



**Marilia D'Ottaviano Giesbrecht**

**Sustentabilidade como política pública: o caso do  
biodiesel no Brasil**

**CAMPINAS  
2013**





Universidade Estadual de Campinas  
Instituto de Filosofia e Ciências Humanas

**Marilia D'Ottaviano Giesbrecht**

**Sustentabilidade como política pública: o caso do  
biodiesel no Brasil**

**Orientadora: Profa. Dra. Leila da Costa Ferreira**

Tese de Doutorado apresentada ao Instituto  
de Filosofia e Ciências Humanas, para  
obtenção do Título de Doutora em Ambiente  
e Sociedade.

ERRATA - ONDE SE LÊ: "... PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE DOUTORA EM AMBIENTE E SOCIEDADE", LEIA-SE: "... PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE DOUTORA EM AMBIENTE E SOCIEDADE NA ÁREA ASPECTOS SOCIAIS DE SUSTENTABILIDADE E CONSERVAÇÃO".

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À VERSÃO FINAL DA TESE  
DEFENDIDA PELA ALUNA MARILIA D'OTTAVIANO GIESBRECHT,  
E ORIENTADA PELO PROFA. DRA. LEILA DA COSTA FERREIRA

  
Prof. Dra. Fátima Regina Rodrigues Evers  
Coordenadora da Comissão de  
Pós-Graduação / IFCH / UNICAMP  
Matrícula: 174947

**CAMPINAS  
2013**

Ficha catalográfica  
Universidade Estadual de Campinas  
Biblioteca do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas  
Cecília Maria Jorge Nicolau - CRB 8/338

G363s Giesbrecht, Marília d'Ottaviano, 1980-  
Sustentabilidade como política pública : o caso do biodiesel no Brasil / Marília d'Ottaviano Giesbrecht. – Campinas, SP : [s.n.], 2013.

Orientador: Leila da Costa Ferreira.  
Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas.

1. Biodiesel. 2. Sustentabilidade. 3. Políticas públicas. 4. Biocombustíveis. I. Ferreira, Leila da Costa, 1958-. II. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Filosofia e Ciências Humanas. III. Título.

Informações para Biblioteca Digital

**Título em outro idioma:** Sustainability as public policy : the biodiesel in Brazil

**Palavras-chave em inglês:**

Biodiesel

Sustainability

Public policy

Biofuels

**Área de concentração:** Aspectos Sociais de Sustentabilidade e Conservação

**Titulação:** Doutora em Ambiente e Sociedade

**Banca examinadora:**

Leila da Costa Ferreira [Orientador]

Roberto Pereira Guimarães

Dimas Floriani

Marcel Bursztyn

Carlos Alfredo Joly

**Data de defesa:** 29-10-2013

**Programa de Pós-Graduação:** Ambiente e Sociedade

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
INSTITUTO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS  
NÚCLEO DE ESTUDOS E PESQUISAS AMBIENTAIS**

***Marilia d'Ottaviano Giesbrecht***

***Sustentabilidade como Política Pública: o Caso do Biodiesel no Brasil***

Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Sociedade do Núcleo de Estudos e Pesquisas Ambientais do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Estadual de Campinas, Área de Concentração "Aspectos sociais da Sustentabilidade e da Conservação", sob orientação da Profa. Dra. Leila da Costa Ferreira

Este exemplar corresponde à redação final da Tese defendida e aprovada pela comissão julgadora em 29/10/2013.

**BANCA EXAMINADORA:**

**Profa. Dra. Leila da Costa Ferreira**

**Prof. Dr. Roberto Pereira Guimarães**

**Prof. Dr. Carlos Alfredo Joly**

**Prof. Dr. Marcel Bursztyn**

**Prof. Dr. Dimas Floriani**

**Prof. Dr. Thales Haddad Novaes de Andrade (suplente)**

**Profa. Dra. Gabriela Marques Di Giulio (suplente)**

**Profa. Dra. Célia Regina Tomiko Futemma (suplente)**

Campinas-SP  
Outubro de 2013



## Resumo

Esta pesquisa tem como objetivo analisar o processo de institucionalização e desenvolvimento do Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB) no Brasil, lançado em 2004, com a missão de organizar a cadeia produtiva de biodiesel para sua introdução na matriz energética nacional. Tendo em vista as discussões e controvérsias mais amplas em torno do papel dos biocombustíveis na mitigação dos efeitos associados à mudança climática global, a criação do PNPB parece afirmar a posição favorável do governo brasileiro com relação ao uso e à produção de biocombustível líquido no debate internacional. Ao mesmo tempo, a elaboração do programa do biodiesel se mostrou sensível às questões estruturais da sociedade brasileira, tal como a problemática agrária e a dificuldade de inserção de uma parcela expressiva de pequenos produtores rurais no agromercado, propondo a inclusão deste setor na nascente cadeia produtiva do biodiesel. Uma das hipóteses defendidas por esta pesquisa é a de que a experiência histórica do Proálcool, implementado no Brasil, em 1975, singulariza o debate nacional atual sobre os biocombustíveis e, portanto, influencia fortemente as expectativas sociais, econômicas e ambientais depositadas no programa do biodiesel. Neste sentido, o processo de discussão, criação e institucionalização do PNPB revela também uma dinâmica política onde há, claramente, posições antagônicas no entendimento de como o processo de introdução do biodiesel na matriz energética nacional deve se dar. Há um dilema de interesses e forças que divide tanto as agências governamentais (ministérios e secretarias) envolvidas com o Programa do Biodiesel quanto os atores diretamente relacionados em todo o processo como os fabricantes de biocombustível, sojicultores, agricultores familiares: entre tornar o biodiesel um combustível viável técnica e economicamente ou fazer do biodiesel e sua cadeia produtiva um vetor de inclusão social. Este embate é verificado, sobretudo, na discussão do uso da mamona *versus* o uso da soja e, em geral, nos dilemas técnicos e científicos que o legitima. Finalmente, trata-se aqui de mostrar a partir do caso do PNPB, como a definição da noção de sustentabilidade é, a rigor, ela própria um móvel em disputa: é construída e significada sempre a partir dos modos como ela é concretamente praticada. Ou seja, a concepção de sustentabilidade é tão variada quanto os contextos políticos em que ela ganha forma, a despeito das inúmeras conceituações teóricas que tendem a cristalizá-la como passível de uma única definição possível.



## **Abstract**

This research aims to analyze the process of institutionalization and development of the National Biodiesel Production and Use Program (PNPB) in Brazil, launched in 2004 with the mission of organizing the biodiesel production chain for its introduction into the national energy matrix. In view of the broader discussion and controversy around the role of biofuels in mitigating the effects associated with global climate change, the creation of PNPB seems to affirm a favorable position of the Brazilian government regarding the use and production of liquid biofuel in this debate. At the same time, the development of the biodiesel program proved to be sensitive to structural issues in Brazilian society, as land problems and the difficulty of inserting a significant portion of small farmers in Agribusiness, suggesting the inclusion of this sector in the emerging biodiesel supply chain. One of the hypotheses proposed by this research is that the historical experience of the Alcohol Program, implemented in Brazil in 1975, singles out the current national debate about biofuels and therefore strongly influences the social, economic and environmental expectations deposited in the biodiesel program. The process of discussion, creation and institutionalization of PNPB also reveals a dynamic policy where there are clearly opposing viewpoints in understanding how the process of introduction of biodiesel in the national energy matrix must be given. There is a dilemma that divides both the government agencies (ministries, departments) involved in the Biodiesel Program, but also the actors directly related to the process, such as the manufacturers of biofuel, soybean farmers, family farmers: between making the biodiesel a viable fuel, technically and economically, or to make the biodiesel production and its productive chain an array of social inclusion. This divergence is found mainly in the discussion of the use of castor oil versus soy oil as biodiesel raw material and, in general, in the technical and scientific dilemmas that supports and legitimizes it. Finally, the aim is to show, based in the PNPB case, how the definition of the notion of sustainability is, by and large, itself a disputed asset: it is always built and signified from the modes in which it is in fact practiced. Namely, the concept of sustainability is so diversified as are the political contexts in which it takes form, notwithstanding the innumerable theoretical conceptualizations that tend to crystalize it as subjected to a single definition.



## Sumário

<b>Agradecimentos</b> .....	<b>xiii</b>
<b>Lista de Abreviaturas e Siglas</b> .....	<b>xix</b>
<b>Apresentação</b> .....	<b>21</b>
O objeto da pesquisa em uma perspectiva histórica.....	27
<b>Capítulo 1</b> .....	<b>37</b>
<b>Contextualizando os biocombustíveis: premissas teóricas e a construção do objeto de pesquisa</b> .....	<b>37</b>
Controvérsias ambientais: aquecimento global e biocombustíveis, da escassez ao excesso.....	37
A sociologia ambiental e os horizontes teóricos desta pesquisa .....	56
Estudos sobre o Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel na literatura nacional.....	64
<b>Capítulo 2</b> .....	<b>69</b>
<b>A experiência histórica do Proálcool</b> .....	<b>69</b>
O Instituto Nacional de Tecnologia: o álcool de mandioca.....	73
<b>Capítulo 3</b> .....	<b>85</b>
<b>O Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel</b> .....	<b>85</b>
Histórico do Biodiesel no Brasil e as condicionantes da criação do PNPB .....	87
A elaboração do PNPB e o projeto de sustentabilidade por meio do biodiesel brasileiro.....	93
<b>Capítulo 4</b> .....	<b>107</b>
<b>Disputas e dilemas: as mudanças do PNPB</b> .....	<b>107</b>
Entre a mamona e a soja: os diferentes programas do biodiesel .....	108
Petrobrás – Petrobrás Biocombustível (Pbio) e Brasil Ecodiesel.....	121
<b>Considerações Finais</b> .....	<b>131</b>
<b>Bibliografia</b> .....	<b>137</b>



## **Agradecimentos**

Renato Ortiz, importante sociólogo brasileiro e de quem tive o prazer de ser aluna, costumava dizer com certo ar melancólico e romântico que o trabalho intelectual é um trabalho solitário. Sempre concordei com ele, pois parte expressiva do trabalho intelectual é realizada nas várias horas diárias na frente do computador, nas bibliotecas e salas de arquivos, nas viagens de pesquisa de campo. Isso, sem contar as inúmeras ocasiões que “por força do trabalho” acabamos nos privando da companhia dos amigos, familiares e das pessoas queridas.

Entretanto, no meu caso, e principalmente no desenvolvimento desta tese, não consigo imaginar como seria possível viabilizá-la, não fosse o apoio de diversas pessoas e instituições responsáveis pelos suportes financeiro, logístico, cotidiano, intelectual e afetivo a mim dispensado durante todo o período da pesquisa.

À Leila da Costa Ferreira, que orientou mais este trabalho, serei eternamente grata pela amizade, pela sensibilidade, pelo carinho, pela inteligência e, sobretudo, pela confiança depositada. A mim, fica a certeza de que o final desta tese encerra mais um ciclo da nossa parceria para abrir o próximo dos muitos outros que estão por vir.

Ainda sou grata à Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) pela concessão da Bolsa de Doutorado que propiciou, não apenas que eu pudesse me dedicar de maneira exclusiva às atividades do doutorado, como também que eu participasse de um estágio de quatro meses na Universidade do Texas, em Austin, no ano de 2010. Por me receber na Universidade do Texas, no âmbito do “Center for International Energy and Environmental Policy”, agradeço enormemente ao professor Carry King.

Agradeço profundamente os professores, funcionários e colegas do Núcleo de Estudos e Pesquisas Ambientais da Unicamp (Nepam) e do Doutorado em

Ambiente e Sociedade, em especial, a Thomas Lewinsohn, cuja inteligência, brilhantismo e sagacidade me inspiraram desde sempre, mesmo antes de ser sua aluna.

À Lúcia da Costa Ferreira, agradeço seu apoio intelectual e afetivo que me são muito caros e o qual busco sempre retribuir e cultivar.

Meu muito obrigado às queridas Neusinha e Fátima que com simpatia, serenidade e doçura fazem do Nepam um lugar muito melhor e mais prazeroso. Igualmente à Débora, Gilmar e Waldinei, pela ajuda e paciência dispensadas sempre que necessário. Sou grata à Márcia pela ajuda com as “burocracias” da defesa.

Também agradeço aqui os meus colegas de turma de doutorado, principalmente Rafael de Almeida e Gabriela Di Giulio, queridos parceiros intelectuais, com quem me orgulho de ter trabalhado. À Gabi, sempre generosa e profundamente inteligente, devo um obrigada dobrado: além dela ter sido uma das primeiras pessoas com quem compartilhei as ideias centrais do projeto que deu origem a esta tese, também aceitou participar da banca da defesa como arguidora suplente.

Devo lembrar também dos colegas e amigos do grupo de pesquisa coordenado pela profa. Leila da Costa Ferreira: Marcelo Fetz, Estevão Bosco, Fabiana Barbi e Roberto Donato, com quem compartilhei cada linha deste trabalho e também as inúmeras inquietações que ele me provocava, tanto no ambiente das reuniões, como nos nossos *happy-hours* nos barzinhos de Barão. Vida longa ao nosso grupo!

Não poderia deixar de lembrar aqui a minha amiga e eterna professora Heloisa Pontes, por quem nutro carinho e tremenda admiração intelectual. Talvez ela nem imagina o quanto sua presença na minha trajetória foi marcante.

Presto minha homenagem e meus agradecimentos ao Dr. Jorge Humberto Nicola (*in memoriam*), que foi meu chefe durante o tempo que trabalhei no Projeto Bionordeste, entre 2005-2008, com um grupo de pesquisadores do Nipe-Unicamp, como Dr. Régis Leal, Tereza Cardoso e Marcelo Cunha. Experiência esta que

rendeu, além de muitos amigos como a Isis Fujiy, o projeto embrionário desta pesquisa. A todos e todas sou muito grata.

Parte desta pesquisa se deu na cidade do Rio de Janeiro, na visita ao Instituto Nacional de tecnologia (INT), onde pude consultar os arquivos do Instituto sobre o Proálcool e também empreender entrevistas com dois personagens chaves do período: Dr. Abrahão Iachan (Pesquisador do INT desde 1950) e Dr. Waldimir Pirró e Longo (consultor do INT ligado aos projetos do álcool na década de 1980). Pela gentileza e generosidade com que ambos me receberam, deixo registrado meus profundos agradecimentos. Lembro aqui também que, não fosse a ajuda de Andrea Lessa (INT), dificilmente conseguiria o acesso aos arquivos do INT, além do que minha estadia no Rio seria bem menos divertida, e por isso, meu muito obrigada.

Em Brasília tive a oportunidade de entrevistar Rodrigo Rodrigues, da Casa Civil da Presidência, e um dos principais coordenadores do Grupo de Trabalho do Biodiesel. O encontro com Rodrigues foi elucidativo e fundamental para esse trabalho, pela sua disponibilidade e contribuição agradeço muito.

Da mesma forma, agradeço Édina Carmélio e Rogério Zardo (ambos ligados à Secretaria de agricultura familiar do Ministério de Desenvolvimento Agrário), não apenas pelas entrevistas concedidas, mas também pela disponibilização de materiais valiosos para a tese.

À Sra. Vânia de Araújo Soares e ao Sr. Osvaldo Luiz Ceotto (respectivamente, assessora técnica e analista ambiental, ambos ligados ao Departamento de Mudanças Climáticas do Ministério de Meio Ambiente) sou grata pelas informações e pelos materiais cedidos para a pesquisa. Finalmente, à Adalgisa Almeida agradeço carinhosamente pelo acolhimento em Brasília.

Aos Professores que aceitaram gentilmente compor a banca de arguição deste trabalho, meu imenso obrigada:

Professor Carlos Joly, ecólogo renomado e profundo conhecedor das políticas ambientais brasileiras é uma das pessoas mais brilhantes que conheço e por quem nutro grande carinho e admiração.

Professor Marcel Bursztyn da Universidade de Brasília, renomado intelectual do campo ambiental. Eu o conheci na ocasião da minha pesquisa de mestrado. Naquela época, ele gentilmente aceitou arguir meu trabalho e agora, mais uma vez, compõe essa banca.

Professor Dimas Floriani, da Universidade Federal do Paraná, é um sociólogo excepcional, sua leitura sensível e generosa desta tese na pré-banca trouxe questionamentos com os quais ainda tento lidar.

Ao professor Roberto Guimarães devo um agradecimento especial. Roberto é uma grande inspiração intelectual, tendo um papel decisivo em todas as etapas desta pesquisa. No período das visitas ao Rio, abriu generosamente sua casa para mim e Gustavo. Com seu jeito único de ser competente, sério e divertido a um só tempo, muito tenho aprendido com Roberto, e espero que ele perceba o resultado deste aprendizado na tese.

Às minhas queridas Juliana Mello (Ju), Mariana Françoza (Meme) e Ana Caldas Lewinsohn, devo muito pela amizade e pelo carinho que cultivamos ao longo de muitos anos. Se a vida e o cotidiano de cada uma nos manteve distante, os laços afetivos são cada vez mais estreitos.

À Daniela do Carmo e Carlos Potiara, duas pessoas muito especiais que me acolheram em suas casas em momentos precisos durante a pesquisa. Dani me recebeu em Austin, no Texas, quando estreitamos nossa amizade. Carlos, ou Poti, se mudou para Brasília e fez falta, mas sua presença lá é sempre uma boa desculpa para visitar a Capital Federal.

À Marina Martinelli agradeço, antes de tudo, pela amizade e pelo convívio próximo. Assim como agradeço Felipe Bongiovanni, meu padrinho, pelos sempre bons momentos que estamos juntos.

À Chris Tambascia e Daniela Araújo, Gabor Basch, Nashieli, Bertrand e os “pequerruchos” Sofia e Gael, sou muito grata pela amizade e pelo convívio cotidiano. São pessoas mais que especiais, que ao longo desses anos fizeram desse grupo um refúgio para risadas, alegrias e muitas e deliciosas conversas “fiadas”. A Chris agradeço também pela generosidade com que leu este trabalho,

“pescando” no texto toda sorte de erros e confusões que meus olhos cansados já não percebiam mais.

Devo um sincero agradecimento a Alexander, pelo entusiasmo com que sempre acompanhou meu trabalho, bem como pelas animadas conversas nas quais buscávamos um solo comum ente a ciência social e a médica.

Sou muito grata ainda a Silvia, Luizito, Natália e Rogério pela afetividade com que rapidamente me acolheram na família. À Natália e Rogério, pelo meu futuro sobrinho que logo chega, renovando a esperança por um futuro melhor.

Aos meus irmãos Marcelo e Daniel e minhas cunhadas, Dri Pelizaro e Dri Gazzotti, e à minha linda sobrinha Olivia, cujo suporte, amor e compreensão tornaram possíveis essa e muitas das minhas outras realizações.

Ao meu pai Marcos, não posso deixar de registrar a paciência com que ele respeitou minhas ausências durante os períodos mais críticos deste trabalho, assim como meu frequente mau humor quando as coisas não saiam exatamente como eu queria. Com a calma que lhe é peculiar ele sempre foi e sempre será meu porto seguro.

À minha avó Therezinha, presente em todas as minhas conquistas, torcendo por elas como ninguém, devo todo o cuidado e carinho dedicado a mim desde sempre.

À minha mãe Angela, uma das pessoas mais importantes da minha vida. A ela, agradeço o amor, a confiança depositada e a crença incondicional na minha capacidade de lutar por aquilo que desejo.

Finalmente a Gustavo Rossi, me falta palavra para descrever a importância de sua presença ao meu lado e, por isso, fica também a sensação de que um “muito obrigada” será sempre pouco. Com ele divido minhas angústias e medos, as dificuldades que a vida nos coloca, mas divido também a casa, minha intimidade, nossa “filhotinha peluda” Capitu e a certeza de que nossas histórias estão irremediável e definitivamente marcadas. A Gustavo, meu amigo, meu

companheiro, meu parceiro intelectual, meu amor e que, felizmente também é meu marido, dedico este trabalho.

