



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE RELAÇÕES INTERNACIONAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM RELAÇÕES INTERNACIONAIS

Tiago Gabriel Tasca

**OS LIMITES NO DESENVOLVIMENTO DO ETANOL NO BRASIL (2003 – 2016): A
COMPLEXA INTERAÇÃO DE VARIÁVEIS DOMÉSTICAS E INTERNACIONAIS**

**Brasília
2018**

TIAGO GABRIEL TASCA

Os Limites no Desenvolvimento do Etanol no Brasil (2003 – 2016): A Complexa Interação de Variáveis Domésticas e Internacionais

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Relações Internacionais da Universidade de Brasília como requisito para obtenção do Título de Mestre em Relações Internacionais

Área de Concentração: Política Internacional e Comparada

Orientador: Dr. Eduardo José Viola

Coorientador: Dr. Matías Franchini

Brasília

2018

TASCA, Tiago Gabriel. **Os Limites no Desenvolvimento do Etanol no Brasil (2003 – 2016): A Complexa Interação de Variáveis Domésticas e Internacionais**. 136p. Dissertação (Mestrado). Instituto de Relações Internacionais, Universidade de Brasília, 2018.

Aprovada em: 23 de fevereiro de 2018.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Antônio Carlos Moraes Lessa (Presidente)
Instituto de Relações Internacionais
Universidade de Brasília

Profa. Dra. Ana Flávia Granja e Barros
Instituto de Relações Internacionais
Universidade de Brasília

Prof. Dr. Fábio Albergaria de Queiroz
Universidade Católica de Brasília

Profa. Dra. Cristina Yumie Inoue (Suplente)
Instituto de Relações Internacionais
Universidade de Brasília

“You cannot solve a problem using the same thought process that created it”

Albert Einstein

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Rosângela e Eloir, pelo apoio nas decisões, pela confiança constante em minhas escolhas e caminhos e pela compreensão de ausências. À Paula, que dá sentido às palavras fraternidade e lealdade. Aos meus avós, Luiz, Vilma, Vanda e Adélio, pelos valores que carrego comigo. Aos queridos Erni, Laudirene, Roberto e Simara pelas inúmeras conversas motivadoras. A todos os familiares pela saudade constante que permeia meus dias.

Ao meu estimado orientador Dr. Eduardo Viola, fonte inesgotável de saber e um espelho acadêmico para minha vida profissional e pessoal. Ao meu coorientador, Dr. Matías Franchini, pela competência, paciência e palavras amigas que me impulsionaram ao longo deste trabalho.

Aos meus professores do mestrado: Dra. Cristina Inoue, Dra. Ana Flávia Granja e Barros, Dr. José Flávio Sombra Saraiva, Dra. Maria Helena de Castro Santos. Agradecimento especial ao professor Dr. Fábio Albergaria e à professora Dra. Ana Flávia Granja e Barros, pelas ótimas sugestões e participação na banca desta dissertação.

Ao estimado Professor Dr. Antônio Carlos Lessa, que me permitiu conhecer os meandros da publicação científica e que me ensinou valores e competências que estão além de qualquer disciplina e que me engrandeceram não só como acadêmico, mas como pessoa.

À Universidade de Brasília e aos funcionários do Instituto de Relações Internacionais, em especial à Vanessa, sábia conselheira, exímia secretária e amiga.

Aos meus amigos, aqueles que viveram comigo as conquistas e desafios do mestrado, seja em Brasília ou fora dela. Andriéli, pela amizade leal e irrestrita. André, Matheus e Tom, pela boa companhia de sempre. À Laura, minha escudeira fiel. À Yasmin, companheira acadêmica e amiga incrível. À Natália, Carolina e profa. Graciela, pelo impulso para a vida acadêmica e pelos conselhos valiosos e sinceros. Ao Bruno, que tornou o mestrado possível. Um obrigado especial ao Clube de Badminton da UnB.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela bolsa de mestrado.

RESUMO

A política brasileira para o etanol de 2003 a 2016 constitui o objeto de pesquisa dessa dissertação. Nesse sentido, o objetivo é o de mostrar quais fatores domésticos e internacionais influenciaram na resultante política para o etanol brasileiro de primeira geração (cana-de-açúcar). Para atingir o objetivo, pautou-se pelo desenho de pesquisa de inferência causal e inferência descritiva, levando a cabo 12 entrevistas semiestruturadas a fim de endossar a análise com componente empírico. Primeiro, enquadrrou-se teoricamente o problema de pesquisa dentro das Relações Internacionais por meio do ecletismo analítico para avaliar questões de ordem climático-energética. Assim, a escolha do *framework* de poder climático e compromisso climático foram lançados para entender de que forma o comportamento energético brasileiro reflete o predomínio de forças contrárias à descarbonização. Calcado no comportamento energético, os conceitos de *carbon lock-in* e coerência política são apresentados. Segundo, são apresentadas as principais características da política brasileira para o etanol (variável dependente) de 2003 a 2016 e identificados os vetores que explicam as oscilações neste período. Esses vetores, por seu turno, incorporaram as variáveis independentes da pesquisa: preços internacionais do petróleo e açúcar, subsídios à gasolina e lançamento do Pré-sal. Como conclusão, as forças conservadoras ligadas ao complexo petrolífero brasileiro apresentaram resistência ao desenvolvimento de uma política etanólica brasileira para o longo prazo, previsível e consistente. Isso decorre de uma falta de sensibilidade institucional efetiva para os biocombustíveis, prevalência de uma posição soberanista para questões climático-energéticas no Brasil, disfuncionalidade e coerência políticas (particularismo e prevalência do curto prazismo), consolidando a política energética brasileira em uma situação de dependência em carbono (*carbon lock-in*). Ademais, há uma relação entre a Petrobras e os partidos políticos (*petrolização da política*) que revela a incapacidade de operacionalização de uma política doméstica para o etanol consistente à luz das tendências globais de preços do petróleo e açúcar.

Palavras-chave: Política Brasileira para o Etanol. Preços Internacionais. Etanol. Comportamento Energético.

ABSTRACT

Brazilian ethanol policy from 2003 to 2016 is the research object of this dissertation. This way, the main goal is to show what domestic and international factors influenced the Brazilian ethanol policy outcome. To achieve this goal, the research design combined causal inference and descriptive inference, carrying out 12 semi-structured interviews in order to endorse the analysis with empirical strength. First, the research problem was theoretically framed into International Relations through the analytical eclecticism in order to evaluate climate-energy issues. Then, an analytical framework about climate power and climate commitment was applied to understand how the Brazilian energy behavior reflects the prominence of forces opposed to the decarbonization. Based on the idea of energy behavior, the concept of carbon lock-in and political coherence are presented. Second, the main features of Brazilian ethanol policy, 2003-2016 (dependent variable), are presented and some explanatory drivers are identified. These drivers are the independent variables: international oil and sugar prices, subsidies to gasoline and Pre-salt launch. As a conclusion, conservative forces linked to the Brazilian oil sector hampered the development of a consistent, predictable and long-term Brazilian ethanol policy. This is the consequence of a lack of an effective institutional sensitivity, prominence of a sovereignty view concerning climate-energy issues in Brazil, political dysfunctionality among Ministries and lack of political coherence (particularism and prevalence of short-term measures), strengthen the Brazilian energy policy into a carbon lock-in situation. Furthermore, there is a relation between Petrobras and political parties (petrolization of politics), which reveals the inability to operate a domestic policy for ethanol according to oil and sugar global prices trends.

Keywords: Brazilian Ethanol Policy. International Prices. Ethanol. Energy Behavior.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Evolução do Consumo Energético Brasileiro por Combustível (2003 - 2016)	39
Gráfico 2 - Consumo de Etanol em Relação às Vendas de Carro Flex (2003-2016)	56
Gráfico 3 - Número de Usinas Construídas no Brasil por Safra (2005 – 2013).....	59
Gráfico 4 - Acordos Internacionais Assinados pelo Brasil sobre Biocombustíveis	67
Gráfico 5 - Preço Internacional do Petróleo em Relação às Novas Usinas	79
Gráfico 6 - Composição da Matriz Energética Brasileira para Transportes.....	81
Gráfico 7 - Preço da Gasolina por País em 2014.....	104
Gráfico 8 - Variação do Preço Internacional do Petróleo em Relação ao Preço da Gasolina no Brasil (2001 - 2016).....	105
Gráfico 9 - Produção Nacional de Etanol (2001 - 2016).....	108
Gráfico 10 - Importação e Exportação de Etanol (1990 - 2016)	109

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Origem das Entrevistas	51
Quadro 2 - Influência das Variáveis Independentes na Variável Dependente	82
Quadro 3 - Influência das Variáveis Independentes na Variável Dependente (2009 - 2016)	119

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Consumo Global de Energia	37
Figura 2 - Dilatação do Conceito de Comportamento Energético	42
Figura 3 - Participação dos Desembolsos para o Setor Sucroalcooleiro	70
Figura 4 - Abertura e Fechamento de Indústrias de Etanol no Brasil (2005 – 2015).....	85
Figura 5 - Endividamento do Setor por Safra (2002/2013).....	85
Figura 6 - Paridade Etanol/Gasolina nos estados brasileiros (2017).....	112

SIGLAS E ABREVIACÕES

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
AEA – Associação Brasileira de Engenharia Automotiva
ANFAVEA – Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores
ANP – Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis
APE – Análise de Política Externa
BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento
BIRD - Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento
BNDES – Banco Nacional do Desenvolvimento
CIDE – Contribuição de Intervenção sobre o Domínio Econômico
CIMA – Conselho Interministerial do Açúcar e do Alcool
CNPE – Conselho Nacional de Política Energética
COFINS – Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social
COP – Conferência das Partes
COPPE – Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa em Engenharia
EPE – Empresa de Pesquisa Energética
FIB – Fórum Internacional dos Biocombustíveis
FIDA – Fundo Internacional para Desenvolvimento Agrícola
GEE – Gases do Efeito Estufa
IAA – Instituto do Açúcar e do Alcool
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMS – Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
IICA – Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura
ILUC – Mudança do Uso Indireto da Terra
INDC – Pretendida Contribuição Nacionalmente Determinada
INMETRO – Instituto Nacional para Metrologia, Normatização e Qualidade Industrial
IPCC – Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas
IPI – Imposto sobre Produtos Industrializados
ISO – International Organization for Standardization
LULUCF – Uso da Terra, Mudança do Uso da Terra e Florestas
MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MDIC – Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior

MME – Ministério de Minas e Energia

MRE – Ministério das Relações Exteriores

OCDE – Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico

ONU – Organização das Nações Unidas

OPEP – Organização dos Países Exportadores de Petróleo

PAC – Programa de Aceleração do Crescimento

PBIO – Petrobras Biocombustível

P&D – Pesquisa & Desenvolvimento

PGB – Parceria Global para Bioenergia

PIB – Produto Interno Bruto

PIS – Programa de Integração Social

PMDB – Partido do Movimento Democrático Brasileiro

PNMC – Plano Nacional sobre Mudança do Clima

PPE – Parcela para Preço Específico

PSD – Partido Social Democrático

PT – Partido dos Trabalhadores

RI – Relações Internacionais

TRI – Teoria das Relações Internacionais

UNICA – União da Indústria da Cana de Açúcar

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	12
CAPÍTULO 1 – ECLETISMO ANALÍTICO E QUESTÕES CLIMÁTICO-ENERGÉTICAS: APORTE TEÓRICO	18
1.1 Considerações Iniciais	18
1.2 Capturando a Complexidade: a Abordagem Eclética nas Relações Internacionais	19
1.3 O Sistema Internacional de Hegemonia Conservadora	28
1.4 O Comportamento Energético: Lentes de Análise	35
1.4.1 O Contexto Internacional	36
1.4.2 Panorama Energético e de Emissões do Brasil.....	38
1.4.3 Lentes de Análise do Comportamento Energético	40
CAPÍTULO 2 – A EXPANSÃO: 2003 – 2008	50
2.1 Considerações iniciais	50
2.2 2003: Revitalização do Setor e os Carros Bicombustíveis	52
2.2.1 Antecedentes: Atores e Quadro Institucional	52
2.2.2 O Lançamento dos Carros <i>Flex</i>	55
2.2.3 A Expansão Internacional do Etanol	59
2.2.4 Novos <i>Players</i>	61
2.3 2006: A Diplomacia do Etanol	63
2.4 Preços Internacionais.....	76
2.5 Comportamento Energético: Coerência Política e <i>Carbon lock-in</i>	79
CAPÍTULO 3 – A ESTAGNAÇÃO NO RETROCESSO (2009 – 2016)	83
3.1 Considerações Iniciais	83
3.2 Background: a Crise e os Investimentos	84
3.3 Pré-Sal: <i>turning point</i>	88
3.4 Política Externa	91
3.4.1 RenovaBio	94
3.4.2 Os Carros Elétricos.....	97
3.5 Crise Financeira de 2008	98
3.6 Preços Internacionais.....	101
3.7 Comportamento Energético: Coerência Política e <i>Carbon lock-in</i>	107
3.7.1 Coerência Política.....	113
3.7.2 <i>Carbon lock-in</i>	118
CONCLUSÃO.....	120
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	126
APÊNDICE	135

INTRODUÇÃO

No desenvolver da história brasileira, a cana-de-açúcar foi um dos eixos centrais da economia nacional, sendo usada como matéria-prima da produção de açúcar e de álcool combustível, contribuindo, inicialmente, para integrar o Brasil no mercado mundial de açúcar. Contudo, foi somente no governo de Getúlio Vargas, na década de 1930, que a cana-de-açúcar começou a ser utilizada como combustível. O governo varguista adotou o etanol, ainda que de forma marginal, como uma das fontes energéticas necessárias para levar a cabo o projeto de desenvolvimento. Apesar dessas iniciativas na década de 1930, o etanol expandiu sua produção e passou a ter uma *política* apenas nos anos 1970 com o Programa Nacional do Álcool, o *Proálcool*, lançado em 1974.

O Proálcool buscou garantir a segurança energética brasileira durante uma década instável de crises do petróleo. Essas crises levaram a desequilíbrios na balança de pagamentos brasileira, altamente dependente de petróleo importado. Assim, na década de 1970, fatores internacionais e domésticos já impulsionavam e moldavam a política de etanol, como a capacidade ociosa de usinas domésticas, queda do preço internacional do açúcar, aumento do preço do petróleo e necessidade de evitar a corrosão de divisas internacionais com a importação de petróleo e derivados. Apesar dos anos dourados do Proálcool, o programa começa a desacelerar no final dos anos 1980 e foi extinto em 1999.

Uma nova fase foi inaugurada nos anos 2000, mais precisamente em 2003, sendo o marco inicial desta pesquisa. A revitalização do setor sucroenergético nacional veio associada ao lançamento dos carros *flex-fuel* (bicom bustíveis), que combinou um momento de alta nos preços internacionais de petróleo e queda no preço do açúcar. Assim, o lançamento dos carros *flex* marca o início de uma fase de expansão da produção e do consumo, com diretrizes políticas domésticas e externas, que vai de 2003 até o lançamento do Pré-sal e a crise financeira internacional de 2008. Após 2008, o setor entra em uma crise profunda até 2014 e em uma estagnação no retrocesso a partir desse mesmo ano.

Nesse sentido, nossa periodização para este trabalho busca revelar que, sobretudo a partir de 2008, há predominância de forças conservadoras que impactaram o pleno desenvolvimento do setor sucroenergético brasileiro. Além disso, dois fatores tiveram grande impacto no final da “euforia” etanólica brasileira. Primeiro, o lançamento do Pré-Sal e, segundo, o controle de preços da gasolina, iniciado em 2008 pelo governo federal como ferramenta macroeconômica heterodoxa. A partir de 2008, a indústria de etanol brasileira perdeu dinamismo e competitividade.

Essa perda de dinamismo está calcada em uma combinação de fatores domésticos e externos que influenciaram o *policy outcome* do etanol no Brasil. Entre 2003 e 2008 o setor recebeu grandes investimentos nacionais e estrangeiros, incorporou novos *players* e *stakeholders*, o que ficou refletido em um aumento na produção, consumo e exportação de etanol de primeira geração (cana-de-açúcar), além de contar com uma dinâmica internacional de preços favorável à expansão. Porém, o cenário pós crise financeira, além de reverter a situação favorável do primeiro período, contou com uma forte atuação de forças contrárias à expansão do etanol ligadas ao complexo petrolífero nacional.

Apesar de muitas análises já terem sido produzidas sobre questões técnicas e econômicas do etanol brasileiro entre as décadas de 1970 e 2010, o processo político e a influência das variáveis sistêmicas e domésticas na *resultante política* do etanol permanecem sub-exploradas, é neste sentido que esta dissertação se enquadra. Desta forma e por meio da *inferência descritiva*, buscamos inferir informação sobre os fatos não observados ou sub-explicados a partir dos fatos observados, distinguindo o que é sistemático e do que não é sistemático entre nossa variável dependente (política nacional de etanol) e nossas variáveis independentes (preços internacionais de açúcar e petróleo, lançamento do Pré-sal e controle dos preços da gasolina) (King et al., 1994:34).

Assim, buscamos dialogar com as análises econômicas (Hira, 2009; Melo e Sampaio, 2016), técnicas (Freitas e Kaneko, 2011), políticas (Medeiros e Froio, 2012; Santos, 1993; Goldemberg, 2004) e próprias de Relações Internacionais (Röhrkasten, 2015; Dalgaard, 2012), com enfoque tanto na dimensão de Política Externa (Jesus, 2013; Farias, 2014; Kloss, 2012) quanto em temas de Política Internacional (Hirschl, 2009).

Dentro da linha de Política Internacional e Comparada, nosso trabalho busca fazer uma reflexão epistemológica acerca dos conceitos de compromisso climático brasileiro (Viola et al., 2013) com o conceito de comportamento energético, intrínseca ao conceito de poder climático (Viola et al., 2013; Franchini, 2016), expandindo este último conceito para as ideias de *carbon lock-in* (Unruh, 2000; Unruh, 2006) e coerência política (May et al., 2006). Essa reflexão parte de uma pergunta de pesquisa: *quais fatores explicam as oscilações da política brasileira de etanol entre 2003 e 2016?* Por oscilações, entendemos o movimento de expansão (2003 – 2008), de retração (2009-2013) e estagnação no retrocesso (2014-2016) da nossa variável dependente (política brasileira de etanol).

Na esteira teórico-conceitual, adotamos a mudança do clima como vetor civilizatório central, sob o qual a política energética tem um grande peso nas medidas de descarbonização. O esforço de análise (objetivo) reside em mostrar como a política brasileira para o etanol de

2003 a 2016 foi fortemente obstaculizada por forças conservadoras da política brasileira, num marco do sistema internacional de hegemonia conservadora, isto é, impotência de efetividade de uma governança global sobre a questão climática.

Para atingir os objetivos desse trabalho, utilizamos a *inferência descritiva* apoiada em entrevistas semiestruturadas, além de utilização de literatura especializada. Depois, utilizamos a *inferência causal* para entender porque a política de etanol oscilou no período analisado. Por conseguinte, será feita uma contextualização teórica acerca do sistema internacional de hegemonia conservadora, proposto por Viola et al. (2013), lançando os parâmetros que caracterizam essa estrutura a fim de enquadrar o Brasil (potência de democracia de baixa qualidade) no perfil conservador para a questão energética. Esse *framework* lança dois conceitos que serão pedras angulares dessa dissertação: *poder climático* (volume de emissões, recursos humanos e tecnológicos, além do comportamento energético) e *compromisso climático* (política doméstica e externa para a questão climática). Nosso foco será no comportamento energético e o reflexo das forças conservadoras – de acordo com o compromisso climático – na *policy outcome* do etanol de 2003 a 2016.

A utilização do marco teórico de Viola et al. (2013) de potências climáticas confere papel importante à política energética dentro da política climática, relacionando comportamento efetivo/real e retórica. Considerando que, a partir de 2005 (em decorrência da redução da trajetória do desmatamento), o Brasil assume um perfil conservador moderado, em detrimento do perfil estritamente conservador (1994 – 2005), o setor energético tem ressaltado o caráter conservador da política climática brasileira. Isso será evidenciado pela dificuldade do complexo do etanol se expandir e se consolidar a partir de 2008, reforçando a prevalência de um sistema de *carbon lock-in* (Unruh, 2000) que retarda a descarbonização e é refletido na política industrial energética favorável ao complexo automobilístico-petrolífero em detrimento do etanol.

Uma pergunta guia a parte teórica: *quais as principais características do comportamento energético brasileiro que reforçam seu perfil conservador a partir de 2005, em um sistema internacional de hegemonia conservadora?* Assim, a parte teórica busca: 1) estabelecer um diálogo entre política doméstica e política internacional por meio de uma abordagem eclética de Teoria de Relações Internacionais; 2) explorar o comportamento energético dentro do conceito de compromisso climático; 3) caracterizar o Brasil dentro do conceito de potência climática com ênfase no seu comportamento energético para os combustíveis de 2003 a 2016; 4) apresentar os parâmetros de análise do comportamento energético brasileiro para o etanol:

política externa (resultados e desafios da diplomacia do etanol), política doméstica (Pré-Sal, subsídios, investimentos, decisões políticas) e preços internacionais (petróleo e açúcar).

Depois da parte teórico-conceitual, parte-se à análise dos dois períodos (2003 – 2008 e 2009 – 2016) (segundo e terceiro capítulos). O primeiro período (2003 – 2008) responde à seguinte pergunta: *como os fatores domésticos e externos impactaram a política nacional para o etanol entre 2003 e 2008?* Esse período é marcado pelas ambições nacionais na diplomacia do etanol, fortemente desenvolvimentista convencional da política brasileira, lançamento dos carros *flex-fuel* e expansão da produção (duplicada entre 2003 e 2008) e demanda de etanol (expandiu com a demanda dos carros *flex*). Esses seis anos foram marcados pelo aumento do preço internacional do petróleo (de US\$ 50, em 2003, para US\$ 90, em 2009) e queda no preço do açúcar (relação com o etanol, pois é um subproduto da cana), que volta a subir em 2009. Destarte, a análise dos preços (internacionais e domésticos) é importante para o entendimento do alcance das políticas voltadas à promoção dos biocombustíveis no Brasil.

Diante dessa conjuntura, as condições domésticas (grande fluxo de investimentos) e internacionais (preços e *boom* das commodities) eram oportunas para essa expansão, mas características da política brasileira (falta de subsídio ao etanol, lançamento do Pré-Sal em 2007 e predomínio de forças conservadoras (complexo petrolífero)) impediram o fortalecimento e expansão do setor sucroenergético brasileiro, bem como a adoção de uma política efetiva para o complexo do etanol.

Destarte, o segundo capítulo busca: 1) contextualizar o período de acordo com a conjuntura internacional (preços relativos); 2) apresentar o comportamento energético do Brasil para os combustíveis neste período (produção, demanda, emissões); 3) apresentar as principais características, motivações e resultados das: a) política externa para o etanol, b) política doméstica de combustíveis; 3) analisar o impacto das forças conservadoras nas decisões sobre a política do etanol.

Para entender de que forma essas características da política doméstica, política externa e preços internacionais atuaram em relação ao setor de etanol, lançamos mão de algumas perguntas subsidiárias. As respostas mostram que forças conservadoras do setor energético impediram o desenvolvimento de bases seguras (planejamento de longo prazo) para a consolidação de uma política efetiva para o etanol pós-2008 (e não apenas retórica):

- 1) Por que a indústria automobilística se interessa pelo carro *flex* e por que não houve a produção de um carro movido somente a álcool (mais eficiente que o *flex*)?

- 2) Quais fatores levaram à expansão e, depois (2007) ao declínio da diplomacia do etanol?
- 3) Por que não houve investimentos no setor de logística e transporte do etanol e por que Roberto Rodrigues, ministro da Agricultura (de 2003 a 2006), e demais líderes do complexo do etanol não conseguiram convencer o núcleo do Executivo por uma maior expansão, produção de estoques, logística e subsídios ao etanol?
- 4) Qual foi o impacto dos preços do açúcar (em queda), do petróleo (em ascensão) e da gasolina na *resultante política* doméstica para o etanol?

A partir de 2009, inaugura-se um novo momento no qual o complexo de etanol ruiu (produtividade e produção estagnadas, falta de competitividade doméstica devido à falta de planejamento logístico, aumento dos custos de produção de 70% entre 2007 e 2011, fechamento de usinas, redução de investimentos do etanol e altos investimentos para o Pré-sal, aumento do consumo de gasolina, aumento das importações de etanol), apesar de: 1) avanço da agenda climática brasileira no segundo semestre de 2009, mesmo que interrompido em 2010 e em retrocesso a partir de 2011; 2) queda do preço do petróleo (2014); 3) retirada do subsídio à gasolina (2014). Esse momento de crise do setor (2009 – 2016) será apresentado e analisado no terceiro capítulo em dois subperíodos (2009-2013; 2014-2016), que buscarão sobrepor os elementos de crise do setor ao perfil conservador moderado brasileiro para a área energética. Esta parte observa que a trajetória errática da política climática para a energia é consistente com as características do sistema político, isto é, aparelhamento do Estado pelos interesses partidários e forças conservadoras na arquitetura do governo do Partido dos Trabalhadores (PT).

Essa terceira parte busca: 1) apresentar o momento de crise do setor com base nos elementos da variável dependente (políticas doméstica e externa) e variáveis independentes (preços internacionais, subsídios à gasolina e Pré-sal); 2) compreender o jogo de forças entre vetores conservadores (Petrobras e Governo Federal; política de congelamento de preços e subsídios; megacapitalização da Petrobras) e o complexo do etanol, estabelecendo a relação entre a corrupção na Petrobras e financiamento dos partidos políticos (2009/2015) – *petrolização* da política – a fim de ressaltar a fragilidade do complexo do etanol em relação ao complexo petrolífero (dificuldades de influenciar o núcleo do Executivo); 3) compreender que a prevalência de forças conservadoras contrárias à descarbonização estão ligadas ao predomínio de uma visão soberanista do interesse nacional, no Brasil, uma de cujas bases é o conceito da Petrobras de petróleo estatizado como eixo da economia; 4) mostrar que a crise do setor de etanol tem raízes na dinâmica política doméstica, a despeito das condicionantes

externas (preços do petróleo e açúcar, além da gradual redução do etanol nas estratégias globais de descarbonização).

Por fim, algumas perguntas subsidiárias guiarão os esforços de análise do terceiro capítulo:

- 1) Por que, a partir de 2008, o setor sucroenergético, mesmo sendo um dos pilares do agronegócio brasileiro, não consegue impedir o forte subsídio governamental à gasolina e, a partir de 2010, torna-se ainda mais frágil e passivo em relação ao complexo petrolífero?
- 2) Quais foram as principais dificuldades do complexo de etanol em engendrar uma política pública para o setor? Qual foi o efeito sobre o etanol da megacapitalização da Petrobras em fim de 2010, das mudanças fiscais (CIDE/PIS/COFINS/IPI) e dos preços internacionais sobre o complexo do etanol?
- 3) Por que o plano contra cíclico do governo Lula da Silva (fim de 2008) estimulou a indústria automobilística, mas com nenhum comprometimento em termos de descarbonização envolvendo parâmetros de eficiência energética e a expansão dos biocombustíveis?
- 4) Por que a definição do governo brasileiro de uma meta relativamente ambiciosa na COP15 e de planos setoriais não teve impacto sobre o plano contra cíclico para superar a crise econômica?
- 5) Por que o setor de etanol não conseguiu iniciar uma contra ofensiva a partir do segundo semestre de 2014 (colapso do preço do petróleo, redução dos investimentos no Pré-Sal);
- 6) Qual o vínculo entre o complexo do etanol e os partidos políticos (PT, PMDB, PSD) e quanto a personalidade de Rousseff (baixa sensibilidade para descarbonização) acentuou a trajetória negativa para o etanol e como o complexo de etanol se comportou diante disso?

CAPÍTULO 1 – ECLETISMO ANALÍTICO E QUESTÕES CLIMÁTICO-ENERGÉTICAS: APORTE TEÓRICO

1.1 Considerações Iniciais

Considerando o objetivo central desta dissertação em mostrar de que forma as forças conservadoras atuaram na política brasileira para o etanol entre 2003 e 2016, este capítulo ilustra teoricamente as ideias de sistema internacional de hegemonia conservadora ancoradas em uma abordagem eclética. Deste modo, na primeira parte, estabelece-se o diálogo entre as esferas nacional e internacional a fim de encontrar, na esteira das teorias de Relações Internacionais, um sustentáculo teórico eclético para além dos Grandes Debates da área. O caso brasileiro ilustra nosso argumento de que as mudanças na política brasileira para o etanol tiveram origem bifocal (doméstico e externo), o que sugere uma abordagem eclética de análise para além de uma análise paradigmática unidimensional.

Deste modo, primeiro apresentam-se algumas limitações das abordagens tradicionais das Relações Internacionais a fim de encontrar espaço para o desenvolvimento de abordagens ecléticas que lidem com questões específicas sem limitações paradigmáticas, como o caso climático-energético (Lake, 2013). Contudo, este capítulo não se propõe a fazer uma análise extensiva da inserção de abordagens ecléticas no campo das RI, e sim caracterizar o ecletismo analítico como forma de combinar paradigmas e suposições teóricas das abordagens tradicionais das RI para lidar com a complexidade da questão climático-energética em voga. Deste modo, busca-se responder: *como as abordagens ecléticas constituem uma ferramenta analítica para abordar a temática climático-energética dentro das Relações Internacionais?*

Uma vez ilustradas as principais características teóricas acerca de uma abordagem eclética para a temática climático-energética brasileira, o capítulo segue ilustrando o sistema internacional de hegemonia conservadora (Viola et al., 2013), em que a predominância de forças conservadoras no sistema internacional dificultam a coordenação de uma governança global para a questão da mudança do clima. Dentro desta abordagem, o conceito de *poder climático* é empregado com base em três elementos: capacidades tecnológicas e humanas, trajetórias de emissão e comportamento energético. Nosso esforço analítico deter-se-á neste último elemento, o comportamento energético.

Por conseguinte, a política brasileira para o etanol configura nossa variável dependente e revela dois parâmetros de análise (política doméstica e política externa) e três variáveis independentes (preços internacionais, subsídios à gasolina e o lançamento do Pré-sal) que

serão explorados nos próximos dois capítulos, organizados cronologicamente. Esses três parâmetros ilustram de que forma as forças conservadoras operaram em relação à variável dependente.

Propõe-se, na terceira parte, o *framework* do sistema internacional de hegemonia conservadora com ênfase no elemento de comportamento energético, que é parte do conceito de compromisso climático de Viola et al. (2013). Não será proposta uma ampla discussão sobre a governança global do clima, e sim será enfatizada a ideia central de poder climático com ênfase no comportamento energético. Tendo o comportamento energético como pedra angular de análise, nosso esforço será de aprofundar este conceito adjacente às ideias de coerência política e *carbon lock-in*. Uma vez ilustrados esses conceitos, alguns questionamentos são postos a fim de concatenar a atuação das forças conservadoras na política brasileira para o etanol.

1.2 Capturando a Complexidade: a Abordagem Eclética nas Relações Internacionais

Diversas abordagens, teorias e ferramentas analíticas têm sido empregadas para analisar questões da dinâmica internacional em constante transformação, desde o fim da Guerra Fria até o advento de uma *potencial* Quarta Revolução Industrial. Consequentemente, os fenômenos têm se tornado demasiadamente complexos, como temas de segurança cibernética, migrações, blocos econômicos, mudança do clima e segurança energética, para citar alguns. Desta forma, a necessidade de compreender de que forma os Estados lidam com desafios concernentes à lógica climático-energética, por exemplo, escapa das abordagens paradigmáticas tradicionais das RI (Cornut, 2015:50; Sil e Katzenstein, 2010:7).

Tradicionalmente, os “ismos” (Realismo, Liberalismo e Construtivismo) – ou abordagens positivistas ancoradas em abordagem paradigmática – constituíram as teorias do *mainstream* das Relações Internacionais e chegaram a deflagrar uma “guerra de paradigmas”, segundo Lake (2013:568). Algumas dessas abordagens, entretanto, não consideram análise multinível, atores transnacionais ou fatores domésticos como sendo tão importantes como atributos internacionais (ex.: anarquia, balança de poder, estrutura) no *social outcome* das relações internacionais. Contudo, as Teorias de Relações Internacionais (TRI), diante da dilatação da agenda de pesquisa, requerem, ao mesmo tempo, abordagens que sejam progressivas a fim de direcionar problemas e questões específicas, como o caso climático-energético.

À guisa de ilustração, dentre as TRI, várias abordagens centralizam o papel de variáveis sistêmicas (ex.: anarquia, soberania, ator unitário, estrutura de poder, etc.) a fim de explicar o

comportamento de um Estado na arena internacional. Todavia, muitas dessas abordagens marginalizam ou conferem pouca influência aos elementos domésticos (ex.: processo decisório, grupos domésticos, política doméstica, política macroeconômica, etc.) como decisivas na resultante das relações internacionais. Para o marco desta pesquisa, a ligação entre o doméstico e o externo é central, mas, para interligá-los, há necessidade de ir além dos paradigmas das RI rumo a uma abordagem eclética, como será revelado nas próximas linhas.

Primeiro, as abordagens Realista e Neorrealistas ilustram o papel central do Estado, reduzida preocupação com fatores domésticos como variáveis explicativas, conferem grande papel às capacidades materiais, anarquia, soberania e ganhos relativos em um sistema internacional calcado em estrutura de poder (Waltz, 1979). A vertente neoclássica do Realismo evidenciada nos estudos de Análise de Política Externa (APE), entretanto, confere maior papel à dinâmica doméstica dos Estados – sobretudo sobre as preferências e percepções dos atores – como um importante recurso formador da política externa (Schweller, 2006; Taliaferro et al., 2009). Todavia, o enfoque realista aos fatores domésticos ainda é marginal.

De outro lado, o Liberalismo difere do Realismo, não em sua epistemologia ou ontologia, mas nas questões centrais da agenda de pesquisa (Sil e Katzenstein, 2010:29). Ao considerar o ambiente internacional como anárquico, o Liberalismo explora padrões de cooperação através de ganhos absolutos, instituições internacionais, inserção de atores não-estatais, fatores transnacionais e comportamento cooperativo mesmo sem uma liderança hegemônica (Keohane, 1984; Moravcsik, 1997; Krasner, 1983). Deste modo, as intersecções entre o doméstico e o internacional foram marcas da análise de Keohane e Nye (1978), especialmente no tocante ao conceito de regimes internacionais (Putnam, 1988:431) e de economia política (Goulder e Pizer, 2006), marco conceitual em que se inseriu os estudos de mudança do clima nas RI (Viola et al., 2013).

A terceira abordagem paradigmática aqui considerada é o Construtivismo, cujos traços ontológicos o diferencia das duas outras correntes teóricas paradigmáticas. O foco analítico reside na construção social, papel do discurso, identidades, normas coletivas, estruturas sociais e, portanto, aproxima-se tanto do Liberalismo, por trabalhar com padrões cooperativos, quanto do Realismo, ao considerar a anarquia como estrutura do sistema internacional (Sil e Katzenstein, 2010:30; Wendt, 1999).

Para além dos “ismos”, alguns autores sugerem abordagens que convergem com uma maior flexibilidade paradigmática. Snyder (2005), por exemplo, busca capturar e analisar a política internacional indo além da rigidez teórica de algumas correntes tradicionais, como Realismo e suas divisões. Desta forma, ele identifica pontos de intersecção teórica entre

fatores ideacionais e materiais, focalizando no tomador de decisão em vez do Estado unitário e priorizando o estudo da tomada de decisão em vez do resultado da política externa *per se* (Blavoukos e Bourantonis, 2015:485). Essas ideias foram aprofundadas em trabalhos sobre *linkage politics*, de Rosenau (1969), do jogo de dois níveis, de Putnam (1988), do problema do nível de análise em TRI, por Singer (1961) e Waltz (1959), da política burocrática, em Alison (1971), e da segunda imagem revertida, de Gourevitch (1976).

Alguns estudos ainda pontuam a teoria dos papéis (*role theory*) nos estudos de APE. Essa teoria considera as percepções do elemento doméstico como variável interveniente que, uma vez estabelecidas, mediam o impacto de fatores estruturais (capacidades, sistema político, sistema socioeconômico e balanço de poder internacional) com as idiossincrasias da política doméstica. Neste sentido, para o caso em evidência nesta dissertação, capturar as idiossincrasias da política brasileira para o etanol requer observar tanto a influência dos aspectos sistêmicos (ex.: preços internacionais relativos) como o perfil da política brasileira para o tema (ex.: conservadorismo ligado ao setor energético), aspectos nem sempre contemplados pelas abordagens paradigmáticas.

Esse esforço de concatenar o doméstico na resultante das relações internacionais também é proposto por Milner (1997:3), ao reconhecer que a dimensão doméstica começa a aparecer nas teorias de RI, no final da década de 1980, com as abordagens da teoria da paz democrática e do jogo de dois níveis. Exemplo disso é a governança global do clima, cuja impotência de operacionalização e de *enforcement* repousa no perfil conservador (isto é, política doméstica) – resistente à descarbonização – das super e grandes potências, como sugere o *framework* para este estudo (Viola et al., 2013), ressaltando o papel da agência em estudos de clima e energia.

Não obstante as peculiaridades entre as três abordagens positivistas, alguns esforços convergem rumo a uma abordagem *pós-fundacional* (Cornut, 2014:61) para analisar os fenômenos internacionais na sua complexidade, como podemos classificar a mudança climática (Giddens, 2009). Dentre esses esforços, a síntese *neo-neo* (neoliberal e neorrealista) ganha espaço ao produzir um escopo racionalista, ou seja, centralizado nos interesses estatais e no comportamento racional do Estado a fim de buscar padrões de regularidade estatal dentro do sistema internacional (Keohane, 1984:165).

Similarmente, a convergência entre Realismo e Construtivismo ganha forma quando um comportamento racional guiado pelas normas (*norm-guided behavior*) é conjugado com capacidades materiais *vis-à-vis* as ideias socialmente construídas (Sil e Katzenstein, 2010:32). Outrossim, um dos pilares da convergência entre Realismo e Construtivismo é também a

consideração, por ambas as teorias, de que há a redução do impacto da natureza humana e anarquia internacional em favor de um foco nas formas de poder dentro das estruturas sociais, canalizando em possibilidades de cooperação (Nexon e Jackson, 2004). Barkin (2010) também argumenta que a teoria realista é compatível com a metodologia construtivista, além de que a epistemologia do construtivismo também é compatível com a da teoria realista.

A ideia do Estado como ator não-unitário também subjaz nossa perspectiva teórica. A abordagem neorrealista, por exemplo, adota os Estados como atores unitários e que realizam as mesmas atividades e tomam decisões similares em condições externas similares, vide a estrutura anárquica do sistema internacional (Waltz, 1979). Sem embargo, apesar de os Estados buscarem objetivos similares, eles não o fazem da mesma forma, tampouco tomam decisões iguais. Diferenças entre os Estados, no tangente às instituições e preferências conflui em particularidades e peculiaridades entre os mesmos (Milner, 1997:10).

Além disso, adotamos a ideia de que o Estado, no século XXI, é plural, pois é constituído pelo conjunto de governo, empresas, comunidade científica e sociedade civil, sobretudo quando analisamos o papel do interesse nacional na época do Antropoceno (Viola e Basso, 2016a:10). Comunidades plurais com interesses conflitantes e *heterogêneos* também figuram como resultante dessa abordagem de Estado plural. Cass (2007) pontua que o foco no Estado como ator central das relações internacionais limita a abordagem da política global para o clima, uma vez que desconsidera a influência de outros agentes capazes de alterar o rumo dessa área de governança. O caso brasileiro para a política climático-energética expressa bastante essas peculiaridades institucionais e de interesses, como será visto ao longo desta dissertação.

Indo além de uma pesquisa exclusivamente paradigmática, abordagens ecléticas vêm ganhando maior espaço no campo das TRI. Esse tipo de abordagem sugere uma pesquisa progressiva nas RI, buscando superar as lacunas deixadas pelas abordagens tradicionais (“ismos”) observadas nos Grandes Debates da disciplina a fim de adicionar elementos explicativos e expandir sua capacidade analítica (Jackson, 2011:194). Assim, em vez de assumir e defender um único conjunto de suposições e paradigmas, as abordagens ecléticas buscam construir teorias direcionadas a problemas específicos da política mundial que conduzam a uma análise progressiva (Lake, 2013:573).

Por abordagens progressivas compreende-se programas de pesquisa capazes de produzir novas teorias que superem o poder explicativo das teorias anteriores enquanto buscam explicações a fenômenos ainda não explicados ou sub-explicados (Sil e Katzenstein, 2010:6). Na panóplia teórica de RI, por exemplo, a teoria da paz democrática é um exemplo de

abordagem eclética de natureza progressiva, uma vez que não se encaixa nos paradigmas tradicionais da disciplina, lembra Lake (2013:577).

Ademais, Sil e Katzenstein (2010:2-3) pontuam que a análise eclética busca estabelecer conexões entre aglomerados de análises formulados em paradigmas diferentes, possibilitando um enriquecimento de explicações de questões globais a partir de confirmações empíricas. Portanto, apesar de sua flexibilidade epistemológica, uma análise eclética não é uma síntese teórica, tampouco fusão paradigmática entre diferentes abordagens (Sil e Katzenstein, 2010:17). O que torna uma abordagem eclética “é esta ‘mistura e combinações’ de suposições, temas, unidades e interesses”¹ (Lake, 2013:573, tradução livre).

Neste sentido, Sil e Katzenstein (2011:484) ilustram que o ecletismo analítico permite a construção de interconexões entre conjuntos de mecanismos e processos que são sub-explorados. Conceitualmente, uma abordagem eclética “busca libertar, traduzir e integrar seletivamente os elementos analíticos – conceitos, lógicas, mecanismos e interpretações – de teorias ou narrativas que foram desenvolvidas dentro de paradigmas separados, mas que estão relacionados a aspectos de problemas substantivos” (Sil e Katzenstein, 2010:10).

A utilização de uma abordagem eclética como *framework* teórico para este trabalho busca combinar premissas e ideias alocadas nas TRI com questões específicas da área climático-energética, a fim de lograr uma base teórica de cunho progressivo. Essa perspectiva está ancorada no papel das abordagens ecléticas de lidar com os fenômenos na forma como eles são entendidos e experimentados pelos atores políticos, sem forçar uma adequação dentro de convenções teóricas estabelecidas por uma teoria em si (Sil e Katzenstein, 2010:10). Em síntese, este tipo de abordagem foca em complementaridades entre suposições e premissas a fim de superar a incomensurabilidade dos paradigmas de teorias de RI.

À guisa de exemplo, uma análise eclética para a questão climático-energética aborda três eixos: interesses, interações e instituições. Nas esferas nacional e internacional, os atores buscam seus interesses através de instituições formais e informais por meio de canais de interação. Assim, a unidade de análise, a natureza dessas interações e as instituições envolvidas são eixos que endossam uma análise eclética rumo a uma maior complexidade analítica *vis-à-vis* outras abordagens dentro das TRI (Lake, 2011:473). Ademais, interesses, recursos, instituições e informação constituem os pilares da teoria social racionalista, a qual fornece uma maior coerência e consistência teóricas sobre teorias do comportamento do

¹ “it is precisely this ‘mixing and matching’ of assumptions, issue areas, units, and interests that makes this sort of theorizing ‘eclectic’” (Lake, 2013:573).

