PROPOSITION 23. This initiative measure is submitted to the people in accordance with the provisions of Section 8 of Article II of the California Constitution. This initiative measure adds a section to the Health and Safety Code; therefore, new provisions proposed to be added are printed in italic type to indicate that they are new. California, 2010. Disponível em: <<http://cdn.sos.ca.gov/vig2010/general/pdf/english/text-proposed-laws.pdf#prop23>>. Acesso em: 01 de nov. 2010.

RADCHENKO, S., 2005. *Oil Price Volatility and the Asymmetric Response of Gasoline Prices to Oil Price Increases and Decreases*. Energy Economics, nº 27, p. 708-730. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com>>. Acesso em: 23 ago. 2010.

RAYNOLDS, L. T., 2009. *Mainstreaming Fair Trade Coffee: From Partnership to Traceability*. World Development Vol. 37, No. 6, pp. 1083–1093. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/>>. Acesso em: 12 mai 2011.

REEEP – Renewable Energy and Energy Efficient Partnership, 2010a. *About REEEP*. REEEP website. Disponível em: <<http://www.reeep.org/48/about-reeep.htm>>. Acesso em: 19 de nov. 2010.

_____, 2010b. *Annual Report 2010/11: REEEP – A Partnership for Green Growth*. Disponível em: <http://www.reeep.org/file_upload/7217_tmpphlpJs8T.pdf>. Acesso em: 21 de set. 2011.

RFA – Renewable Fuels Association, 2005. *The Importance of Preserving the Secondary Tariff on Ethanol*. Disponível em: < <http://www.ethanolrfa.org/> >. Acesso em: 15 Dez. 2009.

_____, 2007. *Ethanol Industry Outlook 2007: building news horizons*. Washington: RFA. 26p. 2007a. Disponível em: <http://www.ethanolrfa.org/objects/pdf/outlook/RFA_Outlook_2007.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2007.

_____, 2009. *Statistics: historic U.S. fuel ethanol production*. Disponível em: <<http://www.ethanolrfa.org/industry/statistics/#A>>. Acesso em: 21 Oct. 2010.

_____, 2010. *Climate of Opportunity*. Industry Outlook. Disponível em: <<http://www.ethanolrfa.org/>>. Acesso: 27 May 2010.

- _____, 2011a. *Building Bridges to a More Sustainable Future: 2011 Ethanol Industry Outlook*. Disponível em: <<http://www.ethanolrfa.org/page/-/2011%20RFA%20Ethanol%20Industry%20Outlook.pdf?nocdn=1>>. Acesso em: 16 jul. 2011.
- _____, 2011b. *Ethanol Industry Statistics*. Disponível em: <<http://www.ethanolrfa.org/pages/statistics>>. Acesso em: 16 jul. 2011.
- ROCHA, F., 2002. Prevenção Estratégica à Entrada. In: KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. (Orgs.), 2002. *Economia Industrial*. Rio de Janeiro: Campus. Cap. 11, p. 239-263.
- ROTHKOPF, G., 2007. *A Blueprint for Green Energy in the Americas: Strategic Analysis of Opportunities for Brazil and the Hemisphere*. BID, Washington. 2007. Disponível em: <<http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=945745>>. Acesso em: 06 abr. 2007.
- SALLUM, E. A. A. A Legislação Trabalhista no Brasil e sua Aplicação ao Setor de Açúcar e Álcool. In: MACEDO, I. M. (Org.). *A Energia da Cana-de-Açúcar: doze estudos sobre a agroindústria da cana-de-açúcar no Brasil e a sua sustentabilidade*. São Paulo: UNICA, 2005.
- SANTOS, M. H. C., 1993. *Política e Políticas de uma Energia Alternativa: o caso do proálcool*. Rio de Janeiro: Notrya. 352p.
- SÃO PAULO, 2008. Resolução Conjunta SMA-SAA - 4, de 18 de setembro de 2008. *Dispõe sobre o Zoneamento Agroambiental para o setor sucroalcooleiro no Estado de São Paulo*. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamento/legislacao/estadual/resolucoes/2008_Res_Conj_SMA_SAA_4.pdf>. Acesso em: 23 Nov. 2009.
- _____, 2009. Resolução Conjunta SMA - 88, de 26 de março de 2009. *Define as diretrizes técnicas para o licenciamento de empreendimentos do setor sucroalcooleiro no Estado de São Paulo*. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamento/legislacao/estadual/resolucoes/2008_Res_SMA_88.pdf>. Acesso em: 23 Nov. 2009.