## **Lista de Abreviaturas e Siglas**

- ABEC: Associação Brasileira dos Exportadores de Cereais
- Abiove: Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais
- AEAC: Álcool Etílico Anidro Carburante
- AEHC: Álcool Etílico Hidratado Carburante
- Anfavea: Associação Nacional dos fabricantes de Veículos Automotores
- ANP: Agência Nacional do Petróleo, Gás e Biocombustíveis
- CEI-Biodiesel: Comissão Executiva Interministerial do Biodiesel
- CNA: Comissão Nacional do Álcool
- CNA: Confederação Nacional da Agricultura
- CNE: Comissão Nacional de Energia
- CNPE: Conselho Nacional de Política Energética
- Conama: Conselho Nacional de Meio Ambiente
- Coope: Coordenação dos Programas de Pós-graduação de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro
- COP: Convenção entre as partes
- CTA: Centro Tecnológico da Aeronáutica
- CUT: Central Única dos Trabalhadores
- EECM: Estação Experimental de Combustíveis e Minérios
- Famem: Federação dos Municípios do Estado do Maranhão
- FAO: Food Agriculture Organization
- Fetraf: Federação Nacional de Trabalhadores e Trabalhadoras na Agricultura Familiar
- GEE: Gases de Efeito Estufa
- GTI-BIODIESEL – Grupo de Trabalho Interministerial do Biodiesel
- IAA: Instituto do Açúcar e do Álcool
- IEA: International Energy Agency
- INT: Instituto Nacional de Tecnologia

IPCC- Intergovernmental Panel on climate change  
MAPA: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento  
Mcidades: Ministério das Cidades  
MCT: Ministério da Ciência e Tecnologia  
MDA: Ministério do Desenvolvimento Agrário  
MDIC: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior  
MDL: Mecanismo de Desenvolvimento Limpo  
MF: Ministério da Fazenda  
MI: Ministério da Integração Nacional  
MMA: Ministério do Meio Ambiente  
MME: Ministério de Minas e Energia (MME);  
MP: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão  
MPT: Ministério Público do Trabalho  
MT: Ministério do Transporte  
ONG: Organização não governamental  
OPEP: Organização dos Países Exportadores de Petróleo  
OVEG: Programa de Óleos Vegetais  
PAN: Plano Nacional de Agroenergia  
PBio: Petrobrás Biocombustíveis  
PNA: Programa Nacional do Alcool  
PNPB – Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel no Brasil  
Pronaf: Programa Nacional de fortalecimento da Agricultura familiar  
PTE: Programa Tecnológico do Etanol  
SAF: Secretaria de Agricultura Familiar  
Sindaçúcar: Sindicato da Indústria do Açúcar e do Alcool  
STI: Secretaria de Tecnologia Industrial  
UN: United Nations  
UNFCCC: *United Nations Framework Convention on Climate Change*  
UNICA: União da Indústria da Cana-de-açúcar

## Apresentação

Em Março do ano de 2007, o então presidente do Brasil Luís Inácio Lula da Silva discursava em um evento de inauguração do complexo de fábricas da importante empresa do setor agropecuário e alimentício “Perdigão” na cidade de Mineiros, estado de Goiás. Ele falava sobre a importância do chamado agronegócio brasileiro na economia nacional e internacional, quando fez a seguinte afirmação de polêmica repercussão:

Os usineiros de cana, que há dez anos eram tidos como se fossem os bandidos do agronegócio neste país, estão virando heróis nacionais e mundiais, porque todo mundo está de olho no álcool. E por quê? Porque têm políticas sérias. E têm políticas sérias porque quando a gente quer ganhar o mercado externo, nós temos que ser mais sérios, porque nós temos que garantir para eles o atendimento ao suprimento. Antigamente, vocês estão lembrados quando a gente tinha 90% de carros a álcool e, de repente, não tinha mais álcool no posto de gasolina porque o açúcar subia no mercado internacional e então, não se produzia mais álcool, se produzia apenas açúcar. Se não for política responsável, ninguém acredita <sup>1</sup>.

O discurso do Presidente Lula, sobretudo o trecho citado, é ilustrativo e condensa, em grande medida, as questões que estão sendo colocadas em relevo por esta tese, que tem como objeto de estudo o processo de formulação e institucionalização do Programa Nacional de Uso e Produção de Biodiesel (PNPB), lançado em 2004 pelo governo brasileiro.

Tanto por seu conteúdo objetivo quanto pelo seu “peso” histórico, a fala do Presidente da República revela não apenas a posição assumida pelo governo brasileiro em relação às políticas de produção e uso dos biocombustíveis e à sua

---

<sup>1</sup> Cf. Luiz Inácio Lula da Silva, “Discurso do Presidente Luiz Inácio Lula da Silva, na cerimônia de inauguração do Complexo Industrial Perdigão (Mineiros, GO)”, 20 de março de 2007. Disponível em: <http://www.biblioteca.presidencia.gov.br/ex-presidentes/luiz-inacio-lula-da-silva/discursos/20-mandato/2007/1o-semester/20-03-2007-discurso-do-presidente-da-republica-luiz-inacio-lula-da-silva-na-cerimonia-de-inauguracao-do-complexo-industrial-da-perdigao/view>. Acessado em: 20 de Janeiro de 2010.

classe produtora como também atualiza a leitura de um capítulo histórico do país, o qual, diante de um conjunto de mudanças políticas, sociais, econômicas e científicas ocorridas nas últimas quatro décadas, configura um cenário inteiramente diferente daquele que inscrevia o primeiro e mais bem sucedido programa nacional de biocombustível líquido: o Programa Nacional do Álcool, popularmente conhecido como Proálcool, de 1975.

Decerto, o estranhamento e as críticas com relação a este discurso foram vinculados à própria trajetória e à posição ideológica de Lula. Afinal, sua projeção política foi galgada por meio de uma militância trabalhista de esquerda, crítica ao modelo econômico e social excludente brasileiro, cujas elites tradicionais do agronegócio tão bem o encarnavam. Sobretudo as facções “sucroalcooleiras”, identificadas como um dos setores mais conservadores da história econômica do país. Contudo, menos do que uma contradição política, o discurso do presidente resgata com certa sagacidade um movimento de mudança operado em período recente: a identidade negativa deste setor produtivo passou, gradualmente, a dar lugar a uma nova, desta vez associada à expressão de dinâmico empreendedorismo e de desenvolvimento tecnológico e científico.

Em boa medida, “o motor” desta transformação de “bandidos a heróis” é tributário da produção de etanol. Não do etanol em si, mas da importância que este produto, chamado de biocombustível, vem assumindo no cenário recente nacional e principalmente internacional. Importância esta especialmente ligada às evidências, cada vez mais contundentes, de que o modelo energético adotado a partir do uso de combustíveis minerais como o petróleo e seus derivados, intensificado ao longo do século XX, legou às problemáticas consequências vinculadas a mudança global do clima que já podem ser sentidas atualmente com o aumento da temperatura média em escala planetária.

Mais uma vez, Lula não estava errado em periodizar esta mudança “em dez anos”. Afinal, os anos da década passada recolocaram o imperativo da substituição das fontes energéticas fósseis a partir da problemática ambiental, jogando luz, contudo, em uma nova discussão. Com os estudos orquestrados

pelas Nações Unidas e pela Organização Meteorológica Mundial sobre o aquecimento global, por meio do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas, alardeou-se a relação entre a elevação da temperatura média do planeta e o crescimento das emissões de gases associados ao fenômeno do efeito estufa: em particular, o CO e CO<sub>2</sub> resultantes da queima de matéria fóssil. Os primeiros relatórios do IPCC apontaram para a necessidade da desaceleração do processo de aquecimento global mediante um esforço político e econômico mundial urgente, sobretudo, na contenção e redução de emissões desses poluentes <sup>2</sup>. Contudo, este debate ganhou repercussão ampliada a partir dos relatórios publicados em 2007, que destacaram os impactos catastróficos do aumento da temperatura média planetária nos sistemas naturais, bem como suas nefastas consequências econômicas e sociais <sup>3</sup>.

A reação política sobre o tema do aquecimento global tomou a forma de um tratado internacional: o Protocolo de Quioto, lançado em 1997 e no qual se propunha um calendário de prazos aos países signatários para a diminuição de lançamento de gases do efeito estufa. Conforme os termos do Protocolo, em vigor desde 2005, a intenção seria a de reduzir as taxas de emissão em um primeiro período, compreendido entre os anos de 2008 a 2012, para níveis 5% inferiores aos registrados em 1990 <sup>4</sup>. Pode-se dizer que os debates sobre as mudanças climáticas globais recolocaram a problemática do uso de combustíveis fósseis em um novo registro: menos do que a questão da escassez das fontes minerais, um argumento crítico que vigorou na década de 1970 <sup>5</sup>, trata-se agora de pensar de

---

<sup>2</sup> WMO/UNEP/IPCC, *16 years of scientific assessment in support of the climate convention*, December 2004. Disponível em: <http://www.ipcc.ch/pdf/10th-anniversary/anniversary-brochure.pdf>. Acessado em: 20 de março de 2009.

<sup>3</sup> Cf. IPCC, Core Writing Team, Pachauri, R.K. and Reisinger, A. (Eds.), *Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, IPCC, Geneva, Switzerland, p. 104.

<sup>4</sup> Cf. Nações Unidas, Protocolo de Quioto à Convenção – Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, 1997.

<sup>5</sup> O tema da eminente crise de escassez energética foi exaustivamente tratado em uma das mais influentes publicações do período: o relatório do Clube de Roma, *The Limits to Growth*, editado em 1972. Cf. Donnel Meadows [et al], *Limites para o Crescimento: um relatório para o projeto do Clube de Roma sobre o futuro da humanidade*, São Paulo, Perspectiva, 1972. A publicação teve um impacto imenso na emergente crítica ecológica. Contudo, a crise energética de 1973 e uma série de outros estudos de prospecção e reservas de recursos energéticos naturais bastante

modo mais contundente os efeitos diretos que o excesso do uso destas fontes causa em escala planetária. De modo que a poluição gerada pelos combustíveis fósseis e seus efeitos ambientais e sociais passam a representar um desafio sistêmico ainda maior do que o da escassez.

Não parece aleatório, portanto, que o papel dos biocombustíveis líquidos – ou combustíveis renováveis originários de biomassa, como o etanol e o biodiesel – venha adquirindo novos significados. Neste contexto, eles são privilegiadamente referenciados a partir de suas características de “queima limpa”. Isto é, o uso de etanol ou biodiesel pode reduzir sensivelmente a emissão de gases de efeito estufa em comparação aos combustíveis minerais, uma vez que o cultivo de suas matérias-primas, quando de origem vegetal, pode realizar a ciclagem do carbono gerado pelo sistema de produção e consumo, chegando, em alguns casos, ao balanço de emissão próximo a zero.

Levando em consideração tais atributos, não é de se estranhar a atenção dispensada aos biocombustíveis e ao seu potencial de mitigação no que diz respeito às emissões: tanto assim que se assiste a uma adesão, cada vez maior, de países ao seu uso <sup>6</sup>. Parece evidente, neste sentido, o esforço intensivo e global em se estabelecer uma agenda de pesquisas frente a um tema que se posiciona entre as arenas de discussões científicas, tecnológicas, políticas, ecológicas e econômicas, levando em consideração uma possível transição para um mundo “pós-petróleo” ou à chamada “*biobased economy*” <sup>7</sup>.

Por outro lado, o crescente interesse com relação aos biocombustíveis deve, segundo alguns críticos, desencadear impactos ambientais, sociais e econômicos,

---

alarmantes também muniram, especialmente, os críticos do uso das energias não renováveis. Cf. CIA, *Report: The International Energy Situation: Outlook to 1985*, 1977.

<sup>6</sup> Ver, neste sentido, o relatório do IEA, *Renewables in Global Energy Supply*, Janeiro, 2007. Disponível em: [www.iea.org/papers/.../renewable\\_factsheet.pdf](http://www.iea.org/papers/.../renewable_factsheet.pdf). Acessado em: 25 de março de 2009.

<sup>7</sup> O termo *biobased economy* tem sido amplamente utilizado em oposição ao sistema econômico e de produção tradicional baseado no uso intensivo do petróleo e derivados fósseis, tanto no que diz respeito à obtenção de energia, quanto na própria indústria química de base. O princípio da *biobased economy* se fundamenta no esforço tecnológico de substituição destas fontes tradicionais por outras equivalentes advindas de biomassa. Ver, por exemplo, Hans Langeveld, Joan Sanders & Marieke Meeusen, (org.), *The biobased economy: the biofuels, materials, and chemicals in post-oil Era*, London/Washington, Earthscan, 2010 e Paul Roberts, *The end of oil: the edge of a perilous new world*, Boston/New York, Houghton Mifflin Company, 2004.

se não piores, igualmente danosos em termos de efeitos para o aquecimento global. Dentre os principais pontos problematizados, destaca-se a pressão na demanda agrícola mundial gerada pela obtenção de matérias-primas utilizáveis nos agrocombustíveis, principalmente no tocante aos imensos volumes esperados para cumprir as metas do mercado. As consequências dessa pressão devem ser sentidas tanto em termos socioeconômicos, com a elevação dos preços dos produtos agrícolas, quanto ambientais; ao mesmo tempo em que a necessidade por terra agricultável deve deslocar outras culturas, concorrendo por espaço e recursos naturais como nutrientes e água <sup>8</sup>. Vinculado ao tema da pressão das culturas energéticas nos sistemas rurais, uma das preocupações mais evidenciadas diz respeito à segurança alimentar e à potencial concorrência entre a produção de alimentos e agrocombustíveis. Neste aspecto, alerta-se para o risco de um aumento dos preços dos alimentos, cujos impactos negativos seriam, por certo, mais bruscamente sentidos pelas populações mais pobres e vulneráveis <sup>9</sup>.

Outra crítica bastante frequente aos biocombustíveis está relacionada à questão do balanço energético. Para Pimentel e Patzek, em muitos casos, a cadeia de produção de agrocombustíveis gasta tanto ou mais energia do que se obtém com o produto final. Seus estudos levam em conta principalmente o caso do etanol norte-americano que, segundo os autores, consome em seu sistema de fabricação grande quantidade de produtos fósseis, seja na forma de combustível seja na forma de implementos e fertilizantes agrícolas <sup>10</sup>. Sob este ponto de vista, portanto, alertam que a promoção de biocombustíveis não seria justificável.

---

<sup>8</sup> Cf. Carey King, Michael Webber & Ian Duncan, “The water needs for LDV transportation in the United States”, *Energy Policy*, n.38, 2010, p.1163. Ver também, Carey King e Michael Webber, “The water intensity for transportation fuels”, *Environmental Science and Technology*, vol. 21, n. 42, 2008.

<sup>9</sup> FAO/CFS, “Evaluación de la situación de la seguridad alimentaria mundial”, maio de 2007. Disponível em: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/meeting/011/j9455s.pdf>. Acessado em: 15 de abril de 2009. Cf. ainda, Vandana Shiva, *Soil not oil: environmental justice in an age of climate crisis*, Cambridge, South End Press, 2008. Neste livro, a pesquisadora e ambientalista indiana discute a vulnerabilidade social e econômica dos países em desenvolvimento à medida que sustentam suas economias no agronegócio exportador.

<sup>10</sup> David Pimentel e Tad W. Patzek. “Ethanol Production Using Corn, Switchgrass, and Wood: Biodiesel Production Using Soybean and Sunflower”, *Journal Natural Resources Research*, vol. 14, n.1, 2005.

Frente aos impasses e desafios que os temas acima elencados suscitam, os defensores do uso do biocombustível procuram, em geral, enfatizar os avanços tecnológicos como forma de minimização dos riscos frequentemente citados. Isso significa acreditar que a sustentabilidade deste processo pode e deve ser garantida a partir dos esforços no aprimoramento técnico e científico voltados à fase agrícola, por meio de melhoramentos genéticos, do aumento da produtividade e da implementação de práticas agrícolas menos impactantes; assim como os esforços voltados à fase industrial, por meio do estímulo ao desenvolvimento de novas tecnologias, a exemplo da chamada segunda geração de biocombustíveis<sup>11</sup>.

Neste sentido, vale destacar as pesquisas no campo da agricultura sustentável, como o trabalho de Tilman e o seu sistema batizado de “*low-input high diversity*” (LIHD), no qual se procura enfatizar a prática integrada de várias culturas: energéticas e alimentares, permitindo um balanço de nutrientes no solo e eliminando ao mesmo tempo o uso de fertilizantes químicos e a concorrência por terra<sup>12</sup>. A ideia de um sistema integrado de produção alimentar e energética também é lembrada por Ignacy Sachs, e considerada como uma excelente oportunidade para geração de energia às comunidades rurais distantes dos grandes centros urbanos<sup>13</sup>.

Para os autores favoráveis a transição para a chamada economia da biomassa (*biobased economy*) é imprescindível que haja investimentos maciços em ciência e no desenvolvimento de novas tecnologias sustentáveis, possibilitando transformações efetivas, tanto no modo de produção quanto no modo de consumo. Contudo, a proposta de uma economia “biobaseada” deve necessariamente se vincular a mudanças econômicas, políticas e culturais significativas nos diferentes níveis e escalas da sociedade. Trata-se, portanto, de

---

<sup>11</sup> Trata-se do processo de obtenção de etanol por meio do tratamento químico dispensado a qualquer biomassa celulósica, tal como folhas e palhas, chamado de hidrólise enzimática. Esta tecnologia tem sido bastante pesquisada, embora ainda seja considerada inviável do ponto de vista econômico.

<sup>12</sup> David Tilman, Jason Hill & Clarence Lehman, “Carbon-negative biofuels from low-input high-diversity grassland biomass”, *Science*, vol. 314, December 2006.

<sup>13</sup> Cf. Ignacy Sachs, “Da civilização do petróleo a uma nova civilização verde”, *Estudos Avançados*, vol.19, n.55, 2005. E do mesmo autor, “A revolução energética do século XXI”, *Estudos Avançados*, vol. 21, n.59, 2007.

um processo complexo e, sobretudo, não homogêneo, cujos impactos diferenciados nos distintos níveis locais, regionais e nacionais devem ser contabilizados <sup>14</sup>.

Do ponto de vista do arranjo geopolítico mais amplo, a expansão deste mercado energético poderia servir como um poderoso incremento nas economias de países de vasta fronteira agrícola: via de regra, países em desenvolvimento. Esta oportunidade tem sido evocada com grande entusiasmo por países latino-americanos e também se estende ao continente africano <sup>15</sup>. O Brasil, em particular, vem se posicionando de forma central neste processo, uma vez que é o segundo maior produtor e consumidor mundial de etanol e projeta agora ambições mais amplas em torno do biocombustível. É neste contexto que o governo brasileiro lançou o Programa Nacional de Uso e Produção do Biodiesel (2004), objeto desta pesquisa.

### **O objeto da pesquisa em uma perspectiva histórica**

O Programa de Biodiesel é o resultado da articulação do Grupo de Trabalho Interministerial (GTI-BIODIESEL), instituído em 2003 e capitaneado estrategicamente pela Casa Civil da Presidência da República. O GTI reuniu representantes de onze ministérios e de entidades de interesses ligadas ao setor, assumindo a missão de investigar a viabilidade da produção e do consumo do biodiesel no Brasil <sup>16</sup>. Ancorado em outros programas federais como: o Plano

---

<sup>14</sup> Cf. Hans Langeveld, Joan Sanders e Marieke Meeusen (org.), *The biobased economy: the biofuels, materials, and chemicals in post-oil Era*, op.cit.

<sup>15</sup> Sobre uma perspectiva crítica deste processo, ver: Eduardo Gudynas & Gerardo Honty. "Agrocombustibles y desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe", *El Observatorio del Desarrollo*. CLAES/D3E, Montevideo, maio de 2007. Disponível em: <http://www.agrocombustibles.org/conceptos/>. Acessado em: 15 de maio de 2009, e também FAO/CFS, "Evaluación de la situación de la seguridad alimentaria mundial", Maio de 2007. Disponível em: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/meeting/011/j9455s.pdf>. Acessado em: 15 de abril de 2009.

<sup>16</sup> O Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel reúne representantes de onze ministérios coordenados pela Casa Civil da Presidência da República, são eles: Ministério do Transporte (MT);

Nacional de Agroenergia (PAN, lançado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, em 2004) e o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF, criado pelo Ministério de Desenvolvimento Agrário, em 1995), o PNPB rapidamente ganhou ampla repercussão em diversos setores sociais (empresarial, agrário, comunidade científica), principalmente pelo forte apelo econômico, social e ambiental sob o qual sua proposta inicial se sustentava <sup>17</sup>.

O que chama a atenção no PNPB foi o esforço empreendido por parte dos diversos órgãos de governo em construir um plano de ação política – ao menos em seu projeto inicial – que estivesse ancorado em um conjunto de medidas regulatórias para “controlar” o desenvolvimento da cadeia produtiva do biodiesel no país, levando-se em conta algumas premissas: garantir uma matriz de matéria-prima diversificada para a produção deste agrocombustível; explorar as “vocações” regionais de produção agrícola; diminuir as desigualdades sociais e econômicas entre os Estados da federação e, por fim, vincular a produção de matéria-prima à agricultura familiar <sup>18</sup>. Do conjunto das estratégias traçadas pelo PNPB destacam-se explicitamente aquelas referentes à inclusão do agricultor familiar na cadeia produtiva e à preocupação acentuada com as regiões Nordeste e Norte.

Para tanto, dois mecanismos foram criados: o “selo combustível social”, concedido pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário, e o sistema de leilões de compra de biodiesel administrados pela ANP. Em linhas gerais, o “Selo

---

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA); Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio exterior (MDIC); Ministério de Minas e Energia (MME); Ministério da Fazenda (MF); Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MP), Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), Ministério do Meio Ambiente (MA), Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA); Ministério da Integração Nacional (MI) e Ministério das Cidades (Mcidades). Além da participação da Petrobrás e da Agência Nacional de Petróleo, conta também com a participação de órgãos de pesquisa como a EMBRAPA e representantes do setor empresarial e financeiro. Ver relatório, GTI-Biodiesel, *Relatório Final – Biodiesel como fonte alternativa de energia*, Brasília, 2003.