Estado racional (Moravcsik, 1997:549), com as devidas particularidades do objeto em questão.

Neste sentido, ao permear as três correntes centrais das RI (Realismo, Liberalismo e Construtivismo), o ecletismo analítico também articula estruturas materiais e ideacionais, as quais influenciam as preferências e interesses dos atores. Assim, fatores domésticos e sistêmicos constroem e abrem janelas de oportunidade que são traduzidas na resultante política (*policy outcome*) (Sil e Katzenstein, 2010:37). Essa resultante política deve estar ancorada em uma visão empírica a fim de diferenciar o comportamento retórico do comportamento efetivo dos Estados, sobretudo na arena climático-energética, como também sugere o conceito de coerência política (May e Workman., 2006) explicado na próxima seção.

Também denominadas teorias de médio alcance (*middle-range theory*), abordagens ecléticas não focam em suposições gerais ou paradigmas – como o fazem os “ismos” – mas o teor eclético lida com partes do processo político, visando a entender os efeitos de uma ou mais variáveis na resultante política (*policy outcome*) com base na relevância de suposições de diferentes paradigmas (Lake, 2013:572; Sil e Katzenstein, 2010:16). Diante da ideia de teorias de médio-alcance, Merton (1968) lembra que este tipo de teoria ilumina questões específicas do fenômeno empírico, não aspirando a oferecer um modelo geral ou teoria universal que possam ser adaptadas para entender outros tipos de fenômenos.

Outrossim, teorias de médio-alcance não estão necessariamente enclausuradas na rigidez dos níveis de análise (Singer, 1961). Desta forma, no que concerne ao nível de análise, tanto unidades subnacionais, ministérios em particular ou políticas públicas específicas são adotadas como unidades de observação, em um caso, enquanto o Estado é adotado como objeto de observação, em outro (Milner, 1997). O importante, contudo, é que a escolha do nível de análise tenha o maior valor explicativo possível para o fenômeno estudado, contrastando o impacto de variáveis domésticas e sistêmicas na variável dependente (Lake, 2013:574).

De acordo com as principais características de uma teoria de médio alcance, a abordagem eclética busca reforçar a explicação empírica a fim de possibilitar a geração de novas proposições que podem ser confirmadas empiricamente (Lake, 2013:577). Por isso, um *framework* eclético permite ao pesquisador explorar questões empíricas e problemas ao recombinar modos de pesquisa que extraem, traduzem e reorientar elementos teóricos sem ancorar suas análises em uma única abordagem (Sil e Katzenstein, 2011:482).

Em face desses desafios, Cornut (2015:50) salienta que a complexidade de fenômenos no atual sistema internacional convida os analistas a abandonarem a rigidez paradigmática

(Kuhn, 1962) e incorporarem análises *pluriteóricas* ou ecléticas. Reitera-se que não se está descartando a utilidade dos paradigmas para se pensar os fenômenos internacionais, os quais permitiram uma compartimentalização das abordagens de RI (Sil e Katzenstein, 2010:35). O que se propõe aqui é dilatar a abordagem paradigmática do *mainstream* das RI buscando direcionar um problema específico à luz de evidência empírica e um *framework* específico para o tema.

Neste sentido, adotar uma abordagem eclética não implica recusar ou descartar os paradigmas das teorias tradicionais de RI, e sim explorar relações substantivas e revelar conexões entre os elementos e paradigmas (*research tradition*) que, aparentemente, eram incomensuráveis. É este movimento alternativo de pensar sobre relações entre suposições, hipóteses, conceitos, teorias, organização da pesquisa e questões internacionais que guiará nosso esforço analítico (Sil e Katzenstein, 2010:2).

Em termos metodológicos, as perguntas que guiam uma análise eclética residem em capturar, e não agrupar, a complexidade do fenômeno político, permitindo dar maior valor às proposições teóricas à luz de evidências empíricas sem forçar a aplicação de uma determinada teoria, e sim propondo uma combinação de paradigmas (Sil e Katzenstein, 2011:483). Demais disso, a aplicabilidade de uma abordagem eclética depende, sobretudo, da pergunta de pesquisa (Cornut, 2015:63). Neste estudo, os fatores que explicam as mudanças da política brasileira para o etanol entre 2003 e 2016 – nosso questionamento de pesquisa – são agrupados em domésticos e externos.

A construção da abordagem eclética não implica, necessariamente, uma *multiplicidade de métodos*, e sim em *múltiplas conexões entre diferentes paradigmas e mecanismos* sem simplificá-los (Sil e Katzenstein, 2010:18). Essas abordagens que contêm múltiplas conexões entre diferentes paradigmas e mecanismos também podem se caracterizar pelo pluralismo metodológico, dialogando entre métodos históricos e estudos de caso, por um lado, e também por metodologias quantitativas de caráter *large-n* (Lake, 2013:572).

Ao extrair a complexidade dos fenômenos internacionais relacionados ao clima e à energia, a abordagem eclética lança luz às intersecções e interações entre processos sociais em diferentes domínios da realidade sócio-política. Nosso esforço de utilizar o *framework* do sistema internacional de hegemonia conservadora (Viola et al., 2013) transcende, portanto, as fronteiras teóricas de um único paradigma realista, liberal ou marxista, por exemplo. Destarte, uma abordagem eclética toma forma de *frameworks* analíticos a fim de, por exemplo, construir pontes entre Política Comparada e Relações Internacionais (Caporaso, 1997), e combinar aspectos das Ciências Naturais, Ciências Sociais e Humanidades.

As questões energéticas e climáticas, por seu turno, podem ser trabalhadas sob o prisma do ecletismo nas RI, uma vez que esta abordagem permite combinar teorias de política externa, política pública e política internacional *pari passu* seu componente empírico, extremamente relevante ao trabalhar com questões dessa ordem, revelando algumas dilatações epistemológicas. Exemplo disso é a flexibilidade que o conceito de segurança energética adquiriu, indo além de uma concepção unicamente calcada no Estado unitário e perpassando a lógica da governança global para energias renováveis (Röhrkasten, 2015), conforme a abordagem do Liberalismo das RI, e adquirindo uma abordagem holística de segurança que englobe critérios de sustentabilidade (Winzer, 2012) e mudança das bases do sistema produtivo, uma vez que essas modificações têm dinâmica incerta, complexa e não-linear (Dalby, 2014).

Considerando a pergunta de pesquisa deste trabalho, *quais fatores explicam as oscilações da política brasileira de etanol entre 2003 e 2016?*, a apresentação da política brasileira é crucial para a compreensão desta pergunta, tanto dentro do *framework* proposto por Viola et al. (2013), quanto para produzir uma análise das demais variáveis determinantes (preços e políticas). Putnam (1978:432), por exemplo, reitera que, o vetor político, envolvendo partidos, classes sociais, grupos de interesse, legislativo, opinião pública e eleições, é fundamental para entender de que forma se projeta a resultante política para um determinado tema. É nesta direção que este trabalho caminha.

Diante disso e à luz de nosso argumento de pesquisa, observa-se que a política brasileira para o etanol opera com base em dois eixos: política doméstica e política internacional. No eixo doméstico, os interesses dos atores nacionais configuram grande peso às forças conservadoras ligadas ao setor de hidrocarbonetos. Já no eixo internacional, os preços relativos do petróleo, em maior medida, e do açúcar, em menor medida, balizam e influenciam a resultante política do etanol (investimentos e políticas públicas, sobretudo). Esses dois eixos e seus respectivos parâmetros analíticos não estão limitados a uma abordagem teórico-metodológico específica e, por isso, devem ser analisados com base na condicionante empírica à luz de uma abordagem de médio-alcance (Lake, 2013:577).

Posto isto, Viola et al. (2013:123) convergem sobre uma abordagem que perpassa os paradigmas e teorias de RI para tratar a questão da mudança do clima ao salientar que “a consideração dos aportes analíticos proporcionados por esse campo interdisciplinar justifica-se justamente na amplitude e na profundidade das consequências do fenômeno sobre a organização da humanidade [...] e dos reflexos na escolha pelos instrumentos de resposta frente a esse desafio”. Deste modo, lidar com questões contemporâneas e complexas da

política climática global requer considerar os benefícios coletivos em escala de longo prazo, a natureza de incertezas, escopo internacional do problema e a distribuição desigual de impactos, oportunidades, custos e benefícios políticos e econômicos da questão (Goulder e Pizer, 2006).

Neste sentido, interconexões entre variáveis sistêmicas e domésticas (preços relativos internacionais e política doméstica), sobreposição de níveis de análise (governo e instituições nacionais e globais), conceitos (poder climático, coerência política, compromisso climático e *carbon lock-in*), lógicas, mecanismos e interpretações levam a análise das mudanças da política de etanol brasileira para um campo eclético, em que a necessidade de se conjugar paradigmas das principais teorias é necessária. Essa abordagem eclética busca captar, em certa medida, a complexidade da questão climático-energética, uma vez que essa complexidade transbordou a capacidade da corrente teórica que tratou tradicionalmente a problemática do clima nos estudos de RI, a análise de regimes sob o liberal-institucionalismo (Franchini, 2016:55).

Indo mais além, Franchini (2016) e Viola et al. (2013) sugerem que a análise de questões climáticas, dentro das RI, se processou dentro da abordagem de regimes do liberal-institucionalismo, considerando que o regime de clima evoluía de forma convergente com seus postulados teóricos. Sem embargo, lembra Franchini (2016:52), essa abordagem perde papel dominante pelo crescente alijamento do conjunto empírico e avanço de concepções teóricas alternativas (ex.: geopolítica, economia política, abordagens ecléticas), por isso da necessidade de se considerar uma abordagem que supere esse alijamento.

Dialogando com o ecletismo analítico e, mais especificamente, sobre a inserção da questão climática na agenda das RI, alguns autores sugerem uma abordagem que vai do materialismo histórico (Paterson, 1996) até a economia política (Friedman, 2010; Keohane e Raustiala, 2008), dada a intrínseca relação entre desenvolvimento econômico e alterações climáticas, possibilitando a emergência de uma Era Energia-Clima (Friedman, 2008:39). Outras análises têm ponto focal neste novo movimento descrito por Era Energia-Clima ao adotar a energia e a mudança do clima como problemas gêmeos (Giddens, 2009), em que a energia e, mais precisamente, a eficiência energética têm papel crucial no planejamento de descarbonização do planeta.

Esse esforço de conjugação será feito na próxima seção, em que abordaremos o sistema internacional de hegemonia conservadora como proposta de *framework* de análise eclética para entender quais e como os fatores domésticos e externos levaram às mudanças da política brasileira para o etanol de 2003 a 2016. Portanto, combinar aspectos tanto do Liberalismo

(governança e cooperação) com a abordagem Neorrealista (recursos e grandes potências do sistema internacional) dão forma à proposta eclética de Viola et al. (2013) a fim de ilustrar o conceito de compromisso climático que permite identificar as forças conservadoras domésticas contrárias à descarbonização. A próxima seção dedica-se a esta ideia.

1.3 O Sistema Internacional de Hegemonia Conservadora

O processo referenciado como aceleração da história, fragmentação da realidade e aprofundamento da globalização sugere alterações na forma como os processos sociais afetam a dinâmica internacional. Dentre esses processos, a crescente evidência científica da mudança do clima traz desafios ao futuro da humanidade. Em consequência à cumulativa pressão antrópica sobre os ecossistemas, a mudança do clima vem sendo transferida para o centro da agenda das RI, revelando novos matizes do pêndulo entre cooperação e conflito que norteou tradicionalmente os estudos da disciplina (Franchini, 2016:18), sugerindo novos aportes teóricos para estudar esses movimentos, como as abordagens ecléticas. Para ilustrar de que forma esses movimentos têm influenciado a dinâmica internacional, dividimos este capítulo em outras duas seções, uma referente ao sistema internacional de hegemonia conservadora (nível estrutural) e uma referente às lentes analíticas de poder climático (e compromisso climático) com ênfase no comportamento energético (nível do agente estatal).

Cumulativamente, passamos de uma era geológica de clima mais ameno e estável (Holoceno) para o Antropoceno. No Holoceno, período geológico composto pelos últimos 10.000 anos, certos parâmetros biogeoquímicos e atmosféricos oscilaram dentro de um espaço relativamente pequeno (Viola et al., 2013:59), mas cuja desestabilização e maior pressão antrópica conflui no Antropoceno. Esse novo período não só foi consequência de uma maior pressão em termos de consumo *per capita* de recursos naturais como também consolida a transformação da sociedade industrial para a sociedade do conhecimento, sugerindo que a “humanidade passasse a ser a principal força de transformação no planeta” (Viola e Basso, 2016a:2). Definido como uma nova época geológica e humana, a humanidade protagoniza a força transformadora da estabilidade climática (Crutzen e Stoermer, 2000) através de processos como a urbanização, aumento populacional e maior consumo de recursos energéticos, sobretudo petróleo e carvão.

O início do Antropoceno justapõe-se com a ultrapassagem das fronteiras planetárias, isto é, condições nas quais a humanidade pode operar de forma segura referente ao funcionamento do sistema terrestre (mudança do clima, integridade da biosfera, ciclos biogeoquímicos do

nitrogênio e fósforo, diminuição da camada de ozônio, acidificação dos oceanos, uso de água doce e do solo, poluição de aerossóis e contaminação química) (Rockström et al., 2009; Viola e Basso, 2016a:3). Dentre essas fronteiras, a mudança clima já foi ultrapassada, sugerindo que esforços cooperativos de mitigação devem ser feitos a fim de evitar a mudança do clima perigosa, isto é, intensidade e maior frequência de eventos climáticos extremos advindos de um aumento de 2°C em relação à era pré-industrial (Viola et al., 2013; Rockström et al., 2009; Friedman, 2010).

Conforme Viola et al. (2013) e Franchini (2016:33), a mudança do clima constitui a fronteira planetária mais importante em termos de impacto nos padrões de consumo e de vida humana, além de deter maior nível de conhecimento científico sobre suas causas e consequências. Contudo, apesar de a mudança do clima ser uma das fronteiras planetárias mais estudadas e analisadas pela ciência, há forte discrepância entre a necessidade de mitigá-la e os atuais modelos políticos das potências climáticas (Viola e Basso, 2016b:813), configurados como forças soberanistas pouco sensíveis ao tema e orientados por uma lógica de curto prazo, evidenciado, neste estudo, pelo caso brasileiro.

Franchini (2016:34) apresenta que a mudança climática trará impactos às relações sociais nos próximos anos tanto em escala nacional como internacional. Assim, partilha-se a ideia de que a mudança do clima representa um dos vetores civilizatórios centrais de nosso tempo, junto com a democracia e globalização (Viola et al., 2013:36).

Por vetores civilizacionais entende-se as tendências mais profundas nas relações entre a humanidade e a biosfera. Destarte, o desequilíbrio do sistema climático tem levado a mudança do clima a uma posição equivalente a outras dinâmicas fundamentais do nosso processo civilizacional recente como a globalização e a democracia (Viola et al., 2012:9). Por isso, “o sistema climático torna-se um vetor relevante do futuro das comunidades humanas, em que a gestão dos assuntos públicos e privados deverá passar por uma revisão profunda” (Franchini, 2016:34), bem como a relação entre Estado, mercado e sociedade.

A mudança do clima, como vetor civilizacional central, dialoga intimamente com a dimensão econômica. Essa dimensão, por sua vez, é variável fundamental para se abordar a governança da mudança do clima (Viola et al., 2013:123). Neste sentido, a crise financeira de 2008 colocou novos condicionantes ao desenvolvimento de uma economia de baixo carbono devido às incertezas de respostas em relação ao tempo necessário de ação, articulando, assim, um novo papel do Estado (Giddens, 2009; Friedman, 2010) diante das forças sócio-políticas emergentes em escala global. Esse papel do Estado reside em planejamento de longo-prazo a fim de possibilitar o desenvolvimento de estratégias descarbonizantes sem perder de vista as

vantagens competitivas e oportunidades que essas estratégias podem trazer, isto é, operar conforme a ideia de convergência econômica proposta por Giddens (2009:15).

À medida que as consequências e as certezas da mudança do clima ocupam o lugar das incertezas, a assimilação desse vetor civilizacional por parte dos Estados torna-se mister para buscar uma solução. A comprovação dos efeitos das alterações climáticas e seu caráter antrópico já foram ilustrados nos relatórios do IPCC (2007; 2013), inserindo o consumo de combustíveis fósseis e mudança no uso do solo como as principais atividades responsáveis pelas alterações no balanço radiativo da atmosfera (Franchini, 2016:35). O aquecimento da Terra pode também ser evidenciado ano após ano, em que recordes de temperaturas são medidos pelos institutos meteorológicos como o Met Office, pelo aumento do nível do mar como consequência do derretimento das geleiras, pela mudança nos padrões de precipitação e pelo aumento de atividade ciclônica tropical (Friedman, 2010)

O quinto relatório do IPCC (2013:9) mostra ainda que a concentração de CO₂ na atmosfera aumentou em 40% desde a era pré-industrial em decorrência da mudança do uso da terra e maior consumo energético *pari passu* o crescimento populacional e expansão da economia global. Para manter a humanidade dentro da fronteira de 2°C em 2100, os níveis de concentração de GEE na atmosfera não deverão ultrapassar 450ppm (partes por milhão). Isso requer reduzir as emissões para 2050 entre 50% e 70% do nível atual e envolvem profunda aceleração de medidas de eficiência energética, planejamento de longo prazo, redução dos subsídios aos combustíveis fósseis, investimento em energias renováveis e mudanças variadas no uso dos solos (Franchini, 2016:37). Apesar disso, em 2011, o planeta atingiu a concentração de 430ppm de GEE e, em 2017, 407ppm apenas de CO₂. Ainda, segundo projeções de Stern (2006), em 2035 os GEE devem atingir o patamar de 550ppm, em um cenário de *business-as-usual*², que confirmaria o aumento de 2°C em relação à era pré-industrial.

A pressão de aumento de emissões de GEE é intensificada com o crescimento populacional evidenciado nos últimos anos aliado a processos industriais altamente dependentes em carbono, tornando ainda mais alto o custo de inação quanto à mudança do clima. No que respeita ao crescimento populacional, houve um aumento significativo, passando de 3 bilhões de pessoas (1960) para 7,4 bilhões (2016) (The World Bank, 2017), ou seja, a população mundial mais que dobrou e seus efeitos sobre os ecossistemas são cada vez mais claros, sobretudo a partir da análise das fronteiras planetárias de Rockström et al. (2009).

² Manutenção das tendências atuais.

Diante disso, o crescimento populacional dota de maior dificuldade o caminho rumo a uma economia de baixo carbono, sobretudo no que tange aos padrões de consumo irresponsáveis (Friedman, 2010:30). Além do crescimento populacional, a Era Clima-Energia descrita por Friedman (2010:37) congrega aquecimento e estagnação globais, os quais confluem para cinco grandes problemas: demanda e oferta de energia, *petroditaduras*, mudança do clima, pobreza energética e perda da biodiversidade. Portanto, a energia e os sistemas energéticos possuem um papel crucial nos esforços de mitigação da mudança do clima.

Desta maneira, lidar com os efeitos da mudança climática apresenta-se como um grande desafio à sociedade moderna, especialmente em um sistema internacional guiado por forças resistentes à descarbonização (conservadoras), em que se instaurou uma impotência e uma inércia de se gerir uma governança global efetiva para o tema. No nível do agente, as respostas nacionais para o desafio climático oscilam de acordo com as características de cada economia, diferenças nacionais em recursos naturais, objetivos, tecnologias, estruturas de mercado e instituições, dotando de heterogeneidade a questão climática global (Viola et al., 2013:127).

Não obstante a comprovação deste fenômeno, buscar esforços coordenados para a mudança do clima tem sido um desafio tanto em termos de governança como em termos de políticas domésticas, dada a característica da mudança do clima como *wicked problem*, ou seja, problemas incompletos, com requisitos mutáveis e complexos, soluções frequentemente difíceis de reconhecer por conta da sua interdependência (Prins et al., 2010).

Assim, a mudança do clima sugere um paradoxo nas relações internacionais: de um lado, a resposta cooperativa como saída eficaz para a mitigação *vis-à-vis* as características específicas do problema, de outro, essas mesmas características específicas dificultam a cooperação. Dentre essas características, pode-se citar a ocorrência de caronas (*free-riders*), distribuição desigual dos custos entre os atores e lógica soberanista de prevalência do interesse nacional em detrimento de interesses comuns da humanidade (ganhos relativos *versus* ganhos absolutos) (Franchini, 2016:38; Giddens, 2009; Nordhaus, 2015; Goulder e Pizer, 2006; Viola et al., 2013). Outros problemas residem no fato de a disfunção do sistema terrestre ser incremental, ou seja, combina processos rápidos e lentos em uma escala temporal ampla (Viola et al., 2013:60).

Isto posto, a consolidação da mudança do clima como vetor civilizatório também levou a temática da periferia ao centro da agenda internacional (Franchini, 2016:40). Isso pode ser observado com a emergência de políticas nacionais e internacionais sobre mudança do clima,

incluindo programas de comércio de taxas de emissões, padrões de performance e programas de promoção tecnológica, correlacionando questões de economia e defesa nacionais (Goulder e Pizer, 2006:1). Franchini (2016:40) também sugere algumas evidências dessa transição da mudança do clima para o centro das relações internacionais: debate sobre segurança climática no âmbito do Conselho de Segurança da ONU, em 2007; a criação do foro das maiores economias para energia e clima, em 2009; o Prêmio Nobel da Paz dado ao IPCC e ao ex-Vice Presidente dos EUA, Al Gore; a participação massiva dos líderes mundiais na COP15, em 2009.

Também, evidências de incorporação do vetor da mudança do clima nas políticas nacionais são notados pelo aumento das emissões de GEE como objeto de legislação nacional: 67% em 2012 contra 45% em 2007 (IPCC, 2014)³. Ademais, tanto os países em desenvolvimento quanto os desenvolvidos têm adotado políticas de mitigação, apesar das emissões continuarem a crescer nos últimos anos (Townshed e Matthews, 2013).

Portanto, assimilar a mudança do clima como vetor civilizacional central é posto em cena em alguns estudos (Viola et al., 2013; Franchini, 2016) e ganha força com as consequências potenciais da mudança do clima: aumento da temperatura média do planeta, maior frequência de eventos climáticos extremos, padrões de precipitação alterados e aumento do nível dos oceanos, para citar alguns (Goulder e Pizer, 2006). Deste modo, os estudos de economia política do clima enfatizam mudanças na estrutura econômica global, tendo em vista os custos associados a uma transição para uma economia de baixo carbono (Viola et al., 2013:121). De outro lado, essa transição também pode trazer oportunidades, como revela Giddens (2009) através do conceito de convergência econômica.

Assim, para configurar o sistema internacional de hegemonia conservadora, lançamos mão de: 1) conceito de poder climático, que permite revelar o nível de agência dos diferentes atores na estrutura de governança do clima; 2) compromisso climático, permitindo identificar se os agentes buscam manter ou reformar o *status quo* da economia política do clima (Franchini, 2016:51). Primeiro, a dinâmica climática global está fortemente condicionada aos movimentos na economia política dos atores estatais – grandes e super potências – o que justifica a escolha dos autores do *framework* (Viola et al., 2013) pelo conceito de potência climática para edificar a ideia de sistema internacional de hegemonia conservadora.

Deste modo, as potências climáticas têm “a capacidade de influenciar o *social outcome* climático de forma decisiva” (Viola et al., 2013:211), não se aproximando da abordagem da

³ Dados mais recentes encontrados.

teoria realista de potência, que considera o Estado como ator unitário e independente de lógicas societais e econômicas domésticas. Esse poder climático combina volume de emissões, disponibilidade de recursos humanos e tecnológicos para gerar impacto na transição para uma economia de baixo carbono e comportamento energético (Viola et al., 2013). Outrossim, essa transição para uma economia de baixo carbono é considerada a saída mais consensual para a mitigação do problema climático e envolve uma redução da intensidade de carbono a partir do abandono do modelo de desenvolvimento vigente desde a Revolução Industrial (alto consumo de combustíveis fósseis) (Viola et al., 2013:143).

Portanto, uma potência climática possui poder de carbonizar ou descarbonizar o planeta num meio altamente interdependente (Franchini, 2016:60; Viola et al., 2013). A escolha do conceito de potência climática como ferramenta epistemológica mais adequada para abordar a dinâmica da descarbonização global também reside no fato que as recentes negociações do Acordo de Paris (2015), com as contribuições nacionalmente determinadas voluntárias, expressam o abandono do desenho *top-down* do Protocolo de Quioto (1997) (Franchini, 2016:44; Viola et al., 2013). Além disso, o conceito de potência climática (e poder climático) ilustra um dos pontos centrais deste trabalho: o comportamento energético do agente, que permite avaliar de maneira crítica a composição da matriz energética e os custos de descarbonização, tema da próxima seção.

Dentro dessa lógica de potências climáticas, os autores do *framework* pontuam superpotências, grandes potências e potências médias, a partir da resultante entre dimensão política, econômica, militar e climática. Aquelas classificadas como superpotências (EUA, China e União Europeia) constituem aproximadamente 53% do PIB mundial, 70% do orçamento de defesa e 47% das emissões globais de carbono. As grandes potências são cinco, Japão, Índia, Brasil, Rússia e Coreia do Sul, possuindo 20% do PIB mundial e 20% das emissões globais de carbono. As potências médias são aquelas que possuem 15% do PIB mundial e 18% das emissões globais de carbono (África do Sul, Argentina, Canadá, México, Noruega, Venezuela, Colômbia, para citar algumas) (Viola et al., 2013; Viola et al., 2012).

Diante disso, o contexto internacional em que as potências climáticas se desenvolvem é o de hegemonia conservadora, isto é, operando de forma incapaz de lidar eficazmente e cooperativamente com a crise climática (Viola et al., 2013). Este contexto internacional possui dois vetores que estruturam a governança sistêmica: poder (ideia de potência climática) e compromisso (dialética entre forças conservadoras e reformistas e a disposição de usar os recursos disponíveis em benefício da estabilidade do sistema climático) (Franchini, 2016:64).

Portanto, este trabalho tem, no seu eixo de análise, o componente de compromisso climático imbricado num sistema internacional configurado por um “impasse derivado da dialética entre forças conservadoras e reformistas, as primeiras inclinadas a perpetuar o paradigma de desenvolvimento intensivo em carbono, e as segundas tentando uma transição para o baixo carbono” (Franchini, 2016:64). Sem embargo, apesar da apresentação da mudança do clima como vetor civilizacional e fronteira planetária de operação segura para a humanidade, muitos processos políticos de tomada de decisão continuam pautados por incapacidade de se desenvolver um novo padrão sustentável de desenvolvimento que incorpore a dimensão ambiental no processo decisório para a política climática (Viola e Basso, 2016b:813; Viola et al., 2013:28). Nossa variável dependente (política de etanol brasileira de 2003 a 2016), por exemplo, sinaliza a incapacidade do processo político brasileiro de incorporar a dimensão ambiental no processo decisório para uma política climática consistente.

Em linhas gerais, a noção de sistema internacional de hegemonia conservadora representa “uma imagem da ordem internacional que destaca o predomínio de forças pouco inclinadas a fazer os esforços necessários para estabilizar o sistema” (Franchini, 2016:51). Neste *framework* proposto por Viola et al. (2013), considerando o binômio compromisso e poder, a trajetória do Brasil é complexa. Até 2009 manteve-se conservadora e, depois, avançou para um conservadorismo moderado. A partir de 2011, contudo, retrocedeu ao conservadorismo ao defender o argumento das responsabilidades históricas, volta do desmatamento, queda da implementação da política nacional de clima e subsídios aos combustíveis fósseis. Desde 2015 (e apesar de forte crescimento do desmatamento entre 2015-2016), o perfil brasileiro pode ser encaixado como conservador moderado à luz da sua INDC pouco ambiciosa, mas que estabelece, pela primeira vez, um ano base para o cálculo da redução de emissões (Viola e Basso, 2016a:11). Todavia, atualizamos o perfil brasileiro para a questão energética como sendo estritamente conservador.

Então, o avanço desta dissertação reside em mostrar como essas forças (conservadoras e reformistas) operaram no setor de etanol brasileiro. Essa intenção é partilhada por Franchini (2016:64) que pontua a heterogeneidade dessas forças nas políticas domésticas, ainda em predomínio de forças conservadoras (resistentes à descarbonização) no sistema internacional.

Com base nessa caracterização, nossa análise do caso brasileiro parte da configuração do Brasil como grande potência, a partir do conceito de poder climático, desenvolvido por Viola et al. (2013). Dos três eixos que sustentam a classificação de um país como potência climática – trajetória de emissões, recursos materiais e humanos e compromisso climático – buscamos

aqui expandir este último eixo através de um enfoque epistemológico que sustenta a operação de forças conservadoras no comportamento energético brasileiro. O fator energético, além de ser um dos principais vetores de mitigação da mudança do clima, é apresentado por Zakaria (2008) como um ponto de distinção entre os Estados no sistema internacional. Para o autor, ideia e energia distinguem as economias de hoje: um país precisa ser fonte de ideias ou energia (Zakaria, 2008).

Insistimos, também, no valor explicativo da abordagem eclética para este estudo, pois a ideia de potência climática reforça uma abordagem progressiva, articulando elementos específicos da mudança climática (emissões, capacidade de mitigação e comportamento energético) com questões dos grandes debates das RI (poder e soberania) a fim de direcionar uma análise eclética. Assim, a abordagem de potência climática dentro do *framework* de sistema internacional de hegemonia conservadora revela a consolidação do problema da mudança do clima como vetor civilizatório principal, refletindo as pautas de comportamento dessas potências – no nível de agência – neste sistema.

Por fim, compartilhamos da pergunta de Viola et al. (2013:118): quais são os fatores que definem a posição responsável ou conservadora de um determinado país? Antes de proceder a esta resposta, entender o poder climático brasileiro através do seu comportamento energético requer algumas considerações teórico-epistemológicas. É para elas que nos voltamos agora.

1.4 O Comportamento Energético: Lentes de Análise

À luz do conceito de poder climático que trabalhamos na seção anterior, o papel dos sistemas energéticos traduz-se de forma relevante para a estabilidade do sistema climático terrestre. Alguns autores, como Paterson (1996), mostram que o padrão de dependência energética, por exemplo, é um norteador da posição dos países nas negociações climáticas internacionais. Esse argumento permite dividir os países em três grandes grupos: 1) altamente dependentes em combustíveis fósseis para exportação (ex.: Rússia); 2) altamente dependentes de importação de combustíveis fósseis (ex.: Japão e União Europeia) e 3) países que se desenvolveram com energia barata e, por isso, são reticentes a descarbonizar (ex.: Brasil) (Viola et al., 2013:213). Essa classificação, conforme já apontado por Viola et al. (2013), envolve o conceito de comportamento energético.

De maneira geral, os recursos energéticos definem o comportamento energético de um país da seguinte forma: a) conservador: reservas de petróleo e carvão baratas, peso do petróleo na pauta de exportações; b) reformista: reservas de gás baratas, histórico de energias

renováveis e nuclear na matriz energética, potencial de utilização de energias renováveis e eficiência energética sistêmica (Viola et al., 2013:213). Apesar disso, concordamos com Viola et al. (2013) que o comportamento energético dos países é altamente complexo e deve ser considerado em conjunto com outros elementos. Por isso, propomos uma expansão deste conceito, ao englobar dinâmicas de *carbon lock-in* e coerência política a fim de aprofundar nossas análises com questões institucionais, econômicas *pari passu* a tomada de decisão. Antes de começarmos, é necessário entender as características dos sistemas energéticos globais e brasileiros, bem como sua relação com as emissões de GEE, de forma comparativa.

1.4.1 O Contexto Internacional

De forma mais ampla, a mudança climática tem forte relação com as emissões dos sistemas energéticos – cerca de 60% das emissões de GEE estão ligadas ao setor de energia (Mackay, 2009; IPCC, 2014) – e que a mitigação das alterações climáticas pode ser feita via redução de emissões ou captura e estocagem (opção limitada), é necessário reduzir as emissões. Outros autores convergem com a ideia de que a questão do clima é primariamente uma questão de uso de energia, uma vez que as principais funções da sociedade atual são realizadas, primordialmente, por combustíveis fósseis (ex.: iluminação, transporte, indústrias, etc.) (Friedman, 2008; Paterson, 1996), confluindo em uma situação de extrema dependência em carbono, ou uma situação de *carbon lock-in* (Unruh, 2000; Unruh et al., 2006), como será trabalhado abaixo.

Ainda, segundo projeções da British Petroleum (2014), o crescimento populacional ligado a um aumento de renda para 2035 pressionarão por uma maior demanda dos sistemas energéticos. Com uma população estimada em 8,7 bilhões, em 2035, e um aumento no PIB dos países asiáticos não-membros da OCDE (China e Índia), o consumo primário de energia está estimado em 1,4%/ano entre 2013 e 2035 (2,2%/ano nos países não-OCDE e 0,1%/ano nos países da OCDE) (BP, 2014:11). O mesmo relatório indica que haverá uma queda no consumo energético e na intensidade energética⁴ da China e da Índia, dada a redução da intensidade do crescimento econômico (7%/ano, desde 2000, e projetada para 2,5%/ano entre 2013 e 2035) (BP, 2014:12).

Para lidar com o aumento da demanda energética, observa-se um crescimento de investimentos em inovação, sobretudo na produção de gás de xisto, sendo esperado um aumento de 4,5%/ano até 2035 (BP, 2014:25). Ademais, esse aumento da produção tem

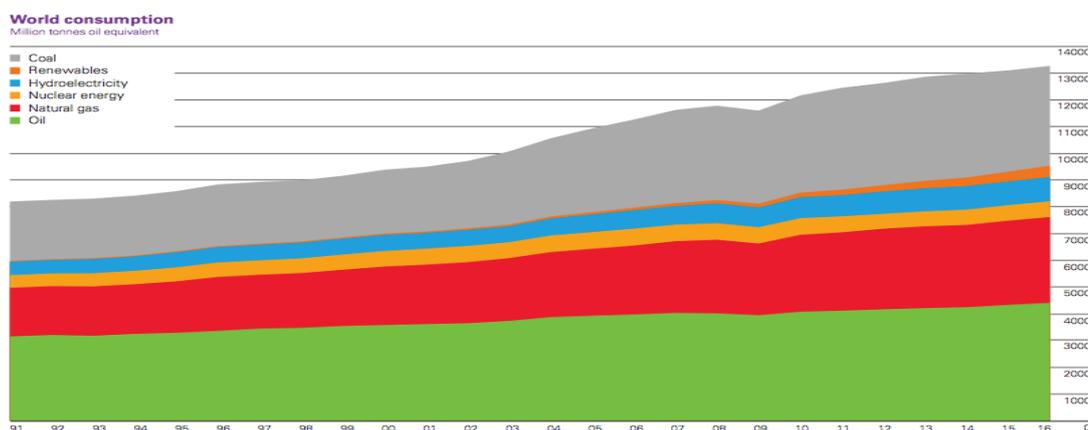
⁴ Quantidade de energia utilizada por unidade do PIB (BP, 2014:11).

impactado na redução dos preços internacionais do petróleo, que influenciam diretamente o setor brasileiro de etanol, como será explorado nos próximos capítulos. Em termos setoriais, o setor de transportes tem pequena influência no crescimento da demanda por energia primária (1,2%/ano) e está previsto para responder por 15% de todo o crescimento de demanda entre 2013 e 2035. Apesar disso, o setor de transportes responde por 27% do total do consumo energético (rodoviário, ferroviário, aquaviário e aviação), sendo a matriz de transporte ainda dominada pelo uso de combustíveis fósseis (REN21, 2017:55).

A despeito da tendência descarbonizante, há uma previsão de redução do consumo de carvão mineral, ao passo em que o gás natural – sobretudo em sua forma liquefeita – aumentará sua participação na matriz energética global (1,9%/ano) para 2035 (BP, 2014:13). Enquanto isso, as fontes renováveis apresentarão tendência de crescimento de 6,3%/ano, mas os sistemas energéticos tenderão a continuar altamente dependentes de petróleo, carvão e gás natural até 2035 (81% do *market share* em 2035), apesar do declínio do uso de combustíveis fósseis nos países da OCDE, ilustra o relatório (BP, 2014:14-15).

Além disso, há uma tendência de aumento do total de emissões de CO₂ pelos sistemas energéticos na ordem de 25% entre 2013 e 2035 (1%/ano) (BP, 2014:19). Esse aumento indica que as emissões serão muito superiores ao recomendado pelos cientistas, no relatório da Agência Internacional de Energia (*IEA's 450 Scenario*) para efeitos de mitigação da mudança do clima (BP, 2014:85). O gráfico abaixo mostra o atual cenário energético mundial e sua forte dependência dos recursos não-renováveis. A partir deste cenário de emissões e intensivo uso de energéticos finitos, passamos à análise do caso brasileiro, em que há um aumento gradual de utilização de recursos energéticos não-renováveis, apesar da grande geração de fontes renováveis (hidráulica e biocombustíveis).

Figura 1 – Consumo Global de Energia (em Milhões de tep)



Fonte: British Petroleum (2014)

1.4.2 Panorama Energético e de Emissões do Brasil

O uso da terra, mudança do uso da terra e florestas (LULUCF, em inglês) foram, tradicionalmente, as maiores causas de emissão de gases de efeito estufa (GEE) no Brasil. Com seu ápice de emissões entre 2003 e 2004, o desmatamento vem apresentando tendência declinante na trajetória de emissões brasileiras até 2013, depois começa a subir de novo. Em termos quantitativos, o critério LULUCF representou queda de 81,67% nas emissões de GEE entre 2005 e 2010. Outrossim, essa tendência declinante continuou entre 2010 e 2014 no ritmo de 33,23% (SEEG, 2017).

Todavia, os setores energéticos, resíduos e agropecuários, ligados aos efeitos do crescimento econômico, aumentaram sua quantidade de emissões. O setor agropecuário, principal fonte de emissões de GEE no Brasil (22%, em 2015), representou aumento das emissões ($\text{CO}_{2\text{eq}}$) na ordem de 3,71% entre 2005 e 2010, e 4,27% entre 2010 e 2014 (SEEG, 2017). Em termos qualitativos, as principais emissões deste setor (60%, em 2014) residem na fermentação entérica do gado bovino (emissão de metano) e na aplicação de adubos e fertilizantes sintéticos (31%, em 2014). De outro lado, o setor de resíduos sólidos apresenta aumento nas emissões de GEE, atingindo 3% das emissões em 2015, devido ao aumento da geração de lixo e crescimento populacional (SEEG, 2017).

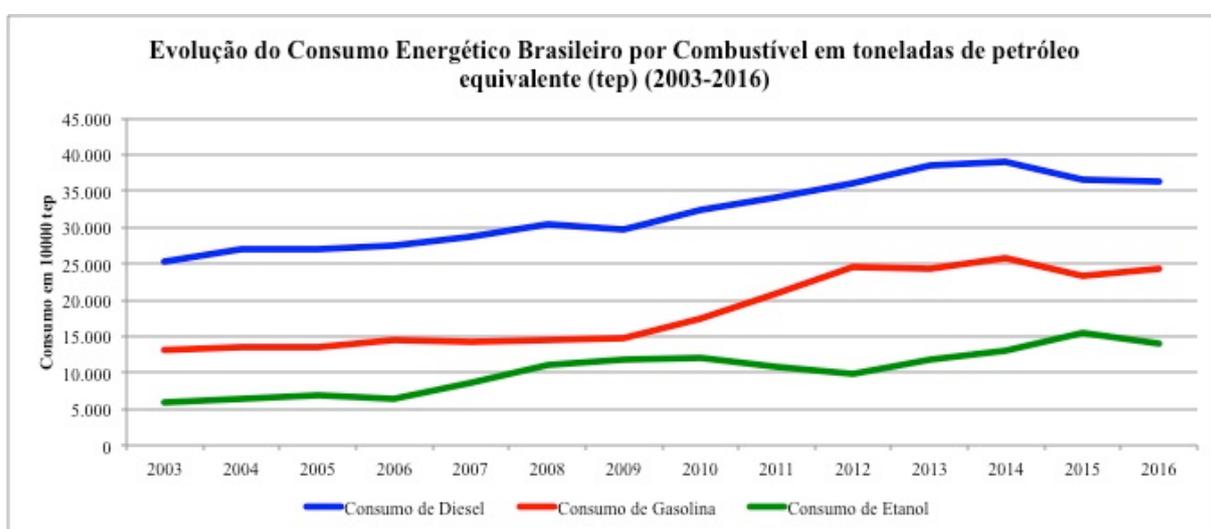
As emissões do setor energético referentes à produção, transformação, transporte e consumo de energia são agrupadas em queima de combustíveis e emissões fugitivas. No Brasil, por exemplo, a queima de combustíveis representou um aumento de 18,7% de emissões entre 2005 e 2010, aumentando para 26,6% entre 2010 e 2014 (SEEG, 2017). Assim, o setor energético aumentou sua contribuição na cifra de emissão de GEE, passando de 8% do total de emissões, em 2003, para 24% em 2015 (SEEG, 2017). Ademais, o setor de transporte é o segundo setor que mais emite GEE, depois do setor agropecuário, com a cifra de 11,9%, em 2014 (SEEG, 2017).

Destarte, dentro do setor energético, a maior atividade de emissões de GEE é o de transportes (46% das emissões de CO_2 do setor energético), com aumento de consumo nos subsetores de transporte de cargas e transporte individual de passageiros. O consumo de cargas responde pela metade das emissões do setor de transporte, devido à predominância do modal rodoviário no Brasil (58% da matriz de transporte de cargas) sendo abastecido, predominantemente, por diesel de alto teor de enxofre (SEEG, 2017). Historicamente, desde a década de 1980, o setor de transportes nacional é o segundo maior usuário de energia final

(25% - 30% do uso final) e responde por aproximadamente 70% do consumo final energético dos derivados de petróleo e de gás natural no Brasil (Maia, 2015:6).

Com base nos dados apresentados acima, o setor de transportes mantém uma íntima relação com a trajetória brasileira de emissões. Isso se deve, em grande medida, ao predomínio de uso de combustíveis fósseis como principal fonte energética do setor. O gráfico abaixo ilustra a evolução do consumo energético dos três principais combustíveis utilizados na matriz energética brasileira para o setor (diesel, gasolina e etanol).

Gráfico 1 - Evolução do Consumo Energético Brasileiro por Combustível (2003 - 2016)



Fonte: autor (2018) com base nos dados do Balanço Energético Nacional (2016)

Percebe-se, então, uma evolução no consumo dos três combustíveis, ao longo de 2003 e 2016. Em 2003, por exemplo, 85% da matriz energética era composta por fontes não-renováveis, enquanto que em 2016 este número caiu para 77% (EPE, 2016). Todavia, apesar do aumento do consumo combustíveis renováveis (etanol, essencialmente, uma vez que a participação do biodiesel é pequena: 4%, em 2016), a partir de 2007, há predomínio do consumo de diesel e gasolina na matriz de transportes. Esse movimento reforça o perfil carbonizante da matriz energética para transportes que, em 2016, configurou-se, predominantemente, de diesel (44%), gasolina (29%) e etanol (17%) (EPE, 2016).