- SCARLAT, N.; DALLEMAND, J. F., 2011. *Recent developments of biofuels/bioenergy sustainability certification: A global overview*. Energy Policy, n° 39, p. 1630–1646.
- SCI – Sustainable Commodity Initiative, 2011. *About the SCI*. Disponível em: <<http://sustainablecommodities.org/about>>. Acesso em: 19 jun. 2011.
- SCOTT, R., 1994. *The History of International Energy Agency: 1974-1994*. France, IEA. Disponível em: <<http://www.iea.org/>>. Acesso em: 15 fev. 2010.
- SEVERINGHAUS, J., 2009. *Looking at ethanol issues from Brazil's point of view*. Opinion, 20 Jan. 2009, UNICA, São Paulo. Disponível em: <<http://english.unica.com.br/opinia/show.asp?msgCode={41F46C62-F0A8-4345-BB95-9D1EE632AB1B}>>. Acesso em: 12 Nov. 2009.
- SHAPOURI, H.; *et al.*, 2004. *The 2001 Net Energy Balance of Corn-Ethanol*. Disponível em: <http://www.ethanolrfa.org/objects/documents/78/net_energy_balance_2004.pdf>. Acesso em: 07 de out. 2007.
- SHELL, 2010. *Shell Biocombustíveis: combustíveis sustentáveis de baixa emissão de CO₂ nos dias de hoje*. Disponível em: <<http://www.shell.com>>. Acesso em: 15 mar. 2011.
- SHULTS, B., 2007. *Managing Price Risk Using OTC Cleared Instruments*. In: *Trading Ethanol Derivatives Joint Forum*. Chicago, CMEGroup. Disponível em: <<http://accordent.powerstream.net/008/00102/071025ethanola/msh.html>>. Acesso em: 27 abr. 2009.
- SIEBENHÜNER, B., 2003. *The changing role of nation states in international environmental assessments — the case of the IPCC*. Global Environmental Change, vol. 13, p. 113–123. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com>>. Acesso em: 30 de nov. 2010.
- SINDICOM – Sindicato Nacional das Empresas Distribuidoras de Combustíveis e de Lubrificantes, 2009. *Distribuição e Logística*. Disponível em: <<http://www.sindicom.com.br/>>. Acesso em: 16 jul. 2009.
- _____, 2011. *Sindicom: Associadas*. Disponível em: <<http://www.sindicom.com.br/>>. Acesso em: 18 set. 2011.

- _____, 2005. *Notícias Sindicom*. Ano 1, nº 3, set/2005. Disponível em: <<http://www.sindicom.com.br/news/pdf/sindicom3.pdf>>. Acesso em: 12 de dezembro de 2005.
- SMA – Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, 2009a. *Etanol Verde: lista de signatárias*. SMA, São Paulo. Disponível em: <http://homologa.ambiente.sp.gov.br/etanolverde/fornecedores/lista_usinas_renovacao_2009_16_10.pdf>. Acesso em: 23 Nov. 2009.
- _____, 2009b. *Relatório Etanol Verde*, SMA, São Paulo. Disponível em: <http://homologa.ambiente.sp.gov.br/etanolverde/relatorio_etanol_verde_2009A.pdf>. Acesso em: 23 Nov. 2009.
- SMITH, A., 1988. *A Riqueza das Nações: Investigação sobre sua Natureza e suas Causas*. Volume 2. São Paulo: Nova Cultural, 1988. Coleção os Economistas.
- SOUZA, R.R., 2006. *Panorama, Oportunidades e Desafios para o Mercado Mundial de Álcool Automotivo*. Rio de Janeiro, 2006. 138 f. Tese (Mestrado em Ciências, Planejamento Energético) – Programa de Planejamento Energético, Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-graduação e Pesquisa de Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.
- STURGEON, T. J., 2009. From the Commodity Chains to Value Chains: interdisciplinary theory building in an age of globalization. In: BAIR, J., 2009. *Frontiers of Commodity Chain Research*. Stanford: Stanford University Press. 281 p.
- SZULECKI, K; PATTERBERG, P.; BIERMANN, F., 2010. *The Good, the Bad, and the Even Worse: Explaining Variation in the Performance of Energy Partnerships*. Global Governance Working Paper No 39. Disponível em: <http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1551251>. Acesso em: 10 de nov. 2010.
- TALBOT, J. M., 2009. The Comparative Advantages of Tropical Commodity Chain Analysis. In: BAIR, J., 2009. *Frontiers of Commodity Chain Research*. Stanford: Stanford University Press. Capítulo 5, 17 p.
- TAYLOR, P. L., 2005. *In the Market But Not of It: Fair Trade Coffee and Forest Stewardship Council Certification as Market-Based Social Change*. World