<sup>17</sup> Embora o Programa do Biodiesel no Brasil tenha sido elaborado em 2003 e efetivamente lançado no ano seguinte, pesquisas em torno do uso combustível de óleos vegetais são registradas no país desde a década de 1930. Na década de 1980, em face do sucesso do programa do Alcool e das pesquisas nacionais sobre óleos vegetais, foram criados programas como o Pró-óleo (Programa nacional de produção de óleos vegetais para fins energéticos), segundo a Resolução N° 7, de 22 de Outubro, de 1980, do Conselho Nacional de Energia.

<sup>18</sup> Cf. Rodrigo Augusto Rodrigues, “Programa Nacional de Produção e uso de Biodiesel: uma referência para a análise da formulação, implementação e avaliação de políticas públicas”, *Revista de Políticas Públicas e Gestão Governamental*, vol.8, n.1, Brasília, jan./jun. 2007.

Combustível Social” estabelece uma série de incentivos fiscais e isenções tributárias às empresas que produzem o biodiesel a partir de matérias-primas compradas de agricultores familiares. De início, os melhores incentivos eram explicitamente voltados aos potenciais empreendimentos nas Regiões Nordeste, Norte e do Semiárido que fizessem uso da mamona e da palma como matérias-primas. A obtenção deste componente de identificação que é o Selo Social também se atrelava às vantagens de venda em leilões da Petrobrás. Por sua vez, os leilões representavam uma garantia de venda aos produtores neste mercado nascente.

Para Abramovay, as políticas delineadas pelo PNPB foram positivas na medida em que reforçaram uma aliança contratual, criando um vínculo de interesses comuns entre atores de setores sociais historicamente conflitantes. Em suas palavras:

Este vínculo declarado entre a oferta de matérias-primas para a produção de biocombustível e a geração de renda pela agricultura familiar – sob o patrocínio do Estado, sob a operacionalização de empresas privadas e com a legitimação contratual por parte do sindicalismo – parece ser inédito, no plano internacional. E no próprio Brasil é a primeira vez que se organiza uma política em que o Estado cria condições para que parte importante da oferta de matéria-prima para uma determinada indústria venha de unidades produtivas que, sem esta intervenção, dificilmente teriam participação expressiva no mercado <sup>19</sup>.

Não obstante, junto com sua criação em finais de 2004, e até o momento, o programa tem sido alvo de inúmeras críticas, manifestadas por diferentes meios de divulgação e processadas por diversos setores da sociedade civil: especialistas, empresários, entidades de classe e organizações não governamentais (especialmente as ONGs ambientalistas), que, em certa medida, reproduzem os receios e anseios revelados nos debates mais amplos sobre os

---

<sup>19</sup> Cf. Ricardo Abramovay, “Introdução” in *Biocombustíveis: a energia da controvérsia*, São Paulo, SENAC, 2009, p.15. Ver também, Ricardo Abramovay & Reginaldo Magalhães, “O acesso dos agricultores familiares aos mercados de biodiesel: parcerias entre grandes empresas e movimentos sociais”, 2007. Disponível em: [www.econ.fea.usp.br/abramovay](http://www.econ.fea.usp.br/abramovay). Acessado em: 13 de abril de 2009.

biocombustíveis, cujos argumentos foram resumidamente apresentados acima <sup>20</sup>. Entretanto, há um elemento que, no Brasil, singulariza a discussão em torno do PNPB: a saber, a experiência histórica do Programa Nacional do Álcool implantado na década de 1970. O mesmo Proálcool que legou ao Brasil a atual posição privilegiada de líder na produção, tanto de etanol quanto das tecnologias a ela associadas, rendeu também impactos negativos de ordem social, econômico e ambiental, sentidos ainda hoje.

Construído sob a arquitetura de um Estado autoritário e fruto do que alguns autores irão chamar de “burocracia tecnocrata” <sup>21</sup>, o Programa Nacional do Álcool nasceu para dar conta de um conjunto de problemas e questões bastante específicas no Brasil dos anos de 1970, o principal deles: o déficit na balança comercial resultante, em um primeiro momento, do aumento dos preços internacionais do petróleo (1972 e 1979) e, em um segundo, pela queda de exportação do açúcar, o principal produto comercial brasileiro no período.

O Proálcool privilegiou a produção do etanol de cana consolidando e ampliando a hegemonia econômica do setor sucroalcooleiro, especialmente o paulista. Dentre as consequências negativas associadas a este processo, pode-se destacar o aumento da desigualdade regional, a mudança expressiva no uso e na ocupação da terra devido à expansão da monocultura canavieira, o aumento na concentração fundiária e, ainda, a difusão do trabalho rural temporário <sup>22</sup>. Ou seja, na mesma medida em que o Programa Nacional do Álcool serviu aos interesses do setor sucroalcooleiro brasileiro, criando uma salvaguarda lucrativa aos negócios do açúcar sob a tutela do Estado, contribuiu também, em enorme

---

<sup>20</sup> Em 2009, a ONG Repórter Brasil lançou um conjunto de relatórios produzidos no âmbito de uma pesquisa interdisciplinar intitulada, “O Brasil dos Agrocombustíveis”, conduzida pelo Centro de Monitoramento de Agrocombustíveis. Com um escopo de análise amplo, os estudos e levantamentos de dados revelam que o estímulo ao desenvolvimento do biodiesel tem gerado mais impactos negativos do que positivos, tanto social quanto ambientalmente. Cf. Repórter Brasil, “O Brasil dos Agrocombustíveis: Soja e Mamona, o impacto das lavouras sobre a terra, meio ambiente e sociedade”, vol.4, São Paulo, 2009. Disponível em: <http://www.reporterbrasil.org.br/agrocombustiveis/>. Acessado em: 10 de agosto de 2009.

<sup>21</sup> Joseph Demétrius, *Brazilian National Alcohol Program: Technology and Development in an Authoritarian Regime*, New York, Praeger, 1990 e Maria Helena de Castro Santos, *Política e políticas de uma energia alternativa: o caso do Proálcool*, Rio de Janeiro, Notrya, 1993.

<sup>22</sup> Cf. Joseph Demétrius, op.cit. e Maria Helena de Castro Santos, op.cit.

medida, para difundir no imaginário social brasileiro a representação de uma modalidade de corporativismo “bandido” do setor, para lembrar as palavras do Presidente Lula.

Neste sentido, esta pesquisa busca na experiência do Proálcool subsídios de análise que auxiliem uma compreensão mais abrangente do processo de criação do Programa de Biodiesel. Isto porque o Proálcool é visto por este trabalho como um projeto modelar sobre o qual irão se apoiar as estruturas do próprio programa de biodiesel, na medida em que demonstra ter funcionado, ora como um exemplo positivo, ora como um contraponto. Dito de outra forma, o Proálcool parece informar muitas das expectativas políticas depositadas no PNPB. É importante lembrar aqui que as diretrizes sobre as quais se instituiu o Programa do Álcool no Brasil se assemelham, de várias maneiras, àquelas propostas pelo Programa atual do Biodiesel, sobretudo quando se refere ao fato de se tratar de um instrumento de promoção da “redução das disparidades regionais de renda”, conforme atribui o decreto presidencial nº76.593 de 14 de Novembro de 1975, que criou o PNA <sup>23</sup>.

Contudo, não se trata aqui de comparar os dois programas, afinal, foram construídos em momentos distintos e sobre premissas sociais, políticas e econômicas sensivelmente diferentes. Mas sim, espera-se recuperar na história do Proálcool elementos que possam lançar luz na análise e compreensão da história presente do biodiesel. Em particular, o trabalho centra-se em uma pesquisa documental e bibliográfica sobre o episódio do “álcool de mandioca” e o seu fracasso em meio ao desenvolvimento do Programa Nacional de Álcool, buscando entender as intencionalidades políticas, técnicas e econômicas em jogo naquele momento.

O primeiro capítulo desta tese busca apresentar, contextualizar e analisar as discussões gerais sobre biocombustíveis e aquecimento global, mas também se

---

<sup>23</sup> Ver parágrafo único do Decreto nº76.594/ 14 de Novembro de 1974, que atribui as funções à instituída Comissão Nacional do Álcool para definir os critérios de apoio para os novos projetos de destilarias, recomendando: “definir os critérios de localização a serem observados na implantação de novos projetos de destilarias, atendidos os seguintes aspectos principais: I - redução de disparidades regionais de renda; II - disponibilidade de fatores de produção para as atividade agrícola e industrial; III - custos de transportes”.

preocupa em fornecer um panorama dos pressupostos teóricos deste trabalho, ao apresentar alguns dos principais autores da sociologia ambiental. Sua parte final é dedicada aos trabalhos acadêmicos nacionais que estão sendo produzidos sobre o tema.

Como será abordado nesta tese, no segundo capítulo, o projeto de Curvelo – uma usina de álcool de mandioca construída pelo Instituto Nacional de Tecnologia (INT) e encampada pela Petrobrás –, é exemplar das intencionalidades e racionalidades políticas que vigoraram no Proálcool. A destilaria de Curvelo, a despeito do apoio de certos atores fundamentais – e de relativo peso no jogo político que estava se desenhando, como o prestigiado Secretário de Tecnologia Industrial Bautista Vidal e mesmo a Petrobrás –, não superou os problemas iniciais enfrentados em razão da ausência de uma infraestrutura mais ampla dependente de um conjunto de ações de longo prazo: ao contrário do que ocorria com o já consolidado e bem estruturado setor do açúcar.

A aposta no “álcool de mandioca” dizia respeito a um conjunto de expectativas políticas, sociais e econômicas que levavam em consideração tanto os aspectos tecnológicos e estratégicos de diversificação da matéria-prima para a fabricação do álcool quanto questões sociais que diziam respeito à inclusão dos pequenos agricultores no mercado deste combustível. É patente a semelhança deste episódio com a proposta inicial sobre a qual se assenta o projeto do atual programa nacional do biodiesel. Como já dito anteriormente, o mesmo tipo de expectativa vem sendo cortejada pelo governo em torno do biodiesel, em específico, do “biodiesel de mamona”.

Associada à chamada agricultura familiar nordestina, a cultura da mamona foi apropriada como a principal protagonista na propaganda de implantação do PNPB. Em outras palavras, o “biodiesel de mamona” tornou-se a representação mais bem acabada do discurso encampado pelo governo federal no tocante à oportunidade de desenvolvimento e geração de renda no campo e à diminuição de disparidades socioeconômicas regionais. Contudo, a predileção por essa matéria-prima tem sido alvo de embates técnicos e econômicos decisivos no processo de

implementação do PNPB, revelando-se um importante móvel de discussão não apenas técnico-científico, mas também – e fundamentalmente – político.

Se por um lado as demandas sociais internas e a experiência histórica do Proálcool singularizam o debate sobre os agrocombustíveis no Brasil e, portanto, conformam definitivamente o conteúdo programático do PNPB, por outro, não se pode esquecer que o contexto que o originou é tributário de uma discussão mais ampla sobre o papel dos biocombustíveis frente ao desafio do aquecimento global, como já assinalado. Pode-se dizer que o programa brasileiro de biodiesel nasceu atrelado a um discurso de sustentabilidade ambiental, reafirmando uma posição que o país tem se esforçado em assumir no cenário internacional, ao defender o papel do biocombustível na redução de gases associados ao efeito estufa e, por consequência, como mitigador do aquecimento global.

Neste sentido, o terceiro capítulo ressalta o contexto e as condicionantes históricas, sociais e institucionais de surgimento do Programa Nacional de Uso e Produção do Biodiesel, as concepções e os ideários políticos que o conformaram e os atores sociais envolvidos no processo. Procura-se mostrar como a retomada, relativamente recente, do mercado nacional do etanol em 2003, a partir da introdução da tecnologia dos automóveis bicombustíveis foi crucial para o estabelecimento de uma postura política do governo brasileiro na defesa da adoção e uso de biocombustíveis líquidos, sobretudo à luz das discussões internacionais sobre mitigação do aquecimento global que lastreou as decisões políticas em torno da construção de um novo programa de biocombustível, o PNPB.

Partindo de uma questão fundamental deste trabalho, que é a de compreender o quanto a criação do Programa do biodiesel no Brasil é capaz de nos dizer a respeito da noção de sustentabilidade, pretende-se discutir como a definição da noção (ou que muitos autores irão chamar de *categoria*, *ideia-força* ou *conceito* <sup>24</sup>) de sustentabilidade é, a rigor, ela própria um móvel em disputa: é construída e significada sempre a partir dos modos como ela é concretamente

---

<sup>24</sup> Cf. Leila da Costa Ferreira, *Ideias para uma sociologia da questão ambiental*, São Paulo, Annablume, 2006.

praticada. Ou seja, a concepção de sustentabilidade é tão variada quanto os contextos políticos em que ela ganha forma, a despeito das inúmeras conceptualizações teóricas que tendem a cristalizá-la como passível de uma única definição possível <sup>25</sup>. Neste sentido, o planejamento, a instituição e a consolidação do PNPB parecem oferecer exemplos privilegiados do processo de construção de práticas e discursos políticos de sustentabilidade próprios. Para isso, deve-se enfatizar, as posições assumidas, nacional e internacionalmente, pelo governo brasileiro com relação ao uso e à produção de biocombustíveis em geral; como essas posições estão assentadas em discussões de escolhas tecnológicas; e, por fim, como essas escolhas são necessariamente escolhas políticas.

Lançando luz sobre as diferentes e frequentemente divergentes concepções políticas em jogo no processo de formulação do PNPB, o argumento aqui defendido é de que há uma visão por parte de certos segmentos do governo de que a categoria do agricultor familiar, principalmente os oriundos das regiões Norte e Nordeste, encarna privilegiadamente a noção de sustentabilidade. Dito de outra forma, é como se, ao garantir que o agricultor familiar tomasse parte do mercado nascente de biodiesel, se garantiria também que ao menos uma porção desse mercado se estabelecesse em bases sustentáveis em oposição, por exemplo, a uma exclusiva dominância do agronegócio.

Levando em conta a constelação de questões aqui elencadas e em face do objetivo geral desta pesquisa de compor um panorama compreensivo do processo de formulação e institucionalização do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel, o quarto capítulo procura desnudar o tipo de racionalidade institucional que vem dinamizando o PNPB, visto fundamentalmente como um registro sensível dos desafios de se articular os interesses socioeconômicos e ambientais nacionais. A pesquisa se focou na fala dos principais atores governamentais e não governamentais envolvidos diretamente na criação e no desenvolvimento do programa. Para tanto, além de uma extensa pesquisa bibliográfica, o trabalho

---

<sup>25</sup> Para uma discussão sobre as diferentes definições e usos do termo de sustentabilidade, ver Victor Kanashiro, *Esboços de uma sociologia do conhecimento da questão ambiental: concepções de sustentabilidade e produção acadêmica brasileira: uma análise da base Scielo*, (Dissertação de Mestrado), Campinas, Unicamp-IFCH, 2010.

levou a cabo a realização de entrevistas semiestruturadas com atores-chave e a análise de materiais disponíveis, tanto na mídia especializada na temática dos biocombustíveis quanto na imprensa escrita, em geral.

Verifica-se, ao longo do período de gestação, instituição e funcionamento do programa do biodiesel (que podemos atribuir aos finais de 2003 até 2010, horizonte temporal assumido por esta pesquisa), uma mudança evidente entre a proposta ou o projeto inicial que lhe deu origem e a sua forma recente, principalmente, nos três últimos anos. Essas mudanças são sentidas, sobretudo, no marco legal que regulamenta o PNPB e são certamente tributárias das discussões acima referidas. Contudo, elas revelam também uma dinâmica política e institucional marcada pela tensão de projetos e interesses disputados pelos atores sociais diretamente envolvidos, ou seja, fabricantes de biodiesel, agricultores familiares, sojicultores etc. Os distintos projetos e interesses em tensão parecem dividir também os órgãos governamentais relacionados com o programa (ministérios e secretarias), que oscilam entre fazer do PNPB, ora um programa estratégico de introdução e viabilidade de um novo combustível eficaz na matriz energética nacional, ora um programa de caráter social com objetivos claros de transformar o nascente mercado do biodiesel em uma oportunidade de geração de renda e desenvolvimento do campo. A cisão entre os projetos políticos em questão é especialmente representada e expressada na defesa e discussão das matérias-primas: mamona *versus* soja.

Deste modo, a atuação de duas empresas no recém-criado mercado do biodiesel parece bastante exemplar: a Petrobrás e a Brasil Ecodiesel. Como será abordada na segunda parte do quarto capítulo desta tese, a Petrobrás assume um papel estratégico em todo o processo de compra, distribuição e, mais tarde, produção do biodiesel brasileiro. Como uma empresa estatal de economia mista, no que diz respeito ao programa do biodiesel, sua atuação é marcada por diferentes e, às vezes, conflitantes interesses que variam entre compatibilizar as diretrizes sociais propostas pelo PNPB – dinamizando e “controlando” o mercado de biodiesel enquanto agente de compra e distribuição do produto – e ainda garantir o cumprimento das decisões das políticas energéticas nacionais.

O caso da Brasil Ecodiesel, que tem sido investigado por outros trabalhos acadêmicos <sup>26</sup>, é bastante expressivo de todo o processo de formulação e desenvolvimento do PNPB. Além de estar presente durante as discussões que gestaram o programa, esta empresa foi responsável por construir um projeto modelar de produção de biodiesel que incluiu a criação e o gerenciamento de assentamentos rurais ocupados por agricultores familiares na região Nordeste. A proposta inicial era a de estabelecer um regime de parceria entre os assentados e as usinas da Brasil Ecodiesel, de modo que os primeiros seriam responsáveis pela cultura de mamona utilizada como matéria-prima para a feitura do produto, garantindo, assim, à empresa a chancela do Ministério de Desenvolvimento Agrário com o selo social. Em contrapartida, ficaria a cargo da Brasil Ecodiesel o fornecimento dos meios de produção das lavouras, assistência técnica, infraestrutura básica e preço justo aos agricultores familiares. Apesar de bastante bem recebida, sobretudo pelo governo, a iniciativa da empresa mostrou-se infrutífera já nos seus dois primeiros anos de funcionamento. Além de vários problemas relacionados à própria organização dos assentamentos, a produtividade da mamona ficou bem aquém do esperado, não sendo, portanto, capaz de suprir as demandas das usinas.

As dificuldades experimentadas pela Brasil Ecodiesel são a expressão da intrincada dinâmica entre as diferentes racionalidades que estão em jogo na própria estruturação e no desenvolvimento do Programa do biodiesel brasileiro. Ou seja, a dificuldade em articular e vincular os diversos interesses dos diferentes atores sociais em torno de um produto que seja rentável e viável ambiental, econômica, social e tecnologicamente.

---

<sup>26</sup> Ver Paulo Quirino Ribeiro de Amorim, *Perspectiva Histórica da cadeia de Mamona e a Introdução da Produção de biodiesel no semiárido brasileiro sob o enfoque da teoria dos custos de transação*, (Monografia de final de curso), Piracicaba, ESALQ, 2005.

## Capítulo 1

### **Contextualizando os biocombustíveis: premissas teóricas e a construção do objeto de pesquisa.**

Este capítulo divide-se em três partes. A primeira delas tem como objetivo sistematizar a evolução da temática da energia na arena de discussões políticas mais amplas em sua relação com a questão ecológica e ambiental, enfatizando, sobretudo, a forma e o percurso por meio dos quais os debates sobre biocombustíveis irão se construir face aos dilemas do aquecimento global e da sustentabilidade. Isto porque, esse debate internacional é contextual e, ao mesmo tempo, estruturante do campo dos discursos e das práticas científicas e políticas por meio dos quais se legitima, alicerça e dinamiza o processo de institucionalização do programa brasileiro de biodiesel. Na segunda parte, busca-se apresentar o arcabouço teórico e conceitual da tese à luz do qual é construído seu objeto de análise, levando em conta autores da chamada sociologia ambiental, da ecologia política e da teoria social. Finalmente, a terceira parte do capítulo revela um conjunto de estudos acadêmicos, teses e dissertações nacionais desenvolvidos sobre o Programa Nacional de produção e Uso do Biodiesel, buscando, assim, explicitar a maneira pela qual a presente tese se coloca frente a esta produção.

### **Controvérsias ambientais: aquecimento global e biocombustíveis, da escassez ao excesso**

No início dos anos 1970 parte considerável da literatura denominada como ecologia política que se desenvolvia no interior das ciências políticas empreendeu uma vigorosa reação teórica e crítica, ao chamar a atenção para os limites do modelo de desenvolvimento industrialista em relação à finitude dos recursos naturais sobre os quais tal modelo se sustentava. Autores como Willian Ophuls,

Ivan Illich e Jean P. Dupuy, guardadas suas especificidades e até divergências teóricas, encontraram no tema da escassez um potencial crítico vigoroso, na medida em que colocava em xeque a própria sobrevivência material do industrialismo capitalista, anunciando, assim, uma crise sistêmica<sup>27</sup>.

O fantasma da escassez marcou a tônica dos discursos iniciais de uma nascente política ecológica naquele período, munindo-se, sobretudo, de trabalhos fundamentais, como o seminal e controverso, *The Population Bomb*, de 1968, do ecólogo norte-americano Paul H. Ehrlich, sobre o descompasso entre o crescimento populacional humano e os recursos naturais, especialmente no que dizia respeito ao tema da segurança alimentar.