Dois exemplos ilustram as forças que atuam para o retardo da descarbonização da matriz de transportes do Brasil. Primeiro, grande relevância *retórica* é dada à eficiência energética, a qual requer investimento em pesquisa e desenvolvimento (P&D). Sem embargo, conforme o último dado disponibilizado sobre esse indicador, a performance brasileira em termos de

eficiência energética (quantidade de energia efetivamente utilizada) para o setor de transporte é baixa: 37,5% em 2004 (Viola e Basso, 2016b:815).

Segundo, reitera-se o papel do subsídio federal aplicado de 2007 a 2014 à gasolina como política heterodoxa de controle da inflação (Viola e Basso, 2016b:817) sem, por exemplo, nenhuma contrapartida nas medidas anticíclicas adotadas após a crise financeira de 2008 para o setor de etanol, que já não era competitivo em relação à gasolina. Esses subsídios, em linhas gerais, foram medidas de curto prazo que geraram desequilíbrios no longo prazo, onerando a principal empresa de combustíveis do Brasil, a Petrobras (Viola e Basso, 2016b:818). Além disso, o petróleo das camadas do Pré-sal também teve papel importante na definição da política energética brasileira e, conseqüentemente, influenciaram as decisões do governo com relação ao etanol.

O setor de transportes, por exemplo, requer ações de longo prazo em duas direções: 1) setor utiliza equipamentos de longa duração e com elevado custo fixo e 2) incorporação de uma nova tecnologia na linha de produção de montagem de veículos requer adaptações e investimentos de longo prazo. Essas duas dimensões, portanto, sugerem políticas públicas de longo prazo (Maia, 2015:1), uma realidade difícil no Brasil, devido à prevalência de políticas de curto prazo, especialmente no setor energético. Diante dessas ideias iniciais, voltamos agora aos condicionantes teóricos que embasam nossa análise das forças conservadoras que operaram no setor energético brasileiro entre 2003 e 2016 com relação ao setor de combustíveis. Nossa análise será feita a partir da ideia de Viola et al. (2013) de comportamento energético.

1.4.3 Lentes de Análise do Comportamento Energético

Abordar o comportamento energético brasileiro dentro do conceito de poder climático desenvolvido por Viola et al. (2013) revela as forças conservadoras imbricadas na política brasileira, que é a ideia de compromisso climático desenvolvida pelos mesmos autores (Viola et al., 2013). Toda sociedade possui valores e aspectos culturais que moldam a resultante política (*policy outcome*). Apesar de não ser o centro de nossa análise, conhecer esses aspectos e valores da política brasileira dota de maior solidez e coerência a análise política para um determinado tema, evitando uma análise superficial e contraproducente (Hochstetler e Viola, 2012). É por isso que, nesta seção, aprofundaremos o conceito de comportamento energético e ilustraremos as implicações do conceito para o caso brasileiro do etanol no

espaço temporal de 2003 a 2016, considerando que forças sócio-políticas contribuíram para os movimentos de ascensão e recessão do etanol neste período.

A escolha de comportamento energético como lente de análise repousa na dificuldade de explicar o desenvolvimento de eficiência energética, por exemplo, apenas considerando questões de investimentos e tecnologias, uma vez que teorias de comportamento e tomada de decisão são particularmente relevantes nestes casos por revelarem valores, necessidades e contextos social e político (Stern, 2007:378; Stephenson et al., 2010:6121). Uma pergunta guia nosso esforço de expandir o conceito de comportamento energético para o caso do etanol brasileiro: *quais as principais características do comportamento energético brasileiro que reforçam seu perfil conservador a partir de 2005?*

Ademais, autores que trabalham com este conceito de comportamento energético revelam que essa abordagem combina três características: contexto, escala e heterogeneidade (Stephenson et al., 2010:6122). Por *contexto*, são as condições externas aos indivíduos que determinam o comportamento como, por exemplo, regulação, economia, normas sociais, tecnologias disponíveis e cadeias de suprimento. A *escala* é o nível de análise (individual ou societal) e varia temporalmente (longo ou curto prazo). A *heterogeneidade* reside nas análises agregadas para este conceito, podendo englobar outras ideias e conceitos, como será feito neste estudo através de duas outras ideias (coerência política e *carbon lock-in*) (Wilson e Dowlatabadi, 2007:192).

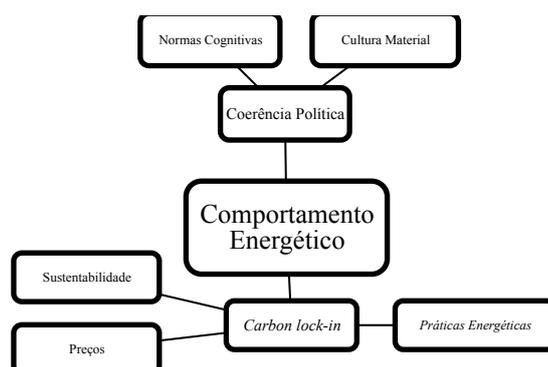
Esse conceito de comportamento energético varia de país para país e revela, ainda, traços de matrizes energéticas descarbonizantes (posição reformista de potência climática, ex.: União Europeia) e carbonizantes (posição conservadora de potência climática, ex.: Brasil). Uma mudança em medidas de eficiência energética e maior promoção de energias renováveis, por exemplo, alteram o comportamento energético de um país para uma posição reformista, pois confluem em mudança na estrutura desse comportamento, podendo levar a uma mudança no compromisso climático do país. Dada a flexibilidade deste conceito, é possível também identificar as barreiras sistêmicas e domésticas que influenciam o comportamento energético.

Para este trabalho, adotamos uma escala temporal de 2003 a 2016 e consideramos o consumo e produção de combustíveis no Brasil. Para o comportamento energético, adaptamos a escala microeconômica de Stephenson et al. (2010), que foca no indivíduo como nível de análise, e consideramos os vetores materiais (tecnologia), práticas energéticas (processos e atividades) e, em menor grau, normas cognitivas (crenças e interesses). Conceitualmente, a cultura material reflete o sistema técnico e o consumo de energia; as práticas energéticas são interações entre os níveis individuais, sociais e institucionais; as normas cognitivas são

atitudes, valores e crenças que interferem no consumo e geração de energia (Stephenson et al., 2010:6124). Todos esses dispositivos conceituais que expomos aqui refletem as escolhas e padrões de comportamento energético de um agente que, neste caso, é o governo brasileiro com relação à política de combustíveis.

No caso etanólico brasileiro, por exemplo, as práticas energéticas para combustíveis têm uma lógica econômica muito forte ligada à paridade do etanol e gasolina (70%), que determina a escolha do consumidor pelo etanol ou pela gasolina, além das escolhas governamentais fortemente apoiadas no subsídio governamental aos combustíveis fósseis como mecanismo heterodoxo de política econômica para evitar o aumento da inflação. A figura abaixo ilustra nossa abordagem de dilatação do conceito de comportamento energético, que será explorado empiricamente nos próximos dois capítulos.

Figura 2 - Dilatação do Conceito de Comportamento Energético



Fonte: autor (2018).

Assim, para explicar o avanço (2003 – 2008) e retração (2009 – 2016) da política brasileira para o etanol, utilizamos, dentro do *framework* de sistema internacional de hegemonia conservadora e, mais precisamente, de poder climático (Viola et al., 2013), o conceito de comportamento energético. Este conceito caracteriza o comportamento de consumo de energia e as interações entre normas sociais, cultura material e práticas energéticas e é estruturado em uma ideia de extrema dependência em carbono (*carbon lock-in*), disfuncionalidade, materialismo, curto-prazismo e postura soberanista da política brasileira (coerência política). Parte-se, agora, à elaboração desses conceitos que consubstanciam a análise proposta nesta dissertação.

No esforço de ampliar o conceito de comportamento energético, utilizamos o conceito de coerência política (Nilsson et al., 2012; Hertog e Stross, 2011). Por coerência política entende-se uma maior “sinergia entre e dentre diferentes áreas da política a fim de lograr resultados associados com os objetivos políticos comuns” (Hertog e Stross, 2011:4). Esse conceito dialoga, por exemplo, com a ideia de convergência política de Giddens (2009:178), referindo-se ao grau em que as medidas políticas relevantes para mitigar as mudanças climáticas superpõem-se de forma positiva a outras áreas da política pública, de tal sorte que cada uma pode ser usada para fazer a outra avançar. A sinergia sinalizada pelo conceito de coerência política ocorre em dois níveis: horizontal (entre áreas políticas) e vertical (entre o nacional e o local) (Nilsson et al., 2012:2).

Esse movimento sinérgico envolve o processo de tomada de decisão (stakeholders, conhecimento, recursos, liderança e compromisso: *policy inputs*) com foco na resultante política (*policy outcome* e implementação). Assim, o processo político congrega procedimentos e arranjos institucionais que moldam o processo decisório *vis-à-vis* os objetivos políticos (metas estratégicas definidas pelos atores políticos, sobretudo pelo Poder Executivo, no caso brasileiro) (Nilsson et al., 2012:3).

Deste modo, ao considerar a ideia de coerência política como um movimento sinérgico entre políticas, busca-se, neste estudo, reconhecer a dificuldade de sobreposição e interação das políticas climática e energética brasileiras à luz do etanol. Giddens (2009:357) ilustra que “não adiantará muito investir em recursos renováveis em larga escala, se os efeitos desse investimento forem anulados por decisões tomadas em outras áreas sobre políticas públicas”. É neste sentido que julgamos necessário avaliar o quadro da política brasileira para o etanol de forma empírica, contrastando a política retórica da efetiva, que exploraremos nos capítulos seguintes. Por política externa retórica, entende-se uma “estratégia política através do uso de argumentos normativos por um Estado a fim de legitimar seu comportamento político exterior através de apelo às ideias e crenças compartilhadas da sociedade” (Kratochvíl et al., 2006:499).

Considerando compromisso desta pesquisa com a evidência empírica da real situação da política brasileira para o etanol de 2003 a 2016, o conceito de coerência política ajuda a iluminar o nosso argumento que as forças conservadoras domésticas ligadas ao setor de hidrocarbonetos moldaram a política de etanol neste período em análise. Ademais, a abordagem da coerência política possibilita diferenciar dois vértices da política brasileira para o etanol: política efetiva (implementação) e política retórica (discursiva), que envolve tanto

elementos de política doméstica quanto de política externa, ambos elementos de nossa variável dependente.

Destarte, nosso estudo foca na interconexão entre a resultante política (objetivos, instrumentos e implementação) de um setor específico (etanol) em relação à política climática brasileira. Para o caso brasileiro em evidência, a coerência política – ou a falta dela – tem reflexos da fragmentação da política brasileira com a dificuldade de se coordenar uma política climática coadunada com a política energética. Isto acontece, como será observado, pela grande influência dos setores conservadores no processo de tomada de decisão congregada com as singularidades da democracia brasileira (curto prazismo, disfuncionalidade, capitalismo crônico, etc.), classificada como de baixa qualidade, como sinalizam Viola et al. (2013).

De modo geral, o Brasil é um país que apresenta alta desigualdade de renda, de acordo com o índice de Gini (0,51), índice de desenvolvimento humano alto (0,754), baixo nível educacional, uma cultura altamente burocrática, perfil democrático de baixa qualidade e relativo capital humano e tecnológico para transição para uma economia de baixo carbono (Banco Mundial, 2017; Viola e Basso, 2016b:825; Viola et al., 2013). Em termos qualitativos, o capitalismo crônico, pensamento de curto prazo, particularismo, disfuncionalidade e fragmentação políticas são alguns aspectos político-culturais que influenciam as decisões concernentes à promoção de energias renováveis, grupo do qual nosso objeto de pesquisa faz parte e confluem numa falta de coerência política no tangente às questões climático-energéticas.

O capitalismo crônico, lembram Viola e Basso (2016b:825), faz parte do ambiente político brasileiro desde o período colonial, no qual as relações pessoais e de clientela prevaleceram junto com o particularismo. O reflexo desse fenômeno, para a política energética brasileira, é a *petrolização* da política, isto é, grande influência da estatal brasileira de hidrocarbonetos (Petrobras) sobre a resultante política (eleições). Esse movimento guarda estreita relação com o financiamento de partidos políticos por grandes empresas, incentivando o uso de combustíveis fósseis através de subsídios e investimentos em detrimento de combustíveis renováveis como o etanol.

O conceito de coerência política trabalha, portanto, com sobreposição e sinergia entre políticas. Neste estudo, enfatizamos as políticas energética e climática do Brasil. Uma sobreposição de políticas climática e energética reside em combinar objetivos, recursos e implementação que atenda tanto à redução de emissões brasileiras para o setor energético (ex.: medidas de eficiência energética e ampliação da produção e uso de combustíveis

renováveis) quanto à garantia da segurança energética brasileira (ex.: preços competitivos, garantia de suprimento). Desse modo, a concentração de um interesse comum do grupo envolvido na adoção de política é um aspecto central para dotar de coerência política uma determinada política pública. Dito de outra forma, “a coerência da política depende de como os temas e seus interesses se relacionam” (May et al. 2006:386).

A coerência política também depende do vetor congressional, isto é, a influência que um determinado tema tem no Congresso Nacional e guarda relação com custos de coordenação entre os agentes. Assim, à medida que os custos de coordenação aumentam (preferências e interesses dispersos entre um grande número de *stakeholders*), a coerência política tende a reduzir (May et al., 2006:387). Demais disso, nosso objeto de análise sugere uma gama de *stakeholders* polarizada no Congresso Nacional brasileiro: de um lado, um setor ligado aos hidrocarbonetos (forças conservadoras), de outro lado, um setor ligado aos biocombustíveis (reformistas), no marco de um Congresso Nacional extremamente fragmentado.

Isso fica ilustrado a partir das entrevistas realizadas em que se questiona quais são os canais de acesso dos setores sucroalcooleiro e de combustíveis fósseis ao Congresso Nacional brasileiro. Essas entrevistas sinalizaram canais de contato diretos entre o setor de hidrocarbonetos (Petrobras, sobretudo) ao Legislativo e Executivo em detrimento de contatos diretos e indiretos, mas com resultados modestos, do setor sucroalcooleiro. Por isso, o vetor de coerência política lança luz à fragmentação e disfuncionalidade de interesses do governo brasileiro para a questão do etanol e aos canais de contato de cada complexo ao núcleo de decisões do governo.

Sobre esses interesses, a política brasileira para o etanol desenvolve-se em dois macro-interesses: segurança energética e redução de emissões, perpassando uma gama de atores nacionais (Governo Federal, estados subnacionais, Petrobras, usinas, ministérios, setores agrícola e automotivo) e dialoga com questões de política doméstica (investimentos, política econômica, mercado de petróleo, coalizões), de política internacional (preços relativos do petróleo e do açúcar, e de política externa (tentativa de estabelecimento de um mercado global para biocombustíveis). Diante da heterogeneidade dos interesses acerca da política doméstica – nem sempre influenciadas por questões externas – ocorre uma fraca conexão entre os interesses dos atores para uma política efetiva do etanol, o que reforça a situação de *carbon lock-in* na política energética brasileira. Este é o segundo conceito que lançamos mão para dilatar o conceito de comportamento energético.

Por *carbon lock-in* entende-se o processo de falhas de mercado e de política que inibem a difusão de tecnologias descarbonizantes, apesar das suas vantagens econômicas e ambientais

(Unruh, 2000:817). Este conceito converge com nosso *framework* de poder climático pois dialoga com forças institucionais, tecnológicas e sociais que criam uma inércia política para a mitigação da mudança do clima. Ademais, lembra-se que *carbon lock-in* é um processo, e não uma condição permanente de um sistema (Unruh, 2000:818; Unruh e Carrillo-Hermosilla, 2006).

Para desenvolver esse conceito, Unruh (2000:818) utiliza a noção de Complexo Técnico-Industrial (CTI) a fim de mostrar que a geração energética deve ser entendida em um complexo de contextos sociais e tecnológicos permeados entre instituições privadas e públicas. Esses CTI facilitam a expansão de tecnologias como aconteceu com o telefone, automóvel e eletricidade, por exemplo. No caso da energia, uma vez que essas estruturas estejam altamente dependentes em carbono (ex.: transportes, eletrificação, processos industriais), a saída de uma situação de *lock-in* em carbono torna-se difícil devido à incerteza de distribuição de custos, forma como os sistemas tecnológicos são financiados, dificuldades de coordenação entre os agentes, consolidação de padrões e regulações existentes distribuídos entre uma constelação de indústrias interdependentes (Unruh, 2000:823).

Em que pese a economia política da situação de *carbon lock-in*, Sauer (2016:310) pontua o papel desempenhado pelas Revoluções Industriais (Primeira e Segunda) com o estabelecimento do motor de combustão interna à base de gasolina e de óleo diesel, substituindo os cavalos e as carruagens e intensificando o uso de combustíveis líquidos (em substituição ao carvão). Na análise do autor (2016:311), a flexibilidade do petróleo⁵ na produção de derivados foi um dos fatores determinantes de transição para uma sociedade altamente dependente em carbono ou, dito de outra forma, emaranhada em um processo de *carbon-lock in*. Portanto, a saída desse processo envolve tanto investimento em ciência quanto em tecnologia para amenizar os impactos que a substituição do petróleo por renováveis vai ter na estrutura de produção e de consumo (Sauer, 2016:317; Sauer e Rodrigues, 2016).

Indo além das forças de mercado como elementos constitutivos de uma situação de *carbon lock-in*, instituições públicas e privadas também têm papel relevante. Conforme Unruh (2000:823), essas instituições deflagram uma situação de dependência em carbono através de coalizões, associações voluntárias e a emergência de normas sociais e costumes. Portanto, essas instituições podem criar forças políticas poderosas a fim de operacionalizar um *lobby* para determinada tecnologia ou padrão tecnológico.

⁵ Outras características físicas e econômicas também contribuíram para a consolidação da hegemonia do petróleo: densidade energética (conteúdo x unidade de peso x volume), balanço de energia líquida em termos de energia investida por energia obtida (EROI) e os baixos custos de obtenção, em comparação com outras alternativas para obtenção de combustíveis líquidos, como o etanol ou carvão liquefeito (Sauer, 2016:315).

Além disso, o Estado desempenha um papel central em uma situação de desenvolvimento tecnológico para sair de uma situação de *lock-in* a fim de aliviar as incertezas e falhas de mercado. O Estado atua, *inter alia*, na redução dos *gaps* de comercialização e tecnológicos (Victor e Yanosek, 2011), além de funcionar como Estado-assegurador (*ensuring State*) ao garantir e apoiar o desenvolvimento de energias de baixo carbono através de um processo de convergência econômica, por exemplo (Giddens, 2009). Outrossim, o movimento de descarbonização exige novos *designs* tecnológicos e mudanças políticas e culturais, as quais são altamente influenciadas por complexos processos sociais e psicológicos.

Para ilustrar, o Estado brasileiro atuou, entre 2003 e 2016, em dois momentos decisivos na promoção do etanol e tentativa de saída de uma situação de *carbon lock-in*, ainda que com interesses diversos, e não estritamente ambientais: aumento da mistura obrigatória e lançamento dos carros *flex*. Primeiro, por meio do Conselho Nacional de Política Energética (CNPE), que regula os estoques de etanol hidratado e anidro e a mistura obrigatória do etanol anidro na gasolina, houve o aumento da mistura obrigatória para 27%, em 2015. Segundo, o lançamento dos carros *flex-fuel*, em 2003, abastecidos tanto com etanol quanto gasolina, configurou uma *política pública* do setor automotivo para retomar o emprego do etanol hidratado, que entrou em decadência nos anos 1990 devido à baixa produção e diminuição da competitividade.

Mais especificamente sobre a relação entre mudança do clima e CTI dependente em carbono, observa-se que as forças tecnológicas, organizacionais e institucionais desenvolveram-se com alta dependência de combustíveis fósseis, como o caso do setor de transportes (Unruh, 2000:827). No que tange ao vetor político, as forças do complexo tecnológico são traduzidas em *forças sócio-políticas de perfil conservador*, isto é, *resistentes à descarbonização*. Exemplo disso é o que ocorre nos altos subsídios brasileiros à gasolina (2008 – 2014), instrumentalização da política de combustíveis como mecanismo de controle da inflação (Viola e Basso, 2016c) e redução dos investimentos à produção de etanol, como sugerem as entrevistas deste estudo.

O exemplo dos subsídios aplicados à gasolina entre 2008 e 2014 pelo governo brasileiro, por seu turno, exemplifica as dificuldades da emergência de forças reformistas. Esses subsídios foram apontados pelas entrevistas como um dos pontos centrais de mudança da política brasileira para o etanol – da expansão (2003 – 2008) à recessão (2009 – 2016) –, refletindo os interesses do governo federal com relação aos combustíveis fósseis e predomínio de uma preferência conservadora. Por conseguinte, essas dificuldades em remover programas

obsoletos e contraproducentes a uma economia de baixo carbono são considerados sintomas de um processo de *carbon lock-in*, revela Unruh (2000:827).

De outro lado, esses subsídios intensificam o consumo de combustíveis fósseis e, conseqüentemente, aceleram os efeitos perversos da mudança do clima (poluição, concentração de GEE, aumento da temperatura). Não raro, os subsídios implicam custos fiscais que, combinados, com maior dívida pública e aumento de impostos, colocam desafios à própria indústria do petróleo, como ocorreu com a Petrobras após a aplicação dos subsídios, explica uma das entrevistas desta dissertação. Terceiro, os subsídios aos combustíveis fósseis desaceleram os investimentos em eficiência energética, em energias renováveis e infraestrutura energética, aumentando a vulnerabilidade dos países frente aos preços internacionais de energia.

A abordagem de *carbon lock-in* também encontra reforço na ideia de que o aumento do poder de consumo das sociedades (*middle-class lifestyle*) especialmente das economias emergentes (ex.: China) – leva a uma maior intensidade e dependência em carbono, reforçando a situação de *carbon lock-in* (Friedman, 2010:38). O comportamento dos indivíduos também leva a um maior consumo de combustíveis fósseis. Um exemplo claro é o que ocorre na escolha do consumidor brasileiro entre o etanol e gasolina, em que somente é viável – em termos econômicos – abastecer com etanol quando sua paridade está abaixo de 70%, cenário evidenciado em poucos estados brasileiros (Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso e São Paulo, em outubro de 2017)⁶. Deste modo, as preferências dos consumidores também ocasiona um CTI altamente dependente em carbono.

Ademais, a infraestrutura que sustenta grande parte das economias é intensiva em energia, colocando, ao mesmo tempo, oportunidades e desafios para uma transição energética rumo a uma economia de baixo carbono. Em um cenário de *carbon lock-in*, as barreiras de difusão de tecnologias e de comportamentos de baixa intensidade de carbono repousam na prevalência de forças conservadoras em detrimento das reformistas. Nosso esforço analítico, portanto, reside em mostrar de que forma essas forças atuaram para a política etanólica brasileira entre 2003 e 2016, dividindo em dois períodos, de expansão e retração, que dará forma aos dois próximos capítulos.

Em vários casos, os governos possuem controle sobre os setores de alta emissão de carbono e, enquanto um comportamento racional deveria ir em direção à redução da degradação ambiental advinda dos combustíveis fósseis, os governos exacerbam seu uso

⁶ Vale lembrar que esses dados são bastante voláteis, apresentando alterações quinzenais, semanais e até diárias.

através de subsídios (Goldemberg et al., 2010). No Brasil, por exemplo, subsídios ao etanol cessaram ainda no começo dos anos 2000, pouco depois do fim do Proálcool (1999) (Goldemberg, 2013; Hira e Oliveira, 2009). Contudo, o subsídio aos hidrocarboneto persistiram entre 2008 e 2014, sendo profundamente onerosos tanto para o complexo do etanol quanto para a própria Petrobras.

Nesta esteira entre controle do Executivo sobre a política do etanol brasileira e a sua relação com os subsídios aos combustíveis fósseis, lançamos duas perguntas que, articuladas, caracterizam uma situação de *carbon lock-in* no Brasil: 1) por que o setor sucroenergético não consegue impedir o forte subsídio governamental à gasolina, a partir de 2008? 2) por que, a partir de 2010, o complexo do etanol torna-se ainda mais frágil (e passivo) em relação ao complexo petrolífero? As respostas a essas perguntas serão desenvolvidas ao longo do terceiro capítulo.

Os próximos dois capítulos dedicam-se aos dois períodos de análise (2003 a 2008 e 2009 a 2016), considerando três questões: crise financeira internacional (2008), lançamento do Pré-sal (2007) e subsídios à gasolina – nossas variáveis independentes. Neste sentido, procuraremos expor as dificuldades do complexo do etanol se expandir e se consolidar a partir de 2005, reforçando a prevalência de um sistema de *carbon lock-in* que retarda a descarbonização e é refletido na política industrial energética favorável ao complexo automobilístico-petrolífero em detrimento do etanol. Passemos agora ao primeiro período: 2003 – 2008 a fim de responder *como os fatores domésticos e externos impactaram a política nacional para o etanol entre 2003 e 2008*.

CAPÍTULO 2 – A EXPANSÃO: 2003 – 2008

2.1 Considerações iniciais

O primeiro período em análise aqui (2003 a 2008) foi selecionado a fim de responder à seguinte pergunta: *como os fatores domésticos e externos impactaram a política nacional para o etanol entre 2003 e 2008?* Este período é marcado por ambições da política externa (como a diplomacia do etanol) e da política doméstica (fortemente desenvolvimentista convencional), como o lançamento dos carros *flex-fuel*, expansão da produção de etanol (duplicada entre 2003 e 2008), demanda de etanol expandida e aumento do fluxo de investimentos para o setor via BNDES e estrangeiros. Esses instrumentos de política e interesses convergentes para uma expansão da política nacional do etanol permitem expor que houve uma expansão entre 2003 e 2008. Reiteramos que a divisão em dois períodos (2003-2008 e 2009-2016) também reforça a periodização apontada nas entrevistas desta dissertação.

Além da dimensão doméstica, os fatores externos contribuíram para o momento de euforia do etanol brasileiro. Nestes seis anos, o preço internacional do petróleo aumentou de US\$ 50, em 2003, para US\$ 90, em 2009, enquanto o preço do açúcar continuou em queda até 2009. Tradicionalmente, o aumento do preço do petróleo foi um incentivador da produção de etanol, isso foi observado desde o lançamento do Proálcool, nos anos 1970. Todavia, essa dinâmica é alterada com os desenvolvimentos do segundo período (2009-2016) de promoção dos combustíveis fósseis (subsídios à gasolina) e crise do setor sucroalcooleiro brasileiro (falta de investimentos no setor *pari passu* o aumento dos custos de produção), apesar da queda no preço internacional do petróleo.

O marco inicial deste primeiro período é o lançamento dos carros *flex-fuel* (bicombustíveis), no ano de 2003. Antes disso, alguns apontamentos sobre o novo ambiente institucional, novos atores e de regulação do setor serão feitos. Em seguida, abordaremos os principais movimentos da diplomacia do etanol. Depois, proceder-se-á à análise da primeira variável independente: os preços internacionais (açúcar e petróleo).

Este primeiro período é marcado por uma ampliação do número de usinas. Entre 2003 e 2010, por exemplo, 115 novas usinas foram inauguradas, maior expansão desde o Proálcool, sendo o ápice o ano de 2007, com quase 30 em um único ano. Além disso, desde o lançamento dos carros *flex* (2003) até a crise financeira mundial (2008), a moagem de cana cresceu quase 80% e a produção de etanol cresceu quase 90%. Contudo, lembram Milanez et

al. (2012:290), “para viabilizar esse crescimento, os grupos econômicos do setor se endividaram sobremaneira”, cujos reflexos serão notados a partir da crise de 2008.

Neste sentido, o presente capítulo apresenta esse movimento de expansão da produção e consumo do etanol à luz das condicionantes internas e externas. Portanto, a oscilação da variável dependente (política brasileira para o etanol) será explorada através de dois parâmetros analíticos da própria variável dependente: política doméstica e política externa (diplomacia do etanol); e duas variáveis independentes: preços internacionais (petróleo e açúcar) e lançamento do Pré-sal. Assim, temos três pontos: 1) variáveis independentes; 2) variável dependente; 3) resultado em termos de produção, consumo e *policy outcome* da nossa variável dependente. A relação entre esses três elementos será explorada ao longo do capítulo.

Para convalidar as análises, doze entrevistas semiestruturadas foram feitas. Esse tipo de entrevista é configurada pelo foco em um assunto sobre o qual se elabora um roteiro com perguntas principais, complementadas por outras questões inerentes às circunstâncias momentâneas à entrevista. Esse tipo de entrevista pode levar à emergência de informações de forma mais livre e as respostas não estão condicionadas a uma padronização de alternativas, contudo é necessário que haja um roteiro de perguntas básicas e principais para atingir o objetivo da pesquisa (Manzini, 2004:2).

O roteiro de entrevista, por sua vez, é um meio pelo qual o pesquisador organiza o processo de interação com o informante. Assim, as perguntas básicas podem ser: 1) fenomenológica: o objetivo seria o de atingir o máximo de clareza nas descrições dos fenômenos sociais, com grande importância de perguntas descritivas para a descoberta dos significados de comportamentos das pessoas de determinados meios culturais; 2) histórico-cultural (dialética): as perguntas poderiam ser designadas como explicativas ou causais visando a determinar razões imediatas ou mediatas do fenômeno (Manzini, 2004:3).

O quadro abaixo (Quadro 1) elenca a origem das entrevistas. O roteiro pré-definido encontra-se no Apêndice desta dissertação.

Quadro 1 – Origem das Entrevistas⁷

Instituição	Número de Entrevistas	Videoconferência/Pessoalmente/Telefone
União da Indústria da Cana-de-Açúcar	2	Videoconferência (1) e Pessoalmente (1)

⁷ Durante a realização das entrevistas, foi garantido o sigilo do nome do entrevistado. Assim, todas as entrevistas serão citadas apenas pela instituição (ex.: entrevista UNICA; entrevista MRE).

(UNICA)		
Câmara dos Deputados	1	Pessoalmente
Senado Federal	1	Pessoalmente
Universidade de São Paulo (USP)	1	Videoconferência
Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI)	1	Videoconferência
Universidade de Campinas (Unicamp)	1	Telefone
Universidade Federal do Rio de Janeiro (COPPE/UFRJ)	1	Videoconferência
Ministério das Relações Exteriores (MRE)	1	Pessoalmente
Ministério da Agricultura, Pesca e Abastecimento (MAPA)	1	Pessoalmente
Ministério de Minas e Energia (MME)	1	Pessoalmente
Banco Nacional do Desenvolvimento (BNDES)	1	Telefone

Fonte: autor (2018)

2.2 2003: Revitalização do Setor e os Carros Bicomcombustíveis

2.2.1 Antecedentes: Atores e Quadro Institucional

Antes de passarmos ao lançamento dos carros *flex-fuel*, ponto de partida desta pesquisa, lançamos mão de alguns condicionantes anteriores que estruturaram o cenário para os carros bicomcombustíveis. Dois movimentos anteriores são importantes: o processo de redemocratização brasileira dos anos 1980 e o processo de liberalização e desregulamentação financeira dos anos 1990. A redemocratização brasileira, iniciada com o fim da ditadura militar, provocou mudanças no setor de etanol nacional. Em linhas gerais, o fim do período militar apresentou

uma diminuição da intervenção governamental no setor. Essa intervenção era alta desde os anos 1930: controle de estoques, centralização decisória, arena decisória altamente restrita e amplo apego à segurança energética para promover o etanol (Santos, 1993).

O segundo movimento conjuga a liberalização comercial dos anos 1990 e a crise fiscal do Estado brasileiro, que teve impacto também para o setor de biocombustíveis. A principal alteração foi a desregulamentação do setor sucroenergético que revelou “uma mudança importante dos papéis desempenhados pelos atores e dos recursos de poder envolvidos nos determinantes das políticas públicas” (Barros e Moraes, 2002:157). Para o setor sucroenergético, a mudança do ambiente institucional implicou uma maior necessidade de articulação e coordenação entre os agentes da cadeia, dada mudança do papel do Estado como mediador de conflitos, planejador e comercializador (Barros e Moraes, 2002:157).

Dentre as mudanças institucionais ocorridas nos anos 1990 está o fechamento do Instituto do Açúcar e do Alcool (IAA⁸). As funções desempenhadas pelo IAA foram transferidas para Ministérios (Planejamento e Fazenda) e para o Escritório Executivo para Desenvolvimento Regional (Moraes e Zilberman, 2014:54; Medeiros e Froio, 2012:47). Outra mudança se refere à estrutura decisória, que começara a envolver uma gama de atores ministeriais dada a característica multidisciplinar do álcool combustível. Alguns autores (Moraes e Zilberman, 2014:54) sinalizam que a nova estrutura institucional fragmentou o processo decisório, indicando que novos canais de contato entre o setor e o Executivo foram criados, sobretudo canais informais entre o setor e congressistas nacionais.

Apesar disso, na visão de Barros e Moraes (2002), os pequenos plantadores de cana e os trabalhadores foram excluídos do processo decisório, situação similar aos anos do Proálcool (Santos, 1993). Segundo os mesmos autores (2002), as arenas decisórias foram caracterizadas pela redução dos contatos pessoais e aumento significativo do Congresso e das demonstrações públicas, resultando em um papel central do Congresso nas decisões acerca dos biocombustíveis. Portanto, “o Congresso passa a ser um canal importante através do qual os produtores podem pressionar os responsáveis pelas decisões no Executivo” (Barros e Moraes, 2002:169).

Ainda no final dos anos 1990, em 1997, ocorre a criação do Conselho Interministerial do Açúcar e Alcool (CIMA) com tentativas de centralizar o processo de tomada de decisão (Barros e Moraes, 2002:163). Entre os participantes do CIMA, encontram-se o Ministério da

⁸ No que concerne ao IAA, vale ressaltar que seu papel foi essencial no processo de expansão do uso do etanol automotivo. O IAA trabalhou como um agente financeiro para o setor através da provisão de incentivos e investimento com seus próprios recursos, mas também como planejador, executor e operador da política de produção do etanol através da construção e operação de usinas (Rico et al., 2010:1878).

Agricultura, Fazenda, Minas e Energia, Ciência e Tecnologia, Orçamento, Transportes, Desenvolvimento, Meio Ambiente e Relações Exteriores. Apesar da existência do CIMA, o mesmo não se reúne há vários anos. Em vez disso, há uma outra organização dentro do CIMA que lida com as decisões técnicas e conta com funcionários de carreira de vários ministérios, dentre eles a Fazenda.

Outro ator público que aumentou sua importância nos anos 1990 foi a Agência Nacional do Petróleo (ANP), dado seu papel de agente executor das políticas públicas – como estoques e fiscalização – referentes ao setor (determinadas pelo CIMA ou CNPE) (Barros e Moraes, 2002:170).

Neste período de desregulamentação enfrentado pelo setor sucroenergético, a União da Indústria da Cana-de-Açúcar (UNICA) é criada em 1997. Sua criação aparece como reflexo da fusão de diversas organizações setoriais do estado de São Paulo. Atualmente, a UNICA conta com 120 companhias associadas e é responsável por mais de 50% do etanol e 60% do açúcar produzido no Brasil (UNICA, 2017).

A criação da UNICA, com a matriz em São Paulo, reflete a centralização da produção de cana-de-açúcar no oeste paulista, devido ao crescimento do mercado interno, que provocou a expansão tecnológica, inovação no setor e maior disponibilidade de capital, fatores que impulsionaram a mudança do centro etanólico brasileiro do nordeste para o sudeste ainda no século XIX (Rico et al., 2010:1875).

Já no começo dos anos 2000, outras mudanças apareceram e antecederam o lançamento dos carros bicombustíveis. Em 2002, a Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico (CIDE) foi criada em substituição à Parcela para Preço Específico (PPE), pela Lei 10336/01 a fim de garantir a isonomia de taxaço para produtos domésticos e importados. Demais disso, a CIDE é instaurada para cumprir função de coleta de fundo para uma série de propósitos, como investimento no sistema rodoviário, proteção ambiental e subsídio para o etanol e gás liquefeito de petróleo (Rico et al., 2010:1882).

No cenário internacional do início dos anos 2000, novos debates globais permearam a situação do setor sucroenergético brasileiro. Para citar um, o debate alimento *versus* combustível (*food versus fuel*) aparece com força resistente ao desenvolvimento internacional do etanol. Apesar do dilema alimento *versus* combustível, os debates sobre mudança do clima do começo dos anos 2000 colocaram os biocombustíveis como alternativa, ainda que de transição, para o movimento de redução de emissão de carbono dos sistemas energéticos.

Havia, ainda no começo dos anos 2000, a pressão do complexo do etanol pela retomada do etanol hidratado, que vinha em constante queda de consumo nos anos 1990, mais

especificamente 1999. O marco do fim da competitividade do etanol hidratado, em 1999, guarda relação com o fim do Proálcool⁹, também ocorrido em 1999. Esse momento também é marcado pelo fim do controle de preços do etanol pelo governo, diminuindo a competitividade do etanol hidratado, aquele que não é misturado à gasolina. Até 1999, o governo fixava o preço do etanol hidratado, o que o dotava de competitividade. Todavia, lembra Lima (2012:346), a crise fiscal levou o governo a reduzir gastos, dentre eles o subsídio fornecido ao etanol através do Proálcool, também contribuindo para a extinção do programa.

Um último antecedente conjuga o lançamento dos carros *flex* com o momento de liberalização de preços dos combustíveis. Essa liberalização de preços para os combustíveis começou em janeiro de 2002 e durou seis meses. Neste breve período, a Petrobras praticou preços de mercado para os combustíveis. Após isso, o governo retomou o controle de preços. Ainda, neste período ocorreram melhoria das condições de financiamento de projetos além de uma taxa de IPI favorável aos carros *flex*.

2.2.2 O Lançamento dos Carros *Flex*

Diante desse cenário nacional e internacional, o ponto de inflexão da nova fase de demanda do etanol é o lançamento dos carros *flex*, em 2003. Para solapar a superprodução de etanol hidratado, os setores sucroenergético e automobilístico acoplaram esforços para o desenvolvimento de um carro bicomcombustível, que seria abastecido tanto com gasolina e com etanol hidratado. O lançamento dos carros *flex-fuel* possibilitaria ao consumidor escolher entre etanol e gasolina, dependendo dos preços relativos desses combustíveis. A escolha do etanol sobre a gasolina ocorre quando o preço por litro do etanol é 70%¹⁰ do preço da gasolina, representando um maior rendimento do combustível por quilômetro rodado (Freitas e Kaneko, 2011:1148; Pacini e Silveira, 2011:6939).

Neste esforço inicial dos carros *flex*, evidenciou-se a presença do Ministério de Relações Exteriores e o Ministério da Agricultura. O Itamaraty, por seu turno, teve atuação destacada no lançamento dos carros *flex*. Essa atuação foi motivada pela preocupação desse Ministério em revitalizar o setor etanólico brasileiro dada a potencialidade de o etanol se tornar um dos

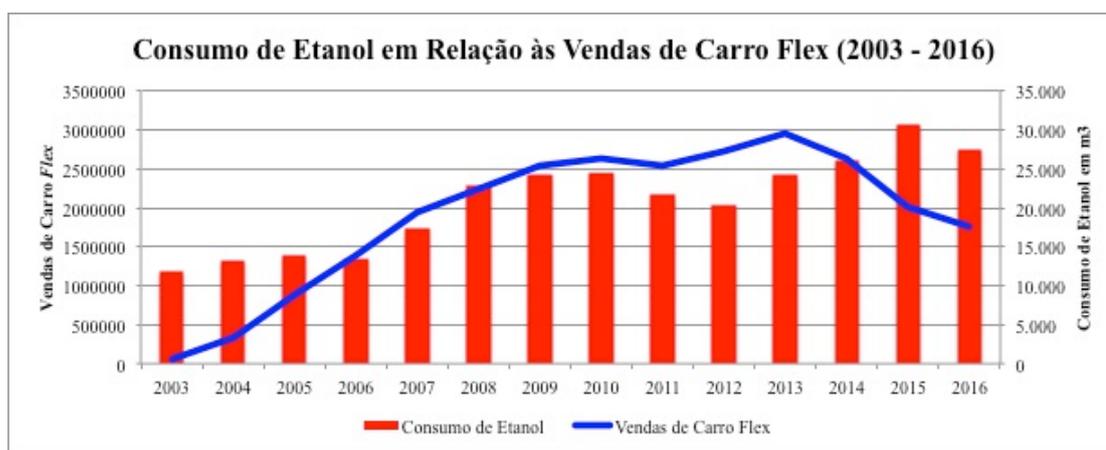
⁹ Na visão de Hage (2011:155), o Proálcool levantava críticas pois demandava muitos subsídios públicos para que o álcool combustível fosse competitivo na bomba, “quer dizer, se direcionava recursos financeiros para manter o preço do álcool estável”.

¹⁰ Apesar de a paridade ser convencionalmente de 70%, ela pode variar entre diferentes motores. De acordo com um entrevistado da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), esse número pode variar entre 68% e 74% (Entrevista realizada em 13/06/2017, por telefone).

grandes vetores da política externa brasileira, como ocorreu três anos depois do lançamento dos carros *flex* com a diplomacia do etanol (Entrevista MRE¹¹; Entrevista USP¹²).

Assim, o Itamaraty participou de reuniões em São Paulo com a indústria automobilística (Marelli e Ford) e com a Associação Brasileira de Engenharia Automotiva (AEA) de onde surgiram debates técnicos sobre a performance do motor *flex* e sua eficiência. Como resultado desses debates, a Volkswagen lançou o primeiro modelo *flex* no Brasil (modelo Gol), após o protótipo apresentado com o modelo do Ford Fiesta, da Ford. Como consequência, a demanda doméstica começou a se recuperar, como observado no gráfico abaixo (Gráfico 2), sobretudo entre 2006 e 2010. Vale lembrar, ademais, que o motor bicomcombustível lançado no Brasil foi inspirado no motor implementado nos EUA pela Ford (Entrevistas UNIFEI¹³ e USP¹⁴).

Gráfico 2 - Consumo de Etanol em Relação às Vendas de Carro Flex (2003-2016)



Fonte: autor (2018) com base em dados da EPE (2017) e ANFAVEA (2017)

Apesar do esforço conjunto para o lançamento dos carros bicomcombustíveis, a iniciativa não foi prontamente aceita pelos usineiros do setor sucroalcooleiro – desconfiança do setor automobilístico e incerteza de abastecimento de etanol para todo o mercado (Entrevistas UNICA¹⁵ e UNIFEI¹⁶). De um lado, o setor automobilístico já contava com um mercado cativo do etanol anidro. Por outro lado, o complexo do etanol também já tinha um mercado cativo de etanol anidro e via como arriscado a competição indireta com a gasolina na bomba

¹¹ Entrevista realizada em 26/05/2017, presencialmente.

¹² Entrevista realizada em 23/06/2017, videoconferência.

¹³ Entrevista realizada em 13/06/2017, videoconferência.

¹⁴ Entrevista realizada em 23/06/2017, videoconferência.

¹⁵ Entrevistas realizadas em 09/06/2017 e 18/05/2017, presencialmente e por videoconferência.

¹⁶ Entrevista realizada em 13/06/2017, videoconferência.

de abastecimento. Esse mercado cativo era definido na concessionária de automóveis, até então predominante de carros movidos ou a álcool ou à gasolina.

Assim, uma pergunta aparece: *por que a indústria automobilística se interessa pelo etanol?* Uma primeira resposta é a aposta do setor na mudança do mercado brasileiro de automóveis em direção à expansão de carros leves (Pacini e Silveira, 2011), além de aceitar a demanda do setor sucroenergético, que necessitava de uma alternativa para evitar o completo colapso do etanol hidratado. Uma segunda resposta reside na pressão do consumidor por carros que não fossem movidos exclusivamente a etanol.