Development Vol. 33, No. 1, pp. 129–147. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/>>. Acesso em: 12 mai 2011.

THOMPSON, W.; MEYER, S.; WESTHOFF, P., 2009. *Renewable Identification Number Markets: Draft Baseline Table*, FAPRI-MU, Missouri. Disponível em: <http://www.fapri.missouri.edu/outreach/publications/2009/FAPRI_MU_Report_07_09.pdf>. Acesso em: 03 set. 2011.

TOKIC, D., 2010. *The 2008 oil bubble: Causes and consequences*. Energy Policy, nº 38, p. 6009-6015. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/>>. Acesso em: 12 mai 2011.

TOPIK, S., 2009. Historicizing Commodity Chains: Five Hundred Years of the Global Coffee Commodity Chain. In: BAIR, J., 2009. *Frontiers of Commodity Chain Research*. Stanford: Stanford University Press. Capítulo 2, 26 p.

UNCTAD – United Nations Conference on Trade and Development; IISD – International Institute for Sustainable Development, 2004. *Discussion Document: Draft Schematic Structure for a Sustainable Coffee Partnership*. Disponível em: <<http://www.ico.org/documents/wpboard949p.pdf>>. Acesso em: 04 set. 2011.

UNFCCC - United Nations Framework Convention on Climate Change, 2011a. *Fact sheet: An introduction to the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) and its Kyoto Protocol*. Disponível em: <http://unfccc.int/files/press/backgrounders/application/pdf/unfccc_and_kyoto_protocol.pdf>. Acesso em: 29 ago. 2011.

_____, 2011b. *Fact sheet: UNFCCC terminology*. Disponível em: <http://unfccc.int/files/press/backgrounders/application/pdf/unfccc_terminology.pdf>. Acesso em: 29 ago. 2011.

_____, 2011c. Report of the Conference of the Parties on its sixteenth session, held in Cancun from 29 November to 10 December 2010. Disponível em: <<http://unfccc.int/resource/docs/2010/cop16/eng/07a01.pdf#page=2>>. Acesso em: 18 set. 2011.

UNICA – União da Indústria de Cana-de-Açúcar, 2009a. *Quotes&Stats : Ethanol Production - Brazil*. Available at: <<http://www.unica.com.br/dadosCotacao/estatistica/>>. Accessed on: 21 Oct. 2009.