Contudo, uma das mais impactantes publicações, neste sentido, foi o relatório do Clube de Roma, *The Limits to Growth*, publicado em 1972 como o resultado de um estudo capitaneado por Donella Meadows, que apresentou um modelo de simulação da interação entre os sistemas humanos e ecológicos. Dotado de um tom pessimista, o relatório do Clube de Roma desnudou as consequências catastróficas acerca da pressão sobre os recursos naturais em face aos elevados níveis de crescimento populacional mundial.

Ainda, o dilema sobre os limites do crescimento material foi também o grande tema que norteou os debates da primeira grande Conferência Internacional sobre Ambiente Humano, levada a termo sob os auspícios das Nações Unidas e ocorrida em Stockholm, em 1972. Como ressaltam Hogan, Viera e Guimarães, a própria realização da Conferência de Stockholm, como ficou conhecida, foi o ponto crucial do reconhecimento da problemática do meio ambiente como um fenômeno político significativo e internacionalmente legitimado<sup>28</sup>.

---

<sup>27</sup> Ver: Jean Pierre Dupuy, *Introdução à Crítica da Ecologia Política*, Rio de Janeiro, Civilização Brasileira, 1980; Ivan Illich, *A Convivencialidade*, Lisboa, Publicações Europa-América, 1976; William Ophuls, *Ecology and Politics of scarcity*, San Francisco, W.H. Freeman and Company, 1977. Para uma análise apurada da literatura dos “ecologistas radicais”, conferir Leila da Costa Ferreira, *Estado e Ecologia: novos dilemas e desafios. A política ambiental no Estado de São Paulo*, (Tese de Doutorado), IFCH, Unicamp, Campina, 1992. Ver também Leila C. Ferreira, *Ideias para uma sociologia da questão ambiental no Brasil*, São Paulo, Annablume, 2006, especialmente, o capítulo 1, “Os ecologistas Radicais e os ecologistas moderados”.

<sup>28</sup> Cf. Daniel Hogan e Paulo Vieira (org.), *Dilemas Socioambientais e Desenvolvimento Sustentável*, Campinas, Editora da Unicamp, 1995. Guimarães ressalta ainda que foi no âmbito da Conferência

Em grande medida, a questão energética esteve intimamente implicada nos cenários e debates sobre escassez e, em particular, no tema do uso do petróleo e de fontes primárias minerais finitas. Segundo as previsões de Meadows, por exemplo, as reservas de petróleo escasseariam em até vinte anos, caso as taxas de crescimento continuassem a se elevar <sup>29</sup>. Entretanto, as críticas acerca da utilização do petróleo na década de 1970 só ganharam contornos políticos e econômicos mais nítidos a partir da instabilidade dos preços internacionais do óleo, com as duas altas repentinas em 1973 e 1979, decorrentes dos conflitos no Oriente Médio e do embargo comercial imposto pelos países árabes produtores de petróleo.

A denominada “crise” do petróleo, nestes dois momentos, chamou a atenção para a dimensão geopolítica do problema no tocante à distribuição deste recurso. Em especial, interessava aos países resolver o problema da dependência energética, não necessariamente relacionado com a questão da escassez, mas sim, muito mais, com a restrição do acesso ao recurso. Estes eventos foram cruciais para a consolidação dos temas de segurança e planejamento energético nas agendas políticas dos países, ao mesmo tempo em que traziam à baila a importância do investimento, do controle de produção e do uso de novas fontes capazes de substituir as fósseis. Neste contexto, por exemplo, nasceu no Brasil, em 1975, um dos primeiros programas sistemáticos de substituição da gasolina com o Proálcool.

Os imperativos de substituição das fontes energéticas fósseis a partir de uma perspectiva ambiental foram retomados como objeto de grande embate na década de 1990, porém, desta vez, enfatizando novas dimensões da problemática e dos desafios ecológicos sistêmicos, instados pelas discussões sobre o aquecimento global.

---

de 72 que se gestou o embrião do conceito de desenvolvimento sustentável e as bases da diferenciação entre crescimento econômico e desenvolvimento, que mais tarde, irá se consolidar no discurso da política ambiental, sobretudo em 1992, na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, no Rio de Janeiro. Roberto P. Guimarães, “O desafio do Desenvolvimento Sustentado”, *Revista Lua Nova*, Rio de Janeiro, n° 35, 1995.

<sup>29</sup> Donella Meadows (et.al), *Limites para o crescimento: um relatório para o projeto do Clube de Roma sobre o futuro da humanidade*, São Paulo, Perspectiva, 1972.

Isto porque, os estudos organizados pelas Nações Unidas e pela Organização Meteorológica Mundial sobre o aquecimento global, no interior do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) estabelecido em 1988, chamaram a atenção para a relação entre a elevação da temperatura média do planeta e o crescimento das emissões de gases associados ao fenômeno do efeito estufa pelas atividades humanas: em particular, CO<sub>2</sub> e CH<sub>4</sub>, resultantes da queima de matéria fóssil <sup>30</sup>.

Já no primeiro relatório de avaliação assinado pelos cientistas reunidos em torno do IPCC, em 1990, “os peritos concluíram estarem certos que emissões provocadas pelas atividades humanas estão aumentando substancialmente as concentrações atmosféricas de gases de efeito estufa e, por isso, resultando em um aquecimento adicional da superfície da Terra” <sup>31</sup>. Embora apontassem

importantes incertezas em relação à magnitude, tempo e padrões regionais de mudança climática, observou-se que os impactos do aumento da temperatura devem alterar a agricultura e silvicultura, ecossistemas terrestres naturais, a hidrologia e os recursos hídricos, assentamentos humanos, oceanos e zonas costeiras (levando em conta o aumento de volume do mar), áreas de cobertura de neve permanente e sazonal, e serão sentidos mais fortemente em regiões já sob tensão principalmente nos países em desenvolvimento <sup>32</sup>.

Concluía-se, portanto, a necessidade da desaceleração do processo de aquecimento global por meio de um esforço político e econômico mundial urgente por meio de uma convenção-quadro sobre mudanças climáticas, agindo, sobretudo, na contenção e redução de emissões desses poluentes como medidas

---

<sup>30</sup> O IPCC se estabeleceu a partir de três grupos de trabalhos: “o primeiro, responsável pela reunião de informações disponíveis em mudança climática, o segundo, responsável pela mensuração dos impactos ambientais e socioeconômicos da mudança climática e o terceiro formulador de respostas e estratégias”. Cf. WMO/UNEP/IPCC, *16 Years of Scientific Assessment in support of the climate convention*, December, 2004

<sup>31</sup> WMO/UNEP/IPCC, *16 Years of Scientific Assessment in support of the climate convention*, December, 2004, p.3 (tradução da autora)

<sup>32</sup> Idem, *Ibidem* (tradução da autora).

de mitigação, em um curto prazo, e na implementação de medidas de adaptação, no longo prazo <sup>33</sup>.

A reação ao tema do aquecimento global ganhou adensamento político em 1992, quando, na ocasião da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento no Rio de Janeiro, foi estabelecida a Convenção das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC - *United Nations Framework Convention on Climate Change*) como resultado dos esforços diretos do IPCC.

Das reuniões das Convenções entre as partes (COP) que se seguiram nos anos de 1995, 1996 e 1997 resultou a elaboração do tratado internacional: o Protocolo de Quioto, lançado em 1997, com a proposição de um calendário aos países desenvolvidos signatários para a diminuição da emissão de gases do efeito estufa (não contemplados pelo protocolo de Montreal). Conforme o Protocolo, que entrou em vigor apenas no ano de 2005, com a adesão da Rússia no ano anterior, a intenção seria a de reduzir as taxas de emissão em um primeiro período, compreendido entre os anos de 2008 a 2012, para níveis 5,2% inferiores aos registrados em 1990 <sup>34</sup>. Para tanto, os países assumiram o compromisso de promover ações efetivas no tocante à geração de energia do setor de transportes, ao gerenciamento de poluentes industriais e dos sistemas energéticos e à proteção dos sistemas de florestas e sumidouros de carbono.

Se é possível afirmar que os trabalhos empreendidos e difundidos pelo IPCC foram e são fundamentais no desenho do percurso político sobre o tema do aquecimento global, também é importante destacar que a sua capacidade de comunicação, disseminação e principalmente a sua credibilidade <sup>35</sup> foram essenciais na criação e no adensamento de um discurso público internacionalizado, em maior ou menor medida consensual, sobre as mudanças climáticas e suas consequências, bem como sobre a centralidade e importância da

---

<sup>33</sup> Cf. Idem.

<sup>34</sup> United Nations, *Kyoto Protocol to the United Nations Framework*, 1998. Disponível em: <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpeng.pdf>, Acessado em: 10 de setembro de 2008.

<sup>35</sup> Aqui, atento para a diferenciação entre os conceitos de prestígio e credibilidade científica, de Bruno Latour & Steve Woolgar, *Vida de Laboratório: a produção dos fatos científicos*, São Paulo, Ed UNESP, 1997.

problemática ambiental na política contemporânea. Dito de outra forma, usando as ideias de Maartin Hajer <sup>36</sup>, o IPCC foi capaz de criar um discurso coerente e impactante, de grande convencimento político, que balizou o debate internacional tanto nas esferas das opiniões públicas, quanto no campo acadêmico especializado. Não por acaso, em 2007, a instituição do IPCC foi laureada com o prestigiado prêmio Nobel da Paz, dividindo as honras com Albert Arnold Al Gore Jr.: "for their efforts to build up and disseminate greater knowledge about man-made climate change, and to lay the foundations for the measures that are needed to counteract such change" <sup>37</sup>.

Isso não quer dizer, entretanto, que as proposições do IPCC sejam hegemônicas no campo político e tampouco no campo científico-acadêmico. Como mostram Aaron McCright e Ridley Dunlap, há um movimento conservador expressivo, cujas posições de contra reivindicação diante da questão do aquecimento global variam, ora tentando enfraquecer as bases científicas dos cenários aventados pelo IPCC, ora destacando o manancial de incertezas sobre o qual o tema se assenta: chegando ao limite, inclusive, de se argumentar que o aumento da temperatura média do planeta não seria propriamente uma consequência negativa. Ainda segundo Dunlap e McCright, um terceiro grupo de céticos se apoiaria na ideia de que as ações propostas em reação ao aquecimento global poderiam ser mais negativas do que positivas, ou em outras palavras, o "remédio" para o problema do aquecimento global poderia ser mais "amargo" do que a doença <sup>38</sup>. Este argumento subsidia também algumas das críticas com

---

<sup>36</sup> Cf. Maarten A. Hajer, *The politics of Environmental discourse: the ecological modernization and the policy process*, London, Oxford University Press, 1997. Hajer oferece um modelo de análise e um quadro conceitual bastante interessante para pensar o estabelecimento de políticas ambientais. Um dos seus conceitos fundamentais, aqui lembrados, é o discurso de coalizão, que será abordado mais a frente neste capítulo.

<sup>37</sup> Ver: [http://www.nobelprize.org/nobel\\_prizes/peace/laureates/2007/](http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/peace/laureates/2007/). Acessado em 20 de Julho de 2009.

<sup>38</sup> Ver Aaron McCright e Ridley Dunlap em seu, "Challenging Global Warming as a Social Problem: An Analysis of the conservative Movement's counter-claims", *Social Problems*, vol. 47, nº4, nov. 2000. Neste artigo os autores analisam as principais vertentes dos movimentos críticos ao aquecimento global, focando-se no estudo da literatura disseminada por grupos e *think-tanks* conservadores norte-americanos que contam com relativa influência no campo das políticas públicas Estadunidenses. A análise faz referência a trabalhos veiculados no período de 1990 a 1997.

relação ao uso e à produção de biocombustíveis em larga escala, como veremos a diante.

Os embates em torno do Protocolo de Quioto e a posição dos diversos países na sua ratificação ou não ratificação adensaram as discussões políticas e acadêmicas sobre as mudanças climáticas ao longo dos anos 2000, bem como os sucessivos relatórios publicados pelo IPCC que, em sua quarta versão: *IPCC Fourth Assessment Report: Climate Change, 2007*, trouxe elementos mais assertivos com relação às suas posições, aos cenários e às incertezas dos estudos passados<sup>39</sup>. Outros trabalhos de fôlego, como o relatório do economista britânico e ex-presidente do Banco Mundial Nicolas Stern, *The Economics of Climate Change: The Stern Report*, lançado em 2007<sup>40</sup>, que desnuda em termos econômicos as consequências catastróficas de não se levar a sério as questões do aquecimento global, contribuíram decisivamente para colocar o tema das “mudanças climáticas no centro do palco dos interesses públicos”. Nas palavras de Anthony Giddens:

Climate change has moved to the centre stage of public concern in a remarkable way and in a very short space of time. Scientists have expressed serious concerns about global warming for a quarter of a century or more. Environmental groups have struggled for much of that period to get governments and citizens to take the issue seriously. Yet within the past few years, climate change has assumed a very large presence in discussion and debate, and not just in this or that country but across the world<sup>41</sup>.

Pode-se dizer que os debates sobre as mudanças climáticas globais recolocaram a problemática do uso de combustíveis fósseis a partir de outro prisma: menos do que a questão da escassez das fontes minerais, trata-se agora

---

<sup>39</sup> IPCC, *Climate Change 2007: Synthesis Report. Contribution of working groups I, II, III, to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Geneva, 2007. Disponível em: [http://www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/ar4/syr/en/contents.html](http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/syr/en/contents.html), Acessado em 20 de julho de 2009.

<sup>40</sup> Nicolas Stern, *The Economics of Climate Change: the Stern Report*, Cambridge, Cambridge Press, 2007.

<sup>41</sup> Anthony Giddens, *The Politics of Climate Change: National response to the challenge of global warming*, Cambridge, Polite Press, 2009, p. 5.

dos efeitos diretos que o excesso do uso dessas fontes causa em escala planetária. Nas palavras de Henri Prévot, citadas por Ignacy Sachs:

O perigo que ameaça a humanidade não é o de falta de energia fóssil; bem ao contrário, ele provém da sobreabundância da energia fóssil. A economia da energia fóssil assemelha-se à economia da droga: uma abundância que arruína a saúde e conduz à morte na falta da vontade de se privar deste produto perigoso <sup>42</sup>.

Não obstante, o papel dos biocombustíveis – ou combustíveis líquidos originários de biomassa, como o etanol e o biodiesel – adquire um novo significado. Neste contexto, são privilegiadamente referenciados a partir de suas características de “queima limpa”. O uso de etanol ou biodiesel pode reduzir sensivelmente a emissão de tais gases de efeito estufa em comparação aos combustíveis minerais, sobretudo, levando em conta que o cultivo de suas matérias-primas, quando de origem vegetal, pode realizar a ciclagem do carbono gerado pelo sistema de produção e seu uso <sup>43</sup>.

Desta maneira, grande parte da atenção política e científica dispensada aos biocombustíveis diz respeito ao seu potencial de mitigação das mudanças climáticas no que tange os esforços dos países na redução das emissões de carbono: tanto assim que se assiste a uma adesão, cada vez maior, de países ao seu uso <sup>44</sup>. Do ponto de vista do arranjo geopolítico mais amplo, a expansão deste mercado agroenergético poderia servir como um poderoso incremento nas economias de países de vasta fronteira agrícola, via de regra, países em

---

<sup>42</sup> Henri Prévot apud Ignacy Sachs, “A Revolução Energética do Século XXI”, *Estudos Avançados*, vol. 21, nº59, 2007.

<sup>43</sup> Isaias C. Macedo (org.), *A Energia da Cana-de-Açúcar: doze estudos sobre a agroindústria da cana-de-açúcar no Brasil e a sua sustentabilidade*. São Paulo, Berlendis & Vertecchia/UNICA, 2005. Cf. também, The Royal Society, *Sustainable biofuel: prospects and challenges*, London, Clyvedon Press Ltd, 2008.

<sup>44</sup> Ver, neste sentido: FAO, Aziz Elbehri et.al, *Biofuels and Sustainability challenge: A global assessment of sustainability issues, trends and policies for biofuels and related feedstocks*, FAO, Roma, 2013.

E também, o relatório do IEA, *Renewables in Global Energy Supply*, Janeiro 2007. Disponível em: [www.iea.org/papers/.../renewable\\_factsheet.pdf](http://www.iea.org/papers/.../renewable_factsheet.pdf). Acessado em: 25 de março de 2010. E também IEA, *Global Energy Outlook 2007*. Disponível em: <http://www.iea.org/weo/2007.asp>. Acessado em: 30 de março de 2010. Ambos os relatórios apresentam uma projeção significativa na intensificação de uso dos biocombustíveis líquidos em um período de 15 anos, em escala mundial.

desenvolvimento. Essa oportunidade tem sido evocada com grande entusiasmo por países latino-americanos <sup>45</sup>.

Para Mol, Pristupa e Oostveer, “no começo do novo milênio os biocombustíveis líquidos foram largamente vistos como uma panaceia para uma série de problemas” <sup>46</sup>, evocados muitas vezes como uma resposta ao decréscimo das reservas de petróleo diante da intensificação do uso de energia; como uma alternativa diante da crise climática ou mesmo como uma forma de garantir a segurança energética de diversos países, diminuindo, assim, a dependência frente aos exportadores. Em contrapartida, esse crescente interesse vem provocando diversas e inflamadas críticas que, em geral, concentram-se na suspeita de que a adoção sistemática dos biocombustíveis pode desencadear impactos ambientais, sociais e econômicos se não mais, igualmente danosos aos efeitos do aquecimento global.

No conjunto dos temas problematizados destaca-se a pressão sobre a demanda agrícola mundial gerada pela obtenção de matérias-primas necessárias à fabricação dos bio ou agrocombustíveis, principalmente considerando os imensos volumes esperados para cumprir as metas do mercado. Uma quantidade expressiva da literatura científica<sup>47</sup> e de estudos patrocinados por organismos internacionais, a exemplo da FAO (*Food Agriculture Organization* das Nações Unidas) <sup>48</sup>, alertam para as consequências dessa pressão que devem ser sentidas

---

<sup>45</sup> Cf. Eduardo Gudynas e Gerardo Honty, “Agrocombustibles y Desarrollo Sostenible em América Latina” Montevideo, CALES/D3E, 2007 e FAO/CFS, “Evaluación de la Situación de la Seguridad Alimentaria Mundial”, FAO, maio de 2007.

<sup>46</sup> Cf. Alexey Pristupa, Arthur Mol e Peter Oostveer, “Stagnating liquid biofuel developments in Russia: present status and future perspectives”, *Energy Policy*, vol. 38, Issue 7, July 2010.

<sup>47</sup> Cabe aqui citar o número especial da prestigiada revista *Science*, publicado em fevereiro de 2007, dedicado ao tema da Sustentabilidade e Energia. Cf. também B. Kretschmer, D. Narita e S. Peterson, “The economic effects of the EU biofuel target”, *Energy Economics*, vol. 31, 2009; T. D. Searchinger, R. Heimlich e R.A. Houghton, (et. al.), “Use of Croplands for Biofuels Increases Greenhouse Gases through Emissions from Land Use Change”, *Science*, 319, 2008; Angelo Gurgel; John M. Reilly e Sergey Paltsev, “Potential Land Use Implications of a Global Biofuels Industry”, *Journal of Agricultural & Food Industrial Organization*, vol. 5, Issue 2, 2007; David Tilman, Robert Socolow, et al., “Beneficial Biofuels: the food, energy and environmental trilemma”, *Science*, vol. 325, July 2009. Todos os trabalhos citados são referenciais e, a partir de diferentes perspectivas, problematizam o tema do uso de terra e os biocombustíveis.

<sup>48</sup> A FAO tem uma longa história no patrocínio de estudos para a agricultura tanto em uma perspectiva global quanto regional e, portanto, são modelares para as discussões. Cf. FAO, *The State of Food and agriculture*, Roma, FAO/UN, 2008 e Aziz Elbehri et.al, *Biofuels and the*

tanto em termos socioeconômicos, com a elevação dos preços dos produtos agrícolas, quanto ambientais, ao passo que a necessidade por terra agricultável deve deslocar outras culturas, concorrendo por espaço e recursos naturais como nutrientes e água. Segundo a FAO:

Modern bioenergy represents a new source of demand for farmers' products. It thus holds promise for the creation of income and employment. At the same time, it generates increasing competition for natural resources, notably land and water, especially in the short run, although yield increases may mitigate such competition in the longer run. Competition for land becomes an issue especially when some of the crops (e.g. maize, oil palm and soybean) that are currently cultivated for food and feed are redirected towards the production of biofuels, or when food-oriented agricultural land is converted to biofuel production <sup>49</sup>.

Esses impactos são mais fortemente sentidos em escalas regionais e locais como apontam Carey King, Michael Webber e Ian Duncan em seus estudos sobre a intensificação do uso de água na produção de energia renovável nos Estados Unidos. Em suas palavras:

Most future alternatives to petroleum-based fuels are more water intensive and will be mined, farmed, and refined in the interior of the country where water supplies are typically more limited. Such regional shifts in water usage triggered by transition from gasoline to biofuels can have unforeseen consequences <sup>50</sup>.