A partir do lançamento dos carros bicomcombustíveis, o consumidor pode fazer sua escolha pelo combustível na bomba (posto de gasolina), e não mais na concessionária, o que deu a ele maior liberdade de escolha entre os combustíveis de acordo com o preço e a paridade entre os energéticos. A escolha do consumidor e a segurança de abastecimento de etanol, para evitar uma crise de suprimento como a dos anos 1990, foi um dos vetores que também impediram e dificultam o desenvolvimento de um carro movido apenas com etanol de forma mais eficiente.

Um terceiro movimento que contribuiu para a expansão do etanol e lançamento dos carros *flex* foi a diferenciação de ICMS através da isenção desse tributo no estado de São Paulo (maior mercado de combustíveis do Brasil), mantido em 24% para gasolina e 12% para etanol hidratado, desde 2003. Além disso, a CIDE estava em R\$ 0,28/litro, levando ao aumento da competitividade do etanol em relação à gasolina. Nessa esteira de incentivos tributários, o IPI diferenciado para carros *flex* também influenciou positivamente o setor automobilístico no lançamento desses carros (Entrevista UNICA¹⁷). Acrescenta-se a este período a estabilização econômica brasileira, o que propiciou também um maior impulso para o desenvolvimento de *diretrizes* políticas para o etanol (Entrevista Senado¹⁸; Entrevista USP¹⁹).

Outrossim, o momento do lançamento dos carros *flex* coincide com o aumento da renda da população brasileira. Segundo o IBGE (2010), de janeiro de 2003 a julho de 2010, a renda mensal aumentou 0,15% e também coincidiu com um aumento de 129% no consumo de combustíveis (Freitas e Kaneko, 2011:1148). Além disso, a oferta de um carro bicomcombustível visava a reduzir a dependência das oscilações dos preços da gasolina, cujas flutuações de preço não se estabilizaram desde o final dos anos 1990.

¹⁷ Entrevista realizada em 18/05/2017, videoconferência.

¹⁸ Entrevista realizada em 23/05/2017, presencialmente.

¹⁹ Entrevista realizada em 23/06/2017, videoconferência.

Além do crescimento populacional, o preço do petróleo estava em ascensão neste período, enquanto o etanol possuía preços competitivos e baixo custo de produção. O etanol, neste período, estava com preços estimados em US\$ 20/barril, isto é, a competitividade do combustível era alta em relação ao petróleo, cujos preços começaram a aumentar. Com isso, uma das consequências notáveis do etanol em seus anos de expansão (2003 – 2008) foi o ganho da sua competitividade neste período, também refletida no aumento das vendas desse combustível. Para se ter ideia, o consumo de etanol chegou a ultrapassar o consumo de gasolina em abril de 2008, ficando atrás apenas do diesel (Zilberman e Moraes, 2014:162).

Contudo, apesar do lançamento dos carros *flex*, observa-se que não houve a tentativa de se produzir um carro movido somente a álcool. As razões apontadas para essa decisão são: 1) a tecnologia empregada nos carros *flex* do ciclo Otto requerem maior desenvolvimento tecnológico a fim de ampliar o rendimento tanto da gasolina quanto do etanol, uma vez que o principal motivo do abandono de produção de carros movidos a álcool, segundo a ANFAVEA, foi a corrosão dos motores dos veículos; 2) não há um motor a álcool no Brasil, o que existe é um motor de gasolina *adaptado* para o álcool (Rodrigues, 2014), por isso a dificuldade de se coordenar esforços entre as usinas, plantadores e indústria automobilística são obstáculos do lançamento de um motor específico ao álcool; 3) dificuldade de logística e distribuição do etanol em todo o território nacional, o que pode ser evidenciado pela diferença de preços e paridade do etanol/gasolina entre os estados brasileiros, comprometendo assim a segurança do suprimento de etanol (similar ao que ocorreu nos anos 1990).

Não obstante o sucesso do lançamento dos carros bicombustíveis, três entrevistas (MME²⁰, BNDES²¹ e COPPE/UFRJ²²) apontaram que o governo brasileiro adotou poucas *diretrizes políticas* específicas para o setor, sendo esse lançamento uma política essencialmente automotiva e com apoio do BNDES. Então, neste período de expansão, o peso da política foi baixo, uma vez que o *Estado não estimulou intensamente o etanol*. Do lado do governo, o que ocorreu – em termos de política *efetiva* – foi um ordenamento dessa expansão, através do Zoneamento Agroecológico (2006), por exemplo, que definiu quais as áreas destinadas ao plantio da cana a fim de solapar as discussões sobre *food versus fuel*. Este zoneamento apontou as regiões Amazônicas, Pantanal e Bacia do Alto Paraguai como regiões de conservação e, portanto, proibidas de cultivar cana-de-açúcar para produção de etanol (Lima, 2012:355). Outros exemplos são a antecipação do Protocolo de Banimento das

²⁰ Entrevista realizada em 25/05/2017, presencialmente.

²¹ Entrevista realizada em 05/06/2017, telefone.

²² Entrevista realizada em 01/06/2017, telefone.

Queimadas, em parceria com o estado de São Paulo, para 2010, e a mecanização das colheitas (Lima, 2012:361).

O crescimento do consumo de etanol a partir do lançamento dos carros *flex* também refletiu um aumento da área plantada de cana-de-açúcar e a descentralização da produção de cana, expandindo para outras regiões brasileiras, como o centro-oeste. Novos *greenfields* para a produção de etanol também foram construídos e projetados neste período (Entrevista Senado²³). O gráfico abaixo (Gráfico 3) ilustra a quantidade de usinas construídas entre 2005 e 2013 (anos que possuem dados coletados).

Gráfico 3 - Número de Usinas Construídas no Brasil por Safra (2005 – 2013)



Fonte: autor (2018) com base nos dados de Gilio e Moraes (2016).

2.2.3 A Expansão Internacional do Etanol

Após o lançamento dos carros *flex*, dois movimentos internacionais contribuíram para a expansão global do etanol: 1) o fim do petróleo seria dado em 20-30 anos, similar ao que propõe a ideia do *peak oil* de Hubbert; 2) discurso do Presidente Bush, dos EUA, de que seu país era oficialmente dependente de petróleo. Este segundo movimento ocasiona o lançamento de diretrizes norte-americanas para a redução da dependência do petróleo através da produção de etanol com metas volumétricas estabelecidas até 2022, coordenados pela *Farm Agency Service*, dentro do Departamento de Agricultura dos EUA.

Além disso, em 2004, os EUA lançaram o *American Jobs Creation Act*, em 2005, estabeleceu-se o *Energy Policy Act*²⁴, em 2007, o *Energy Independence and Security Act*²⁵,

²³ Entrevista realizada em 23/05/2017, presencialmente.

²⁴ Disponível em: <https://goo.gl/99p5Yd>

instrumentos que impulsionaram a produção de biocombustível neste país e a importação de etanol de cana-de-açúcar do Brasil *vis-à-vis* a segurança energética estadunidense (Medeiros e Froio, 2012:40; Masiero e Lopes, 2008:63). O etanol, portanto, aparecia como um *game changer* da alta dependência norte-americana em petróleo.

Diferentemente do Brasil, países promotores dos biocombustíveis como Suécia, EUA e Alemanha utilizaram políticas de incentivo ao consumo desses combustíveis calcadas em segurança energética, redução de impactos ambientais e criação de novos mercados para produtos agrícolas (Pires e Schechtman, 2010:193). Nestes países, os governos lançaram mão de três principais mecanismos para promover o uso dos biocombustíveis: instrumentos de comando e controle (ex.: mistura obrigatória e produção de veículos para uso de biocombustíveis), instrumentos econômicos (ex.: estruturas tributárias diferenciadas²⁶ e certificados de negociação) e restrições às importações (para proteger os produtores domésticos de biocombustíveis) (Pires e Schechtman, 2010:202).

Outro movimento internacional importante do começo dos anos 2000 foi o documento “*Towards an European Strategy for the Security of Energy Supply*”, considerando os biocombustíveis como essenciais para atingir as metas europeias de redução de emissões de carbono. Essa estratégia foi adotada, posteriormente, como Diretiva Europeia para Energia (2003/30/EC²⁷), reforçada pela Política Energética e de Mudança do Clima Europeia (2007) e depois alterada para Diretiva para Energias Renováveis (2009/28/EC²⁸). Essa Diretiva estabelecia mandatos obrigatórios de combustíveis renováveis na matriz de combustível europeia de 10% até 2020, na União Europeia (27 membros), a fim de reduzir a dependência europeia de petróleo importado (Dalgaard, 2012:190; Kloss, 2012:71; Pires e Schechtman, 2010:193).

Essa preocupação da dependência dos países em petróleo importado – isto é, de sua segurança energética –, sobretudo dos EUA e da UE, é vista por alguns analistas como um dos movimentos que motivaram a expansão dos biocombustíveis em nível global (Lima, 2012:363; Stattman e Gupta, 2015:47; Pires e Schechtman, 2010:193). Entretanto, essa preocupação com a segurança energética e sustentabilidade não reduziu o impacto do dilema *food versus fuel* das negociações europeias sobre biocombustíveis.

²⁵ Disponível em: <https://goo.gl/csOTbG>

²⁶ Estruturas tributárias diferenciadas são utilizadas para impor um ônus tributário maior sobre os combustíveis fósseis e são usualmente aplicadas através de reformas que criam ou elevam os tributos incidentes sobre as fontes e agentes poluidores, de acordo com as externalidades produzidas (Pires e Schechtman, 2010:203).

²⁷ Disponível em: <https://goo.gl/1Mn7nD>

²⁸ Disponível em: <https://goo.gl/KThWju>

A expansão da demanda dos biocombustíveis no Brasil também teve reflexo em outros países, que procuraram expandir a utilização de biocombustíveis na sua matriz energética. A Tailândia – país situado em uma área tropical bastante favorável ao cultivo de cana –, China e Índia ampliaram o consumo de etanol através de subsídios governamentais e misturas obrigatórias mais ambiciosas. O governo canadense, em 2003, lançou o *Ethanol Expansion Program and ecoEnergy for Biofuels Initiative* e a Austrália, em 2006, lançou uma Força Tarefa sobre Biocombustíveis, com o mesmo propósito de aumentar o consumo de etanol, apesar da falta de mandatos de mistura obrigatória neste país (Kloss, 2012:74-5). Os reflexos desses movimentos iniciais levaram aos anos dourados do etanol até 2008, com um crescimento anual médio da produção de etanol de 18,6% (Pires e Schechtman, 2010:194). Neste cenário, o Brasil despontou como o grande fornecedor de combustível renovável para o mundo (Dieguez, 2013:4).

Esse contexto internacional foi altamente favorável, motivando investimentos domésticos (privados e públicos), no Brasil, para o etanol. Apesar disso, não houve uma política específica além do financiamento com juros atrativos do BNDES, isso porque o etanol possuía competitividade em um período em que a curva de preços do petróleo subia. Alia-se a isso a existência de uma demanda doméstica para o etanol, o que ficou evidenciado com a rápida absorção dos carros *flex* pelos consumidores. Ademais, esse *boom* marcou a entrada em funcionamento de mais de cem novas usinas de etanol no Brasil. Alia-se, neste primeiro momento, a visão oportunista de aproveitamento do *boom* das commodities – consequência, *inter alia*, da maior inserção chinesa no comércio internacional – como forma de catalisar a criação de um mercado internacional para os biocombustíveis.

2.2.4 Novos *Players*

Essa revitalização do etanol brasileiro entre os anos 2003 e 2008 também contou com a entrada de novos *players* e uma maior profissionalização do setor sucroenergético. Essa profissionalização também veio com um processo de fusões e aquisições associados a novos *players* internacionais, o que também contribuiu para a internacionalização do setor. Dentre esses *players* encontram-se grandes *tradings*, que atuavam na área de grãos (Bunge, Rene Dreyfus, Cargill, por exemplo), petrolíferas (Shell, Petrobras e British Petroleum) e fundos de investimentos. Diante desse cenário de expansão e lucratividade, a Cosan, por exemplo, comprou as linhas de produção e distribuição da Esso, por US\$ 1 bilhão, em 2010 (Teixeira e Miccolis, 2011:4).

Grandes empresas como a Odebrecht também entraram nesse processo. A Odebrecht criou a ETH-Bioenergia, em 2007, visando à expansão da capacidade produtiva dos agrocombustíveis em três polos: São Paulo, Goiás e Mato Grosso do Sul. Hollander (2010:715) realizou um estudo acerca da governança policêntrica para os biocombustíveis e observou que essas companhias estavam diversificando sua produção em várias dimensões. Por exemplo, a Odebrecht estava explorando o campo energético e também se tornando uma produtora agroindustrial com investimentos na área da biotecnologia. Internacionalmente, a Odebrecht expandiu sua atuação em parceria com empresas petrolíferas locais da Angola (Damer e Sonangol) (Dalgaard, 2012:196).

A Fundação Getúlio Vargas (FGV) implementou o projeto “*Biofuels Production*”, englobando um estudo para o potencial agrícola de seis países africanos situados no cinturão tropical (Fulquet e Pelfini, 2015:125). A forma de atuação dessas empresas era através de alianças transnacionais estratégicas, redes complexas de firmas privadas, consultorias, estados, instituições multilaterais, universidades e parcerias público-privadas (Hollander, 2010:716).

O motivo da entrada desses novos *players*, apontam as entrevistas do MME²⁹ e MAPA³⁰, é a busca por economia de escala e de escopo por essas empresas, uma vez que elas já atuavam na transação de commodities agrícolas ao redor do mundo e já tinham uma estrutura de comercialização (logística). As petrolíferas, por sua vez, entraram no setor a fim de buscar economia de escopo, já que elas transacionavam combustíveis líquidos pelo mundo inteiro e também como forma de diversificar, com energias renováveis, seu portfólio (ex.: caso da British Petroleum).

A Petrobras, por exemplo, desde o Proálcool participava da cadeia etanólica através da distribuição e capacidade técnica, além de buscar seu *market share* nesta cadeia porque algumas petrolíferas estrangeiras estavam começando a operar no Brasil no setor de etanol. Um outro motivo da entrada da Petrobras no setor deu-se como estratégia de melhora da imagem da companhia como uma petrolífera que promovia os combustíveis renováveis (Entrevista Sauer; Rico et al., 2010:1885).

Wilkinson e Herera (2010:752) também notam que, dentre os investidores, figuram companhias nacionais (BRENCO, Votorantim e Adecoagro) e internacionais (Sun Microsystems, AOL, Merrill Lynch, Soros e Goldman Sachs). A China, Japão e a Índia tiveram presença marcante nessa onda de internacionalização. Segundo os mesmos autores

²⁹ Entrevista realizada em 25/05/2017, presencialmente.

³⁰ Entrevista realizada em 22/05/2017, presencialmente.

(2010:752), a China adquiriu uma participação minoritária na Cosan e implementou projetos na Bahia. A Índia, por sua vez, liderou os investimentos através de duas indústrias: Bajaj Jindustan e Reliance Industrias. O Japão entrou nas negociações com a Petrobras a fim de construir um duto de etanol de 1000km visando à garantia das importações para este país asiático, na ilha de Okinawa. Em síntese, desde o começo dos anos 2000 até 2009, as companhias estrangeiras investiram cerca de US\$ 2.2 bilhões na indústria sucroenergética brasileira (Masiero e Lopes, 2008:71).

Por fim, observa-se que um dos desenvolvimentos mais notáveis deste primeiro período para o etanol brasileiro, em termos de *policy outcome*, foi a diplomacia do etanol através da promoção do etanol como vetor de desenvolvimento, ainda que em termos retóricos e de resultados modestos de implementação de projetos no exterior. É para este ponto que nos movemos agora.

2.3 2006: A Diplomacia do Etanol

Antes mesmo da operacionalização da diplomacia do etanol pelo Ministério de Relações Exteriores, uma estratégia incipiente da diplomacia do etanol já tinha sido adotada pelo governo de São Paulo, na gestão de Mário Covas, em 1988 e 1989, quando a gradual queda de demanda doméstica pelo etanol estimulou o governo paulista de buscar novas parcerias internacionais a fim de não ficar à mercê do mercado nacional. Algumas parcerias foram firmadas entre o estado de São Paulo e Suécia, Canadá e EUA (Dalgaard, 2012:168). Foi somente anos mais tarde que o etanol foi incorporado a uma estratégia nacional de promoção internacional, através da diplomacia do etanol.

A diplomacia do etanol foi lançada em um momento internacional favorável em que a segurança energética, sustentabilidade e preços internacionais do petróleo foram combinadas a fim de arquitetar uma estratégia global que englobasse os três desafios. Diante desses três eixos, o gradual aumento nos preços internacionais do petróleo foi a questão que mais motivou a promoção dos biocombustíveis brasileiros internacionalmente (Entrevista MAPA³¹).

Há uma série de análises e trabalhos realizados sobre a diplomacia do etanol, seus condicionantes, consequências e resultados. Jesus (2011), por exemplo, articula que a diplomacia do etanol foi uma estratégia externa brasileira para lograr autonomia e identidade no sistema internacional, combinando o desejo brasileiro de reformar as instituições

³¹ Entrevista realizada em 22/05/2017, presencialmente.

multilaterais. Afionis et al. (2016:129) argumentam que a diplomacia do etanol foi uma oportunidade brasileira de exercer uma liderança global dentro da arena dos biocombustíveis. Farias (2014), sobre este mesmo tema, conclui que os biocombustíveis foram um vetor técnico para a expansão internacional brasileira. A análise de Dalgaard (2012) pontua a utilização de um aparato estatal energético para atingir seus objetivos de política externa, enquanto Farias (2014) lança mão dessa estratégia como cooperação técnica.

Por fim, a visão do Ministério das Relações Exteriores brasileiro nota que a ação externa para os biocombustíveis esteve calcada em dois eixos: segurança energética e desenvolvimento sustentável. Diante dessa gama explicativa sobre a diplomacia do etanol, nosso intuito é ilustrar de que forma ela é um desdobramento de nossa variável dependente (a política de etanol brasileira): fortemente promovida até os anos 2008 e, depois disso, enfraquecida junto com o setor brasileiro de etanol em detrimento de um maior estímulo aos combustíveis fósseis (Pré-sal, uma das nossas variáveis independentes).

A prioridade dada pela diplomacia brasileira à promoção do etanol pode ser vista, ainda que em termos de política retórica, na abertura da 30ª Conferência Regional da FAO para América Latina e Caribe, em abril 2008, em que a defesa do etanol brasileiro como ambientalmente viável era ponta de lança dessa estratégia. Nas palavras de Lula (2008): “a produção brasileira de etanol à base de cana-de-açúcar ocupa uma parte ínfima das terras agricultáveis, não reduz a área de produção de alimentos, nem as utiliza para sua produção”.

Em outro discurso, no encerramento da Conferência Internacional de Biocombustíveis (novembro de 2008) – que reuniu mais de noventa delegações – reforçou o papel dos biocombustíveis como alternativa energética para mitigar a mudança do clima, com base no imperativo do desenvolvimento sustentável em suas três dimensões: social, ambiental e econômica (Lula da Silva, 2008; MRE, 2010).

Neste mesmo discurso de encerramento na FAO, o presidente brasileiro reforçou que o dilema alimento *versus* combustível não se aplica ao caso brasileiro. Diversas outras pesquisas confirmam essa falta de aplicabilidade, uma vez que os ganhos de produtividade do etanol brasileiro de cana-de-açúcar usa apenas uma pequena parcela de terras agricultáveis brasileiras. Vale ressaltar, ainda, que o etanol de cana-de-açúcar produzido pelo Brasil é três vezes mais eficiente que o etanol de milho dos EUA (Goldemberg, 2008). Todavia, o ceticismo e protecionismo europeu permanecem até hoje e são tópicos centrais na agenda diplomática brasileira nas negociações sobre o tema, como será visto no próximo capítulo.

De maneira geral, Jesus (2013:500) explica que a diplomacia energética – em perspectiva abrangente – é um conjunto de planos e políticas empregadas pelo Estado e tem dois eixos: 1)

avançar na segurança energética do país e 2) ampliar o papel do país na arena internacional. Assim, analisando o caso do etanol com base nas entrevistas com o MRE³², MAPA³³ e UNICA³⁴, observa-se que havia um vetor de desenvolvimentismo no *background* do interesse brasileiro em promover o etanol internacionalmente.

Mais especificamente sobre o etanol, sua utilização na diplomacia energética requer baixa elasticidade de demanda³⁵ para que ele seja considerado um instrumento efetivo de aparato energético de política externa. Assim, a elasticidade de demanda do etanol cai à medida que mais países implementam mistura obrigatória (percentual de biocombustível na gasolina), o que tende a aumentar o consumo global de biocombustíveis (Dalgaard, 2012).

Os anos de maior atuação diplomática brasileira para os biocombustíveis (2006 a 2008) levaram a temática ao topo da agenda externa de Lula da Silva e se equipararam ao objetivo de obter um assento permanente no Conselho de Segurança das Nações Unidas e cooperação agrícola com os países africanos (Röhrkasten, 2015:174-5). Neste sentido, as prioridades do presidente Lula com relação aos biocombustíveis foram duplas: 1) reforçar as exportações de tecnologia relacionadas aos biocombustíveis aos países africanos e latino-americanos e 2) promover as exportações brasileiras de etanol a fim de estabelecer o etanol como commodity transacionada internacionalmente sem barreiras e diferenciação entre mercados (Röhrkasten, 2015:174; Dalgaard, 2012:161).

Ademais, o objetivo de mudar a geopolítica energética foi colocada em voga na primeira administração de Lula, pois era possível que os biocombustíveis, além de ampliarem a segurança do abastecimento energético dos países, gerariam emprego e impulsionariam os países tropicais emergentes (entre os Trópicos de Câncer e Capricórnio) ao desenvolvimento, afirmação sustentada nos discursos do ex-presidente e na fala do ex-Ministro da Agricultura, Roberto Rodrigues (2014). Entretanto, uma série de desafios dificultaram a operacionalização da diplomacia do etanol, sobretudo as questões referentes ao protecionismo europeu com relação ao dilema *food versus fuel*.

Ao negociar as questões referentes ao dilema *food versus fuel*, lançou-se o conceito de mudança do uso indireto da terra (ILUC, em inglês). Antes disso, os negociadores utilizavam apenas as estatísticas de emissões de biocombustíveis nos automóveis. Todavia, as emissões de etanol são muito similares com as emissões de gasolina, a grande diferença é que a cana-

³² Entrevista realizada em 26/05/2017, presencialmente.

³³ Entrevista realizada em 22/05/2017, presencialmente.

³⁴ Entrevistas realizadas em 18/05/2017 (videoconferência) e 09/06/2017 (presencialmente).

³⁵ Conceito econômico também chamado de elasticidade-preço é um conceito econômico que apresenta a elasticidade da quantidade demandada de um bem ou serviço em relação às mudanças nos preços destes. Em suma, mede quanto a demanda é influenciável pelo fator preço.

de-açúcar absorve 90% do CO₂ emitido pelo etanol combustível e, no balanço energético, emite 10% em comparação com a gasolina. A introdução do conceito de ILUC nas negociações buscaram capturar os efeitos indiretos do processo de plantio da cana-de-açúcar: quando se transforma área de soja em área de cana, por exemplo, a soja se desloca para outra área e que, eventualmente, pode deslocar outras culturas e ocasionar desmatamento.

Pacca e Moreira (2009:4865) argumentam, neste tema, que o critério ILUC aplicado à expansão da cana-de-açúcar no Brasil tem pouca contribuição para o balanço total de carbono, argumento defendido pela diplomacia brasileira (Entrevista MRE³⁶). Demais disso, essa expansão de plantio ocorre fora da região amazônica, tanto por questões do Zoneamento Agroecológico de 2006 quanto pela falta de tecnologia para plantação de cana-de-açúcar em regiões quentes e úmidas, como é o clima amazônico (Pacca e Moreira, 2009:4873).

De acordo com as entrevistas do MRE³⁷ e da UNICA³⁸, o protecionismo dos países europeus contra o etanol brasileiro tem sido, desde o início da diplomacia do etanol, uma das frentes de atuação do Itamaraty. Assim, durante a primeira década dos anos 2000, esforços coordenados entre o Brasil e os EUA buscaram desmistificar o dilema de competição entre alimentos e combustíveis. Em nível de agente, por exemplo, a UNICA e o Itamaraty adotaram uma postura conjunta a fim de influenciar a Primeira Diretiva Europeia para Energias Renováveis (RED1) a fim de galgar maior espaço para os biocombustíveis na matriz energética dos países integrantes da União Europeia (Entrevista MRE³⁹).

Uma síntese sobre a superação do debate *food versus fuel* pelo etanol brasileiro é feita por Goldemberg et al., (2013:597). Esses autores concluem que a expansão da bioenergia não compete com a produção de alimentos. De acordo com a FAO, mais de 80% da demanda global por alimentos vai ser ofertada através de incrementos na produtividade. Ademais, entre 1961 e 2009, a área agricultável aumentou cerca de 12%, enquanto a produção agrícola expandiu 150% por causa dos ganhos de produtividade. Para o Brasil, entre 1980-2012, a produção de cereais aumentou numa média de 3,6% por ano, enquanto a área cultivada expandiu, em média, 0,7% por ano, em consequência da utilização de práticas agrícolas modernas.

Outrossim, a segurança alimentar global tem apresentado índices de melhora (aumento da média de consumo alimentar *per capita* e progressiva redução da subnutrição nos países em desenvolvimento). Entretanto, finalizam os autores (Goldemberg et al., 2013:597): “o uso

³⁶ Entrevista realizada em 26/05/2017, presencialmente.

³⁷ Entrevista realizada em 26/05/2017, presencialmente.

³⁸ Entrevistas realizadas em 18/05/2017 (videoconferência) e 09/06/2017 (presencialmente).

³⁹ Entrevista realizada em 26/05/2017, presencialmente.

racional dos recursos é imperativo, sempre requerendo processos eficientes e com redução de perdas”.

Pari passu as negociações para a transformação do etanol em commodity e superação dos desafios concernentes ao dilema *food versus fuel*, os mecanismos de promoção da diplomacia do etanol foram diversos, desde parcerias bilaterais como atuação em organismos multilaterais. A cooperação Sul-Sul, por exemplo, justapôs-se à promoção brasileira dos biocombustíveis. Isso pode ser observado através da quantidade de acordos internacionais firmados entre o Brasil e economias emergentes sobre biocombustíveis entre 2003 e 2008.

Farias (2014:249) ainda menciona que os acordos sobre biocombustíveis com os países do IBAS, União Europeia e EUA eram parte dos esforços cooperativos no seio do Fórum Internacional para Biocombustíveis (FIB). Além do esforço através do IBAS, o Fórum de Diálogo dos BRICS também incluiu o debate sobre biocombustíveis e expansão desses no continente africano. O Gráfico 4 sinaliza a grande expansão de acordos internacionais assinados pelo Brasil de 2005 a 2015 sobre biocombustíveis, sendo o apogeu os anos da diplomacia do etanol (2006 – 2008).

Gráfico 4 - Acordos Internacionais Assinados pelo Brasil sobre Biocombustíveis



Fonte: autor (2018) com base nos dados do MRE (2017)

O lançamento do FIB, fórum importante de discussões sobre o tema – em março de 2007, foi o resultado de uma proposta de Brasil e EUA que depois teve adesão da UE, China, Índia e África do Sul. O momento de criação do FIB combinou alguns fatores altamente favoráveis: 1) aumento de preços do petróleo (US\$ 70/barril); 2) aumento da demanda chinesa por petróleo; 3) iminente risco de ataques terroristas aos países produtores de petróleo (Kloss, 2012:126). Destarte, o objetivo central do FIB era promover os biocombustíveis

internacionalmente e estabelecer padrões comuns de comercialização visando à commoditização do etanol, bem retratado nas obras de Kloss (2012) e Benevides (2011).

No início das discussões do FIB, dois Grupos de Trabalho foram propostos: um para lidar com o intercâmbio de informações e outro para discutir sobre padrões e normas internacionais para os biocombustíveis. Neste segundo grupo, o Ministério de Agricultura brasileiro e a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) tiveram um papel importante na condução dos debates na Organização Internacional para Padronização (ISO) a fim de, mais uma vez, lidar com o criticismo europeu acerca da sustentabilidade do etanol brasileiro (Kloss, 2012:157). Com poucos avanços, o FIB elaborou o “*White Paper on Internationally Compatible Biofuel Standards*”, com o objetivo de avaliar os padrões existentes de etanol e biodiesel (Jesus, 2013:506). Esses resultados modestos combinaram com o fim do FIB, com a última reunião ocorrida em 2008, em São Paulo.

Outro exemplo da atuação multilateral brasileira está na Parceria Global para Bioenergia (PGB) (*Global Bioenergy Partnership*, em inglês), criada como resultado do Plano de Ação do G8 para a Mudança do Clima, Energia Limpa e Desenvolvimento Sustentável. Apesar da característica não-vinculante das decisões da PGB, o Brasil, juntamente com a UE e os EUA, elaboraram algumas regras e padrões a fim de catalisar recursos para Pesquisa e Desenvolvimento sobre bioenergia, que abrange um leque maior que apenas biocombustíveis (como cogeração), e incrementos na área de proteção de propriedade intelectual concernente aos biocombustíveis (Jesus, 2013:505; Fulquet e Pelfini, 2015:125; Duque-Marquez, 2007:16).

Portanto, a cooperação multilateral foi uma das pedras angulares da diplomacia do etanol, mas não só, parcerias trilaterais e bilaterais também foram empregadas. A cooperação triangular envolveu países como Suécia, China, Quênia, Japão, EUA, Senegal e Moçambique visando à produção e consumo de etanol (Afionis et al., 2015:132). Dentre esses países, a cooperação entre Moçambique e o Brasil foi a mais notável durante a diplomacia do etanol. Isso pode ser explicado devido à aptidão agrícola de Moçambique, clima tropical favorável e localização geográfica propícia para o plantio de cana-de-açúcar (especialmente na savana africana, clima altamente produtivo à cana).

Em que pese a atuação bilateral, os países asiáticos também representaram uma aresta importante da estratégia diplomática brasileira para os biocombustíveis. Em 2008, o Brasil e a Coreia do Sul assinaram um Protocolo de Entendimento sobre Etanol. Esse protocolo teve importância estratégica para o Brasil por dois motivos: 1) aumento dos investimentos sul coreanos na produção de biocombustíveis para exportação e 2) crescente importância da

Coreia do Sul como um *hub* de distribuição para o etanol brasileiro na Ásia⁴⁰ (Jesus, 2013:513).

Dentre os exemplos de cooperação bilateral envolvendo os biocombustíveis, o exemplo do Memorando de Entendimento entre Brasil e EUA para Avançar na Cooperação sobre Biocombustíveis é um dos momentos centrais da expansão da diplomacia do etanol. Vale lembrar que o Brasil e os EUA são os dois maiores produtores de etanol do mundo e que, até meados de 2010, o Brasil liderava a produção, logo ultrapassado pelos EUA.

O Memorando de Entendimento assinado com os EUA abrangia quatro questões centrais com base em três pilares de atuação (bilateral, terceiros países e global). Primeiro, desenvolvimento de pesquisa e desenvolvimento tecnológico de biocombustíveis de primeira, segunda e terceira gerações⁴¹. Segundo, ação conjunta para promover o consumo e produção de etanol nos países africanos, caribenhos e da América Central. Terceiro, cooperação no seio do Fórum Internacional para Biocombustíveis a fim de estabelecer padrões de comércio e acelerar a criação de um mercado internacional de biocombustíveis. Quarto, facilitar as exportações de etanol brasileiro para os EUA e aumentar a mistura obrigatória dos EUA (Benevides, 2011:14; Almeida, 2009:121; Kloss, 2012:93; Dalgaard, 2012:173).

Um dos reflexos diretos do Memorando foi a assinatura de acordos de cooperação com o Mercosul e aproveitando do potencial da região para produção de biocombustíveis, sobretudo biodiesel, na Argentina, e produção e distribuição, na Colômbia. De acordo com Simões (2008:487), as empresas brasileiras de etanol passaram a investir na produção e exportação de etanol para a Colômbia, uma vez que este país era estratégico como base para exportar etanol brasileiro para os EUA sem nenhuma tarifa de importação (Almeida, 2009:122; Lorenzo e Yamin, 2016:5).

Por fim, alguns pontos diferenciaram a atuação diplomática brasileira para a UE e para os EUA sobre os biocombustíveis. A principal diferença residia no critério da sustentabilidade. Enquanto que, nas negociações com a UE, os temas de uso indireto da terra, produção de alimento e emissões de carbono eram centrais na discussão, as negociações com os EUA eram centradas em estratégias de promoção de países consumidores e produtores a fim de criar um mercado internacional para os biocombustíveis, especialmente o etanol (Benevides, 2011).

⁴⁰ Para uma discussão acerca do desenvolvimento do etanol brasileiro no continente asiático ver MASIERO, Gilmar (2011). Developments of biofuels in Brazil and East Asia: experiences and challenges. *Revista Brasileira de Política Internacional*, v. 54, n.2, pp. 97-117.

⁴¹ Etanol de primeira geração (1G): sacarose da cana; etanol de segunda geração (2G): lignocelulósico oriundo de celulose e hemicelulose. No Brasil, há estudos para produção a partir de capim-elefante, braquiárias, calda e bagaço de cana (o que aumentaria a produção de álcool entre 30% e 40% em uma mesma área plantada); etanol de terceira geração (3G): poderá ser produzido com microalgas. Projeto iniciado nos EUA, nos anos 1970, mas logo abandonado dados os fracos resultados. Embrapa tem projetos neste sentido desde 2012.

Entre as agências brasileiras que mais se envolveram com a cooperação acerca de biocombustíveis na África, citam-se: Petrobras Biocombustível, BNDES e Embrapa. A Petrobras Biocombustível (PBio) foi a agência brasileira dominante em Moçambique e contou com o apoio financeiro do BNDES através do ProRenova (MRE, 2010:3; Afionis et al., 2016:128; Entrevista BNDES⁴²). Anos antes da criação da PBio, em 2003, a Petrobras havia instituído dois grupos de trabalho a fim de se inserir no mercado de biocombustíveis para atender a demanda internacional potencial de biocombustíveis (exportações para o Japão e oportunidades nos mercados europeu e estadunidense) (Rico, 2010:1885).

Entre 2004 e 2008, o BNDES – através do Departamento de Biocombustíveis (criado em 2007) – aumentou o investimento em projetos de etanol de R\$ 590,5 milhões, em 2004, para R\$ 3.557,7 bilhões, em 2008 (Milanez et al., 2008:8). Em 2007, por exemplo, quase 6% de todo o desembolso do BNDES foi no setor de etanol e 70% desse total foi investido em expansão industrial e agrícola. De novo, esses investimentos foram feitos em um momento em que o preço do etanol era competitivo em relação à gasolina, estimulando um maior consumo de etanol no mercado brasileiro, salienta o entrevistado do BNDES⁴³. A figura abaixo mostra o crescente aumento da participação do BNDES em projetos de etanol até 2008.

Figura 3 - Participação dos Desembolsos para o Setor Sucroalcooleiro

BNDES – Participação dos Desembolsos para o Setor Sucroalcooleiro*					
(Em R\$ Milhões)					
DESEMBOLSOS	2004	2005	2006	2007	2008
Sucroalcooleiro	604,93	1.098,29	1.975,80	3.592,44	2.680,25
Todos os Setores	48.716,60	51.084,94	55.471,60	75.491,71	47.530,29
Participação do Sucroalcooleiro	1,24%	2,15%	3,56%	4,76%	5,64%

Fonte: BNDES (2008)

A Embrapa, através da Embrapa Agroenergia (criada em 2006), teve atuação destacada através do escritório aberto na capital de Gana, em Accra, no ano de 2007, buscando promover os biocombustíveis neste continente. Além disso, a cooperação dessas agências

⁴² Entrevista realizada em 05/06/2017, por telefone.

⁴³ Entrevista realizada em 05/06/2017, por telefone.

brasileiras com os países africanos⁴⁴ e latino-americanos contou com o apoio financeiro do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), do Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD) e do Fundo Internacional para Desenvolvimento Agrícola (FIDA) (Lucena e Santos, 2015:38).

Para além da parceria entre agências governamentais dos países, Hollander (2010:717) demonstrou que ocorreu uma série de parcerias público-privadas e instituições multilaterais a fim de criar um inventário sobre as potencialidades da produção de agrocombustíveis ao redor do mundo. Dentre as funções desses inventários estava a tentativa de criar uma rede para o estabelecimento de mandatos de mistura obrigatória de etanol nos países do Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA) (Lucena e Santos, 2015:35).

Durante as negociações do Memorando com os EUA, a UNICA e o Itamaraty foram os dois atores centrais. A UNICA, que conta com dois escritórios no exterior (Bruxelas e Washington), teve papel destacado em três momentos. Primeiro, ao negociar com o *lobby* agrícola dos EUA e com a Agência de Proteção Ambiental norte-americana a fim de conseguir o status de “biocombustível avançado” para o etanol brasileiro (Kloss, 2012:110). Segundo, durante a disputa entre Brasil e EUA sobre a taxaçoão do etanol brasileiro nos EUA, a UNICA forneceu assistência técnica ao Itamaraty para tentar diminuir a influência do *lobby* do milho norte-americano nas negociações da OMC (Kloss, 2012:168).

Em que pese a atuação de destaque da UNICA nas negociações do Memorando com os EUA e os interesses dessa instituição, dois pontos precisam ser deixados claros. Primeiro, o etanol brasileiro é fortemente influenciado pelas decisões energéticas domésticas (subsídios, importações, exportações e preços da gasolina), o que aumenta a dependência dos produtores brasileiros de etanol ao mercado interno. Segundo, a expansão de mercados consumidores para além do brasileiro foi uma das pautas importantes da UNICA para reduzir a vulnerabilidade e dependência do etanol brasileiro ao mercado doméstico. Assim, conforme as entrevistas da UNICA⁴⁵ e do MRE⁴⁶, a atuação da UNICA nas negociações do Memorando com os EUA estava fortemente vinculada à estratégia desta União em reduzir sua dependência do mercado nacional, que apresentava baixo grau de estabilidade para produção e venda de etanol.

⁴⁴ Para um detalhamento da cooperação brasileira sobre biocombustíveis entre o Brasil e países africanos ver: SCHLESINGER, Sergio (2012). *Cooperação e Investimentos Internacionais do Brasil: A internacionalização do etanol e do biodiesel*.

⁴⁵ Entrevistas realizadas em 18/05/2017 (videoconferência) e 09/06/2017 (presencialmente).

⁴⁶ Entrevista realizada em 26/05/2017, presencialmente.

Essa parceria buscou advogar também que o aumento do preço dos alimentos não ocorre como consequência do aumento da produção de etanol, e sim por outros fatores como: aumento do consumo de alimentos dos países emergentes, aumento populacional, aumento dos preços de petróleo e gás (impacto no preço dos fertilizantes), colheitas, condições climáticas desfavoráveis, custos de transportes e redução dos investimentos em P&D do setor agrícola (Kloss, 2012:83). Outra entrevista também sugere que uma estabilização em baixa do preço internacional do petróleo estimula os países a adotarem barreiras à importação de energias renováveis, como é o caso do etanol brasileiro (Entrevista Congresso Nacional⁴⁷).

Terceiro, e em vista da ideia do ILUC, a UNICA buscou diferenciar a matéria-prima do etanol brasileiro de outras matérias-primas a fim de solapar o dilema *food versus fuel* (Entrevista UNICA⁴⁸; Masiero e Lopes, 2008:70; Lorenzo e Vazquez, 2016:8). Essa diferenciação decorreu da evidência dos custos e produtividade do etanol brasileiro. A média dos custos de produção do etanol brasileiro está estimada em 58% abaixo dos custos de produção do etanol de milho dos EUA, 30% abaixo dos custos de produção do etanol de trigo e 28% abaixo do etanol de beterraba, produzido na União Europeia (Valdes, 2011:10).

Ainda sobre o papel das empresas e agentes brasileiros na diplomacia do etanol, a cooperação com países africanos para o etanol envolveu a participação de grupos empresariais através da internacionalização e conquista de novos mercados para os grupos brasileiros. Uma das dimensões das estratégias do Itamaraty era gerar oportunidades para que empresas brasileiras produzissem biocombustíveis em outros países (Entrevista MRE⁴⁹). Dentre as empresas brasileiras, as que se destacaram na sua presença africana são ETH Bioenergia (Grupo Odebrecht) e Grupo Dedini, que investiu no Sudão (Brandão, 2015:46; Pezzo e Amaral, 2007).

Apesar dos objetivos e ações adotados pela diplomacia brasileira para promover o etanol internacionalmente e do protecionismo europeu com relação à questão alimento *versus* combustível, alguns países como Japão, Tailândia e Indonésia também têm restrições protecionistas para a adoção de um aumento na participação do etanol na matriz energética (Kloss, 2012:55).

Uma última menção deve ser feita à organização institucional do Itamaraty para a questão energética. Em 2006, o Departamento de Energia do MRE foi dividido em dois: Divisão de Recursos Não-Renováveis (petróleo, gás natural e carvão) e Divisão de Recursos Renováveis

⁴⁷ Entrevista realizada em 23/05/2017, presencialmente.

⁴⁸ Entrevistas realizadas em 18/05/2017 (videoconferência) e 09/06/2017 (presencialmente).

⁴⁹ Entrevista realizada em 26/05/2017, presencialmente.

(biocombustíveis, energia solar, hidroelétrica, etc.). Essa divisão também reforça um esforço de maior *coerência política* entre o MRE e outros ministérios (MME) e agências (UNICA e empresas nacionais) para promover o etanol internacionalmente, apesar de pouco avanço nos anos seguintes. Essa coerência política, como visto no capítulo anterior, busca a sinergia entre políticas e interesses entre os tomadores de decisão e formuladores de política para a questão do etanol.

Por conseguinte, os esforços de coerência política, vetor analítico utilizado nesta pesquisa para evidenciar a operacionalização das forças conservadoras na política brasileira, podem ser vistos na atuação coordenada entre MRE e outras agências. Dentre essas agências e ministérios, citamos: UNICA, Ministério de Agricultura, Ministério de Minas e Energia, Ministério de Ciência e Tecnologia, Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, Ministério de Meio Ambiente, Instituto Nacional para Metrologia, Normatização e Qualidade Industrial (INMETRO) (MRE, 2013:3). Todavia, o choque de interesses entre essas instituições e a falta de coordenação na promoção do etanol retardou algumas das demandas do setor, como a expansão e criação de um mercado internacional para o etanol e redução do protecionismo europeu para o etanol brasileiro.

Não obstante a evidência de algum grau de coerência e sinergia políticas com relação à diplomacia do etanol entre 2006 e 2008, um grau maior de cooperação entre o governo e a indústria de etanol brasileira – essencialmente privada – era necessário para o sucesso da diplomacia do etanol (Dalgaard, 2012:163). A parceria entre a APEX-Brasil e a UNICA, em 2008, buscou combinar esses esforços de parceria público-privada para promover o etanol através de infraestrutura (logística), estudos de inteligência comercial e projetos como feiras e seminários a fim de ampliar a imagem do etanol brasileiro no mundo (UNICA, 2008:62). Contudo, a coerência política não é sinônimo de sucesso no *policy outcome*, que depende de outros fatores (ex.: protecionismo dos países europeus).