- _____, 2009b. *Submission of Comments/Regulation of Fuels and Fuel Additives: Changes to Renewable Fuel Standard Program – Docket EPA-HQ-OAR-2005-0161*. Available at: <<http://www.regulations.gov/#!docketDetail;D=EPA-HQ-OAR-2005-0161>>. Accessed on: 13 Nov. 2009.
- UNITED STATES, 2007. *Energy Independence and Security Act of 2007, December 19, 2007*. To move the United States toward greater energy independence and security, to increase the production of clean renewable fuels, to protect consumers, to increase the efficiency of products, buildings, and vehicles, to promote research on and deploy greenhouse gas capture and storage options, and to improve the energy performance of the Federal Government, and for other purposes. Disponível em: <<http://www.govtrack.us/congress/bill.xpd?bill=h110-6>>. Acesso em: 10 set. 2009.
- USDC – U.S. Department of Commerce / International Trade Administration, 2000. *Guide to the Caribbean Basin Initiative*. Washington, D.C. Disponível em: <http://www.sice.oas.org/TPD/USA_CBI/Studies/USITCcbi2000_e.pdf>. Acesso em: 10 Nov. 2009.
- USDE – U.S. Department of Energy, 2009. *Ethanol Distribution*. Disponível em: <<http://www.afdc.energy.gov/afdc/ethanol/distribution.html>>. Acesso em: 27 jun. 2010.
- USTR – U.S. Trade Representative, 2009a. *CAFTA-DR (Dominican Republic – Central America FTA)*. Disponível em: <<http://www.ustr.gov/trade-agreements/free-trade-agreements/cafta-dr-dominican-republic-central-america-fta>>. Acesso em: 10 Nov. 2009.
- _____, 2009b. *Caribbean Basin Initiative (CBI)*. Disponível em: <<http://www.ustr.gov/trade-topics/trade-development/preference-programs/caribbean-basin-initiative-cbi>>. Acesso em: 10 Nov. 2009.
- VARIAN, H. R., 2000. *Microeconomia: Princípios básicos*. Rio de Janeiro: Campus, 2000. Tradução da 5ª ed. americana. 756 p.
- VERDONK, M.; DIEPERINK, C.; FAAIJ, A. P. C., 2007. *Governance of the Emerging Bio-energy Market*. *Energy Policy*, nº 35, p. 3909-3924. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/>>. Acesso em: 12 jul 2008.

- VIAN, C. E. F.; QUINTINO, D. D., 2007. *Crítica à Teoria Dos Mercados Futuros à Luz do Desenvolvimento Recente dos Contratos Futuros de Açúcar e Alcool da BM&F*. Pesquisa & Debate, SP, volume 18, número 2 (32) pp. 307-328 2007. Disponível em: [http://www.pucsp.br/pos/ecopol/downloads/edicoes/\(32\)carlos_eduardo.pdf](http://www.pucsp.br/pos/ecopol/downloads/edicoes/(32)carlos_eduardo.pdf). Acesso em: 30 ago. 2011.
- WANG, M. et al., 2010. *Methods of dealing with co-products of biofuels in life-cycle analysis and consequent results within the U.S. context*. Energy Policy, doi: 10.1016/j.enpol.2010.03.052, Article in Press. Available at: <http://www.sciencedirect.com/>. Accessed on: 25 May 2010.
- WCO – World Custom Organization, 2008. *Nomenclature*. Disponível em: http://www.wcoomd.org/home_wco_topics_hsoverviewboxes.htm. Acesso em: 23 março 2008.
- WEDEKIN, I., 2010. O Novo Empreendedorismo Rural. In: *Síntese Agropecuária: uma publicação da BM&FBOVESPA*. São Paulo: Março 2010, nº 348. Disponível em: <http://www.bmfbovespa.com.br/>. Acesso em: 08 ago. 2010.
- WHALLEY, J., 2004. *World Trade Organization*. International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences, 16613-16616. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/>. Acesso em: 26 Nov. 2009.
- BONAZZA, B. et al., 2007. *Internationally Compatible Biofuel Standards*. Tripartite Task Force Brazil, European Union & United States of America.
- WILLIAMSON, O. E., 1991. *Comparative Economic Organization: The Analysis of Discrete Structural Alternatives*. Administrative Science Quarterly, Vol. 36, No. 2 (Jun., 1991), pp. 269-296 Disponível em: http://cadia.ru.is/wiki/_media/public:economic-organization-williamson.pdf. Acesso em: 04 de set. 2011.
- _____, 1998. *Transaction Cost Economics: how it works; where it is headed*. The Economist, vol. 146, nº 1, p. 23-58. Disponível em: <http://www.springerlink.com/content/tg682662l836g406/fulltext.pdf>. Acesso em: 25 de set. 2010.