---

*Sustainability Challenge: a global assessment of sustainability issues, trends and policies for biofuels and related feedstocks*, Roma, FAO, 2013.

<sup>49</sup> Idem, p. 14.

<sup>50</sup> Carey King, Michael Webber & Ian Duncan, "The water needs for LDV transportation in the United States", *Environmental Science and Technology*. vol. 21, n.42, 2008, p.1163. Conferir também, Carey King, Michael Webber, "The water intensity for transportation fuels", *Energy Policy*, n.38, 2010. Em ambos os trabalhos os pesquisadores americanos King e Webber destacam a pressão das culturas energéticas tradicionais nos Estados Unidos (sobretudo o milho, base do etanol e a soja, do biodiesel) sobre os recursos hídricos, traçando um quadro comparativo entre os diferentes tipos de combustíveis para transporte de veículos leves naquele país e o consumo de água. Os biocombustíveis, tendo em vista os parâmetros de irrigação da biomassa são os que mais consomem água: o etanol de milho é produzido segundo uma razão média de 2970 litros de água por litro de etanol, enquanto o biodiesel de soja usa 590 litros de água por litro de biodiesel produzido, embora haja certa variante dependendo da região produtora. O trabalho dos autores mostra, contudo, que é necessário considerar tais aspectos, principalmente em cenários futuros,

Ainda no que tange a questão das mudanças nos usos da terra, há as incertezas diante do risco em potencial das culturas energéticas tomarem o lugar de áreas de florestas, promovendo o desmatamento e a degradação de ambientes até então preservados, bem como a perda de biodiversidade. De acordo com os estudos de modelagem e agroengenharia de Ângelo Gungel, John Reilly e Sergey Paltsev, existe um significativo risco de que a emergência de uma indústria global de biocombustíveis implique na perda de áreas de florestas, tendo em vista o crescimento mundial da demanda por biomassa e produtos agrícolas em geral <sup>51</sup>.

A experiência de países Asiáticos como China, Índia, Indonésia e, especialmente, o caso da Malásia é constantemente citada como exemplo de país onde a expansão da produção de óleo de palma, a partir de 2005, – grande parte destinada à indústria de biodiesel europeia – se fez à custa do aumento do desflorestamento da região <sup>52</sup>. No Brasil, as controvérsias em torno da expansão dos biocombustíveis se apoiam enormemente neste tópico. Particularmente no que diz respeito à produção do biodiesel de soja. Isto porque, para diversos críticos, o crescente aumento na área da lavoura da soja no país esteve fortemente associado à perda de áreas de floresta Amazônica, principalmente no Estado do Mato Grosso, o maior produtor de soja <sup>53</sup>.

Sem sombra de dúvidas, as controvérsias da pressão exercida por culturas energéticas nos sistemas rurais e as mudanças no uso da terra ganham uma evidência mais ampla e urgente no que diz respeito à segurança alimentar e à

---

onde há um crescimento no consumo de combustível em geral e da participação dos combustíveis alternativos, podendo impactar significativamente no abastecimento de água, sobretudo em regiões de maior escassez deste recurso.

<sup>51</sup> Angelo Gungel, John M. Reilly e Sergey Paltsev, "Potential Land Use Implications of a Global Biofuels Industry," *Journal of Agricultural & Food Industrial Organization*, vol. 5, Issue 2, 2007.

<sup>52</sup> FAO, *The State of Food and agriculture*, Roma, FAO/UN, 2008.

<sup>53</sup> Segundo os dados aferidos pelo Censo Agropecuário do IBGE, em 1995-1996, no estado de Mato Grosso, o total da área destinada à agricultura de lavouras permanentes e temporárias era inferior à 3.000.000 hectares. Já em 2009, apenas a área destinada à soja totalizou no mesmo estado, 5.831.468 hectares. Cf. IBGE, *Censo Agropecuário*, 1995-1996. Cf. IBGE, *Lavouras Temporárias MT*, 2009. Cf. Centro de Monitoramento de Agrocombustíveis e ONG Repórter Brasil, *Os impactos da Soja 2009/2010*, Abril de 2010. Ver também o recente artigo de David Lapola, Ruediger Schaldach, et.al., "Indirect land-use changes can overcome carbon saving from biofuels in Brazil", *PNAS*, USA, Feb 2010, em que os autores apresentam uma análise dos riscos diretos e indiretos da mudança de uso do solo em detrimento de áreas de florestas brasileiras em prol ao crescimento das culturas energéticas.

potencial concorrência entre a produção de alimentos e agrocombustíveis. Teme-se uma escalada nos preços dos alimentos e *commodities* acarretando em desastre social e no agravamento significativo do problema da fome, sendo bruscamente impactante nas populações mais pobres e vulneráveis. O próprio Banco Mundial fez um alerta, neste sentido, em seu *World Development Report 2008: Agriculture for Development*<sup>54</sup>, chamando a atenção para a expansão do etanol produzido nos Estados Unidos, que se traduziu em uma substantiva elevação do valor do milho no mercado mundial. Tal situação mostrou-se especialmente grave no México, dado a importância do produto no consumo alimentar do país<sup>55</sup>.

De outro lado, contribuições advindas do campo da agricultura ecológica têm argumentado que muitas das críticas dirigidas às culturas energéticas são extensíveis aos grandes sistemas agrários em geral, posto que o próprio modelo de produção agroindustrial é insustentável – baseado nas extensivas monoculturas e fortemente dependente de pesticidas, implementos agrícolas e maquinários (e por isso de petróleo). Os trabalhos de Jason Hill e David Tilman<sup>56</sup>, por exemplo, têm cortejado esse tema ao enfatizar a necessidade da prática integrada de várias culturas, energéticas e alimentares, de maneira não concorrencial, mas sim complementares, bem como a ocupação e recuperação de áreas degradadas com o sistema chamado *low-input high diversity*. A alta diversidade desse sistema, segundo os autores, promove um balanço de nutrientes no solo, eliminando a um só tempo o uso de fertilizantes e pesticidas químicos e a concorrência por terra. A ideia de um sistema integrado de produção alimentar e energética também é lembrada por Ignacy Sachs e considerada uma

---

<sup>54</sup> WORLD BANK, *World Development Report 2008: Agriculture for Development*. 2007.

<sup>55</sup> Ricardo Abramovay e Reginaldo Magalhães, “O acesso dos agricultores familiares aos mercados de biodiesel: parcerias entre grandes empresas e movimentos sociais”, *Relatório de pesquisa do programa “Regoverning Markets” 2007*. Disponível em: [www.econ.fea.usp.br/abramovay](http://www.econ.fea.usp.br/abramovay). Acessado em: 13 de abril de 2009.

<sup>56</sup>Cf. David Tilman, Jason Hill e Clarence Lehman, “Carbon-negative biofuels from low-input high-diversity grassland biomass”, *Science*, n° 314, n° 5805, December 2006. Ver também, Jason Hill et.al. “Environmental, economic, and energetic costs and benefits of biodiesel and ethanol biofuels”, *PNAS*, vol.103, n.30, 2006.

excelente oportunidade para geração de energia às comunidades rurais distantes dos grandes centros <sup>57</sup>.

Dentre todas as críticas e ressalvas endereçadas ao bicomcombustível, as controvérsias sobre a sua capacidade de redução de emissões de gases associados ao efeito estufa são, certamente, as mais relevantes. Isto porque colocam em xeque um dos principais argumentos que primeiramente o evidenciaram no debate contemporâneo: como potencial mitigador do aquecimento global. Neste sentido, o tema do balanço energético – que em linhas gerais, trata da razão entre a energia produzida por um combustível e a energia consumida em seu processo de produção – é de fundamental importância: e, por isso, amplamente debatido.

Como um dos mais proeminentes críticos da política energética norte-americana, o ecólogo David Pimentel tem se dedicado aos cálculos das redes do balanço energético entre diferentes biocomcombustíveis <sup>58</sup>. Em síntese, seus trabalhos atentam ao fato de que, em muitos dos casos, a cadeia de produção dos agrocombustíveis, sobretudo nos Estados Unidos, gasta tanto ou mais energia do que se obtém com o produto final. Ainda, levando em consideração o consumo de grande quantidade de produtos fósseis, seja na forma de combustível seja na forma de implementos e fertilizantes agrícolas que o sistema de fabricação se apoia, Pimentel pondera que os cálculos de emissão de carbono e demais poluentes dos biocomcombustíveis sejam frequentemente mal dimensionados.

Em contraposição, “os defensores” dos biocomcombustíveis enfatizam que a maioria dos dilemas e impasses que subsidiam as atuais críticas perdem de vista os avanços científicos e tecnológicos aos quais os biocomcombustíveis estão sujeitos, tanto nos empenhos de pesquisas contemporâneas quanto nas suas potencialidades futuras. Em geral, tendem a creditar que a sustentabilidade deste

---

<sup>57</sup> Ignacy Sachs, “Da civilização do petróleo a uma nova civilização verde”, *Estudos Avançados*, vol.19, n° 55, 2005 e Ignacy Sachs, “A revolução energética do século XXI”, *Estudos Avançados*, vol. 21, n°59, 2007.

<sup>58</sup> Cf. David Pimentel e Tad W. Patzel, “Ethanol Production Using Corn, Switchgrass, and Wood; Biodiesel Production Using Soybean and Sunflower”, *Journal Natural Resources Research*, vol. 14, n.1, March 2005. Ver também, David Pimentel, “Ethanol Fuels: energy balance, economics and environmental impacts are negative”, *Natural Resources Research*, vol. 12, n° 2, June 2003.

processo pode e deve ser garantida a partir dos esforços no aprimoramento técnico-científico, voltados à fase agrícola, com o melhoramento genético, o aumento de produtividade e a implementação de práticas agrícolas menos impactantes; e à fase industrial, com o desenvolvimento de novas tecnologias como a chamada segunda geração de biocombustíveis, lembrando também das inovações tecnológicas na área de eficiência energética e do uso eficiente da energia <sup>59</sup>.

Os entusiastas da *biobased economy* vão além; defendem que vivenciamos um processo de transição em curso da economia do petróleo à chamada economia da biomassa, estimulado, sobretudo, pelas mudanças paradigmáticas que as novas tecnologias dedicadas ao aproveitamento da biomassa têm provocado não apenas no setor energético, mas também nos setores industriais tradicionalmente vinculados ao petróleo e seus derivados. Essa transição depende de investimentos cada vez maiores em ciência e no desenvolvimento de tecnologias que incorporam os dilemas ecológicos, gerando transformações nos modos de produção e consumo. Por isso, trata-se de um processo complexo de mudanças estruturais nas esferas da economia, da política e da cultura, e como tal, não é um processo homogêneo nem consensual, cujos impactos diferenciados nos distintos níveis locais, regionais e nacionais devem ser contabilizados <sup>60</sup>.

Nesta mesma direção, o economista Ignacy Sachs – um dos principais nomes do debate teórico do “ecodesenvolvimento” <sup>61</sup> – anuncia com certo otimismo ou como “uma janela de oportunidade” o processo de transição rumo à chamada “civilização da biomassa” <sup>62</sup>. Os argumentos do autor são balizados entre o entusiasmo com o desenvolvimento recente de novas tecnologias tanto

---

<sup>59</sup> Trata-se do processo de obtenção de etanol a partir do tratamento químico dispensado a qualquer biomassa celulósica, tal como folhas e palhas, chamado de hidrólise enzimática. Esta tecnologia tem sido bastante pesquisada embora ainda seja considerada inviável do ponto de vista econômico.

<sup>60</sup> Cf. Hans Langeveld, Joan Sanders e Marieke Meeusen (org.), *The biobased economy: the biofuels, materials, and chemicals in post-oil Era*, London/Washington, Earthscan, 2010.

<sup>61</sup> Ignacy Sachs, *Crescer sem destruir*, São Paulo, Ed. Vértice, 1986.

<sup>62</sup> Idem, “A revolução energética do século XXI”, op.cit. e Ignacy Sachs, “Bioenergias: uma janela de oportunidade” in Ricardo Abramovay (org.), *Biocombustíveis: a energia controversa*, São Paulo, SENAC, 2009.

para o uso eficiente de energia quanto para a produção de bioenergias, mas também remetem às experiências de pesquisa na área da integração agrícola produtiva entre culturas energéticas e alimentares. Segundo Sachs, no caso dos transportes, por exemplo, a criação de novos automóveis mais leves, de baixo consumo e energeticamente flexíveis, assim como a esperada geração celulósica de biocombustíveis que permitiriam um vultoso aumento do uso da biomassa preexistente e não aproveitada, como os restos agrícolas (produzir mais com menos), “são duas inovações tecnológicas de monta” <sup>63</sup> aos desafios postos no século XXI. Ainda sobre os biocombustíveis, Sachs lembra que as experiências de integração agrícola entre alimento e energia <sup>64</sup> “basead[as] em práticas de consorciamento, rotação de culturas, aproveitamento dos coprodutos e resíduos, adaptados aos diferentes biomas, de maneira a buscar complementaridades e sinergias no lugar de competição” <sup>65</sup>, podem significar respostas efetivas aos dilemas de concorrência entre alimento e agroenergia, além de se apresentarem como alternativas valiosas às comunidades rurais, promovendo a um só tempo incremento de renda e segurança alimentar.

O embate criado em torno dos biocombustíveis ou agrocombustíveis face aos desafios anunciados pela iminência do aquecimento global revela divergências numéricas – expressadas por cálculos de balanço energético, nas redes de sequestro e emissão de carbono, na contabilidade do espaço e no uso de recursos, ou ainda, nas cifras contabilizadas para a produção de energia –, mas é significativo também de posições distintas sobre a própria concepção de sustentabilidade e das resoluções dos problemas ambientais. A divergência central e mais evidente que polariza o debate situa-se na crença, de um lado, e desconfiança, de outro, quanto à capacidade de remediação das crises ecológicas, econômicas e ambientais por meio dos avanços tecnológicos e científicos.

---

<sup>63</sup> Idem, “Da Civilização do Petróleo para uma nova civilização verde”, op.cit., p. 198.

<sup>64</sup> O autor se remete ao programa de estudos dirigidos por ele sobre esse tema na Universidade das Nações Unidas entre os anos de 1983 e 1987. Ver Ignacy Sachs e Dana Silk, *Food and Energy: strategies for sustainable development*, Tóquio, UN University Press, 1990.

<sup>65</sup> Ignacy Sachs, “A revolução energética do século XXI”, op. cit., p. 162.

Como mostra Andrade <sup>66</sup>, a temática tecnológica e da inovação é, ainda hoje, cara à crítica ambientalista. Embora o ambientalismo esteja fortemente atrelado ao desenvolvimento de um conhecimento técnico-científico, paradoxalmente, trata-se de um movimento dos mais inquisidores sobre a técnica e a ciência moderna. Em particular, a produção intelectual da chamada ecologia radical ou ecopolítica nascida na virada dos anos de 1960 e 1970 se construiu a partir de uma dura oposição às transformações sociais e ambientais resultantes do desenvolvimento da ciência e da técnica modernas <sup>67</sup>. Ferreira lembra também a vinculação da ecologia radical com os movimentos pacifistas e anti-nucleares, bem como com a própria contracultura que marcou o período <sup>68</sup>. Coube à literatura sociológica da “modernização ecológica” a conciliação entre tecnologia e meio ambiente, na medida em que enxergava na mudança de padrões tecnológicos um papel importante em favor da prática da sustentabilidade <sup>69</sup>.

No caso dos biocombustíveis e da mudança global do clima, o impasse entre os entusiastas e céticos remonta, de certa forma, a tensão entre as duas concepções. De um lado, os partidários do emprego dos combustíveis renováveis creditam, antes de tudo, aos esforços tecnológicos do presente e do futuro a superação e minimização de problemas ambientais, incluindo as questões já expostas aqui, como a da competição entre alimento e agroenergia e a racionalização do uso de recursos. As ideias de Ignacy Sachs são, neste sentido, exemplares do otimismo com relação ao uso energético da biomassa, bem como dos esforços e incrementos tecnológicos para sua obtenção, chegando a anunciar, inclusive, que se trata de uma *revolução energética* que marcaria o fim *da civilização do petróleo* e o início de *uma nova civilização verde* <sup>70</sup>.

---

<sup>66</sup> Thales Andrade, “Ambiente e tecnologia: desafios da inovação”, *Humanitas*. Campinas, v.5, n.1, 2002.

<sup>67</sup> Cf. Ivan Illich, *A Convivencialidade*, op.cit., e William Ophuls, *Ecology and Politics of scarcity*, op.cit.

<sup>68</sup> Leila da Costa Ferreira, *Ideias para uma Sociologia da Questão Ambiental no Brasil*, São Paulo, Annablume, 2006.

<sup>69</sup> Cf. Geert Spaargaren, Friederic Buttel & Arthur Mol, *Environment and Global Modernity*, New Delhi, Sage, 2000.

<sup>70</sup> Ignacy Sachs, “Da civilização do petróleo a uma nova civilização verde”, op.cit., e do mesmo autor, “A revolução energética do século XXI”, op.cit.

De outro lado, os “céticos” dos biocombustíveis retomam às críticas anti-sistêmicas da ecológica, muito embora o que se coloca em causa agora é a configuração do modelo de sociedade do “culto ao consumo”, mais do que propriamente a sociedade da indústria. Como ressalta Guimarães, se o socialismo representou a principal força de oposição à modernidade industrial no século passado, cabe atualmente ao ambientalismo a resistência à modernidade do “consumo” <sup>71</sup>. Diante de tal perspectiva, fazem-se necessárias mudanças estruturais que devem operar primordialmente na efetiva incorporação de valores e de uma ética ambiental e socialmente equitativa. Em geral, há um consenso de que, ao se criar “artifícios tecnológicos” com intuito de resolver algum problema, criam-se, ao mesmo tempo, outros, às vezes mais desastrosos ainda.

Além disso, a discussão sobre o uso de combustíveis alternativos não faz sentido enquanto não se questiona o atual padrão de consumo e a constante elevação dos gastos energéticos. Um exemplo significativo destes ideais é a crescente adesão aos movimentos de pressão, difundidos em grandes centros urbanos, principalmente em países da Europa, como França, Alemanha e Holanda, a exemplo dos “anti-automóveis”, que apregoam a adoção de modos alternativos de locomoção, preferencialmente os transportes públicos e mesmo o uso de bicicletas: miram no carro o expoente máximo da cultura individualista e do consumo <sup>72</sup>. Ressalta-se também, as correntes mais pessimistas, como a do ecólogo britânico James Lovelock, cujo livro, *A vingança de Gaia*, chega a sugerir que o desenvolvimento predatório das sociedades modernas ultrapassou seus limites ecológicos, gerando consequências irreversíveis e um futuro sombrio, como evidenciaria a crise do aquecimento global <sup>73</sup>.

Em linhas gerais, pretende-se destacar aqui que o debate em torno dos biocombustíveis é ilustrativo de um tipo de dilema ainda bastante caro ao campo das temáticas ambientais sobre o papel e o sentido políticos da ciência e da

---

<sup>71</sup> Roberto Guimarães, “Modernidad, médio ambiente y ética: un nuevo paradigma de desarrollo”, *Ambiente e Sociedade*, ano I, nº2, 1998.

<sup>72</sup>Cf. Ned Ludd (org.), *Apocalipse motorizado: a tirania do automóvel em um planeta poluído*, São Paulo, Conrad, 2004.

<sup>73</sup> James Lovelock, *A Vingança de Gaia*, Rio de Janeiro, Editora Intrínseca, 2006.

tecnologia nas sociedades contemporâneas. Ele coloca em evidência a centralidade e a dimensão das opções políticas que estão em jogo nas escolhas científicas e tecnológicas, bem como o impacto das mesmas no âmbito local e global. Neste sentido, o Brasil assume uma posição de destaque em função, sobretudo, da sua ambição encampada pelo Estado e empreendida pelo setor privado em levar a cabo um projeto de amplo alcance de produção e uso de biocombustíveis, visando ainda o mercado externo.

O chamado Proálcool ou Programa Nacional do Álcool, lançado em 1975 pelo governo brasileiro, que tratou de conferir uma política de incentivos à produção e ao consumo de etanol carburante no país em substituição à gasolina, é considerado o primeiro programa político no mundo de implementação de biocombustível. Se, por um lado, o Proálcool foi, sem dúvida, o grande responsável pela construção da primazia tecnológica do país em torno da questão de produção e uso do etanol em detrimento dos combustíveis fósseis, gozada e legitimada internacionalmente, de outro, ele parece representar uma das mais expressivas formulações políticas da burocracia tecnocrática que configurou o estado autoritário pós-1964 no Brasil<sup>74</sup>: um episódio histórico que legou ao país sérias consequências socioambientais, cujos impactos são sentidos ainda nos dias atuais.