Ademais, essa *política externa* para o etanol buscou combinar proteção climática e oportunidades socioeconômicas para os países em desenvolvimento visando também ao fortalecimento da cooperação Sul-Sul, um dos vetores centrais da diplomacia brasileira para o período. Entretanto, essa política externa guardou traços de uma política *retórica*. Neste sentido, alguns autores pontuam que a sustentabilidade e as vantagens socioeconômicas e desenvolvimentistas promovidas pela diplomacia do etanol foi uma “estratégia deliberada e essencialmente retórica que buscou aumentar as credenciais ambientais brasileiras” (Vieira e Dalgaard, 2013:614).

Vieira e Dalgaard (2013:620) também notam que a falta de uma posição brasileira consistente e a falta de um real compromisso com a redução de emissões para o setor energético colocou em xeque a diplomacia do etanol. Esta conclusão dos autores lança luz ao nosso argumento de que as forças conservadoras resistentes à descarbonização, apesar de caminharem para um conservadorismo moderado em decorrência da redução do desmatamento, são altamente conservadoras para a questão energética.

Ainda, alguns autores como Dalgaard (2013:179) também sugerem que a diplomacia do etanol esteve calcada na diplomacia presidencial de Lula da Silva, o que levou alguns analistas a chamá-lo de “marqueteiro do etanol”. Essa análise lança luz à atuação oportunista de Lula da Silva com relação ao etanol a fim de ampliar o papel do Brasil na arena internacional. Contudo, essa estratégia foi perdendo força ainda no segundo governo de Lula da Silva, revelando a emergência de forças conservadoras ligadas ao setor de hidrocarbonetos, forte dependência da política do etanol com preços internacionais de petróleo e a falta de uma visão estratégica e previsível do governo de longo prazo para assuntos relacionados aos biocombustíveis.

Além disso, a entrevista do MME⁵⁰ pontuou que os discursos de Lula da Silva para o etanol eram “*more talk than walk*” (mais falar do que andar). Isso pode ser observado pela análise de Paulo César Lima, consultor do Congresso Nacional brasileiro sobre assuntos energéticos, de que os acordos que o Brasil fez com outros países sobre os biocombustíveis não tiveram implementação concreta (Dalgaard, 2012:208). Para se ter uma ideia, “dos 37 projetos relacionados a biocombustíveis que solicitaram licença para operação entre 2008 e 2014, apenas cinco foram operacionalizados e os demais permaneceram em sua fase piloto” (Afionis et al., 2016:134), devido à situação orçamentária das empresas investidoras e da situação política instável em países africanos receptores desses investimentos (ex.: Guiné Bissau e Mali).

Apesar dos esforços de promover o etanol internacionalmente, o etanol combustível permaneceu sem subsídios desde 1999, ano do término do Proálcool, enquanto os combustíveis fósseis receberam subsídios gradualmente (sobretudo a partir de 2008). Diante disso, outros vetores também indicam a baixa operacionalização da diplomacia do etanol, como o lançamento do Pré-Sal, em fins de 2007, e a redução do papel do etanol nos discursos presidenciais, que passaram a incorporar o petróleo e uma possível adesão brasileira à

⁵⁰ Entrevista realizada em 25/05/2017, presencialmente.

Organização dos Países Exportadores de Petróleo (OPEP). Isso pode ser notado pela redução de conferências e reuniões multilaterais sobre os biocombustíveis a partir de 2008.

Além disso, apesar da iniciativa da diplomacia do etanol levada a cabo pelo Itamaraty, é importante frisar que a posição brasileira nas negociações ambientais e sobre mudança do clima entre 2003 e 2008 era conservadora. Assim, a retórica usada durante a diplomacia do etanol (desenvolvimento sustentável *vis-à-vis* baixa emissão de carbono pelo etanol) não estava totalmente de acordo com a política climática pouco ambiciosa do Itamaraty nos fóruns internacionais. No começo da administração Lula (2003-2004), por exemplo, alguns reveses foram sentidos pela posição nacionalista e conservadora do Ministério de Relações Exteriores (Ministro Celso Amorim) e mudanças no perfil climático brasileiro para a redução do desmatamento ocorreram somente em 2005, com a influência do Ministério do Meio Ambiente (Ministra Marina Silva) (Viola e Basso, 2015:14).

Neste sentido, Viola e Franchini (2016) notam que o Ministério de Relações Exteriores tinha três grandes fontes de conservadorismo: a prioridade dada ao G77 e a aliança com a China, Índia e África do Sul, o veto de qualquer *framework* global para regular desmatamento e uma doutrina de responsabilidades comuns porém diferenciadas. Além disso, o discurso do desenvolvimentismo de defender o desenvolvimento a qualquer custo, imbricado na participação brasileira no G77, foi um dos vetores externos brasileiros que contribuem para classificar o Brasil no perfil de conservador para a questão climática (Viola e Basso, 2015:14).

Portanto, a diplomacia do etanol apresentou um perfil de expansão entre 2003 e 2008, especialmente entre 2006 e 2007. Essa expansão contou com mais de 70 acordos internacionais entre o Brasil e 37 países diferentes e cinco organizações regionais, em comparação com 8 acordos entre 1970 e 2004 e 19 entre 2010 e 2013 (Farias, 2014:245). Desse total, os países caribenhos e latino-americanos responderam por 60% dos acordos, 17% direcionados aos países africanos, países asiáticos e do Oriente Médio responderam por 13% (Farias, 2014:247; Bayne e Woolcock, 2007:5).

Assim, reconhecida a importância do momento favorável de alta no preço do petróleo para o lançamento e operacionalização da diplomacia do etanol, é necessário entender mais precisamente a forma pela qual os preços internacionais do petróleo (variável independente) e do açúcar (variável independente) incidiram sobre a política nacional de etanol. A próxima seção busca responder à seguinte pergunta, com relação à influência dos preços internacionais na política do etanol: *qual foi o impacto dos preços do açúcar, do petróleo e da gasolina na resultante política doméstica para o etanol?*

2.4 Preços Internacionais

A influência do preço do açúcar e do petróleo sobre as oscilações da política brasileira do etanol é diferente. Primeiro, o preço do petróleo e derivados influencia pois é o energético que se busca substituir (gasolina). Segundo, o preço do açúcar influencia pois é ele que dá sustentação ao mercado de etanol, uma vez que o etanol não é comercializado internacionalmente por não haver um mercado internacional para biocombustíveis. Além disso, a existência de um mercado internacional para o etanol e a transformação deste combustível em commodity seriam importantes para o desenvolvimento do setor, uma vez que isso aumentaria a administração de mecanismos de controle de preço e possibilitaria mais canais de financiamento (Fronzaglia, 2014:228).

Todavia, uma ressalva deve ser feita: o preço do açúcar tem menor impacto sobre a política de etanol brasileira em relação ao preço do petróleo, uma vez que o preço do petróleo impacta nas decisões governamentais diretamente, enquanto o preço do açúcar é controlado por resoluções federais. Isso acontece porque a volatilidade do preço internacional do açúcar não tem relação direta com a política de etanol, e sim indireta, uma vez que são as decisões dos agentes privados (e não governamental) que determinam a destinação de cana para o etanol e para o açúcar (Entrevista Senado⁵¹). Entretanto, algumas pesquisas verificaram que o produtor de cana-de-açúcar reage mais fortemente a uma mudança no preço do açúcar do que no preço do etanol, sinalizando preferência em produzir açúcar no *curto prazo* (Melo e Sampaio, 2016:61).

Além disso, há uma limitação técnica *dentro da safra* que regula a porcentagem de cana que vai para a produção do açúcar e do etanol. Dentro da safra, a flexibilidade de destinação da cana para açúcar ou etanol está limitada a 10% para mais ou para menos. Isso implica que, se o preço do açúcar ou do etanol variar ao longo da safra, pode ser feita uma alteração do valor inicial destinado a cada um dos produtos finais. No entressafra, contudo, há a possibilidade de fazer alterações de destino final em decorrência dos preços de açúcar (no mercado internacional) e de etanol (no mercado doméstico). Sem embargo, há que se respeitar também a limitação física de produção (Entrevista MME⁵²; Hira, 2011).

O mercado internacional de açúcar, de maneira geral, pode ser configurado por alta concentração (poucos produtores) e volatilidade de preços (Entrevista Senado⁵³). Além da limitação de 10% de alocação durante a safra, há uma limitação técnica de 45% - 55% de

⁵¹ Entrevista realizada em 23/05/2017, presencialmente.

⁵² Entrevista realizada em 25/05/2017, presencialmente.

⁵³ Entrevista realizada em 23/05/2017, presencialmente.

produção de açúcar, ou seja, cada usina não consegue produzir mais do que 55% de açúcar. Portanto, é essa limitação técnica da própria usina que a impede de destinar mais de 55% para a produção de açúcar, mesmo com o preço internacional do açúcar em alta.

Algumas análises apontam que o açúcar é uma “muleta” para o etanol. Como o etanol precisa ser produzido a preço baixo, é necessário vender o açúcar a um preço mais alto. Ademais, o Brasil é responsável por 50% do mercado mundial de açúcar, dotando-o de grande influência nos preços internacionais deste produto: se a oferta for muito alta, o preço cai e vice-versa. Mas é um mercado que não tende a aumentar, sendo estável, isso porque não necessariamente uma queda do preço do açúcar levará a um maior consumo deste produto (Entrevista UNICAMP⁵⁴). Deste modo, no conjunto, o mercado de açúcar é o que tem pouca perspectiva de crescimento, apesar de ser um mercado mais consolidado do que o mercado de etanol (Melo e Sampaio, 2016:63).

Conforme a entrevista da UFRJ/COPPE⁵⁵, o consumo mundial de açúcar não aumenta porque seu preço diminui tampouco devido ao aumento populacional, isso decorre de uma mudança de hábitos da população com relação ao consumo de açúcar. Outrossim, os anos 2000 apresentaram uma maior autonomia das usinas produtoras de etanol em relação ao açúcar. Dito de outra forma, em contraste com o que ocorreu nos anos iniciais do Proálcool (1975-1985), em que as usinas de etanol eram anexas àquelas de açúcar, os anos 2000 – mais especificamente 2008 – mostram que um terço das destilarias brasileiras (usinas) estavam operando independentemente da usina açucareira, dedicando-se exclusivamente à produção de etanol (Triana, 2011:4607).

Em termos de usinas produtoras de etanol, existem as autônomas e as anexas. As destilarias anexas produzem tanto etanol quanto açúcar, em um processo totalmente integrado. As vantagens da usina anexa é a flexibilidade na produção (mais açúcar ou mais etanol dependendo dos preços e da demanda do mercado), ganhos em economia de escala em processos produtivos comuns (preparação da cana, extração do melaço). Enquanto isso, as destilarias autônomas produzem apenas etanol e apresentaram grande expansão entre 2004 e 2005, além de terem se expandido nos anos do Proálcool (1979-1985). Até 2011, 168 usinas no Brasil eram autônomas e 253 eram anexas (Triana, 2011:4609).

Entre 2003 e 2008, o preço internacional do açúcar esteve em baixa no mercado internacional, o que possibilitou uma maior destinação da cana para a produção de etanol. A variação desse preço foi de US\$ 7,51/pounds (2003) a US\$ 10,45/pounds (2008), enquanto a

⁵⁴ Entrevista realizada em 19/05/2017, por telefone.

⁵⁵ Entrevista realizada em 01/06/2017, por videoconferência.

produção doméstica de etanol cresceu mais de 200% entre 2003 e 2008. Contudo, vale lembrar que, a partir de 2011, o preço internacional do açúcar passa a ter importância reduzida na resultante política do etanol, ou seja, há uma Resolução da ANP (67/2011) que prevê estoques mínimos de açúcar para a produção de etanol, reduzindo assim as oscilações da produção de etanol em relação ao mercado internacional de açúcar. Neste sentido, o preço do açúcar em baixa possibilitou uma maior preferência do usineiro à produção de etanol (neste primeiro período), porque o etanol apresentava maior rentabilidade em relação ao açúcar. Contudo, essa relação de preço do açúcar e produção do etanol arrefece no segundo período (2009-2016) devido à regulação da ANP.

Um segundo preço internacional que impactou na política brasileira para o etanol é o preço do petróleo. Entretanto, antes de analisarmos essa influência, é importante lembrar que a formação do preço dos derivados do petróleo (ex.: gasolina) é complexa. Pires e Schechtman (2010:198) sintetizam que a formação desse preço decorre de margens e tributos que ocorrem ao longo da cadeia do petróleo (custos de exploração, produção, transporte, refino, distribuição, revenda, margem de lucro de empresas, tributos do país produtor e do país consumidor).

Para o período considerado neste trabalho (2003 – 2016), o preço do petróleo oscilou da seguinte forma: estabilização e escalada em 2000, que depois acelerou até a oscilação em 2008-09, quando caiu de US\$ 140/barril para US\$ 40 barril, retomando o movimento ascendente até um pouco acima de US\$ 100, oscilando de 2011 até 2013, quando iniciou uma queda gradual até o início de 2015, passando a oscilar entre US\$ 50 e US\$ 60 dólares/barril (Sauer, 2016:314).

Em uma análise de correlação entre os preços do petróleo e a diplomacia do etanol (elemento da nossa variável dependente), Alves et al. (2017:12) apresentam que a celebração de atos internacionais, tanto no setor de biocombustível quanto no de hidrocarbonetos, é positivamente correlacionada ao preço do petróleo entre 2003 e 2007 (antes da crise financeira e do lançamento do Pré-sal).

Por fim, o Gráfico 5 ilustra as oscilações do preço do petróleo em relação às novas usinas que foram construídas no período de 2005 e 2012. Vale lembrar que, antes disso, o petróleo vinha a um ritmo estável de preço (menos de US\$ 40/barril entre 1991 e 2001, sendo o ano de 2002 o ano de início do aumento dos preços, chegando a quase US\$ 80/barril em 2005 e superando US\$ 100/barril em 2007). Neste sentido, o período de 2003 a 2008 apresentou uma escalada de preços do petróleo que não era vista há mais de uma década.

Essa escalada apresentou um aspecto conjuntural favorável ao etanol. Assim, como dito nas páginas anteriores, com o petróleo em ascensão e os países importadores preocupados com sua dependência energética (segurança energética), o principal substituto da gasolina (derivado do petróleo) à época era o etanol. Deste modo, a lógica de preços do petróleo no mercado internacional teve forte impacto na expansão do etanol mundo afora, principalmente do etanol brasileiro. Contudo, o mesmo não acontece após a crise financeira de 2008, em que outras variáveis entram em cena: as forças sócio-políticas conservadoras do Brasil.

Gráfico 5 - Preço Internacional do Petróleo em Relação às Novas Usinas



Fonte: autor (2018) com base nos dados de Gilio e Moraes (2016)

2.5 Comportamento Energético: Coerência Política e *Carbon lock-in*

O comportamento energético, como apontamos no capítulo anterior, é parte do conceito de poder climático e ajuda a iluminar a ideia de compromisso climático, outro conceito lançado por Viola et al. (2013), cujo *framework* foi adotado nesta pesquisa como proposta de análise eclética. Assim, expandimos o conceito de comportamento energético para outros dois conceitos (coerência política e *carbon lock-in*) para analisar de que forma nossa variável dependente variou entre 2003 e 2008.

O primeiro critério da coerência política refere-se ao contexto. Neste sentido, notamos que as condições externas da nossa variável dependente foram altamente propícias para seu desenvolvimento, ou seja, a política brasileira para o etanol contou com um cenário internacional de preços favorável entre 2003 e 2008: aumento do preço do petróleo (favorecendo a busca por substitutos e segurança energética) e manutenção em baixa dos preços internacionais do açúcar (favorecendo a produção de etanol em vez de açúcar).

Entretanto, o segundo critério do conceito de coerência política, a escala, revela que esses aspectos conjunturais foram apenas de curto prazo. Com o lançamento dos carros *flex* (2003) e estratégia internacional da diplomacia do etanol (até 2007) observamos que os aspectos conjunturais não levaram à adoção de uma política de etanol clara para o *longo prazo*, ficando mais evidente no segundo período (2009-2016), em que a mudança nos preços revelaram a falta de uma estratégia governamental para o setor de biocombustíveis.

De maneira geral neste primeiro período, as entrevistas do MAPA⁵⁶, MME⁵⁷ e MRE⁵⁸ sugerem que não houve conflitos de interesse entre o complexo de etanol e a Petrobras entre 2003 e 2009. Neste período, por exemplo, as grandes petroleiras internacionais (ex.: Shell e BP) estavam investindo em energias renováveis e buscaram intercâmbio de informações com o MME e com o complexo de etanol brasileiro. Assim, como ilustra a entrevista do MME⁵⁹, houve um alinhamento entre os dois setores (etanol e petróleo). Em declarações no Congresso Nacional, a ex-Presidente da Petrobras, Graça Foster, também sinalizou a importância do etanol como combustível complementar aos derivados de petróleo da Petrobras.

Sem embargo, esse alinhamento só foi possível em um período marcado pela competitividade do etanol: preços no mercado e baixo custo de produção. Todavia, a entrada da Petrobras neste primeiro período foi de compras do excedente do etanol. Entre 2003 e 2004, por exemplo, o mercado de açúcar apresentava bons rendimentos, levando os usineiros a produzirem mais açúcar do que etanol. Como consequência, a Petrobras era responsável pela compra do etanol que ficava estocado e, consequentemente, gerava prejuízos para a empresa (Entrevista USP⁶⁰).

A situação de preços competitivos pode ser vista também como determinante para a expansão do etanol neste período, sobretudo para a adesão do consumidor aos carros *flex*. Apesar do lançamento dos carros *flex* ser considerado uma política pública para o setor de etanol, uma das entrevistas apontou que foi uma política automotiva. De acordo com o entrevistado da COPPE/UFRJ⁶¹, o que houve foi uma diretriz política do setor automotivo que englobou os interesses do setor etanólico (retomada do álcool hidratado). Assim, conclui o entrevistado que não houve, no lançamento dos carros *flex*, uma política pró-etanol, e sim um controle de preços do governo que garantiu a competitividade do etanol.

⁵⁶ Entrevista realizada em 22/05/2017, presencialmente.

⁵⁷ Entrevista realizada em 25/05/2017, presencialmente.

⁵⁸ Entrevista realizada em 26/05/2017, presencialmente.

⁵⁹ Entrevista realizada em 25/05/2017, presencialmente.

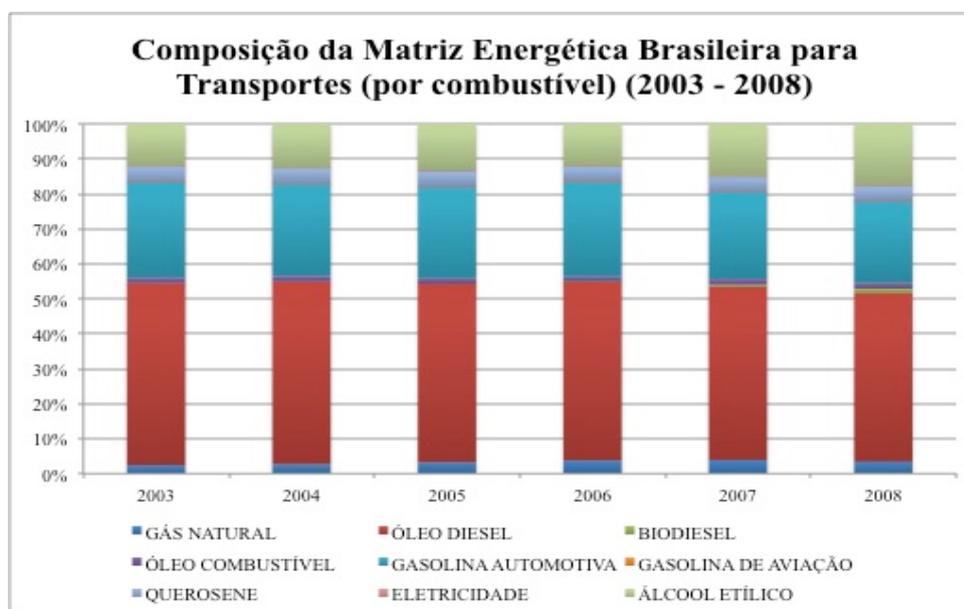
⁶⁰ Entrevista realizada em 23/06/2017, por videoconferência.

⁶¹ Entrevista realizada em 01/06/2017, por videoconferência.

Além disso, outro fator que contribuiu para a coerência política entre os setores foi a aproximação do PT com o complexo do etanol. Em 2002, por exemplo, ano das eleições presidenciais que elegeram o candidato do Partido dos Trabalhadores, Luís Inácio Lula da Silva, a relação entre os empresários do complexo do etanol era próxima, o que não ocorreu no governo seguinte (Medeiros e Froio, 2012:48). Algumas evidências disso são: 1) o ex-prefeito de Ribeirão Preto (SP) (grande polo sucroenergético), Antonio Palocci, tinha uma relação próxima com os usineiros da região e, durante a campanha eleitoral, deixou o cargo de prefeito para se dedicar à campanha de Lula; 2) Roberto Rodrigues ocupando o cargo de Ministro da Agricultura (2003-2006) e presidiu o comitê que buscou a transformação do etanol em commodity internacional, com bastante proximidade com o Itamaraty (Wilkinson e Herrera, 2010:753; Farias, 2013:252).

Em que pese o critério do comportamento energético para o período, analisamos o gráfico abaixo (Gráfico 6). Entre 2003 e 2008, ocorreu uma expansão do etanol (álcool etílico) na matriz de transportes do Brasil. Também houve uma redução da gasolina automotiva na participação dessa matriz, sinalizando que haveria esforços de descarbonização, apesar da manutenção de utilização do diesel.

Gráfico 6 - Composição da Matriz Energética Brasileira para Transportes



Fonte: autor (2018) com base em dados da EPE (2017)

Por fim, os anos de euforia do etanol (2003 – 2008) são comparáveis, por alguns autores, aos anos do Proálcool (1970-1980). Segundo Farias (2014:235), o que ocorreu na primeira

década dos anos 2000 foi uma “janela política” (“*policy window*”). Essa janela foi aberta pela combinação de forças positivas pró-etanol e reduzida pressão de forças contrárias anti-etanol. A partir de 2009, o cenário apresenta outra configuração (Pré-sal e crise econômica, por exemplo) e as forças conservadoras nacionais (indústria petrolífera) ligadas intimamente com o governo federal deflagram um movimento que Viola et al. (2013) chamam de *petrolização* da política. É para este segundo momento que este trabalho se dirige agora. Antes disso, o quadro abaixo ilustra a influência das duas variáveis independentes na política brasileira para o etanol, no período: preços internacionais do açúcar e petróleo.

Quadro 1 - Influência das Variáveis Independentes na Variável Dependente

Variável Dependente	Variável Independente	Resultante
Política Brasileira para o Etanol	Preços Internacionais do Açúcar	Preços do açúcar em baixa, maior estímulo à produção do etanol; preferências voltadas para o etanol em detrimento do açúcar. Expansão das usinas produtoras de cana para o etanol; maior investimento nacional e estrangeiro; novos <i>players</i> .
	Preços Internacionais do Petróleo	Aumento dos preços, maior preocupação internacional com segurança energética; lançamento da diplomacia do etanol; movimento de retomada do etanol hidratado (lançamento dos carros <i>flex</i>). Esse movimento dos preços do petróleo influenciou uma maior coerência política e sinergia ministerial para a expansão do etanol (nacional e internacional), apesar de pouco avanço para saída da situação de <i>carbon lock-in</i> .

Fonte: autor (2018)

CAPÍTULO 3 – A ESTAGNAÇÃO NO RETROCESSO (2009 – 2016)

3.1 Considerações Iniciais

Este capítulo se inicia pontuando que grande parte das premissas que operaram para a expansão do etanol entre 2003 e 2008 perdem força a partir de 2009 e 2010. Dentre os elementos da variável dependente (política doméstica), o país inicia um momento de crise fiscal, inflação batendo níveis elevados e uma política de controle de preços da gasolina foi adotada. A política externa, outro elemento da variável dependente, perde protagonismo ainda no começo desse segundo período. Os preços internacionais também mudam sua configuração: grande aumento do preço do açúcar até 2011 e drástica queda desde 2012; preços do petróleo em alta (US\$ 100/barril) até 2013 e abrupta queda em 2014.

Domesticamente, o segundo período é marcado pela entrada de boa parte das usinas em recuperação judicial. Em 2014, 40% das usinas coordenadas pela UNICA estavam em situação de recuperação judicial, o que representa em torno de 80 usinas. Neste mesmo ano, 2014, já haviam sido registradas a perda de mais de 60 mil empregos diretos no setor produtivo do complexo etanólico, além de um aumento da quantidade de gasolina e etanol importados nos últimos anos.

Isso também levou ao esfacelamento de valor do setor, com reversão total das expectativas com relação à indústria nacional de etanol. A saída dessa crise tem sido difícil devido à grande dívida contraída pelos grupos econômicos do setor, uma vez que o período necessário para a maturação dos investimentos (e para a geração de caixa), “tornou-se progressivamente elemento impeditivo para que se contraíssem novos débitos” (Milanez et al., s/d:290).

Apesar do crescimento econômico brasileiro ter atingido o patamar de 7,5% em 2010, o novo cenário nacional também impossibilitou a adoção de políticas que estimulassem o etanol. Assim, a partir de 2011, um movimento que alguns analistas chamam de “tempestade do PT” foi deflagrado. Este movimento foi configurado com preços do petróleo em queda, custos estruturais de produção do etanol aumentando vertiginosamente (custo da terra e custo da mão-de-obra), levando à inviabilização do etanol hidratado. Essa inviabilização também decorreu pelo crescente endividamento do complexo de etanol, que havia feito grandes investimentos em anos anteriores e expandindo-se de forma desordenada. Soma-se a isso o aumento dos salários reais do setor, dos custos de produção e aumento dos investimentos no petróleo do Pré-sal.

Apesar da profunda crise em que entrou o setor, um subperíodo é inaugurado em 2014 com uma mudança na dinâmica de preços: a estagnação no retrocesso. Esse subperíodo pode ser evidenciado por uma nova guinada do papel das energias renováveis nas discussões climáticas internacionais e uma retomada do crescimento econômico internacional pós-crise de 2008. Em 2015, a COP21 apresenta uma nova janela de oportunidade para os biocombustíveis brasileiros, possibilitando o lançamento de um programa de renovação do setor: o RenovaBio 2030. Também, neste período, ocorre a redução dos subsídios à gasolina. Todavia, o papel dos biocombustíveis não aparece mais como protagonista deste cenário global, e sim como combustível de transição para os carros elétricos. Além disso, não houve nenhum movimento internacional estrutural que revertesse as expectativas do setor de etanol, como nos anos anteriores com as Diretivas Europeias e Resoluções dos EUA.

3.2 Background: a Crise e os Investimentos

Contrastando com o primeiro período analisado neste trabalho (2003 – 2008) com o segundo período (2009 – 2016) é notável o crescimento vertiginoso do setor entre 2003 e 2008: as destilarias aumentaram sua capacidade em 80% e a produção doméstica nacional aumentou em cerca de 90% (Milanez et al., 2012:290). Apesar disso, para garantir essa expansão, vários investidores domésticos e estrangeiros contraíram dívidas e poucos investimentos novos foram feitos depois deste período. Milanez et al. (2012:291) mencionam que, em 2009, sete indústrias de etanol e de cana-de-açúcar estavam na lista das 20 indústrias mais endividadas no Brasil, refletindo a maior característica deste segundo período: a crise. Assim, a retração do cenário dos investimentos é parte de nossa definição de retrocesso da política brasileira de etanol após 2008.

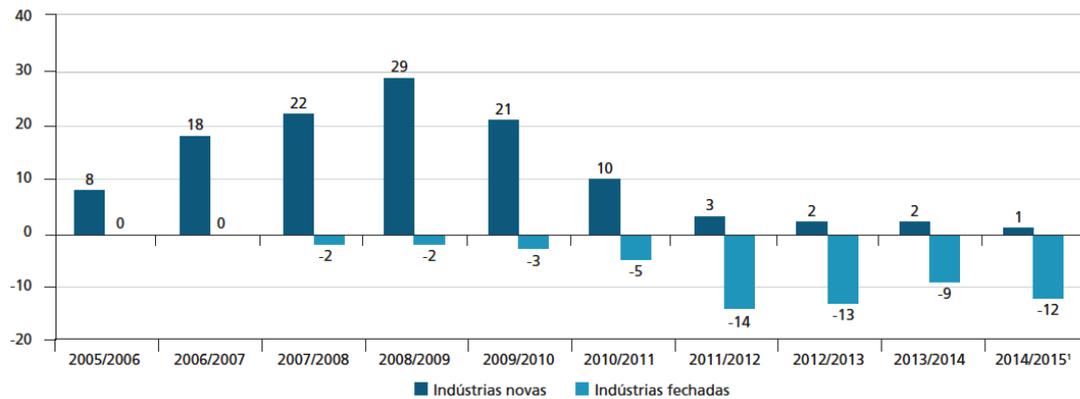
Apesar do aumento do preço do petróleo desde 2009, o etanol brasileiro perdeu competitividade neste segundo período. Alguns elementos são relevantes para entender essa mudança: 1) aumento dos custos de produção (70% de 2007 a 2011); 2) condições climáticas adversas (mudança no regime de chuvas) e 3) crise financeira internacional de 2008 (Farina et al., 2014). Os custos médios de fertilização nas áreas tradicionais (São Paulo, Alagoas e Pernambuco), por exemplo, passaram de R\$ 48,11/ton de cana (2007/2008) para R\$ 70,63/ton (2011/2012) (Entrevista UNICA⁶²).

Como reflexo desses movimentos, a Figura 4 abaixo ilustra as usinas que abriram (azul escuro) e as usinas que fecharam (azul claro) entre 2005 e 2015. Em adição, o setor tornou-se

⁶² Entrevistas realizadas em 18/05/2017 (videoconferência) e 09/06/2017 (presencialmente).

extremamente concentrado desde 2011/2012. Em 2005, os dez maiores grupos eram responsáveis por 30% da produção doméstica. Em 2011, esse número atingiu 43% (Farina et al., 2014).

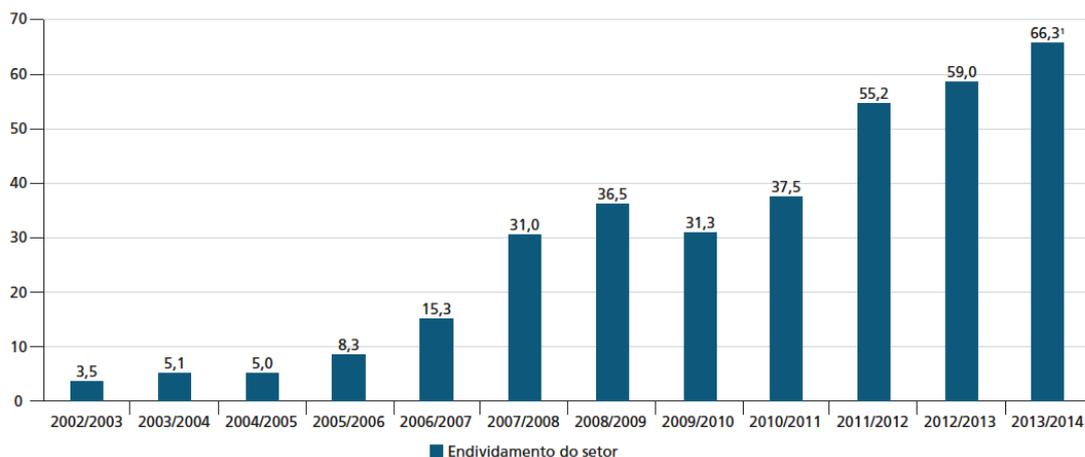
Figura 4 - Abertura e Fechamento de Indústrias de Etanol no Brasil (2005 – 2015)



Fonte: Nastari (2014)

Outrossim, o complexo do etanol tornou-se extremamente endividado desde a crise financeira de 2008. De acordo com Nastari (2014), em 2002, a dívida do setor era de R\$ 3,5 bilhões. Essa dívida atingiu R\$ 15,3 bilhões, em 2007, R\$ 66,3 bilhões, em 2013. A Figura 5 abaixo ilustra esse cenário de endividamento.

Figura 5 - Endividamento do Setor por Safra (2002/2013)



Fonte: Nastari (2014)

Santos et al. (2015:28) argumentam que os fatores de crise do setor sucroenergético podem ser agrupados em quatro ambientes: organizacional, institucional, tecnológico e

competitivo. Diante disso, esses autores (2015:29) apontam alguns elementos potencializadores de crises na agroindústria canavieira: 1) dependência da ação estatal quanto à política de preço da gasolina C (aquela em que há mistura de etanol anidro); 2) baixa competitividade do preço do etanol em relação à gasolina (biocombustíveis têm custos de produção mais elevados do que os derivados do petróleo); 3) imprevisibilidade do clima e intempéries; 4) sazonalidade da produção – as indústrias não produzem entre quatro e sete meses por ano, dificultando e encarecendo a formação de estoques e comercialização.

Junto com a queda do preço do petróleo no mercado internacional, os custos de produção do setor sucroenergético vêm aumentando, enquanto os investimentos foram subtraídos. A formação dos custos de produção do etanol consiste em: 65-68% de matéria-prima (cana-de-açúcar), 20-25% de processo industrial e despesas administrativas contam por 9% (Cortez, 2014:4; Santos et al., 2015:32).

Neste sentido, conforme os dados do Cepea/Esalq, o que justifica esse aumento de custo é: 1) redução da produtividade agrícola; 2) aumento dos custos de arrendamento e da cana fornecida por terceiros; 3) aumento do custo de mão-de-obra; 4) aumento do custo de fertilizantes e 5) aumento do custo de investimento industrial (Milanez et al., s/d:293; Gilio e Moraes, 2016).

Uma das consequências desse aumento de custos foi a competição predatória dentro do próprio setor. Em entrevista com um funcionário de carreira do MME⁶³, cinco usinas em Araçatuba (SP) estavam competindo entre si pela cana-de-açúcar da mesma área, o que levou ao aumento do preço da terra e do arrendamento. A cidade de Sertãozinho (SP), polo industrial do complexo do etanol, também enfrentou reveses em decorrência da falta de investimentos e congelamento do preço dos combustíveis. Sem poder repassar o aumento dos custos aos motoristas, os usineiros passaram a ter prejuízos e falta de liquidez para investimentos em renovação de canavial⁶⁴ em decorrência desse congelamento (Dieguez, 2013). Em números, a produtividade do etanol brasileiro caiu de 115 toneladas por hectare (2008) para 69 toneladas por hectare (2012), como reflexo, *inter alia*, da falta de investimentos para a renovação de canavial.

Em linhas gerais, o custo de produção dos biocombustíveis ainda são maiores do que os derivados de petróleo, necessitando de políticas promotoras sob a justificativa de trazer

⁶³ Entrevista realizada em 25/05/2017, presencialmente.

⁶⁴ No caso brasileiro, o ciclo de colheita é padronizado: a cada seis anos há o plantio da cana-de-açúcar (matéria-prima do etanol de primeira geração) e sua colheita é crucial para calcular a média de cana disponível para o mercado de etanol. De mesmo modo, a cada ciclo de cana (seis anos), o investimento para renovação de canavial é crucial para garantir a produtividade, bem como a renovação e manutenção industrial das usinas (Triana, 2011:4607; Entrevista UNICA).

benefícios fora do sistema de mercado (*non-market benefits*). Esses benefícios incluem: 1) aumento na segurança da oferta nacional de energia (redução da dependência energética); 2) redução de impactos ambientais locais e globais; 3) criação de novos mercados para produtos agrícolas; 4) estímulo ao desenvolvimento regional e nacional (tecnologia e geração de empregos) (Pires e Schechtman, 2010:198).

A mudança do panorama dos investimentos reflete uma maior preferência dos investimentos no complexo do petróleo em detrimento das energias e combustíveis renováveis. Para o setor de biocombustíveis, o BNDES aprovou 13 projetos para o setor sucroenergético em 2017. O recorde foi, em 2009, com 174 projetos. Em termos de volume financeiro, que caiu de R\$ 3,7 bilhões, em 2010, para R\$ 179,8 milhões, em 2017. Além disso, entre 2016 e 2017, ocorreu uma redução de 25% dos valores de financiamento divulgados. Isso reflete o contexto macroeconômico brasileiro complicado e que dificulta qualquer liquidez para expansão (reposição da fase agrícola da cana, por exemplo) dos usineiros e empresários do complexo (Entrevista COPPE/UFRJ⁶⁵).

Além disso, há uma mudança no escopo de empréstimos do BNDES para o setor. Desde 2012, o BNDES passou a apoiar, majoritariamente, projetos de etanol celulósico (2G ou segunda geração). Naquele mesmo ano, o banco forneceu linhas de crédito no valor total de R\$ 1 bilhão para pesquisa e desenvolvimento em biocombustível celulósico e em outras tecnologias de cana-de-açúcar avançada (Angelo, 2012:647). O principal argumento que justifica os crescentes investimentos do BNDES em etanol celulósico residem no fato de que as novas plantas de etanol 2G vêm apresentando maior participação de alguns equipamentos e insumos importados. Portanto, essa participação deve diminuir à medida que novas plantas surjam com essas tecnologias, incentivando a criação de mercado com escala e que justifiquem a produção local desses equipamentos e insumos a fim de adensar essa cadeia no Brasil (BNDES, 2015:180).

Em outro relatório setorial do BNDES (2015), o banco aponta que o etanol celulósico pode elevar ganhos de produtividade em mais de 40%, além de que as novas variedades de cana transgênica e de cana-energia podem triplicar a produtividade agrícola média hoje observada. É neste sentido que foi lançado o Plano de Apoio à Inovação dos Setores Sucroenergético e Sucroquímico (PAISS), pelo BNDES, bem-sucedido, na visão deste banco.

Apesar deste avanço pelo BNDES, os investimentos para plantas de etanol de primeira geração e crédito para a redução de endividamento do complexo do etanol são escassos. O

⁶⁵ Entrevista realizada em 01/06/2017, por videoconferência.

que ocorre, por parte do BNDES, é uma mudança a partir de 2015 nos investimentos, uma vez que com a retirada dos subsídios federais à gasolina (2014) há uma sinalização de maior competitividade *potencial* do etanol (potencial porque os custos de produção continuam altos e o setor segue endividado).

Analisando o caso do BNDES, no período compreendido entre 2002 a 2011, este banco atuou fortemente no setor energético. Contudo, seis dos oito grandes empréstimos foram feitos para produção, geração ou distribuição de energia. Dentre esses empréstimos uma grande parcela foi destinada à Petrobras, em 2009, a fim de apoiar o desenvolvimento e as pesquisas de extração do petróleo da camada Pré-sal. As energias renováveis (eólica, pequenas centrais hidrelétricas, usinas de etanol e plantação de cana) responderam por vários empréstimos do BNDES, mas de valores menores (Hochstetler e Montero, 2013:1490).

Outrossim, no horizonte de 2015 – 2018, o BNDES espera investimentos na ordem de R\$ 509 bilhões para o setor petrolífero, representando um crescimento de 42,1% em relação ao realizado de 2010 a 2013 (BNDES, 2015:139). O mesmo relatório setorial do BNDES aponta a Petrobras como a principal realizadora de tais investimentos, sem considerar, contudo, a atual situação da Petrobras, que a coloca em uma situação difícil de arcar com novos e grandes investimentos para o Pré-sal, apesar da megacapitalização ocorrida em 2010.

O BNDES também nota que essa dificuldade da Petrobras em arcar com investimentos decorre de dois motivos: 1) capacidade de geração de caixa para realizar todos os investimentos de seu Plano de Negócios em um mercado no qual há desalinhamento dos preços internos e externos dos combustíveis; 2) restrições físicas que impossibilitam um investimento ainda maior no setor como: (i) desafio de realizar diversos, grandes e complexos projetos de forma simultânea, nos prazos previstos; (ii) dificuldade de obter licenciamentos em órgãos ambientais; (iii) escassez de mão de obra qualificada (BNDES, 2015:140).

3.3 Pré-Sal: *turning point*

O *turning point*, junto com a crise financeira de 2008, que impactou a política brasileira para o etanol foi o lançamento do Pré-sal, em novembro de 2007. Conquanto, ainda em 2005, a Petrobras encontrava em águas profundas, depois de cerca de 300 metros da camada de sal, petróleo no campo de Parati. Em julho de 2006 ocorreu a primeira perfuração a um custo de US\$ 254 milhões, que confirmou as descobertas de petróleo. As reservas formalmente anunciadas para 2014 colocaram o Brasil entre 16,2 bilhões e 19,1 bilhões de barris,

sugerindo que o Brasil teria relativa relevância no contexto internacional como potencial exportador (Sauer, 2016:317).

De maneira geral, o advento do Pré-sal reduziu rapidamente o papel do etanol no discurso oficial brasileiro, que havia sido grande no período anterior em decorrência da diplomacia do etanol. Em meados de 2007-2008, o discurso do governo foi o de autossuficiência e grande exportador de petróleo, mas sem abandonar o compromisso firmado com os biocombustíveis. O etanol era apresentado como uma oportunidade do Brasil livrar-se das oscilações do preço da gasolina, além de se tornar um grande exportador de um combustível mais limpo. Segundo Diegues (2013:2): “o álcool ganhava espaço nos discursos de Lula quanto mais subia o preço do barril do petróleo”. Apesar disso, a ideia da autossuficiência de petróleo é apenas física, e não econômica: “o nosso petróleo não é de boa qualidade e são necessárias ainda importações” (Goldemberg e Lucon, 2007:13), além da necessidade de investimento e construções de refinarias (Entrevistas USP⁶⁶ e Congresso Nacional⁶⁷).

Todavia, como se observa através da redução de investimentos para os biocombustíveis e aumento dos investimentos para os hidrocarbonetos, via BNDES, não houve a continuação da promoção doméstica e externa dos biocombustíveis brasileiros. Essa foi uma das dificuldades enfrentadas pelo complexo etanólico: a falta de previsibilidade do governo para o setor (Entrevistas UNICA⁶⁸; Entrevista Congresso Nacional⁶⁹). Além disso, esse movimento revela uma falta de capacidade de investimentos do governo, tanto para o etanol (a partir de 2010) quanto para o Pré-sal, recentemente.

Por conseguinte, os anos pós lançamento do Pré-sal também coincidem com uma diminuição de investimentos do BNDES para o complexo do etanol, enquanto houve uma concentração de investimentos no setor de combustíveis fósseis em relação a investimentos no setor de biocombustíveis (sobretudo etanol). Apesar disso, a área plantada e novos *greenfields* expandiram até 2010, sugerindo que a crise financeira internacional não afetou rapidamente o setor, sendo seus reflexos mais diretos e visíveis a partir de 2010, com a drástica redução de investimentos, crescimento de endividamento, redução das exportações, aumento de importações de etanol e fechamento de usinas de etanol (Entrevista Congresso Nacional⁷⁰).

Na visão do complexo do etanol, o Pré-sal apresentou um momento negativo para o setor, que vinha em constante expansão até 2008. Deste modo, é preciso compreender que o

⁶⁶ Entrevista realizada em 23/06/2017, por videoconferência.

⁶⁷ Entrevista realizada em 23/05/2017, presencialmente.