- WTO – World Trade Organization, 1994. *Agreement on Technical Barriers to Trade*. Switzerland: WTO. Disponível em: <<http://www.wto.org>>. Acesso em: 13 jan. 2009.
- _____, 2004. *Trade and Environment at the WTO*. 86 p. Disponível em: <<http://www.wto.org>>. Acesso em: 05 fev. 2009.
- _____, 2007. *Understanding the WTO*. 3ª ed. Switzerland: WTO. 116 p. Disponível em: <<http://www.wto.org>>. Acesso em: 13 jan. 2009.
- ZAH, R. *et al.*, 2009. *Standardized and simplified life-cycle assessment (LCA) as a driver for more sustainable biofuels*. Journal of Cleaner Production, vol. 17, supplement 1, S102-S105. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/>>. Acesso em: 05 Nov. 2009.
- ZAH, R.; RUDDY, T. F., 2009. *International trade in biofuels: an introduction to the special issue*. Journal of Cleaner Production, article in press. 1-3. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/>>. Acesso em: 25 Sep. 2009.
- ZANATTA, M., 2009. Petrobras investe para crescer em etanol e biodiesel no Brasil. **Valor Econômico**, Brasília, 28 de dezembro de 2009. Agronegócios, p. B10.
- ZARRILLI, S.; BURNETT, J., 2008. *Making Certification Work for Sustainable Development: the case of biofuels*. Nova Iorque e Geneva: United Nations, 2008. 54 p. Disponível em: <http://www.unctad.org/en/docs/ditcted20081_en.pdf>. Acesso em: 03 set. 2011.



ANEXO I

Metodologia de cálculo do Indicador de Preço do Etanol Hidratado

Indicador de Preço Disponível do Etanol Hidratado Paulínia (SP) ESALQ-BM&FBOVESPA.

A BM&FBOVESPA e o Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (Cepea), da Esalq/USP, têm uma parceria de mais de quinze anos na construção de indicadores de preços agropecuários, utilizados na liquidação de contratos futuros da Bolsa (casos do boi gordo e do milho), e considerados fundamentais para a transparência e a melhoria da qualidade da informação em diversos mercados agropecuários.

É compromisso da BM&FBOVESPA e do Cepea zelar pela qualidade dos indicadores de preços e suas respectivas metodologias, bem como monitorar de modo permanente as modificações no processo de comercialização e seus eventuais impactos na estrutura de formação dos preços.

Tendo em vista a importância econômica e a dinâmica do setor de combustíveis renováveis no Brasil e no mundo, a BM&FBOVESPA e o Cepea lançam agora um indicador de preço diário para o Etanol Hidratado, com formação de preço na região de Paulínia (SP), um dos mais importantes polos de distribuição de combustíveis no Brasil.

ANEXO 1 - METODOLOGIA DO INDICADOR DE PREÇOS DO ETANOL HIDRATADO PAULÍNIA (SP) ESALQ-BM&FBOVESPA

OBJETIVO

O presente documento descreve a Metodologia do Indicador de Preços do Etanol Hidratado Paulínia (SP) Esalq-BM&FBOVESPA, objeto de convênio entre a Fundação de Estudos Agrários “Luiz de Queiroz” (Fealq) e a BM&FBOVESPA S.A. – Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros, com responsabilidade de execução pelo Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (Cepea), do Departamento de Economia,



Administração e Sociologia da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, da Universidade de São Paulo.

SEGMENTO DE MERCADO

O indicador refere-se à média simples de preços de negócios realizados entre vendedores, especialmente unidades produtoras de etanol hidratado (combustível) e compradores, principalmente distribuidoras de combustíveis.

DESTINAÇÃO DO PRODUTO

Nas amostras, serão considerados apenas os preços de volumes direcionados às bases de armazenamento e distribuição de Paulínia e os referentes a negócios cujos volumes serão enviados às bases de regiões de “influência de Paulínia”: Guarulhos, Barueri, Santo André, São Caetano do Sul, São José dos Campos, Cubatão, Ipiranga e São Paulo, localizadas no Estado de São Paulo. Nesse último caso, os preços serão ajustados para a condição CIF-Paulínia utilizando-se método a ser discutido adiante.

FREQUÊNCIA DE DIVULGAÇÃO DO INDICADOR E SISTEMA DE COLETA DAS INFORMAÇÕES DE MERCADO

O indicador terá periodicidade diária e deverá ser calculado com informações de preços fornecidas por agentes dos segmentos produtor, atacadista (distribuidoras de combustíveis), corretores e demais operadores do mercado físico, referidos a seguir como colaboradores.