Ao eleger a cultura de cana-de-açúcar como a principal matéria-prima na confecção do álcool brasileiro, o Proálcool, direta e indiretamente, estimulou a expansão de um setor agroindustrial que historicamente já gozava de grande prestígio econômico, consolidando um processo de transformação significativo no mundo rural brasileiro, tanto no uso e ocupação de terras, quanto no padrão de propriedade destas terras. Em menos de cinco anos, a monocultura canavieira passou a ocupar as principais localidades rurais, tomando espaço de outras culturas tradicionais alimentícias, como a laranja e o café, com especial destaque ao estado de São Paulo, na Região Sudeste do país. O aumento de concentração de terras nas mãos dos produtores de álcool (usineiros) foi, portanto, inevitável.

---

<sup>74</sup> Maria Helena de Castro Santos, *Política e Políticas de uma energia Alternativa: o caso do Proálcool*, Rio de Janeiro, Notrya, 1993.

Dado a característica de seu plantio, a lavoura da cana ampliou a oferta de trabalho rural sazonal e acentuou o regime de deslocamento demográfico do campo para as cidades, além de ter criado a categoria do boia-fria, que codifica um trabalho desprestigiado, pesado e desamparado legalmente<sup>75</sup>.

Outro impacto marcante do período foi o aumento das desigualdades socioeconômicas entre as regiões do país: o Sudeste suplantou rapidamente a atividade sucroalcooleira do Nordeste, até então a maior atividade econômica daquela região, acentuando ainda mais as diferenças econômicas e sociais entre as regiões. E, finalmente, a própria atividade industrial das usinas foi considerada responsável pela degradação dos recursos hídricos em função do despejo de resíduos poluentes, como o vinhoto, que contaminou rios e lençóis freáticos nas localidades onde operavam<sup>76</sup>.

Não é fortuito que a experiência do Proálcool seja central para a arena de discussão criada em torno dos biocombustíveis, principalmente no Brasil. Tanto é assim que o Programa do Álcool foi, em certo sentido, modelar no que diz respeito aos seus aspectos positivos e negativos para a elaboração do atual Programa Nacional de Produção e uso do Biodiesel (PNPB), lançado em 2004 pelo governo brasileiro: no qual se assume como um de seus princípios norteadores, “evitar os erros do passado”, conferindo um parâmetro sustentável social, ecológica e economicamente para a introdução do biodiesel na matriz energética brasileira.

Neste sentido, o processo de criação e implementação do programa do Biodiesel brasileiro e os atores sociais que deste processo têm participado (tais como: representantes do estado; trabalhadores rurais; empresários do setor; comunidade acadêmica e científica; ONGs nacionais e internacionais) constituem objetos privilegiados para se analisar o tipo de racionalidade política que está sendo operacionalizada em torno de um produto tecnológico, que é o biodiesel, face a um contexto mais amplo, onde se situam os debates sobre o

---

<sup>75</sup> Idem.

<sup>76</sup> Cf. CNPq, *Avaliação Tecnológica do Álcool Etílico*, Brasília, 1980. Sobre o capítulo “Os efeitos ambientais do Programa Nacional do Álcool”.

desenvolvimento sustentável e as questões ambientais sobre os quais se criam e se legitimam diferentes discursos de coalizão, definições e práticas políticas.

### **A sociologia ambiental e os horizontes teóricos desta pesquisa**

Em *The Environmental Sociology*, publicado em 1979, Rilley Dunlap e Willian Catton descrevem a emergência de uma nova especialização que vinha naquele período ganhando força e atenção de um crescente número de sociólogos: a sociologia ambiental. Este artigo, considerado um dos trabalhos seminais na área, tinha como objetivo oferecer um panorama sistematizado das contribuições e pesquisas gestadas no bojo deste movimento, as quais justificassem, inclusive, a emergência de um novo campo. Mas também se tratava de definir o que era a sociologia ambiental. Nas palavras dos autores:

Environmental Sociology involves recognition of the fact that physical environments can influence (and in turn be influenced by) human societies and behavior [...]. Indeed, its acceptance of 'environmental' variables as meaningful for sociological investigation is what sets environmental sociology apart as a distinguishable field of inquiry<sup>77</sup>.

Dentre os temas elencados por Dunlap e Catton como parte da agenda de pesquisa desta nova área, destacavam-se: a construção social do ambiente, as respostas organizacionais aos problemas ecológicos (sobretudo, os novos movimentos sociais ecológicos), os riscos naturais, a avaliação de impactos sociais e, finalmente, a questão da energia e escassez de recursos. Sobre este último ponto, os autores mencionavam que, apesar do estudo pioneiro de F. Cottrell, *Energy and Society: the relation between energy, social change and economic development*, de 1955, que lidou com a questão da dependência social da energia, o tema da energia foi negligenciado pelo corpo da “sociologia

---

<sup>77</sup> Riley Dunlap & William Catton, “Environmental Sociology”, *Annual Review of Sociology*, vol. 5, 1979, p. 244.

tradicional” até meados dos anos de 1970, sendo retomado pelos estudos da emergente sociologia ambiental, sobretudo, após o choque petróleo de 1973 <sup>78</sup>.

Em certo sentido, a negligência da “sociologia tradicional” ao tópico da energia remete a uma resistência em reconhecer as variáveis ambientais como significativas para a investigação e análise sociológicas, e com isso, a própria legitimidade teórica das premissas da sociologia ambiental. Segundo Guivant, as controvérsias acadêmicas, tanto em torno dos trabalhos de Dunlap e Catton <sup>79</sup>, quanto da sociologia ambiental que eles propunham, ficaram por conta do receio de se tratar os fenômenos ambientais como forças causais que pudessem reduzir a realidade social ao determinismo biológico e geográfico <sup>80</sup>.

Ferreira comenta que as apreciações recebidas por Catton e Dunlap foram fundamentais na formulação de seus trabalhos futuros – bem como na preocupação de outros autores da sociologia ambiental –, levando-os a incorporar no nível teórico a relevância dos fatores biofísicos nas explicações das instituições e comportamentos humanos. Esses esforços se traduziram na elaboração e disseminação da vertente do Novo Paradigma Ecológico (*New Ecological Paradigm – NEP*) que marcou e balizou grande parte da sociologia ambiental norte-americana naquele período <sup>81</sup>.

---

<sup>78</sup> Idem, *Ibidem*. Cabe lembrar também a atuação do grupo de trabalho reunido em torno da *Resources for the Future* (uma das organizações de pesquisa norte-americana para estudos dos recursos ambientais, energia e questões de saúde sobre uma perspectiva econômica e das ciências sociais gerais), que desenhou a agenda de um amplo programa global de investigações em energia levando em consideração as tendências de longo alcance e o manancial de incertezas que, segundo o grupo, moldavam o futuro do abastecimento de energia mundial e seus custos. Como resultado, *Energy and Social Sciences: an examination of research needs*, publicado em 1974, tratou de esquadrihar as principais limitações que diziam respeito aos dados disponíveis naquele período sobre energia, recursos existentes e inexplorados, lacunas tecnológicas e econômicas, e principalmente dados acerca da dimensão social da produção e do uso de energia. Chamavam, portanto, as ciências sociais para o debate. Cf. Hans H. Landesberg, (et.al.), *Energy and Social Science: an examination of research needs*, Washington, Resources for the Future Inc., 1974.

<sup>79</sup> Cf. William Catton and Riley Dunlap, “Paradigms, Theories, and the Primacy of the HEP-NEP Distinction”, *The American Sociologist*, vol. 13, Nov. 1978, e “Environmental Sociology”, *Annual Review of Sociology*, vol. 5, 1979, p. 244.

<sup>80</sup> Julia S. Guivant, “Mapeando os Caminhos da Sociologia Ambiental”, *Política & Sociedade (dossiê sociologia ambiental)*, vol.4, n° 7, Outubro de 2005.

<sup>81</sup> Leila da Costa Ferreira, *Ideias para uma Sociologia da Questão Ambiental no Brasil*, São Paulo, Annablume, 2006. Ver também: Riley Dunlap e Frederick Buttel (org.), *Sociological Theory and the*

A concepção do “Novo Paradigma Ecológico” foi desenvolvida como uma premissa teórica reativa ao que Catton e Dunlap chamaram de visão antropocentrista que dominava as ciências sociais clássicas. Ou em seus próprios termos, uma reação ao Paradigma da Excepcionalidade Humana (*Human Exceptionalism Paradigm - HEP*), no qual se assume que, dentre todas as demais, a espécie humana é a única capaz de criar um patrimônio cultural, entendendo, assim, que tão somente os fatores sociais e culturais seriam capazes de determinar, constranger, solucionar e gerenciar os assuntos humanos. O novo paradigma ecológico propõe, então, rever estes princípios atentando-se ao fato de que, embora a espécie humana apresente características excepcionais, os humanos, como os outros animais, vivem em uma relação direta e de interdependência com o ecossistema. E, por consequência, os assuntos humanos não são apenas determinados pelos fatores sociais e culturais, mas também dizem respeito a essa interdependência com o ambiente: por exemplo, as limitações biofísicas constrangeriam e determinariam a ação humana <sup>82</sup>.

Se, de um lado, a recepção às formulações de Dunlap e Catton gerou críticas por parte de teóricos ancorados nas vertentes das sociologias clássicas e tradicionais, de outro, rendeu um debate profícuo entre os próprios “sociólogos ambientais”, interessados em estabelecer renovados modelos de pesquisa, métodos, definições e conceitos. Neste sentido, destacam-se duas visões diferenciadas que permeiam as investigações no campo da sociologia ambiental até hoje: os realistas e os construtivistas <sup>83</sup>. Os realistas afirmam que há uma existência real e objetiva nos problemas ambientais, os quais independem da forma como os atores sociais os percebem: sob este ponto de vista, portanto, a natureza seria uma entidade universal, objetivamente externa ao homem, gozando, assim, de uma existência autônoma aos próprios atos de compreensão

---

*Environment. Classical Foundations, Contemporary Insights*, Maryland, Rowman & Littlefield, 2002.

<sup>82</sup> Cf. William Catton & Riley Dunlap, “Paradigms, Theories, and the Primacy of the HEP-NEP Distinction”, op.cit. e Frederick Buttel, “New Direction in Environmental Sociology”, *Annual Review of Sociology*, vol. 13, 1987.

<sup>83</sup> Cf. Julia Guivant, “Mapeando os Caminhos da Sociologia Ambiental”, *Política & Sociedade (dossiê sociologia ambiental)*, v4, nº 7, Outubro de 2005.

e significação a ela atribuídos pelas sociedades <sup>84</sup>. Já a perspectiva construtivista, ao contrário, se baseia na premissa de que os problemas ambientais são privilegiadamente percebidos, definidos e atribuídos socialmente e, portanto, passíveis de tratamento sociológico <sup>85</sup>.

Parece que recentemente os trabalhos que versam sobre a relação sociedade e natureza estão menos preocupados com a construção de uma “identidade de campo” que, em tese, definiria o início da sociologia ambiental. Visto que a produção da sociologia ambiental contemporânea tem se apoiado em múltiplos mananciais de temas, referenciais teóricos e metodológicos – que flertam com diferentes disciplinas, inclusive, fora das ciências sociais, em uma chamada à interdisciplinaridade <sup>86</sup> – na construção de seus objetos. Isso se evidencia, por exemplo, na aproximação entre trabalhos sobre meio ambiente e estudos críticos da produção científica e da técnica <sup>87</sup>, mas também nas discussões conceituais sobre sustentabilidade e desenvolvimento sustentável.

Ademais, a atenção prestada às questões ambientais por importantes autores da teoria social contemporânea, nas figuras principais de Anthony Giddens (modernização reflexiva) <sup>88</sup>, Ulrich Beck <sup>89</sup> (sociedade de risco) e Manuel

---

<sup>84</sup> Catton e Dunlap se destacam por essa abordagem, mas pode-se citar também Alan Schnaiberg, *The environment, for surplus to scarcity*, New York, Oxford Univers. Press, 1980.

<sup>85</sup> Um dos maiores representantes desta concepção é o sociólogo Frederick Buttel. Ver Frederick Buttel, “Environmental Sociology: a New paradigm?”, *The American Sociologist*, vol.13, 1978 e o artigo do mesmo autor, “New Direction in Environmental Sociology”, op.cit. Autores como John Hannigan, Steve Yearley, Maarten Hajer, contribuíram no avanço do debate da perspectiva construtivista sobre diferentes e interessantes chaves de análise. Cf. John Hannigan, *Environmental Sociology: a social constructionist perspective*, London, Routledge, 1995; Steve Yearley, *Sociology, environmentalism and globalization*, London, Sage, 1996 e Maarten Hajer, *The politics of Environmental discourse: the ecological modernization and the policy process*, Oxford University Press, 1997.

<sup>86</sup> Sobre o tema da construção da interdisciplinaridade na área de meio ambiente e sociedade nos programas de pós-graduação no Brasil, consultar Marília Giesbrecht, *Ambiente & Sociedade: a construção de um campo de estudos interdisciplinar no Brasil* (Dissertação de Mestrado), Campinas, Unicamp-IFCH, 2005 e Leila da Costa Ferreira, *Ideias para uma Sociologia da Questão Ambiental no Brasil*, São Paulo, Annablume, 2006.

<sup>87</sup> Trabalhos cada vez mais referenciais como os de Bruno Latour e Michael Callon. Ver, neste sentido: Bruno Latour e Steve Woolgar, *A vida de laboratório*, op.cit. Michael Callon (org.), *Mapping the dynamics of science and technology: sociology of science in the real world*, London, Macmillian Press, 1986. Um exemplo evidente deste diálogo se faz presente na obra de Steve Yearley, *Sociology, environmentalism and globalization*, op.cit.

<sup>88</sup> Cf. Anthony Giddens, *As consequências da Modernidade*, São Paulo, Ed. UNESP, 1991 e *Mundo em Descontrole: o que a globalização está fazendo de nós*, Rio de Janeiro, Record, 2003.

Castells<sup>90</sup> (sociedade na era da informação) e as suas diferentes abordagens da questão da modernidade e pós-modernidade, serve cada vez mais de inspiração às “sociologias ambientais” contemporâneas. Um exemplo é a formulação e “ascensão meteórica”<sup>91</sup> da vertente da modernização ecológica fortemente associada às obras de Arthur Mol e Gert Spaargaren<sup>92</sup>.

Em linhas gerais, a perspectiva da modernização ecológica, que surge primeiramente na Europa nos meados da década de 1980 e se consolida nos anos de 1990, está associada a uma visão mais otimista sobre os processos de enfrentamento políticos, sociais e econômicos face às problemáticas ambientais ou, nas palavras de Leila Ferreira, às “possibilidades favoráveis de uma reforma ecológica da modernidade”<sup>93</sup>. Ancorados, sobretudo, em estudos dos múltiplos atores (sociedade civil, governo, empresariado) envolvidos na produção de discursos/conhecimentos, políticas e estilos de governanças (cientistas, técnicos e *policy makers*), os afiliados à modernização ecológica tendem a ver processos de mudanças significativas à medida que valores ambientais são incorporados nas esferas dos setores produtivos, valores estes fortemente invocados pelo consumidor. Os estudos parecem oferecer interessantes repertórios teóricos e métodos de análises para pensar os estados de mudanças, continuísmos e paradoxos em meio aos quais vários dilemas ambientais atuais têm forçado as sociedades a lidar. Talvez, um dos exemplos mais recentes seja justamente o tema das mudanças climáticas e dos biocombustíveis.

Os trabalhos de Arthur Mol tendem a abordar a temática dos biocombustíveis no contexto das mudanças climáticas via a perspectiva teórica

---

Ver também Anthony Giddens, Ulrich Beck & Scott Lash, *Modernização Reflexiva: política tradição e estética na ordem social moderna*, São Paulo, Ed. UNESP, 1997.

<sup>89</sup> Ulrich Beck, *Risk Society: towards a new modernity*, London, Sage, 1992.

<sup>90</sup> Manuel Castells, *A Sociedade em Rede*, São Paulo, Paz e Terra, vol.1, 1999.

<sup>91</sup> Segundo Buttel, “a ascensão da modernização ecológica como uma perspectiva nas ciências sociais ambientais tem sido tão meteórica quanto inesperada”. “Ecological modernization as a social theory”, *Geoforum*, n. 31, 2000, p. 57. (tradução da autora).

<sup>92</sup> Ver Gert Spaargaren e Arthur Mol, “Sociology, environment, and modernity: ecological modernization as a theory of social change”, *Society and Natural Resources*, n° 55, 1992 e Gert Spaargaren, Frederick Buttel e Arthur Mol, *Environment and Global Modernity*, New Delhi, Sage, 2000.

<sup>93</sup> Leila da Costa Ferreira, *Ideias para uma Sociologia da Questão Ambiental no Brasil*, op. cit., p. 45.

das redes e fluxos<sup>94</sup>. Trata-se de uma perspectiva cujas premissas se assentam na ideia de que tomar o Estado e as sociedades nacionais como unidades isoladas de análise sociológica não dão conta de explicar determinados fenômenos sociais contemporâneos em um mundo que está se construindo, segundo o autor, sobre novas arquiteturas da modernidade global. Isto significa reconhecer que o fenômeno da modernidade global é, antes de tudo, a formulação de redes que relacionam e interconectam Estados, atores sociais, bens materiais, capitais, políticas e, em adição, riscos e problemas ambientais. Por fluxo, o autor entende os termos de um novo tipo de organização entre espaço-tempo e práticas sociais. Para Mol, “o espaço dos fluxos refere-se a novas dinâmicas sociais - novos conceitos de tempo, espaço e poder”<sup>95</sup>. Em suas palavras:

The ability of nation-states, as one of the power containers, to regulate mobilities and ensure conditions for favorable interaction processes and flows differ for all three modalities. With respect to regions, states are still major governing actors, although under globalization they can no longer structure in detail the patterns and regularities of societies. They can do so even less for global integrated networks, where states have become less and less able to act purposefully in regulating mobilities, ensuring favorable conditions and structuring scapes, that is, influencing the direction, speed, form, contents and outcomes of mobile flows. The relevance of state and governance decreases still further with respect to global fluids. Global fluids are hardly touched by the activities of nation-states, nor do the socio-material infrastructures or scapes seem to have any specific relation to nation-states. Governability belongs no longer to the vocabulary of this modality<sup>96</sup>.

Mol identifica duas modalidades espaciais, as quais atualmente caracterizariam as redes e os fluxos dos biocombustíveis: a *modalidade regional*,

---

<sup>94</sup> Cf. Arthur Mol, “Environmental authorities and biofuels controversies”, *Environmental Politics*, Vol. 19, No. 1, February 2010. Idem, “Boundless biofuels? Between environmental sustainability and vulnerability” *Sociologia Ruralis*, Vol. 47, n.4, October 2007. Ver também, Alexey Pristupa, Arthur Mol e Peter Oosterveer, “Stagnating liquid biofuel developments in Russia: present status and future perspectives”, *Energy Policy*, Volume 38, 7, July 2010.

<sup>95</sup> Arthur Mol, “Boundless biofuels? Between environmental sustainability and vulnerability”, op. cit., p.301. (tradução da autora).

<sup>96</sup> Ibidem, pp. 302-303.

predominante, onde objetos, atores e relações são primeiramente agrupados em localidades fixas, com fronteiras bem estabelecidas, presença forte dos governos locais nacionais e de integração global limitada. O caso do Brasil seria, aqui, um exemplo desta modalidade regional. Em ascensão, no entanto, haveria o modelo de *rede global integrada* dos biocombustíveis (*Global Integrated Biofuel Network - GIBN*), que se caracterizaria por uma menor concentração de objetos, atores e relações localizadas ou regionalizadas, onde os fluxos de biodiesel são transfronteiriços em uma escala global, de modo que os domínios da governabilidade dos estados são menores: ou seja, os *standards* dos biocombustíveis, tanto o processo de produção (por exemplo, o comportamento das indústrias) quanto os processos de comercialização e consumo deste biocombustível, seriam definidos a partir das relações estabelecidas pela rede global, para além dos Estados Nacionais <sup>97</sup>.

Segundo esta conceptualização de Arthur Mol, as controvérsias em torno dos biocombustíveis poderiam, então, ser explicadas como o reflexo direto das tensões existentes no processo de transição entre as modalidades *regionais* e a *rede integrada global* dos biocombustíveis: sobretudo nas incertezas de que a *rede global integrada* possa superar as vulnerabilidades ambientais e sociais sobre a qual o biocombustível regional tem tradicionalmente se estabelecido. Ainda que ofereça uma contribuição interessante ao tema, Arthur Mol tem certas dificuldades em “lidar” com o caso brasileiro. Embora pareça profícuo dizer que tanto no etanol quanto no biodiesel Brasileiro há uma confluência de forças que caracterizariam um movimento transitório de modalidade regional em direção à rede integrada global (com a forte presença e a entrada de multinacionais no setor, a preocupação cada vez maior com a padronização da produção e dos produtos sobre bases internacionais e a incorporação discursiva de valores ambientais e sociais mais justos) esta análise parece perder de foco as singularidades nacionais do processo político e, por sua vez, as próprias demandas sociais particulares que deram origem e clivaram a criação dos

---

<sup>97</sup> Idem.

programas de biocombustíveis: seja do Proálcool, na década de 1970, seja do Programa do Biodiesel, em meados de 2000 <sup>98</sup>.