⁶⁸ Entrevistas realizadas em 18/05/2017 (videoconferência) e 09/06/2017 (presencialmente).

⁶⁹ Entrevista realizada em 23/05/2017, presencialmente.

⁷⁰ Entrevista realizada em 23/05/2017, presencialmente.

lançamento do Pré-sal, em 2008, coincide com outras descobertas e lançamentos de fontes energéticas não-convencionais, como o *shale gas*, *shale oil* e areias betuminosas, por exemplo. Isso acabou por pressionar para baixo a curva de preço internacional de petróleo, tornando os combustíveis renováveis menos competitivos (Entrevista UNICA⁷¹). Na visão da UNICA, maior representante do setor, o lançamento do Pré-sal apresentou uma redução do entusiasmo que o governo tinha com os biocombustíveis.

Ademais, o que influencia diretamente o setor de etanol é a quantidade de gasolina ofertada, e não a quantidade de petróleo. Assim, o real efeito do Pré-sal sobre o etanol brasileiro dependerá da capacidade de refino do petróleo desta camada. Todavia, nos últimos anos não tem havido investimentos da Petrobras em refinarias e isso, na visão do complexo do etanol, reduz o impacto do petróleo do Pré-sal sobre este complexo.

Em 2010, com a megacapitalização da Petrobras e expansão da Óleo e Gás Participações S.A. (OGX), as expectativas de uma retomada do setor do etanol ficam ainda mais difíceis (Viola e Franchini 2014:683). Essa megacapitalização levou a uma arrecadação de R\$ 120,4 bilhões (o dobro do apurado na capitalização) em uma mega oferta de ações, a maior já realizada no mundo até aquele momento. Essa arrecadação visava à garantia de recursos para a exploração do Pré-sal, que exigia grandes investimentos para exploração. Isso fortaleceu, ainda que por um curto período de tempo, o complexo petrolífero, que teve grande expansão desde o lançamento do Pré-sal, o qual se tornou uma ameaça para a perspectiva do Brasil se tornar uma economia de baixo carbono (Viola et al., 2013:313).

Contudo, apesar da megacapitalização, um novo cenário para o Pré-sal se abriu depois de 2010, relatam Viola e Basso (2015:13). As expectativas com relação ao petróleo do Pré-sal eram altas até 2010, mesmo com duras críticas dos movimentos ambientalistas. Apesar disso, Viola e Basso (2015:13) consideram que foi “uma vitória sem batalha” entre o Pré-sal e os movimentos contrários a ele: “enquanto era esperado que a exploração começaria logo depois da descoberta, disputas entre os governos subnacionais sobre a distribuição das riquezas das reservas prolongaram os leilões de reservas por alguns anos” (Viola e Basso, 2015:13).

Neste ínterim de disputas, a exploração de gás de xisto teve avanço tecnológico nos EUA (principal mercado potencial para o petróleo brasileiro do Pré-sal) e o petróleo também recuou no seu valor. Ademais, a Petrobras, devido à má gestão e perdas contínuas em decorrência dos subsídios dos anos anteriores, perdeu capacidade financeira para os grandes investimentos requeridos para explorar o Pré-sal. Assim, em 2013, o entusiasmo do Pré-sal

⁷¹ Entrevistas realizadas em 18/05/2017 (videoconferência) e 09/06/2017 (presencialmente).

atingiu um ponto em que poucas mudanças nos preços relativos de gasolina e etanol não foram suficientes para mudar a atual situação e estimular a exploração do petróleo nas camadas profundas brasileiras, refletindo que o Pré-sal é muito mais uma questão imaginária do que uma realidade prática no Brasil (Viola e Basso, 2015:13; Entrevista COPPE/UFRJ⁷²).

3.4 Política Externa

Como notamos anteriormente, a diplomacia do etanol deixa de ser prioridade ainda em 2008, quando os acordos internacionais declinam dramaticamente. Portanto, a política externa brasileira para os biocombustíveis também forma parte da gênese da crise doméstica. Neste cenário de queda do preço do petróleo em mais de 50% na metade de 2014 a operacionalização de vários projetos brasileiros no continente africano foram parados, sinalizando uma baixa operacionalização da diplomacia do etanol no longo prazo (Afionis et al., 2016:139).

No começo deste segundo período, em 2009, o Brasil propõe um compromisso voluntário, relativamente ambicioso entre os países não anexo 1, para 2020 de redução da trajetória de emissões no Acordo de Copenhague da Convenção de Clima da ONU (CQNUMC) (Viola e Franchini, 2016:73). Conquanto, os biocombustíveis apareceram apenas marginalmente na operacionalização desse compromisso, sem expansão e com dificuldades de desenvolvimento em decorrência da própria crise pela qual o setor passa desde a crise financeira de 2008.

No tocante à agenda externa para mudança do clima do Brasil de 2003 a 2016, Viola e Franchini (2016:81) comentam que ela foi resultado de uma leitura ideológica do mundo e das alianças internacionais privilegiadas (G77, BRICS e o Sul Global) em detrimento de uma análise equilibrada e pragmática dos interesses e possibilidades do país. Diante dessas alianças, o Brasil reforçou seu histórico em posições conservadoras na arena da mudança do clima, consequência das irracionais taxas de desmatamento na Amazônia apresentadas até meados dos anos 2000, levando o Brasil a se aliar com grandes países de matriz energética suja (China e Índia) para manter as florestas fora do âmbito do regime de clima. Este movimento foi descrito como *paranoia amazônica* por Viola et al. (2013).

Mais especificamente na transição de Lula da Silva para o governo Rousseff, a política externa torna-se menos ativa em quase todos os âmbitos, “em parte motivada pelo declínio econômico do país após o fim do *boom* das commodities” (Viola e Franchini, 2016:82). Diante disso, os mesmos autores ressaltam que, caso o Brasil queira atuar de modo mais ativo

⁷² Entrevista realizada em 01/06/2017, por videoconferência.

na política energético-climática mundial, deverá ingressar à Agência Internacional de Energias Renováveis. A não participação do país esteve ligado à negligência do PT na agenda de energias renováveis (Viola e Franchini, 2016:88). Outras mudanças precisam ser feitas para que o Brasil incorpore a sustentabilidade na sua política externa: a) redução de intensidade de carbono do PIB e das emissões de GEE per capita; b) eliminação dos subsídios aos combustíveis fósseis; c) progressiva eletrificação da matriz energética e maximização das energias renováveis não tradicionais na matriz energética e adequação à *smart grid* de energia; d) esforços de transição e eficiência energéticas (Viola e Franchini, 2016:89)⁷³.

A diminuição do etanol na agenda de política externa brasileira também pode ser evidenciada pela redução da participação da Divisão de Recursos Energéticos Renováveis do Itamaraty nas conferências globais sobre o tema (Entrevista MRE⁷⁴). Neste segundo período (2009-2016), com a diplomacia do etanol desativada, o que restou foram algumas estratégias do Itamaraty com relação ao protecionismo dos países europeus e maior apego às discussões climáticas (sobretudo pós COP21) para disseminar os biocombustíveis brasileiros.

O discurso do Itamaraty para este segundo período (*política externa retórica*) esteve pautado em inserir os biocombustíveis na cesta de combustíveis renováveis para atingir metas de descarbonização. Dito de outra forma, esse discurso enfatiza que haverá espaço tanto para carros elétricos quanto para biocombustíveis (Entrevista MRE⁷⁵). Contudo, observamos que esse não é o panorama defendido pela União Europeia, uma vez que a Diretiva de Energia da União Europeia de começo de 2017 pretende reduzir drasticamente a participação do etanol de cana-de-açúcar (1G) na matriz energética de seus países em, no máximo 7%, até 2030 (UE, 2017:17), sinalizando uma queda drástica da utilização de biocombustíveis no grupo europeu.

Em que pese a atuação internacional dos agentes privados do setor, a UNICA apresenta uma atuação internacional com duas vertentes. A primeira diz respeito às negociações com os EUA sobre etanol, uma vez que a mistura obrigatória nos EUA muda ano a ano, assim há um *lobby* da UNICA para evitar que se diminua o etanol exportado para este país. Segundo, o pleito da UNICA em termos internacionais é de expandir o etanol para diversos países

⁷³ Ademais, no cenário internacional, alguns arranjos internacionais precisam ser revistos a fim de que o Brasil passe a exercer uma performance de potência climática global *real*, e não apenas *potencial*, abandonando o eixo conservador do G77. Viola e Franchini (2016:86) ilustram algumas reformas: 1) alimentar a construção e consolidação de uma aliança com potências reformistas com a UE, Canadá, México e o AILAC (China); 2) BASIC Reformista: aliança com a China a fim de contornar os impulsos conservadores da Índia; 3) Plataforma Reformista das Américas: aliança hemisférica a fim de contrapor os movimentos conservadores dos EUA (governo Trump); 4) Acordos Regionais Reformistas: incorporar o vetor de baixo carbono na prática do Mercosul e na OTCA.

⁷⁴ Entrevista realizada em 26/05/2017, presencialmente.

⁷⁵ Entrevista realizada em 26/05/2017, presencialmente.

(produção e consumo) a fim de ficar menos exposto às intervenções políticas do governo brasileiro (Entrevista UNICA⁷⁶).

Com relação à mudança de foco da atuação energética internacional brasileira, a análise produzida por Alves et al. (2017:10) explica os vetores de mudança estratégica nos objetivos energéticos através do problema de inconsistência dinâmica de Drazen (2000). Esse problema ocorre quando uma decisão tomada no tempo t para uma ação a ser executada no tempo $t + s$ é ótima em t , mas não em $t + s$, revelando que estratégias ótimas mudam ao longo do tempo. Assim, os parâmetros de preços internacionais (açúcar e petróleo) e as preferências domésticas (interesse nacional e posição soberanista, por exemplo) deflagrariam, por exemplo, as mudanças das estratégias.

Contudo, como argumentamos neste trabalho, há uma inconsistência no planejamento de longo prazo do governo brasileiro para a política de etanol e forte predomínio de forças conservadoras ligadas ao complexo petrolífero, ressaltadas com o lançamento do Pré-sal. Assim, pode-se argumentar que a estratégia ótima em $t + s$ deixa de ser uma estratégia ótima e se apresenta como um movimento de oportunismo do governo em um momento internacional favorável ao etanol (alta do preço do petróleo, açúcar em baixa, incentivos europeu e norte-americanos ao etanol), sem considerar o longo prazo, que dotaria de maior previsibilidade o setor de etanol.

Ainda na segunda gestão de Lula da Silva, o papel do etanol declinou bastante na estratégia internacional brasileira. Anos depois, algumas pesquisas apontam que a segunda administração de Rousseff apresentou um declínio mais evidente da política externa para o etanol, uma vez que sua gestão era extremamente orientada aos combustíveis fósseis, tanto pelas políticas adotadas em prol desse setor quanto sua inclinação com relação à indústria do petróleo e, mais especificamente, com a Petrobras (Afionis et al., 2016:141).

Outro movimento que também contribuiu para a desaceleração completa da diplomacia do etanol foram as dinâmicas internacionais acerca dos biocombustíveis. Várias ONGs se organizaram sob a discussão de *food versus fuel*, além dos debates e implementação de projetos de carros elétricos, que diminuí a projeção de utilização de carros *flex* e biocombustíveis de primeira geração no longo prazo.

Após 2014, com os preços do açúcar e do petróleo em baixa e com o Acordo de Paris (COP21), parece ter inaugurado uma nova fase para a política externa para os biocombustíveis, com o lançamento da Plataforma Biofuturo, em 2016, na COP22, de

⁷⁶ Entrevistas realizadas em 18/05/2017 (videoconferência) e 09/06/2017 (presencialmente).

Marrakesh. Entretanto, o etanol de segunda geração, ponta de lança da Plataforma Biofuturo, ainda é visto com incertezas. Alguns analistas reforçam que a falta de investimentos e infraestrutura em etanol de primeira geração tende a dificultar o desenvolvimento do etanol de segunda geração, que requer maior *know-how* e capacidade produtiva (GranBio, empresa com maior desenvolvimento no etanol 2G no Brasil, não tem projeto acima de 50 milhões de litros) (Entrevistas Câmara dos Deputados⁷⁷ e MAPA⁷⁸). Apesar disso, há sinalização de novos investimentos do BNDES em etanol de segunda geração através de tecnologia e inovação, sobretudo. Neste sentido, avanços na biotecnologia através de *start-ups* financiadas pelo grupo Votorantim e Monsanto, desde 2009, têm acelerado as pesquisas sobre etanol de segunda geração, mas ainda não em larga escala comercial (Wilkinson e Herrera, 2010:756).

A nova tendência global para energias renováveis para combustíveis calcada em carros elétricos, sobretudo, vem reduzindo o espaço global para os biocombustíveis. A Diretiva Europeia para Energia, lançada no final de 2016, por exemplo, reduz diametralmente os biocombustíveis como combustíveis e aumenta a proporção de carros elétricos para o longo prazo. Isso traz desafios ao complexo de etanol brasileiro pois a União Europeia configura o segundo maior mercado de exportações desse etanol. Essa desaceleração potencial do consumo de biocombustíveis da União Europeia também é observada na grande compra de biodiesel argentino pela UE, em 2010, em um total de US\$ 2 bilhões. Anos mais tarde, essa parceria comercial arrefeceu em decorrência das novas tendências europeias para carros elétricos. Antes de analisarmos o impacto dos carros elétricos para o etanol, lançamos mão da nova estratégia do complexo do etanol para revitalizar o setor, combinando atuação de política doméstica com política externa, o RenovaBio.

3.4.1 RenovaBio

O Acordo de Paris, ratificado pelo Brasil em 2016, abriu uma nova janela para o etanol brasileiro com a Pretendida Contribuição Nacionalmente Determinada (PCND ou INDC, em inglês) brasileira (apresentada em 2015). A PCND não tem diretrizes específicas para os biocombustíveis, apenas para a bioenergia sustentável. A meta brasileira é de aumentar para 17% (atualmente de 16%) a participação da bioenergia sustentável até 2030 por meio do aumento da oferta de etanol e de biocombustíveis avançados (segunda geração) e aumento da mistura do biodiesel no diesel (Brasil, 2015:3).

⁷⁷ Entrevista realizada em 23/05/2017, presencialmente.

⁷⁸ Entrevista realizada em 22/05/2017, presencialmente.

Todavia, enquanto há a mobilização do setor para um novo estímulo à política de biocombustíveis no Brasil por conta do Acordo de Paris, é importante lembrar que a meta brasileira para energias renováveis não é de todo ambiciosa (apenas o aumento de 1% na participação da bioenergia). Apesar de não ambiciosa, ela é difícil de se operacionalizar. Essa dificuldade decorre do esforço de duplicação da produção de etanol em apenas dois ciclos de cana (12 anos) até 2030, tendo em vista um setor que apresenta queda na produtividade, aumento dos custos de produção e ausência de investimentos. Esse movimento de revitalização do setor de biocombustíveis deu forma ao programa RenovaBio.

O RenovaBio veio com a ideia de harmonizar os interesses envolvidos tanto no complexo do etanol quanto no mercado de combustíveis fósseis. Esse programa, em fase de consulta pública até março de 2017, é um esforço de fazer a expansão dos biocombustíveis em bases econômicas sustentáveis e em bases de mercado que contribua para o abastecimento e a segurança de abastecimento do mercado de combustíveis nacional (Entrevista MME⁷⁹).

Na essência, o RenovaBio trabalha sobre um objetivo de descarbonização da matriz de combustível brasileira. Ele buscará fazer isso por meio de metas de descarbonização. Primeiro, será feito um inventário de emissões da matriz de combustível do Brasil e, em seguida, será feita uma imposição às distribuidoras de combustíveis para que reduzam a intensidade de carbono para uma meta estabelecida para 2030, *deadline* posto pelo Acordo de Paris (COP21) (Entrevista MME⁸⁰). Essa meta também busca estar em coordenação com outras políticas setoriais brasileiras, como o Rota2030, novo regime automotivo promovido pelo Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC) que deve substituir o então InovarAuto.

A imposição da meta será fixada pelo CNPE (Conselho Nacional de Política Energética) às distribuidoras. Segundo a ideia que se propõe pelo RenovaBio, as distribuidoras irão atingir essas metas de descarbonização através do aumento do uso de biocombustíveis. Isso será feito através de certificação individual dos biocombustíveis: cada produtor e unidade de biocombustível pode certificar sua produção e terá sua pegada (intensidade) de carbono auditada.

Após a certificação, as metas serão estabelecidas com base nessa realidade auditada e será dado com base na bolsa, isto é, a comercialização de cotas de descarbonização ocorrerá exclusivamente por meio da bolsa de valores. Para que as distribuidoras comprovem o atingimento da meta, elas terão que registrar a aquisição de biocombustíveis certificados e

⁷⁹ Entrevista realizada em 25/05/2017, presencialmente.

⁸⁰ Entrevista realizada em 25/05/2017, presencialmente.

este ativo poderá ser comercializado. A previsão de criação do mercado de cotas de descarbonização do RenovaBio, bem como todo o arcabouço regulatório está estimado em um ano, com operacionalização prevista para 2019.

Iniciativas similares ao RenovaBio já foram adotadas em outros países europeus e nos EUA através da certificação. O uso de certificado, nestes países, foi adotado em programas ambientais em conjunção com padrões regulatórios. Esses padrões exigem que os distribuidores de eletricidade utilizem um percentual mínimo de fontes renováveis para atender a demanda de energia elétrica. Assim, os certificados podem ser negociados de acordo com o cumprimento dos padrões exigidos e, em caso de excedente de produção, é possível transacionar esses certificados (Pires e Schechtman, 2010:203).

Na visão da UNICA, o RenovaBio representa uma *política* para o etanol com diretrizes claras, que não foram vistas desde o lançamento do Proálcool (Entrevista UNICA⁸¹). Quando questionados sobre o papel dos carros elétricos como soluções para o Brasil atingir sua meta do Acordo de Paris em 2030, o complexo do etanol observa que essa seria uma solução apenas de *longo prazo*, sendo o etanol a solução de curto prazo para o cumprimento das metas brasileiras da COP21 (Entrevista UNICA⁸²). Outrossim, o *lobby* automotivo brasileiro tem sido particularmente obstáculo para a transição para um paradigma menos intensivo em carbono e baseado em estradas, barrando, em 2010, um projeto que incentivava carros elétricos (Viola et al., 2013:320).

Apesar do ânimo do setor com relação ao RenovaBio, é necessário apontar um grande desafio: a saída da Petrobras do setor de biocombustíveis, em 2016. Essa saída reflete duas questões: 1) a preocupação da empresa com a saúde financeira e os crescentes prejuízos que a empresa contraiu nesses últimos anos, também em decorrência do controle de preços da gasolina praticados; 2) os constantes prejuízos que a empresa vinha adquirindo com os biocombustíveis por meio da Petrobras Biocombustível (Entrevista USP⁸³).

É possível sintetizar a saída da Petrobras do setor de biocombustíveis, através do plano de recuperação financeira lançado recentemente, com a ideia de “*strictly business*”, ou seja, há uma perspectiva de evitar maiores prejuízos e recuperar os altos investimentos feitos nos últimos anos. Entretanto, para o RenovaBio, que necessita de um plano logístico e de comercialização – bastante defasados no Brasil –, a saída da Petrobras representa um grande revés. Além disso, deve-se compreender qual o novo papel dos biocombustíveis nas

⁸¹ Entrevistas realizadas em 18/05/2017 (videoconferência) e 09/06/2017 (presencialmente).

⁸² Entrevistas realizadas em 18/05/2017 (videoconferência) e 09/06/2017 (presencialmente).

⁸³ Entrevista realizada em 23/06/2017, por videoconferência.

estratégias globais de mitigação da mudança do clima (sobretudo os de segunda geração, *non-food based*), uma vez que estes estão sendo banidos de vários países em função do advento de carros elétricos.

3.4.2 Os Carros Elétricos

O futuro dos biocombustíveis depende ainda da passagem do etanol de primeira geração àqueles de segunda e terceira gerações. Isso porque o cenário para os biocombustíveis de primeira geração parece reduzir à medida em que a penetração de carros elétricos no mercado expande. Sobre esse tema, a REN21 aponta que os carros elétricos têm desenvolvimento lento, mas serão a grande aposta do futuro dos transportes terrestres (REN21, 2017:55). De acordo com essa instituição, dois terços de todos os especialistas entrevistados sobre o futuro dos carros elétricos dizem que esses veículos vão caminhar a uma expansão nos próximos anos, sobretudo na China, Nordeste Europeu e Estados Unidos. Esses desenvolvimentos levaram à REN21 publicar que: “o debate sobre a expansão de uso de combustíveis renováveis no setor de transporte migrou, nos anos recentes, dos biocombustíveis aos carros elétricos” (REN21, 2017:60).

Com relação aos biocombustíveis, a REN21 sugere que o mercado de longo prazo para os biocombustíveis coloca desafios consideráveis à competição por terras (aumento do custo arrendamento de terra, que já é uma realidade no Brasil) e à demanda por alimentos (REN21, 2017:57). No entanto, o relatório sugere que há uma grande aceleração de utilização de biocombustíveis em veículos pesados (aviação e transporte marítimo), pois têm poucas opções de eletrificação. O debate acerca de biocombustíveis de aviação (ex.: bioquerosene) já é considerado pelo complexo do etanol brasileiro, mas depende de grandes investimentos em P&D, mas limitados pela capacidade e interesses de investimento do BNDES.

Assim, o desenvolvimento das soluções energéticas renováveis e, mais especificamente, do etanol de segunda geração e de aviação vai depender da consistência das políticas de longo prazo, as quais devem depender menos de subsídios e, por consequência, serão menos dependentes das mudanças e cortes fiscais do governo na área (Victor e Yanosek, 2011). Neste horizonte energético, é necessário maior acesso aos mercados de energias renováveis nos países emergentes, especialmente na China, onde a demanda por energia é crescente.

Enquanto isso, o complexo do etanol observa que os carros elétricos não ameaçam o mercado nacional do etanol no médio prazo. O argumento da UNICA, por exemplo, é que não há viabilidade de se criar uma infraestrutura de transportes elétricos no Brasil no curto prazo,

sendo os biocombustíveis a solução para os compromissos brasileiros de reduzir as emissões de GEE do setor de transportes (Entrevista UNICA⁸⁴). Entretanto, é fundamental que se considere a redução do etanol 1G e que se invista, urgentemente, em etanol 2G (celulósico) através de desenvolvimento tecnológico e científico de *longo prazo*.

Atualmente, a quase totalidade dos investimentos do BNDES são em etanol de segunda geração (celulósico), produtos derivados e cogeração. A cogeração de energia a partir da biomassa da cana surge como importante fonte de receita, à luz da estiagem verificada na safra atual e com a redução da capacidade de geração das hidrelétricas. Em 2015, por exemplo, o preço da energia no mercado livre atingiu R\$ 822,83 MWh, que é o teto estabelecido pela ANEEL (BNDES, 2015:176). Os derivados dos biocombustíveis (produtos químicos produzidos a partir da biomassa da cana) também vêm sendo alvo de P&D no setor sucroenergético.

A partir de 2009-2010, o BNDES passou a fomentar investimentos em inovação tecnológica com uma reedição do ProRenova (juros baixos para renovação de canavial). Antes, esse programa buscava renovar canaviais, agora ele incentiva a difusão de novas variedades de cana, incluindo a cana transgênica e Cana-Energia (mais massa e menos sacarose) (Entrevista MAPA⁸⁵). Entretanto, esses investimentos têm um horizonte de médio prazo, uma vez que uma variedade de cana demora em média de 15 anos para ser desenvolvida (Entrevista BNDES⁸⁶).

3.5 Crise Financeira de 2008

No que tange mais especificamente aos reflexos da crise para o complexo do etanol, Mendonça et al. (2012) argumentam que essa crise trouxe mudanças para o setor em relação ao padrão de empréstimos. Segundo Mendonça et al. (2012) e Walter et al. (2013:3), antes da crise, as usinas tomavam empréstimos de curto prazo e em dólar, aproveitando, inicialmente, os subsídios, e, logo depois, a valorização do real. Contudo, diante da reversão dessa tendência com a crise de 2008 e com a valorização do dólar em relação à moeda brasileira, “o setor acumulou uma dívida bilionária e as empresas deixaram de investir, por exemplo, na renovação de canaviais, em tratamentos culturais e em insumos para ganho de produtividade” (Santos et al., 2015:33).

⁸⁴ Entrevistas realizadas em 18/05/2017 (videoconferência) e 09/06/2017 (presencialmente).

⁸⁵ Entrevista realizada em 22/05/2017, presencialmente.

⁸⁶ Entrevista realizada em 05/06/2017, por telefone

Além disso, depois do colapso do Lehman Brothers, algumas medidas contra-cíclicas foram adotadas pelo governo brasileiro, incluindo isenção de impostos para o setor automobilístico. Essas medidas (isenção de IPI, por exemplo) levaram a um aumento de compra de automóveis e um dramático aumento no consumo de combustíveis em um período em que o etanol ainda não era competitivo (Viola e Basso, 2016b:815). Em consequência, essas políticas heterodoxas incentivaram o crescimento econômico no curto prazo, mas levaram a desequilíbrios macroeconômicos de longo prazo, penalizando tanto a Petrobras quanto a cadeia produtiva do etanol (Viola e Basso, 2016b:815).

Neste sentido, pergunta-se *por que o plano contra cíclico do governo Lula da Silva (fim de 2008) estimulou a indústria automobilística, mas com nenhum comprometimento em termos de descarbonização envolvendo parâmetros de eficiência energética⁸⁷ e a expansão dos biocombustíveis?* Uma primeira explicação reside no fato de que esse plano coincidiu com o lançamento do Pré-sal (fim de 2007) e com a ambição brasileira de se tornar um grande exportador de petróleo. Essas expectativas ampliaram os investimentos no setor petrolífero e reduziram os projetos e investimentos no setor sucroalcooleiro, que começava a se endividar sobremaneira. Pires (2014) lembra que o modelo de estímulo ao consumo adotado no Brasil, logo após a crise financeira, foi a venda de automóveis através da ampliação de crédito. Além disso, o governo controla o preço da gasolina, levando a Petrobras a deixar de ganhar R\$ 5,6 bilhões de 2008 a 2013, mesmo sendo desonerada de pagar da CIDE (em junho de 2012).

Essa retirada da CIDE justapõe-se com a política paternalista do governo brasileiro à época com relação à Petrobras: esta empresa pressionou o governo porque estava com preços de seus derivados em real (em uma crescente desvalorização em relação ao dólar a partir de 2012), assim a redução dos tributos para a gasolina levava a um aumento do preço desses derivados. Com a CIDE zerada, em junho de 2012, o Brasil entrou no rol dos países irresponsáveis com política climático-energética sustentável, pois não tributa combustíveis (Entrevista UNIFEI⁸⁸).

No que tange à crise econômica e as negociações climáticas internacionais, lançamos outra pergunta: *por que a definição do governo brasileiro de uma boa meta na COP15 e de planos setoriais não teve impacto sobre o plano contra cíclico para superar a crise econômica?* Primeiro, lembram Viola e Franchini (2016:73) que, apesar de uma boa meta voluntária apresentada pelo Brasil, na COP15, o Brasil apresentou um retrocesso visível em relação à

⁸⁷ A importância de um novo padrão de eficiência energética e a superação das energias sujas têm o potencial de substanciar o próximo grande *boom* de inovações, favorecendo um impulso para a saída da crise muito mais condizente com o ideal de um desenvolvimento sustentável (Giddens, 2009:50).

⁸⁸ Entrevista realizada em 13/06/2017, por videoconferência.

política climática e em relação aos biocombustíveis, sobretudo ao adotar o subsídio à gasolina e maior incentivo à compra de veículos como estímulos contra cíclicos. Isso intensificou ainda mais o perfil conservador brasileiro em termos de política climática, alimentando uma ilusão (chamado de *mito geral do período*, por Viola e Franchini (2016:74)) de que o país apresenta-se como líder global nos assuntos referentes ao desenvolvimento sustentável e de economia de baixo carbono.

O conservadorismo dos atores energéticos brasileiros aparece mesmo diante do papel do Brasil ser um dos agentes centrais da governança dos limites planetários devido ao seu capital ambiental e físico⁸⁹. Esse descompasso entre o papel *potencial* a ser desempenhado pelo Brasil e o atual papel desempenhado pode ser explicado pelo baixo capital ambiental social do país, um dos menos desenvolvidos entre as democracias consolidadas (Viola e Franchini, 2016:78; Sauer, 2016). Na leitura de Viola e Franchini (2016:85), isso desenvolveu um *mito do Brasil potência* (descompasso entre o real/efetivo e discurso/retórica), que contaminou qualquer possibilidade de uma leitura pragmática da realidade e ignorou as deficiências no capital ambiental social e político, bases de qualquer liderança real, reforçando ainda mais o conservadorismo brasileiro nas negociações climáticas globais.

Segundo, o Brasil definiu, em seu Plano Plurianual (2008 – 2011) as prioridades estratégicas do governo federal e, dentre as estratégias, pela primeira vez foi feita menção explícita aos biocombustíveis como parte do interesse do país. Isso ocorreu de duas formas: 1) garantir a liderança brasileira nas exportações de etanol e capacidade de produção de biodiesel (Brasil, 2007:25) e 2) parte das estratégias internacionais do Brasil e da integração sul-americana.

Contudo, a liderança brasileira para o etanol foi substituída pela norte-americana (maior produtor de etanol do mundo) e o etanol desapareceu da agenda do governo à medida em que o Pré-sal ia galgando novos estágios de desenvolvimento. Mais especificamente sobre os planos setoriais de energia (2010), o plano decenal de energia (2010 – 2019) previa a substituição de gasolina por etanol no setor de transportes e de óleo combustível por outros energéticos menos poluentes. Entretanto, entre 2010 e 2016, a participação do etanol na matriz de transporte cresceu 15% enquanto a participação da gasolina cresceu mais que o dobro: 38%.

⁸⁹ “a) Estoque de carbono florestal mais importante do mundo; b) maior estoque de biodiversidade do mundo; c) maior reserva de terras agriculturáveis e *agrobusiness* mais competitivo do mundo; d) terceiro maior estoque de água potável do mundo (após Rússia e Canadá); e) a produção de etanol mais eficiente do mundo, e a segunda em quantidade produzida (atrás dos EUA); f) a maior reserva de energia hidráulica no mundo, com capacidade para facilmente utilizá-la, por ter indústria globalmente competitiva nesse campo; g) grande potencial eólico e gigantesco potencial fotovoltaico” (Viola e Franchini, 2016:78).

Além disso, o etanol apresentou uma carga tributária muito alta logo no primeiro ano após o lançamento do plano setorial de energia. Isso ocorreu ainda no primeiro quadrimestre da administração de Rousseff, em que o país beirou uma crise de abastecimento de etanol, com o etanol anidro – álcool misturado à gasolina – chegando a R\$ 2,37 no produtor (abril de 2011), levando também a um aumento do preço da gasolina. Isso é importante pois $\frac{1}{4}$ do preço da gasolina é formado pelo preço do etanol. Além disso, os índices do IPCA do primeiro semestre de 2011, referentes à inflação, indicam que metade do valor do IPCA foi etanol (Entrevista MME⁹⁰).

3.6 Preços Internacionais

Neste segundo período, os preços internacionais operaram de duas formas diferentes: o petróleo atingiu US\$ 100/barril entre 2009 e 2013 e depois queda até 2016; o açúcar apresentou a mesma tendência de queda após 2013, mas uma subida abrupta nos preços entre 2010 e 2011. Apesar disso, não houve retomada dos investimentos tampouco saída da crise dos setores, o que se observou foi uma estagnação no retrocesso a partir de 2014. É necessário, então, entender: 1) por que o petróleo oscilou neste período e 2) de que forma a variável independente (preços internacionais) operou com relação à política de etanol para este segundo momento de crise e subperíodo de estagnação.

Primeiro, o preço do petróleo funciona como balizador que sinaliza as possibilidades de novas fontes, sobretudo as renováveis, com efeito positivo sobre a descentralização da produção e a ampliação do acesso. Segundo Sauer (2016:312), tanto as NOCs (*National Oil Companies*) – estatais – quanto as IOCs (*International Oil Companies*) – internacionais ou independentes – têm papel relevante nas definições dos preços do petróleo (Sauer, 2016:309).

À guisa de comparação, em 1960, quando a OPEP foi fundada, o controle das reservas de petróleo era de 99% pelas IOCs e URSS e 1% pelas NOCs, enquanto que, em 2010, apenas 12% são controladas pelas IOCs e Rússia e 88% pelas NOCs, sendo as “sete irmãs” todas estatais⁹¹ (Sauer, 2016:312). O autor conclui que “essa nova condição, juntamente com a coesão interna dos membros da OPEP em conjunto com a Rússia, pode muito bem ter desempenhado um papel relevante para a escalada do preço do petróleo em 2005 e sustentada até 2013 [em torno de 30 milhões de barris/dia]” (Sauer, 2016:312). Dentre as explicações

⁹⁰ Entrevista realizada em 25/05/2017, presencialmente.

⁹¹ Saudi Aramco (Arábia Saudita), Gazprom (Rússia), CNPC (China), NIOC (Irã), PDVSA (Venezuela), Petrobras (Brasil) e Petronas (Malásia) (Sauer, 2016:312).

para a queda do preço do petróleo após 2013, a incorporação de novas descobertas de petróleo não convencional (*shale oil*) pressionou para uma redução do consumo do petróleo importado dos países da OPEP, revelando uma queda na demanda refletida em queda nos preços (Sauer, 2016:315).

Contudo, decisões da OPEP – e especialmente da Arábia Saudita – sobre o preço revelaram que não há intenção da organização em reduzir a produção, e sim manter a produção, o que não refletirá em uma política de redução de preços por parte dessa organização. Essa estratégia da OPEP visa a: 1) enfraquecer as finanças de países com quem mantém certa rivalidade (Irã); 2) gerar um ambiente de incerteza para os investimentos em óleo não convencional e, de certa forma, os biocombustíveis e outras renováveis (incluindo a mobilidade elétrica) (Sauer, 2016:315).

Deste modo, a relação que propomos entre o preço do petróleo e a política brasileira de etanol é a seguinte: *apesar de o petróleo ter apresentado sinais de aumento do preço (entre 2009 e 2013) e queda do preço (a partir de 2013), não houve um avanço da produção do etanol brasileiro, tampouco saída da crise setorial* (produção estagnada e setor endividado). Assim, identificamos que há uma falta de aderência entre o preço internacional do petróleo e as decisões políticas sobre o etanol, porque o preço dos derivados no mercado brasileiro foi fortemente controlado pelo governo (sobretudo entre 2008 e 2014: fortes subsídios à gasolina) (Entrevistas UNICAMP⁹², USP⁹³ e UNIFEI⁹⁴). Assim, sobretudo a partir de 2010, o complexo do etanol torna-se ainda mais frágil (e passivo) em relação ao complexo petrolífero.

No que diz respeito à formulação de preços domésticos dos derivados do petróleo, Pires e Schechtman (2010:198) apontam que três mecanismos básicos são utilizados para essa formulação. Primeiro, ajustes automáticos de fórmula: fórmulas pré-definidas pelo governo ou empresa petrolífera, ajustando automaticamente os preços. Segundo, preços de mercado: amplamente utilizados em países da OCDE e resultam da interação entre as forças de mercado, sendo o papel do Estado geralmente restrito a tributar os combustíveis fósseis.

Terceiro, decisões *ad hoc*: ocorre quando o governo ou empresas petrolíferas controladas pelo governo ajustam o preço em função de questões políticas ou macroeconômicas. Geralmente, esse primeiro critério não é transparente e ocasiona defasagem entre os preços internacionais e domésticos. Esse tipo de critério foi empregado em países como Índia, China e Indonésia. No Brasil, essas decisões *ad hoc* têm interferido na aderência dos preços

⁹² Entrevista realizada em 19/05/2017, por telefone.

⁹³ Entrevista realizada em 23/06/2017, por videoconferência.

⁹⁴ Entrevista realizada em 13/06/2017, por videoconferência.

nacionais e internacionais de petróleo, sobretudo por conta do interesse nacional de crescimento econômico e controle da inflação por meio do subsídio à gasolina (Pires e Schechtman, 2010:198).

Uma comparação entre o preço da gasolina entre os países ajuda a ilustrar o papel que os subsídios à gasolina desempenhou no caso do Brasil. A empresa alemã GiZ faz uma série de levantamentos de preços da gasolina e diesel em vários países desde 1991, observando os níveis de tributação nos preços finais ao consumidor. Esse levantamento permite à empresa qualificar em quatro grupos de países.

O primeiro grupo (países com incentivos fiscais altos) conta com países onde os preços dos derivados do petróleo ao consumidor situam-se abaixo do preço internacional do petróleo. Em geral, são países produtores de petróleo onde se subsidiam os derivados à custa da indústria de petróleo nacional (ex.: Venezuela, Líbia e Arábia Saudita – cor vermelha no Gráfico 9). O segundo grupo (países com incentivos fiscais – cor verde no Gráfico 7) apresenta preços acima do mercado internacional, mas abaixo dos preços dos EUA, país onde se praticam preços de mercado para os derivados com nível mínimo de taxaçaõ. Esse segundo grupo recebe incentivos fiscais para cobrir custos da cadeia (Pires e Schechtman, 2010:1999). Nesses dois grupos, o desenvolvimento dos biocombustíveis necessita de grandes incentivos fiscais.

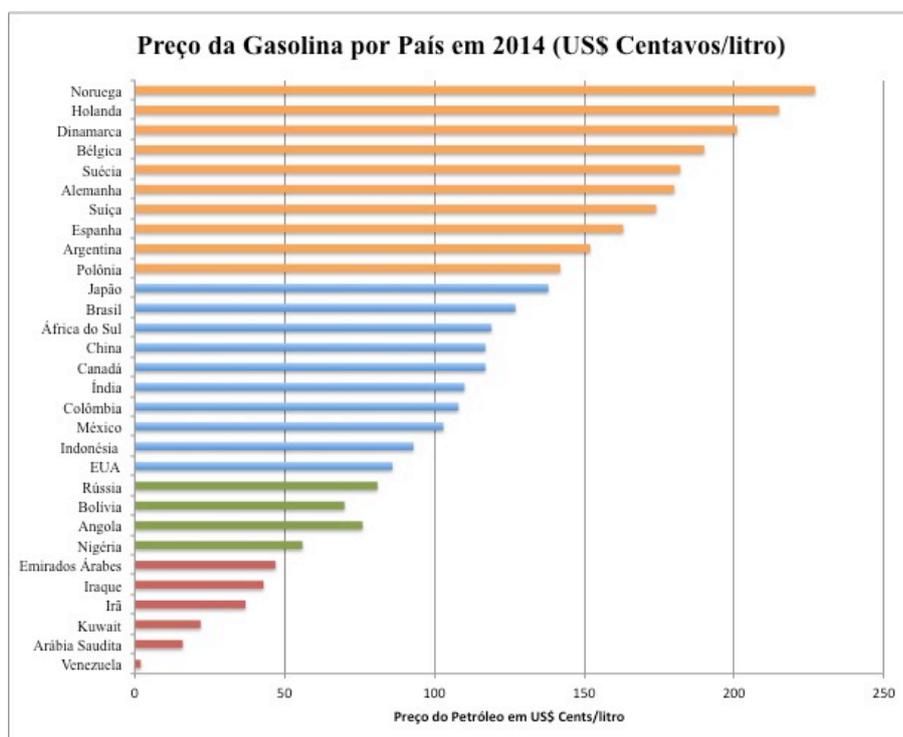
A terceira categoria (países com tributação alta, em azul no Gráfico 7) representa países com preços acima do preço da gasolina norte-americana e abaixo do preço da Polônia (menor preço praticado na UE). Países dessa categoria têm o preço da gasolina não derivado do preço do mercado, sendo estabelecidos *ad hoc* pelo governo ou por uma empresa petrolífera controlada pelo governo. Assim, as vendas de derivados devem ser superiores à requerida para cobrir os custos de produção e distribuição. O último grupo possui tributação muito alta, sendo os mais propícios para o desenvolvimento dos biocombustíveis sem grandes incentivos fiscais (países em laranja, no Gráfico 7).

O Brasil passou de 2010 a 2014 do quarto grupo (altíssima tributação) ao terceiro grupo (alta tributação), em que há um maior controle dos preços dos combustíveis por parte do governo, de forma *ad hoc*. Para o caso brasileiro, o controle dos preços da gasolina como ferramenta heterodoxa para conter a inflação foi o principal movimento que levou o país do grupo quatro ao grupo três dos preços de gasolina. Portanto, é possível apontar que não há uma aderência completa entre o preço dos derivados do petróleo praticados no Brasil (ex.:

gasolina) e os preços do mercado internacional de petróleo (Entrevistas USP⁹⁵ e COPPE/UFR⁹⁶), dificultando o setor sucroenergético a impedir o forte subsídio governamental à gasolina, a partir de 2008, dada forte influência que a Petrobras exerce sobre o governo por meio do fenômeno da *petrolização* da política e do apego à lógica soberanista do interesse nacional, que explicaremos na próxima seção.

O Gráfico 8 ilustra essa falta de aderência: a partir de 2014, há uma clara evidência de que a retirada dos subsídios à gasolina elevaram o preço desse derivado no Brasil enquanto que, no mercado internacional, o petróleo enfrenta sucessiva queda de preços. Além disso, o Gráfico 7 coloca o Brasil em uma categoria de países com tributação alta sobre a gasolina, sugerindo que haveria um grande espaço (em termos de tributação) para o desenvolvimento da competitividade dos biocombustíveis, caso não houvesse uma forte aplicação de subsídios à gasolina até 2014.

Gráfico 7 - Preço da Gasolina por País em 2014

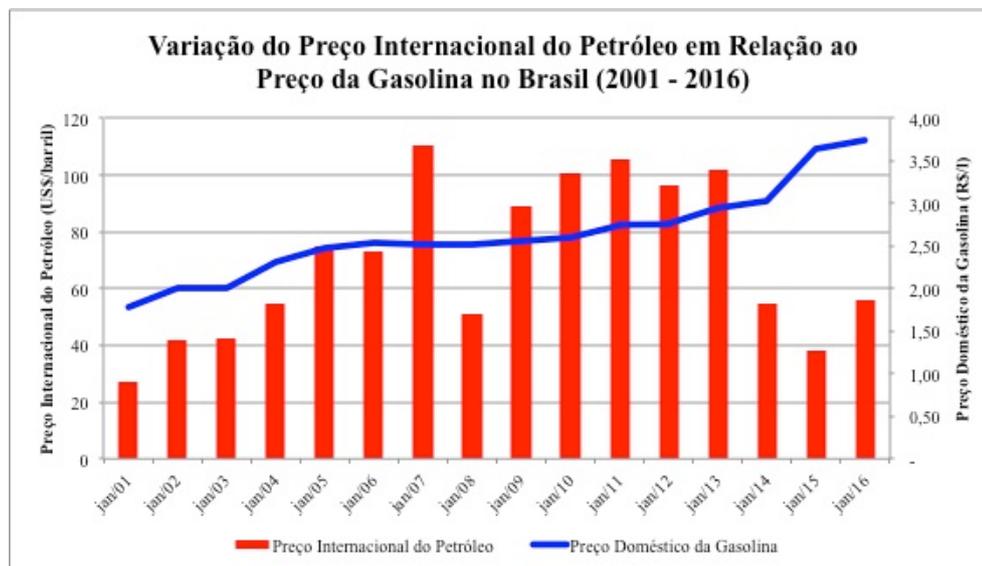


Fonte: autor (2018) com base em dados do GIZ (2014).