A obtenção das informações de preços praticados no mercado de etanol hidratado será feita por equipe do Cepea, devidamente treinada. Os preços serão coletados por meio de ligações telefônicas e/ou de mensagens eletrônicas e deverão referir-se, necessariamente, a negócios efetivados. Sendo assim, as ofertas de compra e venda não comporão a amostra a ser utilizada no cômputo do indicador.

TIPOS DE INFORMAÇÕES DE PREÇOS QUE COMPORÃO A BASE DE DADOS USADA NA ESTIMATIVA DO INDICADOR

- O colaborador informa o preço PVU – Posto Veículo Usina e o preço do frete até Paulínia (SP).
- O colaborador informa apenas o preço na condição PVU, desconhecendo o preço do frete. Nesse caso, o preço do frete é estimado considerando a distância entre o município em que se localiza a usina e Paulínia. Posteriormente, esse valor é somado ao preço PVU. Esse procedimento é adotado tanto no caso de venda direta para Paulínia quanto no caso de produto direcionado às bases de influência daquele polo. Vale notar que o frete é, então, estimado diretamente da usina até Paulínia, sem triangulação com a base a que efetivamente se direciona o produto.
- Também serão considerados, na amostra, preços negociados em operações realizadas na condição CIF-Paulínia (preços de frete pagos pelo vendedor que entrega o produto na base de destino), independentemente da entrega do produto ser feita com ou sem frete de retorno.
- Não são considerados na amostras preços CIF cujos volumes são direcionados a bases de influência do polo de Paulínia.

PROCEDIMENTOS UTILIZADOS NO CÁLCULO DO INDICADOR

Os valores negociados a prazo, incluindo impostos e preços de frete, serão transformados em valores presentes usando a taxa do CDI (Certificado de Depósito Interbancário). Após serem descontados os encargos financeiros referentes ao prazo de pagamento, os valores são desonerados de ICMS (incidindo a desoneração também sobre o preço do frete) e, por último, é descontado o valor do PIS/COFINS. Feitos os descontos, é calculada uma média aritmética simples, sendo os dados submetidos a procedimentos estatísticos para eliminar valores discrepantes.

CRITÉRIOS ESTATÍSTICOS UTILIZADOS

Serão desconsideradas no cálculo da média as informações que excederem ao intervalo de dois desvios padrões.



EXCEPCIONALIDADE

No caso do número de informações levantadas em determinado dia ser igual ou inferior a 5 (cinco), a média do preço deste dia será constituída pelo Indicador do dia anterior e pelos preços do dia corrente.

FORMA COMO O INDICADOR SERÁ DIVULGADO

O preço CIF será divulgado em reais por metros cúbicos líquido de ICMS e PIS/COFINS, com duas casas decimais. A média apurada será arredondada nas duas casas decimais para a unidade (R\$1,00) ou R\$0,50 (cinquenta centavos). O Indicador será divulgado em moeda nacional e norte-americana, sendo, que neste caso, será utilizada a taxa de câmbio comercial para venda cotada às 16:01 para conversão divulgada pelo AEUSCO da Agência Estado.

| Intervalo de classe das casas decimais | Valor a ser considerado no arredondamento (R\$) |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| De 0,00, inclusive a 0,25, exclusive | 0,00 |
| Entre 0,25, inclusive, a 0,75, exclusive | 0,50 |
| De 0,75, inclusive a 1,00, exclusive | 1,00 |

DIVULGAÇÃO

- O Indicador de Preços do Etanol Hidratado Paulínia (SP) Esalq-BM&FBOVESPA será divulgado nos sites da BM&FBOVESPA e do Cepea, após as 18:01, nos seguintes endereços eletrônicos: www.bmfbovespa.com.br > mercados > mercadorias e futuros > derivativos > agronegócio; e <http://www.cepea.esalq.usp.br/>.
- Adicionalmente, as corretoras da BM&FBOVESPA podem tomar conhecimento do Indicador em BM&F Serviços na Intranet.

ESTIMATIVA DOS PREÇOS DE FRETE

Utilizando os preços de frete informados (negócios efetivados) pelos colaboradores e as respectivas distâncias entre o ponto de origem e o município de Paulínia, é ajustada aos

dados, periodicamente, uma regressão (considerando uma função log-linear ou uma função potência, dependendo daquela que apresentar o melhor ajustamento) que possibilite estimar os valores de frete para diferentes distâncias, de modo a somá-los, quando necessário, aos valores PVU. Na amostra de preço de frete utilizada para a estimativa da equação, não serão considerados valores que se refiram a transporte com frete de retorno.