Por outro lado, a obra de Maarten Hajer <sup>99</sup> dispõe de um arsenal conceitual e analítico que parece ser bastante acertado e útil para o estudo de caso do desenvolvimento das políticas nacionais do biodiesel, objeto último desta tese. Isso porque, suas investigações sobre o papel da construção e das “coalizões de discursos” na institucionalização das práticas políticas levam em conta as redes formadas pelos diversos atores sociais nacionais e internacionais, ao mesmo tempo em que reconhece as especificidades das culturas políticas locais.

Ao comparar os diferentes processos de criação das políticas de enfrentamento da chuva ácida no Reino Unido e na Holanda nos anos de 1990, Hajer considera as controvérsias em torno do tema em um contexto internacional mais amplo sobre o qual diferentes atores sociais tiveram influência, a exemplo dos cientistas e técnicos, formadores de opinião, políticos, ONGs e movimentos ecológicos. Analisando, contudo o impacto destes debates na elaboração de discursos em âmbito local e a capacidade de coalizão que estes discursos tiveram em se traduzir em ação social e política. Para ele, uma coalizão de discurso se define por um grupo de atores que compartilham uma construção social específica. Portanto, uma coalizão discursiva sobre a chuva ácida passa necessariamente pela percepção e pelo entendimento, socialmente compartilhados por um grupo, sobre a própria concepção acerca da chuva ácida.

O caso da chuva ácida (mas poderíamos pensar também no caso das mudanças climáticas) é, segundo Hajer, um tipo de problemática ambiental cujos impactos, ainda que variados (por exemplo, nitrificação e contaminação das águas e solos, interferência em sistemas de florestas e agrários) são lentamente sentidos, e, portanto, sua percepção não é imediata. É um tema “fluido” e quase

---

<sup>98</sup> Ver também, Maria Helena de Castro Santos, *Política e Políticas de uma energia alternativa: o caso do Proálcool*, Rio de Janeiro, Ed. Notrya/ANPOCS, 1993.

<sup>99</sup> Ver Maarten Hajer, *The politics of Environmental discourse: the ecological modernization and the policy process*, Oxford University Press, 1997. E do mesmo autor, “Discourse coalition and practice: the case of acid rain in Britain” in: Frank Fischer and John Forester (org.), *The Argumentative turn in policy Analysis and Planning*, Durham and London, Duke University Press, 1993.

“abstrato” que, até meados de 1970, ficava fortemente restrito às arenas científicas e ecológicas. No entanto, passou a tornar-se um objeto de discussão política nas décadas seguintes à medida que os discursos científicos e políticos dos movimentos ambientalistas conseguiram criar imagens e narrativas coerentes e socialmente perceptivas para um público mais amplo. Contudo, atenta Hajer, a coalizão de discursos se produz de maneiras diferenciadas conforme os interesses em jogo dos atores que compartilham e produzem essas narrativas, assim como uma determinada cultura política, podendo falhar ou ter sucesso em transformar-se em práticas e demandas sociais. Em suas palavras, “The acid rain narrative labels the dead trees as victims of pollution, and thus dead trees become a political problem. (...) What kind of society tolerates dying forests?”<sup>100</sup>.

### **Estudos sobre o Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel na literatura nacional**

Apesar de sua recente criação, o Programa do Biodiesel Brasileiro tem sido alvo de diferentes apreciações e análises nacionais que se dividem entre teses e dissertações, artigos científicos e livros<sup>101</sup>. A história da instauração do PNPB e o fato de ser um processo em desenvolvimento exige, por certo, um cuidado redobrado dos analistas a fim de evitar certo ar de “futurologismo” que, por vezes, atravessam os debates públicos sobre o tema.

Trata-se aqui de algumas pesquisas acadêmicas, monografias, dissertações e teses nacionais que lidaram de maneira direta com o Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel no Brasil. Em geral, os trabalhos que trataram o PNPB como objeto de estudo apresentam um caráter bastante descritivo, avaliativo e de prognóstico do Programa.

---

<sup>100</sup> Maarten Hajer, “Discourse coalition and practice: the case of acid rain in Britain”, in: Frank Fischer and John Forester (org), *The Argumentative turn in policy Analysis and Planning*, Durham and London, Duke University Press, 1993, p. 44.

<sup>101</sup> A grande maioria dos estudos nacionais ainda se concentra nas áreas das ciências químicas e físicas, na engenharia mecânica e agrícola e nas questões mais técnicas dos processos de obtenção do biodiesel.

Talvez em razão da demanda por pesquisas mais específicas sobre a realidade tecnológica, social e econômica brasileira que a própria criação do PNPB gerou no país, há um número expressivo de trabalhos que buscam fornecer diretrizes políticas e mesmo “diagnósticos” para o desenvolvimento do PNPB. Este é o caso, por exemplo, da dissertação de Ricardo de Albuquerque Mendes sobre a cadeia produtiva do biodiesel de mamona, que afirma “analisar, diagnosticar e fazer proposições de gestão à cadeia produtiva do biodiesel da mamona no Ceará, visando garantir a sua competitividade em bases sustentáveis”<sup>102</sup>, tendo como pano de fundo os conceitos de gestão agroindustrial, desenvolvimento agrícola sustentável e gestão logística. Na mesma direção de diagnóstico e proposição está a pesquisa de Mauricio Cintra Penteado, “Identificação dos Gargalos e estabelecimento de um plano de ação para o sucesso do Programa Brasileiro do Biodiesel”, sobre os “gargalos técnico-econômicos” enfrentados pelo PNPB<sup>103</sup>.

Os trabalhos de Maria de Fátima M. M. da Silva e Paulo Quirino R. Amorim tematizam igualmente a cadeia de mamona no Nordeste e na região do semiárido, ainda que por diferentes enfoques. Amorim buscou analisar a produção de mamona na agricultura familiar e sua recepção, tendo em vista dois mercados diferenciados, mas interconectados: o de óleos e derivados (estudo de caso da Indústria Coelho S.A.) e o de biodiesel (estudo de caso da Empresa Brasil Ecodiesel), valendo-se, para tanto, da teoria da economia dos custos de transação para a análise da relação tanto das empresas citadas quanto dos agricultores familiares com os fornecedores da matéria-prima<sup>104</sup>. Já Maria de Fátima M. M. Silva centralizou sua análise da cadeia produtiva de mamona a partir das limitações e dos problemas identificados pela autora no próprio sistema produtivo

---

<sup>102</sup> Ricardo A. Mendes, *Diagnóstico, Análise de Governança e Proposições de Gestão para a Cadeia Produtiva do Biodiesel de Mamona (CP/BDM): o caso do Ceará*, (Dissertação de Mestrado), Fortaleza, UFC, 2005, p.23.

<sup>103</sup> Mauricio Cintra Penteado, *Identificação dos Gargalos e estabelecimento de um plano de ação para o sucesso do Programa Brasileiro do Biodiesel*, (Monografia final de curso), São Paulo, USP-Escola Politécnica, 2005.

<sup>104</sup> Paulo Quirino Ribeiro de Amorim, *Perspectiva Histórica da cadeia de Mamona e a Introdução da Produção de biodiesel no semiárido brasileiro sob o enfoque da teoria dos custos de transação*, (Monografia de final de curso), Piracicaba, ESALQ, 2005.

dos agricultores familiares da mamona nos Estados da Bahia e Ceará <sup>105</sup>. Ambos os estudos instrumentalizam propostas e prognósticos futuros visando “superar” os entraves da mamona familiar na cadeia de produção do biodiesel nacional.

Em uma perspectiva mais crítica ao desenvolvimento do PNPB, destacam-se duas interessantes dissertações de Mestrado: “Uma análise da Política Pública do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB)”, de Catherine Aliana Garcez, e “O Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel Brasileiro e a Agricultura Familiar na Região Nordeste”, de autoria de Júnior Ruiz Garcia.

O estudo de Garcez levou a cabo uma análise do desenvolvimento do PNPB focando a capacidade e a eficácia do Programa em estabelecer e praticar políticas que, segundo a autora, assegurem a “sustentabilidade energética, social e ambiental” do biodiesel no Brasil <sup>106</sup>. Para tanto, Garcez empreendeu entrevistas com representantes do Programa e tomadores de decisão, membros legislativos e da iniciativa privada. Além disso, realizou um estudo de campo na Região de Irecê, no Estado da Bahia, junto a agricultores familiares, cooperados agrícolas ligados ao PNPB e gestores locais: estudo de campo que “serviu como um exemplo da implementação da política” e permitiu “uma melhor compreensão da realidade dos agricultores familiares e do potencial da política do biodiesel no âmbito da inclusão social” <sup>107</sup>. Embora o trabalho da autora ofereça um quadro bastante completo do desenvolvimento do PNPB e dos atores sociais e políticos envolvidos, ele parte de uma premissa avaliativa do Programa. Ou seja, busca revelar se os critérios de sustentabilidade social, ambiental e energético estabelecidos, tanto pelo projeto inicial do PNPB quanto pelas discussões mais amplas evocadas pela autora, estão sendo estabelecidos e praticados na implementação das políticas do Programa do Biodiesel.

Ruiz Garcia parece compartilhar dessa premissa avaliativa do PNPB, abordando mais especificamente a problemática e as dificuldades do Programa

---

<sup>105</sup> Maria de Fátima M. da Silva, *Sistemas produtivos de mamona para a produção de biodiesel na Região Nordeste do Brasil*, (Dissertação de mestrado), Brasília, UNB, 2009.

<sup>106</sup> Catherine Aliana Gucciardi Garcez, *Uma análise da Política Pública do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB)*, (Dissertação de Mestrado), Brasília, UNB-CDS, 2008, p.07.

<sup>107</sup> Idem, p. 27.

em estabelecer a inclusão da agricultura familiar nordestina na cadeia produtiva do biodiesel brasileiro. Em suas próprias palavras, a dissertação parte de dois questionamentos fundamentais: “como está sendo organizada a produção de biodiesel na Região Nordeste integrada à agricultura familiar? Essa estrutura produtiva que está se instalando na região integrará de fato o agricultor familiar à cadeia produtiva do biodiesel?”<sup>108</sup>.

Partindo de uma perspectiva diferente, as investigações levadas a termo por esta tese não se dispõem propriamente a produzir prognósticos, ainda que façam parte do seu universo de problemas. Antes, trata-se de investigar o processo de formulação, estabelecimento e consolidação do Programa Nacional de Produção e Uso no Brasil atentando-se ao impacto que as controvérsias mais amplas do debate dos biocombustíveis no âmbito internacional tiveram, principalmente, no momento de sua formulação, levando em conta os discursos sobre aquecimento global e sustentabilidade. Mas principalmente atenta-se para as dimensões e demandas sociais, políticas e econômicas nacionais que dinamizam e articulam o PNPB: e, para tanto, se volta igualmente à análise dos atores sociais e, sobretudo, das diferentes visões e forças políticas que se tensionam no PNPB, inclusive no âmbito da estrutura institucional e burocrática que o gesta. Uma das hipóteses centrais desta tese, como já destacado anteriormente, é a de que a experiência passada do Proálcool gerou demandas e expectativas sociais bastante específicas com relação ao Programa do Biodiesel no Brasil.

Menos do que avaliar o PNPB, esta tese procura bem mais entender, por exemplo, qual a racionalidade política institucional que sustenta, constrói e também modifica o Programa brasileiro de biodiesel<sup>109</sup>. E por isso mesmo não se trata de buscar compreender se o PNPB falhou ou teve sucesso nas suas propostas, mas sim, se perguntar de que maneira ele é expressivo das

---

<sup>108</sup> Junior Ruiz Garcia, O Programa Nacional de Produção e uso de biodiesel brasileiro e a agricultura familiar na região Nordeste, (Dissertação de Mestrado), Campinas, Unicamp, 2007, p.04.

<sup>109</sup> Neste sentido, a tese se inspira principalmente na obra de Maria Helena de Castro Santos, *Política e Políticas de uma energia alternativa: o caso do Proálcool*, Rio de Janeiro, Ed. Notrya / ANPOCS, 1993.

concepções, práticas e tensões de forças que permeiam a sociedade brasileira no que tange os temas energia, ambiente, desigualdade social e tecnologia que configuram uma certa “cultura política”, nos moldes tratados por Maarten Hajer.

## Capítulo 2

### A experiência histórica do Proálcool

A história do desenvolvimento, da produção e do uso em larga escala do que atualmente chamamos de biocombustíveis líquidos no Brasil esteve fortemente ligada às políticas de natureza econômica e de interesses comerciais. Em particular, a utilização do álcool como fonte energética foi relativamente recorrente, desde a década de 1930, em períodos de escassez de petróleo, mas fundamentalmente face às flutuações dos preços internacionais do açúcar, tendo em vista sua histórica associação com o setor canavieiro. Contudo, foi apenas em meados da década de 1970 que o álcool etílico ganhou uma posição definitiva na matriz energética nacional a partir da instituição do Proálcool.

Instituído oficialmente em 1975 pelo decreto presidencial nº76.593 de 14 de Novembro daquele mesmo ano, o Programa Nacional do Álcool (PNA), ou o Proálcool brasileiro, foi o primeiro grande programa governamental de incentivo e estabelecimento de metas de produção e consumo de biocombustível no mundo. Tratava-se do estabelecimento de políticas e medidas por parte de diferentes órgãos do governo, voltadas para o aumento da participação do álcool etílico como combustível, substituindo, assim, parcial ou integralmente o uso da gasolina

110 .

Como diversos autores apontaram <sup>111</sup>, o Proálcool configurou-se naquele período como uma estratégia de natureza econômica centrada na resolução do

---

<sup>110</sup> O álcool etílico anidro carburante (AEAC) é a nomenclatura utilizada para descrever o tipo de etanol usado em mistura (em diversas proporções) com a gasolina em motores do ciclo Otto. O álcool etílico hidratado carburante (AEHC) é o álcool que se utiliza diretamente nos veículos conhecidos como “carros 100% a álcool” ou “dedicados”. Em um primeiro momento, compreendido entre 1975 e 1979, o PNA centrou-se no estímulo da produção do AEAC, ou seja, no aumento da mistura gasolina-álcool. Na década de 1980, com a entrada no mercado nacional dos veículos leves “100% a álcool”, o incentivo maior foi à produção do AEHC. Cf. Mirna Scandiffio, “Análise Prospectiva do álcool combustível no Brasil, cenários 2004-2024”, (Tese de Doutorado), Unicamp, Campinas, 2005.

<sup>111</sup> Maria Helena de Castro Santos, *Política e Políticas de uma energia alternativa o caso do Proálcool*, Rio de Janeiro, Notrya, 1993, J.P.A. Magalhães, N. Kuperman, R.C. Machado.

déficit comercial brasileiro com relação, tanto à queda dos preços internacionais do açúcar (que se tornava, justamente em 1974, o principal produto de exportação nacional), quanto ao aumento mundial do valor do petróleo nos anos de 1970 (1973 e 1979).

De acordo com Maria Helena de Castro Santos, o mercado internacional do açúcar, que experimentou nos finais dos anos de 1960 e meados de 1970 um crescimento sem precedentes, refletiu tanto nas altas vertiginosas dos preços do produto quanto na posição lograda pelo Brasil como um dos seus mais importantes exportadores. Tal conjuntura certamente foi responsável pelo fortalecimento do setor sucroalcooleiro, mas, ao mesmo tempo, não preparou o setor para a expressiva queda de preços que iria se iniciar no final do ano de 1974 – seguindo essa tendência ao longo da década – e, muito menos, para o problema de superprodução do açúcar nacional que provocou uma acumulação recorde de estoques na safra de 1976/1977 <sup>112</sup>.

O chamado primeiro “choque do petróleo” deflagrado em 1973, em razão da intensificação de conflitos no Oriente Médio entre os países produtores (OPEP), seguido do embargo comercial da OPEP a países selecionados, causou uma crise no abastecimento mundial que se traduziu na brusca alta dos preços do barril de petróleo. Neste momento, o Brasil importava mais de 80% do petróleo consumido, de modo que sentiu um drástico abalo na sua balança comercial: em 1973, registrava um superávit de sete milhões de dólares e, no ano seguinte, passou para um déficit de 4,69 bilhões de dólares. Como bem lembra Santos, “esses resultados se devem não só aos altos preços do petróleo como à deterioração das relações de troca no comércio internacional provocada por essa alta de preços” <sup>113</sup>.

Diante desta conjuntura, o incentivo à produção de álcool combustível criava uma salvaguarda de mercado às usinas açucareiras, ao mesmo tempo em

---

*Proálcool: Uma Avaliação Global*, Xenon Editora e Produtora Cultural, Rio de Janeiro, 1991 e André Furtado, “A crise energética mundial e o Brasil”, *Novos Estudos*, n.11, Janeiro 1985.

<sup>112</sup> Cf. Maria Helena de Castro Santos, *Política e Políticas de uma energia alternativa o caso do Proálcool*, Rio de Janeiro, Notrya, 1993,

<sup>113</sup> Idem, p.13.

que substituía parte do consumo de petróleo da frota automobilística. É preciso lembrar, contudo, que o programa do álcool compôs um conjunto de medidas que se estabeleceu nas décadas de 1960 e 1970, com o chamado Plano de Desenvolvimento Nacional, como parte de uma política energética mais ampla que visava minimizar a dependência externa de energia <sup>114</sup>. Segundo Furtado, este plano incluía o aumento nas atividades de prospecção e exploração de petróleo brasileiro, uma ambiciosa expansão na geração de energia primária hidráulica e, finalmente, o investimento em fontes como a biomassa na produção de combustíveis alternativos ao petróleo <sup>115</sup>. Neste último caso, o da biomassa, tratou-se dos chamados: Pró-óleo (que visava a diminuição do uso de diesel pelo uso de combustível a base de óleos vegetais), o Procarvão (substituindo o óleo combustível por carvão mineral) e o Proálcool (aumento da participação do álcool anidro e hidratado em detrimento ao uso da gasolina). Porém, dentre todos os projetos de aproveitamento energético da biomassa, o do álcool foi o único que logrou sucesso naquele período, suportado pela forte intervenção do Estado, ator-chave na elaboração, regulamentação e mediação dos interesses envolvidos, mas também por contar com uma estrutura de produção e uma expertise técnica já muito bem estabelecidas <sup>116</sup>.

Se, por um lado, a experiência do Proálcool, na maioria das vezes, é recuperada e explicada como uma relação quase mecânica de causa e efeito da

---

<sup>114</sup> Cf. CNPq, *Avaliação Tecnológica do Álcool Etílico*, Brasília, 1980. Especialmente o segundo capítulo "Aspectos Institucionais do PNA".

<sup>115</sup> André Furtado, "A crise energética mundial e o Brasil", op.cit., pp.17-19.

<sup>116</sup> De 1975 até 1980 o volume de álcool etílico combustível (tanto anidro quanto hidratado) passou de 580,1 mil m<sup>3</sup> para 3.676,2 mil m<sup>3</sup>. E ao longo da década de 1980, com o imenso aumento na frota de veículos leves abastecidos exclusivamente com o álcool etílico hidratado, a oferta geral de álcool praticamente quadruplicou, chegando a 11.820,7 mil m<sup>3</sup> no ano safra de 1985-86, configurando este período como o auge do Programa. Cf. Scandiffio, "Análise Prospectiva do álcool combustível no Brasil, cenários 2004-2024", op.cit. Esta expansão se refletiu claramente no uso do espaço para a lavoura da cana: se em 1975 a área plantada era de 1,90 milhões de hectares, em 1985, era de 3,90 milhões de hectares de cana de açúcar em todo o Brasil. Cf. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, *Anuário Estatístico da Agroenergia*, Brasília/DF, 2009, p.10. Disponível em: [http://www.agricultura.gov.br/arq\\_editor/file/Desenvolvimento\\_Sustentavel/Agroenergia/estatisticas/anuario\\_cana.pdf](http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Desenvolvimento_Sustentavel/Agroenergia/estatisticas/anuario_cana.pdf). Acessado em: 26 de junho de 2010. O Proálcool teve um impacto bastante evidente, principalmente na região do Centro Sul, sendo São Paulo, o maior estado produtor do setor sucroalcooleiro. No estado de São Paulo passa-se, a partir de 1975, a destinar porções cada vez maiores de sua cana moída ao feitiço do álcool, sendo que em 1983, pela primeira vez a produção de álcool supera a de refino do açúcar. Idem.

conjuntura econômica e política do seu período, por outro, são raras as análises que buscam no PNA as dinâmicas particulares que envolveram sua gestação, institucionalização e funcionamento. Por dinâmicas particulares, chama-se a atenção para as diferentes visões, intencionalidades e projetos conceituais concorrentes que estavam em jogo e mesmo em disputa entre os atores envolvidos no processo de sua criação e gestão. O relativo sucesso do Proálcool e a rapidez de resultados que ele promoveu deixam entrever, ao investigador desatento, que se tratou de um projeto político homogêneo, livre de discordâncias. Essa impressão se alimenta, em boa medida, graças ao fato dele ter sido erigido sob a liderança de um regime político militar antidemocrático e que, portanto, “abafaria” toda e qualquer voz dissonante.