⁹⁵ Entrevista realizada em 23/06/2017, por videoconferência.

⁹⁶ Entrevista realizada em 01/06/2017, por videoconferência.

Gráfico 8 - Variação do Preço Internacional do Petróleo em Relação ao Preço da Gasolina no Brasil (2001 - 2016)



Fonte: autor (2018) com base em dados da EPE (2017)

O preço internacional do açúcar também apresentou variação neste período: forte aumento de preços entre 2009 e 2011 e queda de preços a partir de 2012. Assim, a relação que se verifica para o preço do açúcar é a seguinte: *quanto maior o preço do açúcar no mercado internacional, maior a tendência do produtor de cana em destiná-la à produção de açúcar, reduzindo a quantidade de etanol produzida*. Entretanto, o papel do preço do açúcar no mercado internacional tem peso reduzido nas decisões a partir de 2011. Isso porque, neste ano de 2011 (ano em que o preço do açúcar atingiu a maior elevação em 25 anos), foi editada uma resolução da ANP que regula e controla os estoques e produção mínimos de etanol e de açúcar.

A Resolução nº 67 de dezembro de 2011, da ANP, importante marco para evitar a queda da produção de etanol no Brasil previa, *inter alia*, a manutenção de estoques mínimos de etanol no período entressafra e criar uma obrigatoriedade entre distribuidores e produtores de fechar contratos antecipados de fornecimento, com base no ano anterior. A mesma resolução estabeleceu outros dois tipos de compra de etanol anidro: regime de compra direta e transações por mercado à vista (*spot market*). Todavia, o distribuidor de combustível deveria optar por apenas uma modalidade de aquisição de etanol (ANP, 2011:1).

Com isso, a intenção foi de minimizar o risco de falta de etanol anidro a ser misturado com a gasolina. Isso também reforçou o comprometimento do complexo do etanol com relação ao abastecimento. Sem embargo, duas distinções devem ser feitas. Primeiro, essa resolução

ampliou o controle da ANP e, conseqüentemente, do governo sobre o mercado nacional de etanol, à luz do mote da segurança energética (segurança do abastecimento). Esse maior controle do governo com relação à segurança energética é observado no próprio documento: a resolução permite à ANP autorizar refinarias e centrais petroquímicas a importar etanol, em casos de ameaça ao abastecimento nacional (ANP, 2011:7; Entrevista UNICA⁹⁷).

Segundo, não obstante a regulação feita pela ANP, o caráter da resolução prevê a segurança de suprimento da gasolina C, aquela em que há a mistura do etanol anidro. Isso é observado pelo próprio documento: “considerando que a garantia do fornecimento da gasolina C em todo o território nacional depende do regular fornecimento de etanol anidro combustível” (ANP, 2011:1). Portanto, o documento prevê uma garantia de *market share* nacional apenas para o etanol anidro tendo em vista a segurança de abastecimento de gasolina C, sem qualquer previsão ou preocupação com relação ao etanol hidratado, o E100.

Mesmo com a mudança do cenário de preços internacionais de açúcar a partir de 2013 (queda) e de petróleo (queda) e redução dos investimentos no Pré-sal, *o complexo do etanol não conseguiu iniciar uma contraofensiva*. Algumas razões para essa incapacidade residem em, primeiro, singularidade da política brasileira dominada por *políticas de curto prazo* a fim de manter o particularismo dos oligopólios nacionais (sobretudo aqueles ligados pelos hidrocarbonetos) (Viola et al., 2013). Um segundo motivo deriva da relação próxima entre o complexo petroleiro e o núcleo do Executivo (ex.: financiamento de campanhas políticas, enquanto o complexo do etanol teve dificuldades de diálogo ao longo dos dois governos de Rousseff (Entrevistas UNICA⁹⁸ e Congresso Nacional⁹⁹).

Um terceiro motivo decorre da necessidade de se construir refinarias para a produção de derivados a partir do petróleo do Pré-sal. Assim, há grande pressão no Congresso Nacional, sobretudo na Câmara dos Deputados, entidade com maior número de representantes ligados ao setor energético-petroleiro, pela construção e descentralização dessas refinarias a fim de conquistar um maior eleitorado nas suas regiões (Entrevista Congresso Nacional¹⁰⁰). Esses três motivos ajudam a iluminar nosso argumento de que *as forças do complexo petroleiro são traduzidas em forças sócio-políticas de perfil conservador, isto é, resistentes à descarbonização*. Para isso, finalizaremos com a análise do comportamento energético para este segundo período (2009 – 2016) a fim de sustentar empiricamente nosso argumento.

⁹⁷ Entrevistas realizadas em 18/05/2017 (videoconferência) e 09/06/2017 (presencialmente).

⁹⁸ Entrevistas realizadas em 18/05/2017 (videoconferência) e 09/06/2017 (presencialmente).

⁹⁹ Entrevista realizada em 23/05/2017, presencialmente.

¹⁰⁰ Entrevista realizada em 23/05/2017, presencialmente.

3.7 Comportamento Energético: Coerência Política e Carbon *lock-in*

O comportamento energético brasileiro para este período deflagrou um movimento contrário à descarbonização (conservador, em termos de compromisso climático), isto é, aumento da carbonização da matriz energética brasileira, com maior crescimento do uso de combustíveis fósseis e estagnação do desenvolvimento de combustíveis renováveis. Isso foi observado nas seções anteriores em que as políticas doméstica e externa se afastaram de um compromisso climático reformista. Apesar dessa tendência, alguns eventos buscaram uma posição moderada, isto é, com tendências descarbonizantes.

Além de uma meta voluntária relativamente ambiciosa do Brasil na COP15, outra sinalização para as forças reformista foi dada pelo Brasil com a Lei Nacional de Mudança do Clima (Lei nº 12187, de dezembro de 2009¹⁰¹, complementada pelo Decreto nº 7390/2010). Essa lei colocou o Brasil em um seleto grupo que tinha estabelecido uma lei para mudança do clima para conter as emissões de carbono, sendo o primeiro país fora da OCDE a estabelecer uma lei deste tipo (Viola e Basso, 2015:8). Não obstante o avanço, não há menção de estratégias de eficiência energética – a despeito da existência do CONPET¹⁰² – tampouco instrumentos para a promoção, operacionalização e desenvolvimento de combustíveis renováveis. No final, a Lei de Clima e seus planos setoriais estagnaram e, depois, regrediram desde 2011.

Apesar desses instrumentos e marcos legais, as expectativas do setor de etanol ficaram completamente equivocadas. O Plano Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), por seu turno, estimava, em 2008, a expansão da produção nacional de 25,6 bilhões de litros (2008) para 53,2 bilhões de litros (2017), uma demanda de 52,2 bilhões de litros (2017), além de um aumento das exportações de 4,2 bilhões de litros (2008) para 8 bilhões de litros (2017) (Brasil, 2008:41). Além disso, o PNMC estimava que a utilização do etanol em substituição à gasolina deveria ser responsável por evitar o lançamento de cerca de 508 milhões de toneladas de CO₂ no período entre 2008 e 2017 (Brasil, 2008:43).

Além da queda do ritmo de queda do desmatamento, a matriz energética se tornou mais intensiva em carbono (maior consumo de combustíveis fósseis, dificuldades das grandes

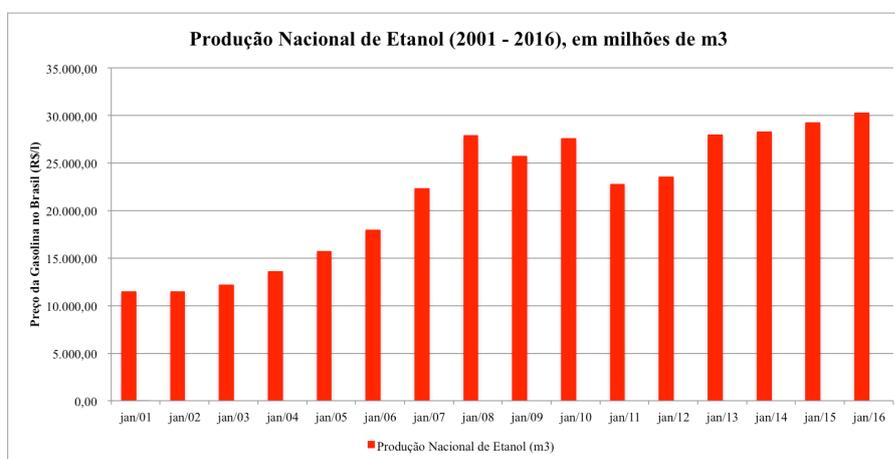
¹⁰¹ Disponível em: <https://goo.gl/C4xggz>

¹⁰² Para o setor de combustíveis, em específico, existe o Programa Nacional de Racionalização do Uso de Derivados de Petróleo e Gás Natural (CONPET), criado em 1991 e coordenado pelo MME, que determina metas do uso eficiente de petróleo e derivados no transporte, residências, comércio, indústria e agropecuária (Brasil, 2008:48). O CONPET também estava incluso no Plano Nacional sobre Mudança do Clima (Lei Nº 12187 de 29 de dezembro de 2009) e seguia as mesmas diretrizes utilizadas no Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (PROCEL), de 1985.

hidrelétricas e estagnação do etanol), pouco avançando na PNMC estabelecida em 2010. Esse movimento de redução da descarbonização e acentuação da carbonização da matriz energética brasileira foi também fortemente impactado pelo veto do Presidente Lula em 2010 aos artigos da Lei de Mudança do Clima que estabeleciam a gradual substituição dos combustíveis fósseis (Viola e Franchini, 2016:74).

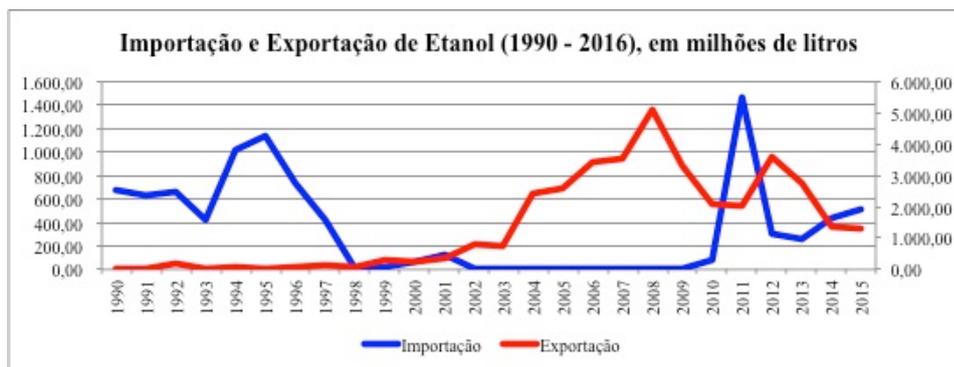
Observando a política *efetiva* para o etanol, o atual cenário revela o seguinte panorama: a produção nacional permanece estagnada em pouco menos de 30 bilhões de litros (27.571 bilhões de litros, em 2010; 30.233 bilhões de litros, em 2016), isto é, menos de 20 bilhões de litros do estimado em 2008. O comércio exterior de etanol também caminha em direção contrária ao PNMC: desde o ano do ápice das exportações (2008: 5 bilhões de litros), elas vêm decaindo até o patamar de 1,3 bilhões de litros (2016). Enquanto isso, as importações brasileiras de etanol vêm aumentando desde 2012, superando inclusive as exportações e revelando um saldo comercial negativo na balança com relação ao etanol (306 milhões de litros, em 2012; 510 milhões de litros, em 2016). Os gráficos abaixo (Gráfico 9 e 10) mostram essas oscilações.

Gráfico 9 - Produção Nacional de Etanol (2001 - 2016)



Fonte: autor (2018), com base em dados da ANP/EPE/MME

Gráfico 10 - Importação e Exportação de Etanol (1990 - 2016)



Fonte: autor (2018), com base em dados da ANP/EPE/MME

As emissões referentes ao uso da terra (LULUCF) eram responsáveis por, aproximadamente, 57% do total das emissões brasileiras em 2005, elas atingiram 23% em 2010, enquanto as emissões de outros setores (energia, agronegócio, indústria, transporte e resíduos) aumentaram (Viola e Basso, 2014:3; Viola e Basso, 2015:1). Neste sentido, Viola (2013:9) vai mais além dizendo que o setor de transporte brasileiro apresenta um cenário pessimista, no qual o consumo de diesel tem crescido expressivamente, como podemos observar no Gráfico 1 da matriz energética para o setor de transportes do primeiro capítulo. O alto consumo desse combustível no Brasil se deve, majoritariamente, ao uso em caminhões e ônibus de transporte público.

Sobre o diesel, especificamente, em março de 2016 um projeto de lei que autoriza a fabricação e venda de carros leves a diesel no Brasil foi colocado em votação. A discussão envolveu o baixo custo do diesel e seu alto rendimento, apesar de seu nível poluidor ser muito maior que outros combustíveis, como gasolina e etanol. Por exemplo, um Peugeot 308 roda 50 km com um litro de diesel, enquanto rodaria 8 km com um litro de etanol. Contudo, os veículos a diesel, além de emitirem mais óxidos de nitrogênio e material particulado que os automóveis a gasolina ou *flex*, superam o nível de emissões recomendado pela Organização Mundial da Saúde (Giardini, 2016).

Contrários a este projeto de lei, um Manifesto assinado por diversos atores nacionais, dentre eles Marina Silva e Carlos Minc, apresentava os grandes problemas da liberação de veículos de passeio a óleo diesel no Brasil. Primeiro, incentivar o consumo de diesel em carros de passeio colocaria o Brasil na contramão do planeta, uma vez que cidades europeias como Londres e Paris já haviam anunciado o banimento de carros a diesel após 2020. Segundo, essa liberação cria dificuldades adicionais para o cumprimento da NDC brasileira, criando um desestímulo aos carros a álcool. Terceiro, mesmo com o aumento da capacidade

de refino nos últimos anos, o Brasil segue importando óleo diesel, projetando-se uma dependência brasileira de diesel importado para 17% em 2024, mesmo sem a liberação dos veículos leves.

Em 2016, os carros a diesel representavam cerca de 6% das vendas de veículos novos no Brasil, 9,8% da frota nacional (42,6 milhões de veículos), sendo responsáveis por 30% das emissões de NOx e por 65% do material particulado fino – poluentes mais nocivos à saúde humana (Giardini, 2016). Apesar disso, o baixo custo e alto rendimento do diesel levantaram dúvidas com relação ao consumo de etanol, que tenderia a baixar, caso haja um aumento de carros de diesel, e levará a matriz energética brasileira a um perfil mais intensivo em carbono.

Projeções feitas pelo MME apresentam um aumento da oferta interna insuficiente de diesel, mesmo com a crescente adição de biodiesel ao diesel mineral, sugerindo um cenário de crescente importação deste combustível (MME, 2015). Mais importante, para nosso objeto de estudo, o mesmo estudo do MME aponta que “a utilização de diesel em veículos leves afetará fortemente o consumo de etanol, [além de] requerer uma revisão da política tributária incidente sobre o combustível” (MME, 2015:10). Além disso, o diesel produzido no Brasil é de baixa qualidade, devido ao alto grau de enxofre introduzido e o avanço na produção de biodiesel – ainda em estágio inicial – tem enfrentado dificuldades de usar outras espécies vegetais (além da soja) para produzir em larga escala (Viola e Basso, 2015:10).

Assim, o panorama energético brasileiro atual guarda íntima relação com as forças conservadoras dentro da política climática brasileira, como se detalha no próximo segmento. Conforme Viola (2013:9), o papel do Brasil na política global da mitigação da mudança do clima fica aquém de suas potencialidades. O autor (2013:9) cita dois fatores: ideias e atitudes que levam em consideração o uso de recursos naturais no curto prazo e uma tradicional concepção de interesse nacional que está pouco adaptada aos desafios da economia global.

Destarte, alguns desafios permanecem a um compromisso climático reformista, como a grande influência dos grupos ligados ao petróleo e ao gás natural no Brasil. Internacionalmente, a competição entre o etanol brasileiro (cana-de-açúcar), o etanol de milho dos EUA e o etanol celulósico (UE e EUA) podem minar a possibilidade do etanol brasileiro de primeira geração ser exportado em larga escala, além, é claro, da evolução dos carros elétricos. Assim, concluem Viola e Basso (2015:14):

“If there is no change in the next few years to create strategic reserves to avoid price volatility and reliability of supply, or to invest in the production of pure ethanol

vehicles, it is likely that ethanol will remain a fuel of secondary importance in Brazil”.¹⁰³

Deste modo, Santos et al. (2015:29) sinalizam mais dois outros desafios para a saída da crise do complexo do etanol: 1) maior rapidez na adoção de tecnologias disponíveis para elevar a produtividade e 2) compensação tributária relativa aos impactos dos combustíveis fósseis (ex.: CIDE como imposto ambiental e adequação das tarifas PIS/COFINS aos derivados do petróleo).

Além disso, a falta de paridade entre etanol e gasolina nos estados brasileiros é reflexo direto do baixo investimento em infraestrutura de distribuição (logística), sendo os preços mais competitivos aqueles que ficam mais próximos de regiões produtoras (sudeste). São Paulo, por exemplo, tem a melhor logística para o etanol em comparação com os outros estados brasileiros, o que também contribui para que o preço do etanol seja mais competitivo neste estado (além dos benefícios tributários, como a redução de ICMS) (Fronzaglia, 2014:224).

Outros estados brasileiros, especialmente os do norte do país, têm desempenho competitivo muito baixo, como mostra a Figura 6 abaixo, enquanto a paridade deixa o etanol competitivo apenas em São Paulo, Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso (em outubro de 2017). Reafirmamos que essa paridade é reflexo direto da logística, que se desenvolveu muito pouco para o etanol nos últimos anos, e dos incentivos estaduais.

¹⁰³ “se não houver nenhuma mudança nos anos vindouros de criar reservas estratégicas para evitar a volatilidade de preços e confiabilidade na oferta, ou investir em produção de veículos abastecidos somente com etanol, é provável que o etanol seguirá como um combustível de importância secundária no Brasil” (tradução livre).

Figura 6 - Paridade Etanol/Gasolina nos estados brasileiros (2017)

Estados	Preço Etanol	Varição ¹ Etanol %	Preço Gasolina	Varição ¹ Gasolina %	Paridade ²	% Consumo ³
(SP) Sao Paulo	R\$ 2,467	-0,32%	R\$ 3,724	1,53%	66,2%	31,76%
(MG) Minas Gerais	R\$ 2,641	-2,19%	R\$ 3,961	-0,55%	66,7%	10,36%
(PR) Parana	R\$ 2,736	0,96%	R\$ 3,854	0,29%	71,0%	7,13%
(RS) Rio Grande do Sul	R\$ 3,615	1,97%	R\$ 4,057	0,72%	89,1%	6,22%
(RJ) Rio de Janeiro	R\$ 3,201	0,16%	R\$ 4,218	0,38%	75,9%	5,41%
(SC) Santa Catarina	R\$ 3,173	0,09%	R\$ 3,712	-1,67%	85,5%	4,88%
(GO) Goiás	R\$ 2,528	1,40%	R\$ 3,855	0,55%	65,6%	4,45%
(BA) Bahia	R\$ 2,970	0,27%	R\$ 3,867	-0,13%	76,8%	4,38%
(PE) Pernambuco	R\$ 3,064	0,69%	R\$ 3,859	-1,08%	79,4%	2,90%
(CE) Ceara	R\$ 3,286	-1,50%	R\$ 4,007	-1,28%	82,0%	2,62%
(DF) Distrito Federal	R\$ 3,170	-0,81%	R\$ 4,013	-0,07%	79,0%	2,23%
(MT) Mato Grosso	R\$ 2,404	-2,40%	R\$ 3,983	-0,15%	60,4%	2,13%
(PA) Para	R\$ 3,457	-1,00%	R\$ 3,980	-1,68%	86,9%	2,05%
(ES) Espirito Santo	R\$ 3,290	0,73%	R\$ 3,954	0,82%	83,2%	1,70%
(MA) Maranhao	R\$ 3,216	0,94%	R\$ 3,652	-0,98%	88,1%	1,67%
(MS) Mato Grosso do Sul	R\$ 3,076	-1,41%	R\$ 3,729	-2,05%	82,5%	1,49%
(PB) Paraiba	R\$ 3,002	-2,06%	R\$ 3,725	-0,98%	80,6%	1,36%
(RN) Rio Grande do Norte	R\$ 3,268	-1,03%	R\$ 3,951	0,23%	82,7%	1,23%
(AM) Amazonas	R\$ 3,351	-1,79%	R\$ 4,243	0,05%	79,0%	1,16%
(PI) Piaui	R\$ 3,007	-0,33%	R\$ 3,721	-1,04%	80,8%	1,10%
(AL) Alagoas	R\$ 3,209	-2,43%	R\$ 3,925	-5,06%	81,8%	0,85%
(RO) Rondonia	R\$ 3,472	1,67%	R\$ 3,918	-0,73%	88,6%	0,77%
(SE) Sergipe	R\$ 3,210	-0,80%	R\$ 3,943	-0,20%	81,4%	0,74%
(TO) Tocantins	R\$ 3,368	1,20%	R\$ 4,014	-0,30%	83,9%	0,68%
(AC) Acre	R\$ 3,638	0,25%	R\$ 4,400	-2,57%	82,7%	0,25%
(RR) Roraima	R\$ 3,600	0,00%	R\$ 3,751	-1,03%	96,0%	0,23%

Fonte: NovaCana (2017a)

Entre 2003 e 2006, auge da diplomacia do etanol e início da expansão do consumo de etanol no Brasil, esteve Roberto Rodrigues à frente do Ministério da Agricultura, como mencionado acima. Contudo, a liderança de Rodrigues não foi suficiente para convencer o núcleo do Executivo por uma maior expansão, produção de estoques, logística e subsídios ao etanol. Uma das razões apontadas é a falta de previsibilidade aos investidores e de planejamento do governo Lula para o etanol. Segundo Rodrigues, o principal desafio do governo Lula e, sobretudo, do governo Dilma, para os biocombustíveis, foi “convencer os investidores de que o governo não fará grandes mudanças repentinas nas regras” (NovaCana, 2014).

Sobre os investimentos em logística, Rodrigues comenta que não era possível atender aos interesses divergentes no governo e que nenhum governo investiu em logística, apesar do lançamento do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), nos anos de Rousseff (NovaCana, 2014). Era necessário realizar alguns ajustes e ampliar o lucro das empresas concessionárias a fim de que as empresas de infraestrutura criassem interesse pelas obras, o

que não aconteceu tanto no período de expansão quanto de crise do etanol, ponderou Rodrigues.

Uma segunda questão que dificultou o desenvolvimento de infraestrutura e logística, sobretudo nos anos de Rodrigues no Ministério de Agricultura, foi a descentralização das políticas para o etanol. O ex-Ministro relata: “Não existe política para o agronegócio, os instrumentos não estão centrados somente no Ministério da Agricultura. A parte da logística, por exemplo, está vinculada ao Ministério dos Transportes ou dos Portos” (NovaCana, 2014). Esse comentário de Rodrigues ajuda a iluminar nosso argumento de disfuncionalidade e fragmentação da política brasileira para a questão do etanol.

Anos após a saída do Ministério da Agricultura, Rodrigues assumiu função de presidente do Conselho Deliberativo da UNICA, durante 2015. Ao longo da sua gestão na UNICA, o ex-Ministro da Agricultura trabalhou no resgate da cobrança da CIDE (R\$ 0,22, valor dividido entre CIDE e PIS/COFINS) e no aumento da mistura de etanol anidro à gasolina (de 25% a 27%). Rodrigues também mencionou a falta de acesso ao governo entre 2010 e 2015 e que o complexo do etanol concentrou-se apenas em trabalhos no nível técnico (NovaCana, 2014).

3.7.1 Coerência Política

Neste cenário de grande endividamento do setor, as medidas adotadas¹⁰⁴ pelo Ministério de Minas e Energia para o complexo do etanol sofreram resistências do Ministério da Fazenda. Isto porque, de um lado, o MME apresentava medidas modestas que visavam a reduzir a crise do setor (ex.: pequenos recursos para o ProRenova, renovação de canaviais) e, de outro lado, a Fazenda apresentava medidas tendo em vista o momento de crise fiscal e controle da inflação. Um dos pontos que reforça a falta de coerência política entre esses dois ministérios para o caso do etanol é a formulação da política macroeconômica brasileira, elaborada pela Fazenda, sem necessariamente o diálogo com os ministérios setoriais, como o de Minas e Energia (Entrevista MME¹⁰⁵).

Diante desse jogo de forças entre o MME e a Fazenda para a adoção de políticas para o etanol, o que estava em pauta era o controle da inflação através do controle de preços dos

¹⁰⁴ Por exemplo, o Plano Estratégico do Setor Sucroalcooleiro, lançado em 2012, previa solucionar algumas das deficiências do setor. Esse plano previa: treinamento de agricultores para novas técnicas de produção, renovação de áreas plantadas a fim de recuperar produtividade, expandir a capacidade de processamento das usinas e áreas de produção, além de incentivar o desenvolvimento de etanol celulósico (Medeiros e Froio, 2012:43).

¹⁰⁵ Entrevista realizada em 25/05/2017, presencialmente.

combustíveis. Esse controle de preços, conforme revela uma das entrevistas (MME¹⁰⁶), ocorreu dentro da legalidade. Dentro desse controle de preços, a CIDE foi um dos mecanismos utilizados pela Fazenda.

Outro elemento da discussão entre o MME e a Fazenda que configuram uma falta de sinergia entre os dois ministérios para a questão do etanol concerne à questão tarifária. Neste momento, havia duas alternativas em vista: 1) fornecer subsídio ao etanol ou 2) melhorar o mercado de biocombustíveis no Brasil através do aumento do preço do concorrente (gasolina), esta fora de cogitação pelo governo. Todavia, nenhuma das alternativas foram adotadas para o etanol. Por outro lado, o MME defendia que, quando a CIDE foi retirada para os combustíveis fósseis, haveria a necessidade de se retirar as alíquotas PIS/COFINS do etanol para manter a diferença tarifária entre os combustíveis. Portanto, este embate entre os dois ministérios elevou as discussões acerca da estabilidade inflacionária brasileira através do controle de preços dos combustíveis, sendo extremamente danoso para o etanol.

A coerência política, falta de sinergia entre políticas e competição entre os ministérios, também pode ser observada pela falta de uma política consistente para o agronegócio brasileiro, do qual o etanol (subproduto da cana) faz parte. Em entrevista para o programa Roda Viva¹⁰⁷, Roberto Rodrigues (2014) explica que não há uma política nacional para o agronegócio brasileiro, pois os instrumentos de condução de uma política desse porte não estão concentrados em um único Ministério (ex.: Ministério da Agricultura). Assim, a decisão política envolve uma gama de Ministérios com interesses muitas vezes divergentes e disfuncionais, como: Ministério de Minas e Energia (segurança energética), Ministério dos Transportes (logística), Ministério de Ciência e Tecnologia (setor automobilístico), Ministério da Fazenda (liberalização de recursos e tributárias) e Ministério do Planejamento (orçamento).

Soma-se ainda a esses Ministérios, uma série de agências governamentais (ANP, IBAMA, ANA) e empresas (Embrapa), portanto, sugere Rodrigues (2014) que, se não houver uma coordenação entre todos esses *stakeholders*, não haverá uma estratégia eficiente para os biocombustíveis. Desta forma, Rodrigues (2014) sumariza que há pelo menos sete ministérios interessados no assunto do etanol, além de uma dezena de instituições governamentais, o que torna o desafio de coordenação e, por conseguinte, a coerência política somada à mudança de política do governo (de apoio ao etanol à desestímulo do setor) com maior resistência à descarbonização, muito mais difícil.

¹⁰⁶ Entrevista realizada em 25/05/2017, presencialmente.

¹⁰⁷ Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=KIu9sNN4Rg8>

Neste trabalho, adotamos essa *coordenação* como coerência política. Assim, é possível argumentar que o fator de (in)coerência política deriva da dificuldade de coordenação política entre os ministérios em sobrepor questões macroeconômicas, ambientais e energéticas, a falta de planejamento de longo prazo e disfuncionalidade do governo brasileiro como um todo – e em particular à questão do etanol. As diretrizes políticas para os biocombustíveis, portanto, estavam fortemente vinculadas às políticas já existentes no campo da energia e agrícola, o que também revela que essas políticas refletiam os interesses dos grandes atores energéticos (Petrobras, sobretudo) e agrícolas (produtoras de grãos) (Stattman et al., 2013:29).

Por conseguinte, as forças conservadoras contrárias à descarbonização ligadas ao setor petrolífero se beneficiaram com a dificuldade de se coordenar uma política nacional eficiente para os biocombustíveis: com programas e leis sólidas, instituições semiautônomas e atores do complexo etanólico com maior poder de influência (Stattman et al., 2013:29). Em vez disso, o que se observou foi uma crescente influência do complexo petrolífero na determinação da política energética brasileira, com forte influência no *outcome* da política etanólica. Esse processo chamamos de *petrolização da política* (Viola et al., 2013:373).

A *petrolização da política* refere-se à interação entre incentivos eleitorais e escolhas da política energética e permanece pouco explorada nos estudos de política energética (Hughes e Lipsky, 2013:462). Esse termo reflete também a crescente interação entre os partidos políticos brasileiros (PT, PMDB e PSDB) com a Petrobras. Esse movimento de *petrolização* fica evidenciado com a Operação Lava Jato da Polícia Federal, que indicou que os dois partidos protagonistas do segundo turno das últimas eleições presidenciais (PT e PSDB) receberam doações de empresas, dentre elas a Petrobras. Ademais, houve um mega-esquema para financiar a política e conservar o poder. Neste marco, a coalizão de governo teve maior responsabilidade, mesmo com a participação da oposição.

Outrossim, outro elemento que confere bastante influência ao setor petrolífero brasileiro é que o governo federal é o maior agente acionista na Petrobras, revelando que os interesses da companhia e os interesses do Estado se justapõem. Por conseguinte, os investimentos imputados no setor de petróleo obstam maiores investimentos no setor de gás e energias renováveis (Viola e Basso, 2016b:826). De outro lado, a relação entre o PT e o setor de etanol mudou ainda no segundo governo de Lula: bastante proximidade entre o complexo etanólico e o PT até meados de 2008 (ressaltando as figuras de Roberto Rodrigues e Antonio Palocci em cargos ministeriais importantes) e distanciamento nos anos de Rousseff. Esse distanciamento do setor do etanol do governo de Rousseff pode ser visto como uma preeminência das forças conservadoras na arquitetura do último governo do PT (Viola et al., 2013:298).

A relação entre o complexo do etanol e os partidos políticos também pode ser observada por meio da Frente Parlamentar do Setor Sucroenergético no Congresso Nacional, inaugurada em 2013. Inicialmente coordenada pelo deputado federal Arnaldo Jardim (PPS-SP) e com uma participação majoritária dos partidos: PT (4 deputados), PMDB (3 deputados), PSD (4 deputados) e PSDB (4 deputados). Anos depois a frente passou a se chamar “Frente Parlamentar pela Valorização do Setor Sucroenergético”. Em 2017, a frente parlamentar foi presidida pelos deputados Sérgio Souza (PMDB-PR) e Alexandre Baldy (PODEMOS-GO). A mudança do perfil partidário dessa bancada reflete, portanto, um distanciamento do PT do setor sucroenergético nacional.

Em que pese o conflito de interesse entre os agentes do setor (privados e públicos), observou-se que eles são mais evidentes hoje do que no primeiro período analisado (2003 – 2008), sobretudo em decorrência da situação financeira adversa na qual a Petrobras se encontra hoje. A Petrobras tem capacidade de refino, em números de 2016, de 31 bilhões de litros (refinarias brasileiras). A preocupação com o caixa da Petrobras é um tema que veio mais forte desde a administração de Graça Foster (2012 – 2015), enquanto que o conflito entre os interesses da Petrobras e complexo do etanol são mais recentes, aponta o entrevistado do MME¹⁰⁸.

Ainda sobre a questão da coerência política e falta de sinergia entre os *stakeholders* do setor, tanto públicos quanto privados, revela uma governança setorial fragmentada (Fronzaglia, 2014:233). A governança setorial para o setor sucroenergético tem sido caracterizada mais como atuação de *lobby* e canais formais e informais com o governo do que em forma de uma governança eficiente e transparente em relação ao investidor e ao consumidor (Fronzaglia, 2014:233). O papel do governo para o setor de etanol se resume, desde 2011, a determinar a proporção do etanol anidro misturado à gasolina (até 27%, em 2015), estabelecimento da proporção de açúcar destinado à exportação e reforço das leis trabalhistas e ambientais para a produção de cana-de-açúcar e etanol (Moraes, 2011:S25).

Desde 1993, o etanol anidro é misturado à gasolina de acordo com a mistura obrigatória estabelecida pela legislação brasileira. Entre 2003 e 2008, por exemplo, a mistura obrigatória oscilou entre 18% a 25% e, a partir de 2015, essa mistura atingiu o teto de 27%. Conforme Freitas e Kaneko (2011:1147), a mistura obrigatória opera como um impulsor da octanagem da gasolina convencional que melhora a performance do combustível enquanto contribui para a redução de emissão de CO₂. Além disso, a mistura obrigatória também pode

¹⁰⁸ Entrevista realizada em 25/05/2017, presencialmente.

ser utilizada como uma ferramenta macroeconômica para manter a estabilidade do etanol no sistema de demanda e oferta de combustíveis no Brasil (Pacini e Silveira, 2011:6937).

Sobre a mistura obrigatória é evidenciado um dos poucos momentos de coerência política: mudança da mistura obrigatória para um máximo de 27%, em 2015. Neste momento, os processos político e técnico ocorreram juntos e aglomerou importantes *stakeholders* do setor. Do lado técnico, a Petrobras realizou todos os testes e a ANFAVEA cedeu os veículos para os experimentos. Do lado político, observou-se a atuação da UNICA junto com a frente parlamentar – liderada pelo deputado federal Arnaldo Jardim (PPS-SP). Assim, em 2015, ficou aprovada a nova mistura obrigatória de etanol anidro na gasolina (27%) (Entrevista UNICA¹⁰⁹).

No que tange ao *lobby* e à participação do setor sucroenergético nas decisões políticas concernentes ao etanol, é importante fazer duas distinções com relação aos canais de contato entre os dois setores (hidrocarbonetos e sucroenergético) e o Executivo. Primeiro, o movimento da *petrolização* da política reflete o *lobby* interno feito pela Petrobras na tomada de decisões, uma vez que esta é uma empresa majoritariamente pública e com vínculos fortes com o Executivo. Enquanto isso, o complexo do etanol, majoritariamente privado, utiliza-se de mais canais de contato (Legislativo, sociedade civil, agências nacionais) para buscar seus interesses e promover o etanol.

Contudo, o que se observou a partir das entrevistas no Senado¹¹⁰, MAPA¹¹¹ e MME¹¹², é que o retrocesso enfrentado pelo complexo etanólico não foi uma ação direta da Petrobras – e sim *indireta* – em barrar o desenvolvimento do etanol no Brasil. O que houve, por outro lado, foi um processo de decisões que favoreceram o setor de hidrocarbonetos em detrimento do etanol (investimentos, subsídios e controle de preços) como consequência também de maior influência da Petrobras sobre os partidos políticos, sobretudo a partir de 2011. Do lado da opinião pública, ressaltam Viola e Basso (2015:13), por mais que alguns grupos estivessem mobilizados a favor do desenvolvimento dos biocombustíveis, os subsídios à gasolina tiveram uma conotação positiva para a população brasileira.

¹⁰⁹ Entrevistas realizadas em 18/05/2017 (videoconferência) e 09/06/2017 (presencialmente).

¹¹⁰ Entrevista realizada em 23/05/2017, presencialmente.

¹¹¹ Entrevista realizada em 22/05/2017, presencialmente.

¹¹² Entrevista realizada em 25/05/2017, presencialmente.

3.7.2 Carbon lock-in

Na perspectiva escolhida para abordar a política do etanol à luz das forças conservadoras ligadas ao complexo petrolífero, o comportamento energético brasileiro foi de maior intensidade de fontes não-renováveis. Neste sentido, a situação de *carbon lock-in* permaneceu ainda mais forte, uma vez que a falta de coerência política revelou uma falta de apoio às políticas públicas para os biocombustíveis. Seis elementos traduzem essa dificuldade de saída de *carbon lock-in* pelo Brasil. Primeiro, falta de percepção de que uma maior produção doméstica de etanol anidro reduz a quantidade de gasolina importada, além de reduzir a trajetória de emissão do setor energético. Segundo, a falta de sinalização positiva aos mercados e previsibilidade para novos investimentos a fim de criar um complexo industrial verde com ampla potencialidade de geração de empregos (caso específico do etanol).

O terceiro elemento atuou diretamente na crise do setor do etanol: subsídios aos combustíveis fósseis (gasolina, no Brasil). Enquanto vários países atuam no estabelecimento de *feed-in tariffs* para estimular o uso de energias renováveis e redução de subsídios aos combustíveis fósseis, o Brasil utiliza esse subsídio aos combustíveis fósseis (especialmente gasolina) como ferramenta macroeconômica de controle da inflação e isso é um grande desestimulante ao desenvolvimento de combustíveis renováveis (Hirschl, 2009:4408; Victor e Keohane, 2013:101).

Deste modo, lançamos o quarto elemento: falta de uma concepção clara de convergência econômica (Giddens, 2009), tanto para o etanol de primeira geração quanto os de segunda e terceira, a fim de garantir vantagens competitivas para o Brasil, sobretudo nos de segunda e terceira gerações. O quinto fator diz respeito ao forte apego do interesse nacional (postura soberanista) para os recursos energéticos, a falta de preocupação ambiental como componente importante na tomada de decisão e a ausência de soluções duradouras que se estendam por grandes escalas temporais (estratégias de longo prazo) (Viola et al., 2013; Hughes e Lipsy, 2013; Viola e Basso, 2016b:814; Giddens, 2009:164).

O sexto fator reflete a necessidade de se conjugar as convergências econômica e política para lidar com a mudança do clima e os sistemas energéticos, facilitando a saída do *carbon lock-in*. Segundo Giddens (2009:178), a área mais importante da convergência econômica e política é a superposição entre a mudança climática e a segurança energética, que confere grande papel ao planejamento energético.

Diante dessas questões que reforçam o padrão de *carbon lock-in* no Brasil, observa-se que há bastante dificuldade do governo manter a coerência em suas políticas em áreas diferentes.

Essa dificuldade, lembra Giddens (2009:223), é inerente ao regime democrático, dada a disputa entre líderes políticos, grupos de interesse e o público – aliada à necessidade de vencer as eleições. Portanto, é mister o abandono dos impulsos nacional-desenvolvimentistas do crescimento no curto prazo a qualquer custo e iniciar uma acelerada transição energética baseada em fontes renováveis, além de acelerar a incorporação do Antropoceno como vetor chave da atuação brasileira nas esferas internacionais e nacionais (Viola e Franchini, 2016:93).

Quadro 2 - Influência das Variáveis Independentes na Variável Dependente (2009 - 2016)

Variável Dependente	Variável Independente	Resultante
Política Brasileira para o Etanol	Preços Internacionais	Preço do petróleo em queda desde 2013 apresenta um cenário de redução da competitividade dos combustíveis renováveis; aumento da importação de gasolina pelo Brasil e redução dos investimentos para o etanol. Preço do açúcar em baixa (desde 2012) incentiva a produção do etanol, contudo a resolução da ANP (67/2011) passa a controlar os efeitos do preço do açúcar na produção de etanol. Apesar desse cenário global, a falta de investimentos e endividamento nacional do setor não impulsionou nenhuma <i>política efetiva</i> para o setor neste período, exceto a partir de 2016, quando do lançamento de uma <i>política potencial</i> (RenovaBio).
	Lançamento do Pré-sal	É o ponto de inflexão de uma política pró-etanol para uma política pró-hidrocarbonetos. Altera o discurso pró-etanol para um discurso pró-hidrocarbonetos e Brasil membro da OPEP. Investimentos no setor de petróleo aumentam, enquanto os destinados aos biocombustíveis (etanol 1G) diminuem. Justapõe-se com o enfraquecimento da diplomacia do etanol. Intensificação do <i>carbon lock-in</i> com maior uso de combustíveis fósseis na matriz energética brasileira.
	Subsídio à gasolina	Redução da competitividade nacional do etanol bem como estagnação da produção doméstica. Reflete o apego ao interesse nacional de controle da inflação por meio da política de combustíveis, processo de petrolização da política e influência das forças conservadoras na arquitetura política nacional dominante. Enfraquecimento da coerência política (disfuncionalidade e competição entre ministérios).

Fonte: autor (2018)

CONCLUSÃO

À luz dos objetivos traçados de identificar e apresentar quais fatores domésticos e externos impactaram a política brasileira para o etanol de 2003 a 2016, identificamos três fatores que, combinados, explicam as oscilações dessa política. Destarte, o esforço de análise (objetivo) residiu em mostrar como a política brasileira para o etanol de 2003 a 2016 foi fortemente obstaculizada por forças conservadoras da política brasileira, num marco do sistema internacional de hegemonia conservadora. Assim, o *core* da nossa análise visou a: 1) contextualizar o período de acordo com a conjuntura internacional (preços relativos); 2) apresentar o comportamento energético do Brasil para os combustíveis neste período (produção, demanda, emissões); 3) apresentar as principais características, motivações e resultados das: a) política externa para o etanol, b) política doméstica de combustíveis; 4) analisar o impacto das forças conservadoras nas decisões sobre a política do etanol.

Inicialmente, buscou-se, neste trabalho, caracterizar o ecletismo analítico como forma de combinar paradigmas e suposições teóricas das abordagens tradicionais das RI para lidar com a complexidade da questão climático-energética em voga e propor uma análise que seja *progressiva*. Articulamos, como parte teórico-epistemológica deste trabalho, a necessidade de compreender de que forma os Estados lidam com desafios concernentes à lógica climático-energética, indo além das abordagens paradigmáticas tradicionais das RI. Buscamos, deste modo, configurar uma análise de teor eclético, visando às partes do processo político a fim de entender os efeitos de uma ou mais variáveis na resultante política (*policy outcome*): a política de etanol brasileira de 2003 a 2016, que foi nossa variável dependente.

Esta primeira parte cumpriu com os objetivos de: 1) estabelecer um diálogo entre política doméstica e política internacional por meio de uma abordagem eclética de Teoria de Relações Internacionais; 2) explorar o comportamento energético dentro do conceito de compromisso climático; 3) caracterizar o Brasil dentro do conceito de potência climática com ênfase no seu comportamento energético para os combustíveis de 2003 a 2016; 4) apresentar os parâmetros de análise do comportamento energético brasileiro para o etanol: política externa (resultados e desafios da diplomacia do etanol), política doméstica (Pré-Sal, subsídios, investimentos, decisões políticas) e preços internacionais (petróleo e açúcar).

Diante disso e à luz de nosso argumento de pesquisa, observa-se que a política brasileira para o etanol opera com base em dois eixos: política doméstica e política internacional. No eixo doméstico, os interesses dos atores nacionais configuram grande peso às forças conservadoras ligadas ao setor de hidrocarbonetos. Já no eixo internacional, os preços

relativos do petróleo, em maior medida, e do açúcar, em menor medida, balizam e influenciam a resultante política do etanol (investimentos e *diretrizes* de políticas públicas, sobretudo).