As distâncias utilizadas na estimativa da equação terão como base as divulgadas pelo *Guia Quatro Rodas – Rotas mais rápidas*. São Paulo: Editora Abril, 2009.

ANEXO 2 - PERGUNTAS FREQUENTES – INDICADOR DE PREÇOS DO ETANOL HIDRATADO PAULÍNIA (SP) ESALQ-BM&FBOVESPA

1. Como é feito o levantamento de preços?

O levantamento é feito por intermédio de ligações telefônicas e/ou mensagem eletrônica pela equipe do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (Cepea), sediado em Piracicaba (SP). O Cepea é um centro de pesquisas em economia agrícola ligado ao Departamento de Economia, Administração e Sociologia da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (Esalq), da Universidade de São Paulo (USP).

A amostra não tem uma estrutura fixa, sendo novos colaboradores continuamente cadastrados. Com isso, busca-se acompanhar a dinâmica do setor de etanol brasileiro que tem apresentado, e deve continuar apresentando, crescimento expressivo.

2. Preços de outros estados são considerados no cômputo do Indicador?

Sim. São considerados no cômputo do Indicador preços de negócios cujos volumes tenham como destino bases localizadas no município de Paulínia ou bases de área de influência do polo de Paulínia (próximas ao município de São Paulo), independentemente do estado de origem do etanol.

3. São considerados na amostra preços de volumes que foram transportados para as bases de referência por via ferroviária?

Não. São considerados os volumes transportados, em todo o percurso, por via rodoviária. Assim, desconsideram-se, também, informações que possam tratar de transporte multimodal.

4. Quando o preço coletado é o PVU (Posto Veículo Usina) e o colaborador que informou o preço desconhece o valor do frete, a informação é utilizada no cômputo do Indicador?

Sim. Ao preço PVU informado soma-se o valor do frete estimado, considerando a distância entre o município onde se localiza a usina/destilaria e o município de Paulínia. A função que irá gerar esses valores é ajustada periodicamente, considerando os preços de frete efetivamente praticados e as respectivas distâncias. Caso não se disponha de número suficiente de informações de frete efetivo, são incluídas na amostra informações coletadas junto a transportadoras, de forma a obter maior precisão na estimativa dos parâmetros da equação. A periodicidade com que a função frete será ajustada é quinzenal.

5. Os preços utilizados no cômputo do Indicador referem-se exclusivamente a aqueles praticados no mercado spot?

Sim. Não são considerados na amostra preços de volumes comercializados através de contratos baseados (indexados) especificamente em indicadores de preço Cepea/Esalq.

6. Os preços utilizados no cômputo do Indicador referem-se exclusivamente a preços de mercado físico?

Sim. Não são consideradas na amostra utilizada no cômputo do Indicador informações que tratem de negócios efetuados na modalidade “a termo” ou em mercados futuros.

7. Os preços do etanol são considerados no Indicador no dia em que é feito o negócio ou no dia em que o produto comercializado é retirado?

No dia em que o negócio é realizado. Quanto ao prazo de pagamento, utiliza-se a taxa do CDI (Certificado de Depósito Interbancário) para transformar os valores em à vista. Para exemplificar, consideremos que um negócio foi feito tendo como prazo máximo de



retirada do produto 10 dias e 10 dias para efetuar o pagamento após a retirada. Nesse caso, considera-se um prazo médio de 15 dias para efetuar os descontos.

8. O ICMS é deduzido do preço após ter sido incorporado o valor do frete no preço PVU?

Sim. Desse modo, pode-se considerar que, assim como o preço do etanol, o do frete não incorpora o referido imposto. Essa sistemática foi adotada de forma a dar o mesmo tratamento para os preços informados na modalidade CIF e para aqueles aos quais são adicionados os preços de frete. Depois de descontado o ICMS, subtrai-se o valor do PIS/COFINS (R\$48,00 por metro cúbico) para obter o preço líquido na condição PVU.

Fonte: BM&FBOVESPA, 2011.