Sobre esses interesses, a política brasileira para o etanol desenvolve-se em dois macro-interesses: segurança energética e redução de emissões, perpassando uma gama de atores nacionais (Governo Federal, estados subnacionais, Petrobras, usinas, ministérios, setores agrícola e automotivo) e dialoga com questões de política doméstica (investimentos, política econômica, mercado de petróleo, coalizões) e de política internacional (preços relativos do petróleo e do açúcar, dinâmica global energética). Diante da heterogeneidade dos interesses acerca da política doméstica – nem sempre influenciadas *unicamente* por questões externas – ocorre uma fraca conexão entre os interesses dos atores pró-etanol (reformistas moderados) para uma política efetiva do etanol, o que reforça a situação de *carbon lock-in* na política energética brasileira. Este é o segundo conceito que lançamos mão para dilatar o conceito de comportamento energético.

O exemplo dos subsídios aplicados à gasolina entre 2008 e 2014 pelo governo brasileiro, por seu turno, exemplifica as dificuldades da emergência dessas forças reformistas. Esses subsídios foram apontados pelas entrevistas como um dos pontos centrais de mudança da política brasileira para o etanol – da expansão (2003 – 2008), recessão (2009 – 2013) e à estagnação no retrocesso (2014 – 2016) –, refletindo os interesses do governo federal com relação aos combustíveis fósseis e domínio de uma preferência conservadora. Por conseguinte, essas dificuldades em remover programas obsoletos e contraproducentes a uma economia de baixo carbono são considerados sintomas de um processo de *carbon lock-in*.

Dentre os elementos da variável dependente, a diplomacia do etanol foi lançada em um momento internacional favorável em que a segurança energética, sustentabilidade e preços internacionais do petróleo foram combinadas. Com um vetor discursivo e retórico bastante exacerbado de desenvolvimento e cooperação, a diplomacia do etanol teve um período bastante curto de execução, uma vez que os mesmos condicionantes que propiciaram sua expansão (preços do petróleo, mercado doméstico em crescimento) já tinham outra configuração a partir de 2009, sem contar com a crise financeira de 2008 (que levou a uma escassez de investimentos do setor) e o lançamento do Pré-sal, movimentos que reverteram as expectativas do complexo do etanol.

Deste modo, apresentamos duas relações entre as variáveis de preço internacional como explicações das oscilações da política brasileira de etanol entre 2003 e 2016. Primeiro, a relação entre o preço do petróleo e a política brasileira de etanol é a seguinte: entre 2003 e

2008, o preço petróleo esteve em constante crescimento, engendrando um movimento internacional de redução de dependência desse energético e maior promoção aos biocombustíveis como substitutos e complementares. Entretanto, *apesar de o petróleo ter apresado sinais de aumento do preço (entre 2009 e 2013) e queda do preço (a partir de 2013), não houve um avanço da produção do etanol brasileiro, tampouco saída da crise setorial* (produção estagnada e setor endividado). Ademais, identificamos, por meio das entrevistas e análise de dados, que há uma falta de aderência entre o preço internacional do petróleo e o preço doméstico, porque o preço dos derivados no mercado brasileiro foi fortemente controlado pelo governo (sobretudo entre 2008 e 2014: fortes subsídios à gasolina).

No que tange ao açúcar, a relação que se verifica para o preço desse produto e a *policy outcome* do etanol é a seguinte: *quanto maior o preço do açúcar no mercado internacional, maior a tendência do produtor de cana em destiná-la à produção de açúcar, reduzindo a quantidade de etanol produzida*. Entretanto, o papel do preço do açúcar no mercado internacional tem peso reduzido nas decisões a partir de 2011, uma vez que a ANP passou a controlar estoques e a comercialização de etanol. Portanto, a partir desse ano (2011), o preço do açúcar se comportou como uma variável independente fraca, isto é, influencia a política de etanol, mas tem uma influência limitada por conta de um mecanismo de política doméstica (a resolução da ANP).

Como apresentamos anteriormente, o preço do petróleo em queda desde 2013 apresenta um cenário de redução da competitividade dos combustíveis renováveis. Neste mesmo período, ocorre um aumento da importação de gasolina e etanol pelo Brasil, assim como redução dos investimentos para o etanol. Sobre o preço do açúcar, ocorre uma baixa nesses preços (desde 2012), o que incentiva a produção do etanol, contudo a resolução da ANP (67/2011) passa a controlar os efeitos do preço do açúcar na produção de etanol. Apesar desse cenário global, a falta de investimentos e endividamento nacional do setor não impulsionou nenhuma *política efetiva* para o setor neste período, exceto a partir de 2016, quando do lançamento de uma *política potencial* (RenovaBio).

Nossa segunda variável independente (o Pré-sal) apresentou-se como forte vetor explicativo das oscilações da política etanólica brasileira para o período analisado, atuando, essencialmente, como *turning point*, um vez que seu impacto foi diminuindo ao longo dos anos em decorrência da situação fiscal da Petrobras, dificuldades e alto montante de investimento, queda do preço do petróleo e aumento dos custos de exploração e produção. Portanto, mesmo com a mudança do cenário de preços internacionais de açúcar a partir de

2013 (queda) e de petróleo (queda) e redução dos investimentos no Pré-sal, *o complexo do etanol não conseguiu iniciar uma contraofensiva*.

Essa dificuldade de iniciar uma contraofensiva está ligada com a atuação e influência do complexo petrolífero sobre as decisões do governo (petrolização da política) e também com o comportamento energético brasileiro contrário à descarbonização (conservador, em termos de compromisso climático), isto é, aumento da carbonização da matriz energética brasileira, com maior crescimento do uso de combustíveis fósseis e estagnação do desenvolvimento de combustíveis renováveis. Isso foi observado no período de 2009 a 2016, em que as políticas doméstica e externas se afastaram gradualmente de um compromisso climático reformista. Apesar dessa tendência, alguns eventos buscaram uma posição reformista, muito embora sem resultados concretos e de políticas de longo prazo.

Outrossim, outro elemento que confere bastante influência ao setor petrolífero brasileiro é que o governo federal é o maior agente acionista na Petrobras, revelando que os interesses da companhia e os interesses do Estado justapõem-se, dificultando uma maior coerência política entre políticas climática e energética. Do ponto de vista da relação entre os partidos políticos e o complexo do etanol, a relação entre o PT e este setor mudou ainda no segundo governo de Lula: bastante proximidade entre o complexo etanólico e o PT até meados de 2008 (ressaltando as figuras de Roberto Rodrigues e Antonio Palocci) e forte distanciamento, em grande medida nos anos de Rousseff.

Apesar do *discurso* de desenvolvimento e de economia de baixo carbono promovido pela diplomacia brasileira e pelo governo ao longo do período em análise, os grandes balizadores da política brasileira para o etanol foram as lógicas de preço, sobretudo do petróleo (gasolina), e as decisões políticas brasileiras fortemente influenciadas pela Petrobras e sua ligação com partidos políticos (*petrolização* da política e de *lobby interno* no governo por parte da estatal).

Deste modo, fatores domésticos e externos foram analisados conjuntamente neste trabalho pois, uma vez o preço do petróleo em alta ou em baixa, não necessariamente houve maior estímulo ao etanol no Brasil, isso devido, *inter alia*, à operação de forças conservadoras (*carbon lock-in*), fragmentação política, competição entre ministérios (coerência política) e disfuncionalidade da política brasileira. O particularismo e forte fragmentação da política brasileira, entre os ministérios e partidos políticos, por exemplo, também dificultaram a formulação de um acordo suprapartidário como âncora sólida às políticas climático-energéticas. Esse acordo suprapartidário deve pender para políticas de longo prazo e previsíveis para os combustíveis renováveis, realidade ainda difícil no Brasil.

Portanto, a falta de visão de longo prazo também colocou em xeque o desenvolvimento de uma política consistente para o etanol. Assim, conclui-se que as oscilações da política de etanol brasileira são *bifocais* e *indissociáveis*: 1) doméstica: escrito no poder das forças conservadoras sobre as decisões políticas, levando a uma ausência de política previsível de longo prazo para o etanol a fim de elevar sua competitividade; 2) externos: preços internacionais do petróleo e açúcar. Assim, cinco movimentos explicam as oscilações da política brasileira de etanol de 2003 a 2016:

- 1) como democracia de qualidade baixa e eficiência governamental média baixa, a **falta de uma sensibilidade institucional** brasileira efetiva para os biocombustíveis é reflexo da disfuncionalidade e ausência de coerência e unidade políticas entre os ministérios;
- 2) as oscilações negativas da política brasileira para o etanol põem em evidência características da **disfuncionalidade da política brasileira** como um todo (interesses particulares, políticas de curto prazo com vistas à eleição seguinte, prevalência de forças conservadoras contrárias à descarbonização – permanência em um processo de *carbon lock-in*), como também mostraram as 12 entrevistas realizadas;
- 3) a incapacidade de abandonar uma **posição soberanista** (interesses nacionais fortemente vinculados ao setor de hidrocarbonetos) é marca empírica evidenciada fortemente na política etanólica brasileira, sobretudo no segundo período 2009 a 2016;
- 4) forte **correlação entre a Petrobras e os partidos políticos** (*petrolização* da política), sobretudo a partir de 2009, convergindo as forças conservadoras na ofensiva contra uma política de promoção do etanol, revelado na dificuldade de convencimento do núcleo do Executivo para essa promoção;
- 5) apesar das pressões dos preços de açúcar e petróleo e do *lobby* do complexo do etanol (UNICA, sobretudo), as decisões políticas para o etanol são centralizadas no núcleo do Executivo, o qual foi, ao longo desses 13 anos, profundamente influenciado pelas **forças conservadoras ligadas ao setor petrolero**.

Essas conclusões foram articuladas à luz da nossa pesquisa empírica e de contraste entre a política *efetiva* e *retórica*, justificando nossa utilização do *framework* de potências climáticas e as inter-relações de política doméstica e política internacional. Porém, a agenda de pesquisa das Relações Internacionais para questões climático-energéticas envolvendo estudos em diferentes níveis de análise com diferentes variáveis exógenas e endógenas apresenta um campo ainda em desenvolvimento, sobretudo com a emergência

e consolidação recente da mudança do clima como um dos temas do centro da agenda das RI.

Reiteramos, o tema de forças conservadoras e política de combustíveis ainda apresenta uma agenda bastante ampla de pesquisa. Citamos, por exemplo: a atuação das forças conservadoras em outros setores energéticos (ex.: eletricidade); estudos de Política Comparada entre políticas de combustíveis de países com variado grau de compromisso climático; análises na área de *decision-making policy* – e Análise de Política Externa – envolvendo a atuação das forças conservadoras e sua atuação em forma de coalizões e grupos de interesse; adensamento epistemológico de comportamento energético e reflexos para assuntos de governança global e novos desafios e oportunidades dos sistemas energéticos em nível internacional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AFIONIS, Stavros; STRINGER, Lindsay; FAVRETTO, Nicola; TOMEI, Julia; BUCKERIDGE, Marcos. Unpacking Brazil's Leadership in the Global Biofuels Arena: Brazilian Ethanol Diplomacy in Africa. *Global Environmental Politics*, 16:3, August 2016.
- AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). *Anuário Estatístico Brasileiro do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis*. Brasília. Disponível em: <goo.gl/vt5p3Y>. Acesso em 01 dez. 2016.
- ALLISON, Graham (1971). *Essence of Decision: Explaining the Cuban Missile Crisis*. Boston: Little Brown.
- ALMEIDA, W. (2009). Ethanol diplomacy: Brazil and US in search of renewable energy. *J. Globaliz. Compet. Governab*, 3(3), 114–124.
- ALVES, E., BARBOSA, G., & RIBEIRO, R. (2017). Mudanças nos Objetivos Energéticos e Política Externa Brasileira: os biocombustíveis no Brasil de 2003 a 2012. *Anais Do 6º Encontro Nacional Da ABRI*, 1–16.
- ANFAVEA (2017). *Anuário da Indústria Automobilística Brasileira*. Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores, São Paulo, 156p.
- ANGELO, Claudio (2012). Growth of ethanol fuel stalls in Brazil. *Nature*, v. 491, n. 29, November 2012, pp. 646 – 647.
- BARKIN, Samuel (2010). *Realist Constructivism: Rethinking International Relations Theory*. New York: Cambridge University Press.
- BARROS, G. S. de C., & MORAES, M. A. F. D. de. (2002). A Desregulamentação do Setor Sucroalcooleiro. *Revista de Economia Política*, 22(2 (86)), 156–173.
- BAYNE, Nicholas and WOOLCOCK, Stephen (2007). What is Economic Diplomacy? In: _____. *The New Economic Diplomacy: Decision-Making and Negotiation in International Economic Relations*. 2nd ed. Burlington: Ashgate Publishing Company.
- BENEVIDES, Neil G.P. (2011). *Relações Brasil-Estados Unidos no setor de Energia: do Mecanismo de Consultas sobre Cooperação Energética ao Memorando de Entendimento sobre Biocombustíveis (2003 – 2007) – Desafios para a Construção de uma Parceria Energética*. FUNAG: Brasília.
- BLAVOUKOS, Spyros; BOURANTONIS, Dimitris (2015). Identifying parameters of foreign policy change: An eclectic approach. *Cooperation and Conflict*, v. 49, n. 4, pp. 483 – 500.
- BRANDÃO, E. A. F. (2015). A geoeconomia do etanol: as condicionantes e as oportunidades para a consolidação de um mercado global. *Universitas: Relações Internacionais*, 13(2), 37–50.
- BRASIL (2015). *Pretendida Contribuição Nacionalmente Determinada*. Disponível em: <http://www.itamaraty.gov.br/images/ed_desenvsust/BRASIL-iNDC-portugues.pdf>. Acesso em 03 nov. 2017
- BRASIL (2008). *Plano Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC)*. Brasília. Disponível em: < https://goo.gl/aPMwaW>. Acesso em 04 nov. 2017
- BRASIL. *Plano Plurianual 2008-2011*. 2007. Disponível em: <goo.gl/mgC7PI>. Acesso em: 25 out. 2016.
- BRITISH PETROLEUM (2014). *Energy Outlook 2035*. Disponível em: <https://goo.gl/nFisxP>. Acessado em: 29 out. 2017

- CAPORASO, James (1997). Across the Great Divide: Integrating Comparative and International Politics. *International Studies Quarterly*, v. 41, n. 4, pp. 563 – 591.
- CASADO, José (2007). A Mão Pesada do Estado Chega ao Setor de Alcool. *Jornal O Globo*, 28/08/2007. Disponível em: <goo.gl/mFiCp7>. Acesso em 15 out. 2016.
- CASS, Loren (2007). Measuring the domestic salience of international environmental norms: climate change norms in American, German, and British climate policy debates. In: PETTENDER, Mary E. (Ed.). *The social construction of climate change*. Power, knowledge, norms, discourses. Burlington: Ashgate Publishing Company.
- CORNUT, Jérémie (2015). Analytic Eclecticism in Practice: A Method for Combining International Relations Theories. *International Studies Perspectives*, v. 16, p. 50 – 66.
- CORTEZ, Luís Augusto Barbosa (Org.) (2016). *Proálcool: 40 anos*. Editora Edgard Blucher: São Paulo, 224p.
- CRUTZEN, Paul & STOERMER, Eugene. (2000), “ e Anthropocene”. *Global Change Newsletter*, 41: 17-18.
- DALBY, Simon. (2014). Rethinking geopolitics: Climate security in the anthropocene. *Global Policy*, 5(1), 1–9.
- DALGAARD, Klaus Guimarães (2012). *The Energy Statecraft of Brazil: Promoting Biofuels as an Instrument of Brazilian Foreign Policy, 2003-2010*. PhD Thesis, Department of International Relations, London School of Economics.
- DIEGUEZ, Consuelo (2013). Colheita Amarga. *Piauí*, Ed. 78, março de 2013.
- EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (2016). *Balanço Energético Nacional (2016): Relatório Síntese – ano base 2015*. Ministério de Minas e Energia, Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.cbdb.org.br/informe/img/63socio7.pdf>>. Acesso em 30 jun. 2017.
- FARIAS, Deborah (2014). *Giving knowledge with no strings attached: Brazil's use of technical cooperation as a foreign policy tool and the case of biofuels diplomacy*. Tese (Doutorado). The Faculty of Graduate and Postdoctoral Studies. The University of Columbia, 412p.
- FARINA, Elisabeth; RODRIGUES, Luciano; ZECHIN, Mariana R. (2014). *Controle de preço da gasolina e aumento de custos levaram etanol à crise*. Portal UNICA, 13/10/2014. Disponível em: <<https://goo.gl/s3NrmA>>. Acesso em 04 jul. 2017.
- FRANCHINI, Matías Alejandro. *Trajetória e condicionantes do compromisso climático nas potências latino-americanas: Argentina, Brasil, Colômbia, México e Venezuela. 2007-2015*. 2016. 406 f. Tese (Doutorado) - Curso de Relações Internacionais, Instituto de Relações Internacionais, Universidade de Brasília, Brasília, 2016.
- FREITAS, L. C., & KANEKO, S. (2011). Ethanol demand under the flex-fuel technology regime in Brazil. *Energy Economics*, 33(6), 1146–1154.
- FRIEDMAN, Thomas (2010). *Quente, plano e lotado: os desafios e oportunidades de um novo mundo*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2010.
- FRONZAGLIA, Renata T (2014). Brazilian ethanol's governance: implications for sustainability, pp. 217-240. In: CORTEZ, Luís A. (Coord) (2014). *Sugarcane bioethanol – R&D for Productivity and Sustainability*, São Paulo: Editora Edgard Blücher.
- FULQUET, G., & PELFINI, A. (2015). Brazil as a new international cooperation actor in sub-Saharan Africa: Biofuels at the crossroads between sustainable development and natural resource exploitation. *Energy Research & Social Science*, 5, 120–129.
- GIDDENS, Anthony (2009). *The Politics of Climate Change*. Polity Press: UK. 272p.

- GILIO, L., & MORAES, M. (2016). Sugarcane industry's socioeconomic impact in São Paulo, Brazil: A spatial dynamic panel approach. *Energy Economics*, 58, 27–37.
- GIRARDI, Giovana (2016). Projeto do carro a diesel no Brasil pode ser aprovado nesta semana. *Estadão*. Disponível em: <<https://goo.gl/PxacWf>>. Acesso em 04 nov. 2017
- GIZ (2014). *International Fuel Prices 2014*. Disponível em: <<https://goo.gl/kqzPuK>>. Acesso em 04 nov. 2017
- GOLDEMBERG, J., MELLO, F. F. C., CERRI, C. E. P., DAVIES, C. A., & CERRI, C. C. (2014). Meeting the global demand for biofuels in 2021 through sustainable land use change policy. *Energy Policy*, 69, 14–18.
- GOLDEMBERG, J., & Tadeo Prado, L. (2010). The “decarbonization” of the world’s energy matrix. *Energy Policy*, 38(7), 3274–3276.
- GOULDER, Lawrence; PIZER, William (2006). *The Economics of Climate Change*. Working Paper 11923. National Bureau of Economic Research.
- GOUREVITCH, Peter (1978). The Second Image Reversed: The International Sources of Domestic Politics. *International Organization*, Boston, v. 32, n. 4, pp. 881 – 911, Fall.
- HERTOG, Den; STROSS (2011) .Policy Coherence in the EU System. Conference Paper. “The EU as a global player.”.
- HIRA, Anil; OLIVEIRA, Luiz G. de. (2009). No substitute for oil? How Brazil developed its ethanol industry. *Energy Policy*, v. 37, pp. 2450 – 2456.
- HIRA, A. (2011). Sugar rush: Prospects for a global ethanol market. *Energy Policy*, 39(11), 6925–6935.
- HOCHSTETLER, K., & MONTERO, A. P. (2013). The Renewed Developmental State: The National Development Bank and the Brazil Model. *Journal of Development Studies*, 49(11), 1484–1499.
- HOLLANDER, G. (2010). Power is sweet: Sugarcane in the global ethanol assemblage. *Journal of Peasant Studies*, 37(4), 699–721.
- HUGHES, Llewelyn and LIPSCY, Phillip (2013). The Politics of Energy. *Annual Review of Political Science*, v. 16, pp. 449 – 469.
- IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura) (2007). *Atlas de la Agroenergía y los Biocombustibles en las Américas*. San José: IICA.
- IPCC (2007). *Cambio Climático 2007*. Informe de Síntesis. 2007. Disponível em: http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr_sp.pdf>. Acesso em: 29 out. 2017.
- IPCC (2013). Resumen para responsables de políticas. En: *Cambio climático 2013: bases físicas. contribución del grupo de trabajo I al quinto informe de evaluación del grupo intergubernamental de expertos sobre el cambio climático*. Cambridge: Cambridge University Press.
- IPCC (2014). *Working Group III Contribution to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, New York, USA. Disponível em: <goo.gl/ZTii8S>. Acesso em 01 jul. 2017.
- IPEA (2016). *Quarenta anos de etanol em larga escala no Brasil – desafios, crises e perspectivas*. SANTOS, Gesmar Rosa dos (Org.). 324p.
- JACKSON, PATRICK. (2011) *The Conduct of Inquiry in International Relations*. New York, NY: Routledge
- JACKSON, Patrick T.; NEXON, Daniel (2009). Paradigmatic Faults in International Relations Theory. *International Studies Quarterly*, v. 53, pp. 907 – 930.

JESUS, Diego Santos (2011). SOL, TERRA E TECNOLOGIA: a promessa da “Revolução Dourada” dos biocombustíveis no governo Lula. *R. Pol. Públ. São Luís*, v. 15, n. 1, p. 77-84, jan./jun.

JESUS, Diego Santos (2013). Lighting the Fire: Brazil’s Energy Diplomacy, 2003-2010, *Diplomacy & Statecraft*, 24:3, 499-515.

KEOHANE, Robert (1984). *After Hegemony: Cooperation and Discord in the World Political Economy*. Princeton University Press.

KEOHANE, Robert; NYE, Joseph (1977). *Power and Interdependence*. Boston: Little, Brown.

KEOHANE, Robert; RAUSTIALA, Kal (2008). *Towards a post-Kyoto Climate Change Architecture: a Political Analysis*. Discussion Paper. Cambridge, Harvard Project on International Climate Agreements.

KING, Gary; KEOHANE, Robert; VERBA, Sidney. *Designing Social Inquiry: Scientific Inference in Qualitative Research*. Princeton, New Jersey: Princeton University Press, 1994.

KLOSS, Emerson (2012). *Transformação do Etanol em Commodity: Perspectivas para uma Ação Diplomática Brasileira*. FUNAG: Brasília.

KRASNER, Stephen (1983). Structural causes and regime consequences: regimes as intervening variables. In: KRASNER, Stephen (Ed.). *International Regimes*. Cornell University Press, 1983.

KRATOCHVÍL, Petr; CIBULKOVÁ, Petra and BENES. Vít (2006). Foreign policy, rhetorical action and the idea of otherness: The Czech Republic and Russia. *Communist and Post-Communist Studies*, v. 39, pp. 497 – 511.

KUHN, Thomas S. (1962) *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago: University of Chicago Press.

LAKE, David. (2011) Why ‘isms’ Are Evil: Theory, Epistemology, and Academic Sects as Impediments to Understanding and Progress. *International Studies Quarterly* 55 (2): 465–480.

LAKE, David (2013). Theory is dead, long live theory: The end of the Great Debates and the rise of eclecticism in International Relations. *European Journal of International Relations*, 19: 567 – 587.

LIMA, Mairon G B.. The Brazilian Biofuel Industry: Achievements and Geopolitical Challenges. In: AMINEH, M. Parvizi; GUANG, Yang (Ed.). *Secure Oil and Alternative Energy: The Geopolitics of Energy Paths of China and the European Union*. Series Editor: Mehdi P. Amineh. Leiden – Boston, 2012.

LORENZO, C., & YAMIN, P. (2016). The rise of biofuels in IR: the case of Brazilian foreign policy towards the EU. *Third World Quarterly*, 37(5), 902–916.

LUCENA, A. F., & SANTOS, M. (2015). Brazil : a world energy superpower ? Brasil : uma superpotência energética mundial ? *Meridiano 47 Journal of Global Studies*, 16(152), 37–44.

LULA DA SILVA, Luís Inácio. *Statement at the General Debate of the 62nd Session of the United Nations General Assembly*, “Opening the General Debate”. New York, 2007.

LULA DA SILVA, Luís Inácio (2008). *Speech at the UN Food and Agriculture Organization (FAO): conference on world food security*, New York, 2008.

MACKAY, David (2009). *Sustainable Energy – without the hot air*. Cambridge, England. Disponível em: <goo.gl/OdNzWO>. Acesso em 10 jul., 2017.

- MAIA, Victor C. (2015). *Análise do Potencial de Eficiência Energética no Setor de Transporte Rodoviário de Cargas Brasileiro*. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Planejamento Energético – COPPE (UFRJ), 113p.
- MANZINI, Eduardo J. (2004). Entrevista semi-estruturada: análise de objetivos e de roteiros. In.: *Seminário Internacional sobre Pesquisa e Estudos Qualitativos*, 2, 2004. Bauru. A pesquisa qualitativa em debate. Anais, 10p.
- MARQUEZ, A. D. (2007). The Brazilian Energy Revolution: Lessons from the biofuel industry boom. *International Intellectual Property Institute*, (November), 1–27
- MASIERO, G., & LOPES, H. (2008). Etanol e biofuel como recursos energeticos alternativos: perspectivas da America Latina e da Asia. *Revista Brasileira de Politica Internacional*, 51(2), 60–79
- MAY, P. J., Sapotichne, J.; WORKMAN, S. (2006). Policy coherence and policy design. *Policy Studies Journal*, 34(3), 381–403.
- MEDEIROS, Marcelo de Almeida; FROIO, L. (2012). Actors, Interests and Strategies of Brazilian Foreign Policy on Biofuels. *Brazilian Political Science Review*, 6(1), 37–52.
- MELO, André de S.; SAMPAIO, Yony de S.B. (2016). Uma Nota Sobre o Impacto do Preço do Açúcar, do Etanol e da Gasolina na Produção do Setor Sucroalcooleiro. *Revista Brasileira de Economia*, v. 70, n.1, pp. 61 – 69.
- MERTON, Robert (1968). *Social Theory and Social Structure*. New York: Free Press.
- MILANEZ, A., NYKO, D., GARCIA, J., & REIS, B. S. Dos. (2015). O déficit de produção de etanol no Brasil entre 2012 e 2015: determinantes, consequências e sugestões de política. *BNDES Setorial*, 277–302. Disponível em: <<https://goo.gl/9U1Uxg>>. Acesso em: 01 nov. 2017
- MILANEZ, Arthur Y.; BARROS, Nereida R.; FAVERET FILHO, Paulo de S.C. (2008). O Perfil do Apoio do BNDES ao Setor Sucroalcooleiro. *BNDES Setorial*, Rio de Janeiro, pp. 3 – 36.
- MILNER, Helen (1997). *Interests, Institutions, and Information: Domestic Politics and International Relations*. Princetown University Press.
- MINISTÉRIO DAS RELAÇÕES EXTERIORES. *Energia*, on-line. Disponível em: <<http://www.itamaraty.gov.br/pt-BR/energia>>. Acesso em 12 de novembro de 2016.
- MENDONÇA, M; PITTA, F; XAVIER, C (2012). *A agroindústria canavieira e a crise econômica mundial*. São Paulo: Rede Social de Justiça e Direitos Humanos.
- MORAES, M. (2011). Lessons from Brazil. *Nature*, 474, S25.
- MORAVCSIK, Andrew (1997). Taking Preferences Seriously. A Liberal Theory of International Politics. *International Organization*, v. 51, n. 4, pp. 513-553.
- NILSSON, M., ZAMPARUTTI, T., PETERSEN, J. E., NYKVIST, B., RUDBERG, P., & MCGUINN, J. (2012). Understanding Policy Coherence: Analytical Framework and Examples of Sector-Environment Policy Interactions in the EU. *Environmental Policy and Governance*, 22(6), 395–423.
- NOGUEIRA, L. H. A., MOREIRA, J. R., SCHUCHARDT, U., & GOLDEMBERG, J. (2013). The rationality of biofuels. *Energy Policy*, 61, 595–598.
- NORDHAUS, William. Climate clubs: overcoming free-riding in international climate policy. In: *American Economic Review*, 2015, 105(4), p. 1339–1370. Disponível em: <<https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/aer.15000001>>. Acesso em: 16 out. 2017.

- NOVACANA (2014). Falta de consenso entre as usinas e de diálogo com o governo ajudou a agravar a crise. *Portal NovaCana*. Disponível em: <<https://goo.gl/DRZC4V>>. Acesso em 04 nov. 2017
- NOVACANA (2017a). Preços nos postos: Competitividade do etanol está por um fio. *Portal NovaCana*. Disponível em: <<https://goo.gl/L2V2wc>>. Acesso em: 04 nov. 2017
- PACCA, Sergio; MOREIRA José. Historical carbono budget of the Brazilian etanol program. *Energy Policy*, 37, 2009, p. 4863 – 4873.
- PACINI, H., & SILVEIRA, S. (2011). Consumer choice between ethanol and gasoline: Lessons from Brazil and Sweden. *Energy Policy*, 39(11), 6936–6942.
- PATERSON, Matthew (1996). *Global Warming and global politics*. London e New York: Routledge.
- PEZZO, C., & AMARAL, W. do. (2007). O papel do Brasil no estabelecimento do mercado internacional de biocombustíveis. *Revista USP*, (75), 18–31.
- PIRES, Adriano; SCHECHTMAN, Rafael (2010). Políticas internacionais de biocombustíveis. In.: SOUSA, Eduardo; MACEDO, Isaias (Coord.). *Etanol e Bioeletricidade: A cana-de-açúcar no futuro da matriz energética*. Editora Luc: São Paulo, pp. 191-223.
- PUTNAM, R. D. (1988). Diplomacy and domestic politics: the logic of two-level games. *International Organization*, 42(3), 427.
- PRINS, Gwyn et al., (2010). *The Hartwell Paper: A new direction for climate policy after the crash of 2009*. LSE e University of Oxford.
- REN21 (2017). *Renewables Global Futures Report: Great Debates Towards 100% Renewable Energy*. Paris.
- RICO, J. A. P., MERCEDES, S. S. P., & SAUER, I. L. (2010). Genesis and consolidation of the Brazilian bioethanol: A review of policies and incentive mechanisms. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 14(7), 1874–1887.
- ROCKSTROM, Johan et al. (2009). A safe operating space for humanity. *Nature*, 461: 472-475.
- RODRIGUES, Roberto (2014). *Entrevista ao Programa Roda Viva*. Em 10/11/2014. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=KIu9sNN4Rg8>>. Acesso em 13 out. 2017.
- RÖEHRKASTEN, Sybille (2015). *Global Governance on Renewable Energy: Contrasting the Ideas of the German and the Brazilian Governments*. Ed. Springer VS, Germany.
- ROSENAU, James (1969). Towards the Study of National-International Linkages. In.: ROSENAU, James (1969). *Linkage Politics: Essay on the Convergence of National and International Systems*. New York: Free.
- SANTOS, Maria Helena de Castro. *Política e Políticas de Uma Energia Alternativa: o caso do Proálcool*. Ed. Notrya, 1993.
- SANTOS, G. R. dos, GARCIA, E. A., & SHIKIDA, P. F. A. (2015). A crise na produção do etanol e as interfaces com as políticas públicas. *Radar - IPEA*, 39(1994), 27–38.
- SAUER, Ildo (2016). O pré-sal e a geopolítica e hegemonia do petróleo face às mudanças climáticas e à transição energética. In: Adolpho José Melfi; Aroldo Misi; Diógenes de Almeida Campos; Umberto Giuseppe Cordani (Orgs.). *Recursos Minerais no Brasil*. 1ª ed. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, pp. 316 – 330.

- SAUER, Ildo L.; MERCEDES, Sonia S., RICO, Julieta A.P. (2010). Genesis and consolidation of the Brazilian bioethanol: A review of policies and incentive mechanisms. *Renewable & Sustainable Energy Reviews*, v. 14, pp. 1874 – 1887.
- SAUER, Ildo and RODRIGUES, Larissa Araújo (2016). Pré-sal e Petrobras além dos discursos e mitos: disputas, riscos e desafios. *Estudos Avançados*, v. 30, n. 88, pp. 185 - 229.
- SCHWELLER, Randall L. Unanswered Threats. Political constraints in the balance of power. Princeton, Princeton University Press, 2006
- SEEG BRASIL. *Emissões por Setor*. Disponível em: <http://plataforma.seeg.eco.br/total_emission>. Acessado em 30 out. 2017
- SIL, Rudra; KATZENSTEIN, Peter (2010). *Beyond Paradigms*. Analytic Eclecticism in the Study of World Politics. New York, NY: Palgrave Macmillan.
- SIL, RUDRA, AND PETER KATZENSTEIN. (2011) De-Centering, Not Discarding, the ‘Isms’: Some Friendly Amendments. *International Studies Quarterly* 55 (2): 481–485.
- SIMÕES, Antônio Jorge Ferreira. Biocombustíveis: a experiência brasileira e o desafio da consolidação do mercado internacional. In: *Biocombustíveis no Brasil – Realidades e Perspectivas*, Ed. MRE, Brasília, 2007, p. 11 – 33.
- SINGER, David (1961). The Level-of-Analysis Problem in International Relations. *World Politics*, v. 1, n. 14, pp. 77 – 92.
- SNYDER, Robert (2005). Bringing the Realist/Constructivist Divide: The Case of the Counterrevolution in Soviet Foreign Policy at the End of the Cold War. *Foreign Policy Analysis*, v. 1, n. 1, pp. 55 – 71.
- STATTMAN, Sarah; GUPTA, Aarti (2015). Negotiating Authority in Global Biofuel Governance: Brazil and the EU in the WTO. *Global Environmental Politics*, 15:1, February.
- STATTMAN, Sarah; GUPTA, Aarti; HOSPES, Otto; MOL, Arthur (2013). Governing biofuels in Brazil: A comparison of ethanol and biodiesel policies. *Energy Policy*, 61, p. 22-30.
- STERN, Nicholas (2006). *Stern Review: The Economics of Climate Change*. Disponível em: <goo.gl/nvRnNp>. Acesso em 29 out., 2017.
- STEPHENSON, J., BARTON, B., CARRINGTON, G., GNOTH, D., LAWSON, R., & THORSNES, P. (2010). Energy cultures: A framework for understanding energy behaviours. *Energy Policy*, 38(10), 6120–6129.
- TALIAFERRO, Jeffrey; LOBELL, Steven; RIPSMA, Norrin. Introduction. In: TALIAFERRO, Jeffrey; LOBELL, Steven; RIPSMA, Norrin (Eds.) *Neoclassical realism, the state and foreign policy*. Cambridge: Cambridge University Press, 2009.
- TEIXEIRA, Renata; MICCOLIS, Andrew (2011). *Policies and institutional and legal frameworks in the expansion of Brazilian biofuels*. Working Paper 71: CIFOR.
- THE WORLD BANK (2017). *DataBank*. Disponível em: <<http://databank.worldbank.org/data/home.aspx>>. Acesso em 17 out. 2017.
- TOWNSHEND, Terry; MATTHEWS, Adam. National climate change legislation: The key to more ambitious international agreements. CDKN, Globe International, 2013. Disponível em: <http://cdkn.org/wpcontent/uploads/2013/08/CDKN_Globe_International_final_web.pdf>. Acesso em: 02 out. 2017.
- TRIANA, Carlos A. R. (2011). Energetics of Brazilian ethanol: Comparison between assessment approaches. *Energy Policy*, v. 39, pp. 4605 – 4613.
- UNRUH, Gregory C. (2000). Understanding carbon lock-in. *Energy Policy*, v. 28, pp. 817 – 830.

- UNRUH, Gregory C. (2002). Escaping carbon lock-in. *Energy Policy*, v. 30, pp. 317 – 325.
- UNRUH, Gregory C.; CARRILLO-HERMOSILLA, Javier (2006). Globalizing carbon lock-in. *Energy Policy*, v. 34, pp. 1185 – 1197.
- UNRUH, G. C., & CARRILLO-HERMOSILLA, J. (2006). Globalizing carbon lock-in. *Energy Policy*, 34(10), 1185–1197. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2004.10.013>
- VALDES, Constanza (2011). Brazil's Ethanol Industry: Looking Forward. *Economic Research Service/USDA*, pp. 1 – 46.
- VICTOR, David; YANOSEK, Kassia. The Crisis in Clean Energy: Star Realities of the Renewables Craze. *Foreign Affairs*, July/August 2011 issue.
- VIEIRA, M. A., & DALGAARD, K. G. (2013). The energy-security-climate-change nexus in Brazil. *Environmental Politics*, 22(4), 610–626.
- VIOLA, Eduardo; FRANCHINI, Matias; RIBEIRO, Thaís L. (2013). *Sistema Internacional de Hegemonia Conservadora: governança global e democracia na era da crise climática*. São Paulo: Annablume; Brasília: Universidade de Brasília – Instituto de Relações Internacionais.
- VIOLA, Eduardo, FRANCHINI, M. (2016). Para além do mito: condições para a construção de uma liderança realista do Brasil na arena global do desenvolvimento sustentável de baixo carbono. *Cadernos Adenauer Xvii (2016), nº4 Repensando a Política Externa Brasileira: Em Busca de Novos Consensos*, (January 2017), 73–94.
- VIOLA, Eduardo; FRANCHINI, Matias; RIBEIRO, Thaís L. (2012). Climate governance in an international system under conservative hegemony: the role of major powers. *Revista Brasileira de Política Internacional*, v. 55, special edition, pp. 9 – 29.
- VIOLA, E. J. (2013). Brazilian climate policy since 2005 continuity, change and prospective. *CEPS Working Paper*, (373), 1–11.
- VIOLA, Eduardo; BASSO, Larissa. (2016a). O Sistema Internacional No Antropoceno. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, 31(92), 1–18.
- VIOLA, Eduardo; BASSO, Larissa (2016b). Low Carbon Green Economy: Brazilian Policies and Politics of Energy, 2003 – 2014. In.: BRAUCH, Hans et al., (2016). *Handbook on Sustainability Transition and Sustainability Peace*. Springer, pp. 811-830
- VIOLA, Eduardo and BASSO, Larissa (2016c). Wandering decarbonization: the BRIC countries as conservative climate powers. *Revista Brasileira de Política Internacional*, v. 59, n. 1.
- WALTER, A., GALDOS, M. V., SCARPARE, F. V., LEAL, M. R. L. V., SEABRA, J. E. A., Da CUNHA, M. P., ... De OLIVEIRA, C. O. F. (2015). Brazilian Sugarcane Ethanol: Developments so far and Challenges for the Future. *Advances in Bioenergy: The Sustainability Challenge*, 0, 373–394.
- WALTZ, Kenneth (1979). *Theory of International Politics*. Waveland Press, Inc. Long Grove, Illinois.
- WALTZ, Kenneth (1959). *Man, the State, and War: Theoretical Analysis*. New York: Columbia University.
- WENDT, Alexander (1999). *Social theory of international politics*. Cambridge: Cambridge University Press.
- WILSON, C., DOWLATABADI, H., 2007. Models of decision making and residential energy use. *Annual Review of Environment and Resources* 32, 169–203.

- WILKINSON, J., & HERRERA, S. (2010). Biofuels in brazil: Debates and impacts. *Journal of Peasant Studies*, 37(4), 749–768. <https://doi.org/10.1080/03066150.2010.512457>
- WINZER, Christian. (2012). Conceptualizing energy security. *Energy Policy*, 46, 36–48.
- ZAKARIA, Fareed (2008). *O mundo pós-americano*. São Paulo: Companhia das Letras.
- ZILBERMAN, David; MORAES, Márcia A.F.D. (2014). *Production of ethanol for sugarcane in Brazil: from state intervention to a free market*, v. 43, Springer.

APÊNDICE

ROTEIRO DAS ENTREVISTAS (SEMIESTRUTURADAS)

- 1) Como o entrevistado vê a política brasileira para o etanol de 2003 a 2016? É possível identificar fases? Quais foram os desafios enfrentados pelo setor nestes treze anos? Quais são os elementos que podem ser destacados desses 13 anos de política etanólica brasileira? O que foi determinante na tomada de decisão para o etanol nestes últimos 13 anos?
- 2) Impacto das variáveis internacionais na tomada de decisão: preços internacionais do açúcar e do petróleo - *de que forma esses preços influenciaram o setor na tomada de decisão ao longo desses 13 anos? Quais outras variáveis sistêmicas que impactam a decisão de política governamental para o etanol? Como o entrevistado vê o impacto dos preços do petróleo na política brasileira para o etanol nestes treze anos?*
 - a. Como eles impactam na tomada de decisão para o etanol de 2003 pra cá?
 - b. Como avalia o impacto da política de preços da gasolina no período?
- 3) A revolução do gás de xisto (*shale gas*), carros elétricos, etanol de segunda geração, protecionismo dos países europeus têm provocado mudanças no sistema energético global. Como os setores envolvidos na política nacional do etanol têm reagido a essas mudanças?
 - a. Como os grupos de interesse doméstico lidam com essas influências externas e internas na formulação de seus interesses?
 - b. Na política doméstica para o etanol nesses 13 anos, o governo federal liderou as iniciativas de expansão do setor doméstica e internacionalmente ou essa expansão foi capitaneada pelo setor privado (UNICA, usinas...) e depois aderida pelo governo federal?
 - c. Mistura obrigatória: como o setor influencia? Há manobra política, apesar da limitação técnica? O senhor menciona em uma palestra o aperfeiçoamento da tecnologia automotiva para aumentar a eficiência do etanol. Há barreiras políticas para esse aperfeiçoamento?
- 4) Qual a sua impressão sobre o impacto do Pré-Sal para a política brasileira de etanol?
- 5) Qual a sua impressão sobre os investimentos (nacionais e estrangeiros) feitos na indústria nacional de etanol? Qual o resultado dessa oscilação para a resultante política? Houve alguma sinalização do governo para reanimar o setor? Por que não?
- 6) Como o entrevistado observa o papel do Estado, dos entes privados (ex.: UNICA) e das agências estatais (ex.: ANP e Petrobras) ao longo da política do etanol brasileira?

- 7) Como o entrevistado observa a atuação internacional brasileira para o etanol de 2003 a 2016? Como avalia a nova proposta de biocombustíveis lançada em Marrakesh (COP22)?
- 8) Quais são as perspectivas do etanol como combustível alternativo no nível nacional e global, tendo em consideração a evolução dos preços de outros combustíveis concorrentes?
- 9) Como o entrevistado percebe os canais de contato entre os setores sucroenergéticos e o Executivo? Como as coalizões influenciam a ação governamental para fazer valer seus interesses? Como traduz seus interesses na resultante política? Canais formais ou informais? Predominância de algum?
- 10) O que seria uma política nacional efetiva para o etanol? Qual o papel do Estado na promoção/desaceleração do etanol ao longo desses 13 anos? Qual foi o papel da Petrobras Biocombustível neste período?
- 11) Há conflitos entre as coalizões pró-etanol e pró-combustíveis fósseis que obstaculizam o desenvolvimento da política nacional para o etanol? Quais? Por quê? Você observa essas duas coalizões?