Muito pelo contrário, como mostra o trabalho de Maria Helena de Castro Santos, as dinâmicas e as tomadas de decisões políticas relativas ao Proálcool – e que ela defende como próprias e características do Estado autoritário brasileiro pós-64 – foram bastante heterogêneas e permeadas por disputas entre divergentes posições ideológicas, políticas e econômicas.

Partindo desta premissa, o que se espera mostrar a seguir é como a discussão sobre a necessidade de se buscar alternativas de matérias-primas e novas tecnologias de produção de álcool desvinculadas das oscilações do mercado sucroalcooleiro mostra-se reveladora dos diferentes “projetos de Proálcool” que estavam sendo negociados: especificamente o investimento em pesquisas quanto à utilização da mandioca, ao invés da cana, levado a cabo por instituições de pesquisa, como o Instituto Nacional de Tecnologia (INT), no Rio de Janeiro.

Pretende-se abordar, portanto, como o processo de institucionalização do Programa Nacional do Álcool foi o resultado de um conjunto de decisões políticas e técnico-burocráticas que envolviam diversas instituições de pesquisas intimamente ligadas às secretarias e aos órgãos de governo do período. Em síntese, um processo que se expressa de modo exemplar na história do Instituto

Nacional Tecnológico e nos dilemas tecnológicos e políticos encarnados no Projeto Curvelo.

### **O Instituto Nacional de Tecnologia: o álcool de mandioca**

Ainda que o papel do Instituto Nacional de Tecnologia (INT) tenha sido alvo de pouca atenção nos diversos trabalhos que lidaram com o Proálcool <sup>117</sup>, pode-se dizer que a história da formação do Instituto se confunde com o próprio desenvolvimento do álcool carburante no país. Vale lembrar que foi sob os auspícios da Estação Experimental de Combustíveis e Minérios (EECM) que, no ano de 1925 (muito embora fundada em 1921, mas que só passou a se chamar Instituto Nacional de Tecnologia, treze anos depois), se desenvolveu e lançou o primeiro carro movido a álcool no Brasil <sup>118</sup>. Desde então, o INT produziu experimentos com matérias-primas e tecnologias diversas para a conversão de biomassa em álcool, além de estudos sobre o comportamento dos combustíveis em motores e seus problemas de corrosão, como, por exemplo, o trabalho coordenado por Fernando Sabino de Oliveira, “Álcool Motor e Motores a Explosão”, produzido ainda na década de 1930.

Neste sentido, a atuação tanto do INT quanto de seus pesquisadores foi pioneira e central para as políticas de desenvolvimento de álcool carburante no país, notadamente a partir da década de 1930, quando o então presidente Getúlio Vargas promulgou, em 1931, a lei de obrigatoriedade de mistura de 5% do álcool anidro na gasolina em caráter contingencial, por conta dos altos gastos com o

---

<sup>117</sup> Dois dos trabalhos mais completos e originais sobre o Proálcool são os de Maria Helena Santos, *Política e políticas de uma energia alternativa: o caso do Proálcool*, op.cit. e Joseph Demétrius, *Brazilian National Alcohol Program: technology and development in an authoritarian regime*, New York, Prager, 1990, ainda que ambos apresentem lacunas com relação à participação do INT no Programa do Álcool. Ver também, neste sentido, André Tosi Furtado, *Énergie de la biomasse et style de développement les leçons du programme Proálcool au Brésil*, (Tese de Doutorado), Paris, Université Paris I, 1983.

<sup>118</sup> Cf. INT. “Instituto Nacional de Tecnologia, desde 1921 gerando tecnologia para o Brasil”, Rio de Janeiro, INT, 1981. Também sobre o histórico do Instituto, conferir o importante trabalho de Maria Helena Magalhães Castro e Simon Schwartzman “Tecnologia para a Indústria: A história do Instituto Nacional de Tecnologia”, 1981, disponível no site <http://www.schwartzman.org.br/>. Acessado em: 5 de julho de 2009.

derivado de petróleo importado. Neste período, a liderança do Instituto e de seus membros fundadores no campo dos estudos sobre álcool e fermentação serviu de influência e respaldo para a criação de uma das mais importantes instituições governamentais sobre o setor: o Instituto do Açúcar e Álcool (IAA), em 1933 <sup>119</sup>.

Contudo, a mais vultosa e conhecida política nacional energética para utilização de combustível de biomassa seria desenvolvida por meio do Programa Nacional do Álcool nos anos de 1970, lançado oficialmente em 1975. Naquele momento o INT se encontrava sob a supervisão da Secretaria de Tecnologia Industrial (STI) do Ministério de Indústria e Comércio e, de acordo com Schwartzman e Castro, a década de 1970 foi o período de maior inflexão na história do INT, marcado, sobretudo, pela forte atuação do secretário de tecnologia industrial, José Walter Bautista Vidal (que assumiu o cargo em 1974) <sup>120</sup>. Um exemplo da ingerência de Vidal é que pela primeira vez na história do Instituto de Tecnologia foi nomeado um diretor de fora do seu quadro de pesquisadores: João Bosco de Siqueira, ex-coordenador técnico da STI que assumiu a direção geral do INT em 1976, a despeito de muita comoção interna ao Instituto <sup>121</sup>.

Na figura do Walter Bautista Vidal, a STI teria um desempenho central, ainda que controverso, na formulação da proposta do Proálcool. Conseqüentemente, o INT, assim como o Centro Tecnológico da Aeronáutica (CTA) foram amplamente mobilizados para tal fim <sup>122</sup>. Em 1974, a Secretaria de Tecnologia Industrial lança o Programa Tecnológico do Etanol (PTE), o qual, embora envolvesse diversas instituições públicas e privadas, teria no INT e no CTA os principais órgãos

---

<sup>119</sup> Cf. Simon Schwartzman e Maria Helena Magalhães Castro, “Tecnologia para a indústria: a história do Instituto Nacional de Tecnologia”, *op.cit.*, pp. 12-14. Os autores relatam o processo de participação do EECM na criação do IAA e nas instruções normativas de produção do álcool anidro, destacando a atuação de Fonseca Costa, diretor do EECM- INT, neste processo.

<sup>120</sup> *Idem*, *Ibidem*.

<sup>121</sup> Ver o depoimento de Nancy Queiroz de Araújo, em Simon Schwartzman e Maria Helena Magalhães Castro, “Tecnologia para a indústria: a história do Instituto Nacional de Tecnologia”, *op.cit.*, p. 87.

<sup>122</sup> Maria Helena Magalhães Castro e Simon Schwartzman e Castro, *op.cit.*, p. 87, descrevem o processo de transformação do INT nos anos de 1970, especialmente após a ascensão de Bautista Vidal no comando da STI, quando se extinguiu grupos de trabalhos tradicionais e se concentrou esforços naqueles grupos, cujos trabalhos se afinavam com as pesquisas sobre álcool e às diretrizes da política tecnológica do Fundo Nacional de Tecnologia, principal órgão de fomento destinado aos institutos e centros de pesquisa tecnológicas do país daquela década.

responsáveis pela execução da sua principal e ambiciosa meta de desenvolver pesquisas capazes de oferecer “suporte tecnológico às necessidades de uma grande produção de etanol, assim como do seu uso em motores, turbinas e na indústria química” <sup>123</sup>.

Ainda no ano de 1974, Vidal encomenda e coordena um documento sobre a viabilidade do etanol como combustível. Este estudo seria elaborado pelos técnicos do INT e do CTA com o título de “Etanol como Combustível” (1975), o qual acabou sendo considerado por muitos atores do processo em curso como o projeto preliminar do que iria se tornar o Programa Nacional do Álcool <sup>124</sup>.

O “Etanol como Combustível” foi um estudo bastante completo, não apenas sobre a viabilidade econômica, industrial e técnica da utilização do etanol como alternativa para a substituição gradual da gasolina, tanto para mistura quanto para seu uso exclusivo, mas também sobre as principais problemáticas e dificuldades inscritas neste processo. O argumento fundamental do relatório chamava atenção para a necessidade de se concentrar esforços políticos no desenvolvimento da área agrícola, recomendando firmemente a utilização de matéria-prima alternativa à cana de açúcar para a confecção do combustível, enfatizando ainda, em particular, as vantagens do emprego da mandioca. Na visão da STI, representada pelo documento, descentralizar a produção de álcool oriundo da cana seria a primeira condição para o sucesso de um programa de utilização de álcool, na medida em que o açúcar de cana era, naquele momento, o principal produto de exportação do Brasil. Ademais, sendo o açúcar uma *commodity*, o estímulo ao uso de cana deixaria a produção do álcool a mercê das oscilações de preços do mercado internacional. Em outras palavras, uma vez que o objetivo da formulação de uma política do álcool estava em pauta como uma tentativa de minimizar os déficits da balança comercial brasileira – acumulados, em especial, por conta da

---

<sup>123</sup> STI, “O desempenho da Secretaria de Tecnologia Industrial Período 1974/1978, ANEXO I – Programa tecnológico industrial de alternativas energéticas de origem vegetal”, Brasília, 1979, p. 11. Documento do acervo do INT.

<sup>124</sup> De acordo com Maria Helena de Castro Santos, o próprio presidente Geisel foi bastante favorável ao conteúdo do “Etanol como Combustível”. Cf. *Política e políticas de uma energia alternativa*, op.cit., p. 37. O livro do CNPq, *Avaliação tecnológica do álcool etílico*, Brasília, CNPq, 1980, também enfatiza a “grata acolhida de Geisel ao documento do STI”.

disparada dos preços internacionais do petróleo importado pelo Brasil – construir um programa energético baseado na cana seria, em boa medida, trocar a dependência do petróleo pela dependência do açúcar <sup>125</sup>.

Além disso, diz o relatório, por ser a mandioca uma cultura de fácil manejo e que se adapta bem aos terrenos pouco férteis, seu cultivo não apenas admitiria o emprego de mão de obra não qualificada como também poderia ser amplamente difundida em pequenas propriedades rurais, oferecendo, assim, vantagens estratégicas de desenvolvimento socioeconômico às regiões desprivilegiadas do país: notadamente o Nordeste e o Norte, com chances de contribuir para a diminuição das disparidades regionais brasileiras. O tom nacional-desenvolvimentista que ressoava no “Etanol como Combustível” faz jus à própria concepção ideológica de Bautista Vidal, que assina a sua “Apresentação”, e às suas esperanças depositadas no Proálcool: “a existência de uma sociedade disposta a aceitar o desafio da constante busca e adoção de soluções autônomas para seus problemas específicos” <sup>126</sup>.

Pode-se dizer, neste sentido, que a posição sobre a diversificação de matéria-prima e o uso de matérias vegetais na fabricação de combustível líquido assumida pela STI tem respaldo na própria tradição de pesquisas que o Instituto Nacional de Tecnologia lograva até então: uma posição de vanguarda científica herdada ainda dos primeiros anos de sua existência. Valendo a pena lembrar, ainda, a experiência passada da EECM com o seu “Ford a álcool”, mas também alguns trabalhos como, por exemplo, o de Fonseca Costa, de 1929 (“O coco babaçu e o problema do combustível”). Isto, sem contar as várias pesquisas levadas a cabo por José Luís Rangel junto ao INT, nos anos de 1940, sobre o aproveitamento de resinas naturais de Jatobá, Trapoca e Mandioca. E ainda: as pesquisas de base produzidas no Laboratório de Amido nos finais de 1950 e inícios de 1960 com a mandioca, lideradas por Ernesto Tomasquim e Feiga Rosenthal, e o importante papel dos experimentos desenvolvidos no Laboratório

---

<sup>125</sup> Cf. CNPq, “Avaliação Tecnológica do Álcool Etílico”, 2º Ed. Brasília, 1980.

<sup>126</sup> Cf. Apud Maria Helena de Castro Santos, *Política e políticas de uma energia alternativa*, op.cit., p.36.

de Proteínas por João Perrone, explorando as potencialidades do processo de hidrólise de celulose vegetal ácida, também nos anos de 1960 (tecnologia que iria culminar na construção da usina piloto de álcool de madeira, situada em Lorena, no estado de São Paulo, nos anos seguintes) <sup>127</sup>.

Na outra ponta do processo, o Centro Tecnológico da Aeronáutica (CTA) iniciava também, em consonância com o Programa Tecnológico do Etanol (PTE) estruturado pela STI, os estudos e os experimentos sobre o comportamento de motores, visando o desenvolvimento do motor à explosão “ótimo”, alimentado exclusivamente por etanol ou álcool hidratado. A “bandeira” do carro a álcool mobilizará o CTA durante todo o período do Programa Nacional de Álcool, recebendo apoio amplo da STI. Maria Helena de Castro Santos menciona que um dos resultados das visitas do presidente Ernesto Geisel ao CTA, entre junho e outubro de 1975, foi o seu entusiasmo com os trabalhos dos engenheiros responsáveis: condição imprescindível para a boa recepção do documento “Etanol como Combustível” por parte do presidente tempos depois. A boa impressão causada pelos técnicos do CTA se expressou quase que imediatamente na assinatura do decreto presidencial (75.966 – 7/7/1975) que versava sobre a paridade de preço do açúcar e do álcool, entendido como o primeiro passo em favor do programa <sup>128</sup>.

Finalmente, parece que o “Etanol como Combustível” traduziu, ao menos naquele momento, o posicionamento explícito do Ministério de Indústria e

---

<sup>127</sup> Alguns dos originais destes trabalhos foram encontrados na biblioteca do INT. Contudo, o acervo é incompleto e muitos dos estudos produzidos pelo Instituto não estão disponíveis para consulta, sobretudo os mais antigos. As referências e informações sobre estes experimentos foram retiradas do trabalho de Maria Helena Magalhães Castro, *op.cit.* e Simon Schwartzman e Castro, *op.cit.* O próprio relatório “O etanol como combustível” não foi encontrado no INT. Segundo o Sr. Abraão Lachan, em entrevista: “é possível que nem o Bautista tenha mais esse texto...”. *Entrevista concedida à autora*. Rio de Janeiro, 2008. Portanto, as informações sobre o conteúdo do mesmo são retiradas de várias publicações como: CNPq, *Avaliação Tecnológica do Álcool Etílico*, *op.cit.*, Maria Helena de Castro Santos, *Políticas e Política de uma energia alternativa*, *op.cit.*. Em contrapartida, outros relatórios publicados pela STI/MIC foram examinados. Dentre eles, chamo a atenção particularmente para: STI, “O desempenho da secretaria de Tecnologia Industrial: período 1974/1978 – ANEXO I” *op.cit.*, de 1979. Esse relatório fornece um panorama histórico interessante sobre o envolvimento das instituições elencadas (INT e CTA) e suas atuações na proposta de criação do Proálcool durante o período em que Bautista Vidal esteve à frente da Secretaria de Tecnologia Industrial.

<sup>128</sup> Maria Helena de Castro Santos, *Política e políticas de uma energia alternativa*, *op.cit.*, p. 34.

Comércio, via a Secretaria de Tecnologia Industrial, sobre duas questões bastante caras ao processo de discussão e criação do Proálcool: de um lado, a advocacia em prol da diversificação da matéria-prima, sublinhando o uso de mandioca, e, de outro, a substituição gradual da gasolina por álcool nas frotas de veículos leves, tanto em mistura quanto no uso exclusivo do etanol.

No que tange à questão da mandioca, o INT teria um papel decisivo, sendo responsável pelo projeto, pelo desenvolvimento tecnológico e pela edificação da unidade industrial de destilaria de álcool de mandioca, conhecida como Usina de Curvelo, localizada na cidade mineira de mesmo nome. Mais uma vez, o empreendimento iniciado em 1975 contou com a participação ativa de membros da Secretaria de Tecnologia Industrial e, em particular, do engenheiro João Bosco de Siqueira (naquele momento, coordenador técnico de Bautista Vidal na STI, mas que no ano seguinte, em 1976, seria nomeado diretor geral do INT). O projeto Curvelo reuniu também pesquisadores do antigo “Grupo do Tório”, que se juntaram a João Bosco e aos pesquisadores do INT para a execução do projeto<sup>129</sup>. Propriamente do Instituto Nacional de Tecnologia, destacou-se neste projeto a participação dos membros do Laboratório de Amido e das divisões de açúcar e fermentação e química orgânica que desenvolviam em suas bancadas os parâmetros, as medidas e os procedimentos químicos que deveriam ser aplicados em escala industrial na destilaria de Curvelo.

Somado a esses esforços, o projeto Curvelo também envolveu uma avaliação das condições de produção de mandioca na região de Cerrado, montando uma estação experimental de larga escala desta matéria-prima:

O problema era especificar a qualidade e garantir o suprimento de mandioca para a usina de Curvelo. O agrônomo Arnaldo Caldeira consolidou referências e recomendações, elaborando um pacote técnico para algumas variedades que foi testado pelo próprio INT. Em convênio

---

<sup>129</sup> O chamado “Grupo do Tório”, organizado no âmbito do Instituto de Pesquisas Radioativas, em Belo Horizonte (Minas Gerais), fora formado como um esforço de se desenvolver um programa nuclear brasileiro, capaz de ser independente da importação de urânio enriquecido. O grupo foi desativado em 1969. Cf. Maria Helena Magalhães Castro & Simon Schwartzman, “Tecnologia para a indústria: a história do Instituto Nacional de Tecnologia”, op.cit.

com a Companhia de Desenvolvimento do Vale de São Francisco, o Instituto arrendou 200 hectares na localidade de Frei Orlando para plantar mandioca, obter resultados em observação controlada e fornecer mudas para mais tarde a Petrobrás ter matéria-prima para operar a usina. Em início de 1976 o INT fez o plantio e durante quase dois anos acompanhou a experiência, chegando a realizar duas colheitas de mudas nesse campo experimental. Análises comparativas dos solos de Frei Orlando e Curvelo foram feitas, mas não se chegou a assumir diretamente o suprimento da usina <sup>130</sup>.

A destilaria de Curvelo chamou a atenção da Petrobrás, que rapidamente assumiu responsabilidade sobre parte expressiva dos gastos com o projeto e, posteriormente, o próprio controle de sua produção: embora estivesse a cargo das equipes ligadas ao INT, a elaboração e a execução do mesmo, inclusive no que tangia à parte da produção rural da mandioca. Existem algumas especulações a respeito do interesse da Petrobrás na experiência de Curvelo. De acordo com publicação do CNPq, pareceria contraditório que a Petrobrás estimulasse a produção do álcool, um produto diretamente concorrente ao seu: a gasolina e outros combustíveis e produtos derivados de petróleo <sup>131</sup>. No entanto, e talvez por isso mesmo, parece que a empresa vislumbrou no “sabor dos ventos” que o álcool trazia a necessidade de inserir-se em um novo mercado, garantindo sua hegemonia na área tecnológica de produção e distribuição dos combustíveis líquidos em geral. Haveria ainda uma questão de importância estratégica: a Petrobrás teria o papel de garantir o suprimento de álcool em âmbito nacional, caso as empresas privadas não o fizessem. Segundo o parecer do CNPq, a entrada da Petrobrás no mercado do álcool dificilmente se daria a partir da tecnologia tradicional das usinas de cana, onde a supremacia do setor privado era forte e evidente: “o envolvimento da Petrobrás na produção de álcool, no caso de vir a acontecer, teria mais probabilidade de ocorrer a partir da mandioca, como

---

<sup>130</sup> Maria Helena Magalhães Castro & Simon Schwartzman, “Tecnologia para a indústria: a história do Instituto Nacional de Tecnologia”, op.cit., p. 100.

<sup>131</sup> CNPq, *Avaliação tecnológica do álcool etílico*, op.cit.

matéria-prima, do que a partir da cana-de-açúcar, onde os interesses estabelecidos resistiriam violentamente à entrada do Estado”<sup>132</sup>.

A experiência em Curvelo, que começou a operar de fato em 1977, não ofereceu os resultados previstos. Foram apontados erros na montagem do projeto, gerando um sensível “mal-estar” entre os responsáveis pela concepção e execução do projeto e os representantes da Petrobrás que assumiram a fábrica<sup>133</sup>. No entanto, a despeito de tais rugas, parece que a grande problemática ficou por conta do suprimento de matéria-prima: não apenas as lavouras experimentais de plantio monocultor em grandes áreas não atingiram os resultados de produtividade esperados, sendo insuficientes para abastecer a destilaria<sup>134</sup>, como também a própria logística e a distribuição da matéria-prima estavam longe de serem viáveis economicamente. No que diz respeito a estas questões, não restavam dúvidas sobre a superioridade da cana de açúcar e seu bem organizado e estruturado setor de produção. Contudo, o livro do CNPq ressalta uma questão a mais: estes pontos de “estrangulamentos” serviam como uma boa oportunidade para indicar a necessidade de uma inter-relação mais intensa e eficiente entre outros órgãos governamentais (cita, em especial, o INCRA e o Ministério dos Transportes) no sentido de contribuir para o êxito de projetos como o de Curvelo. O que de fato, nunca ocorreu.

Além do projeto Curvelo, o INT se envolveu em mais duas experiências de fabricação de etanol com matéria vegetal alternativa: a de Divinópolis, no estado de Minas Gerais, e a de Lorena, em São Paulo. As informações disponíveis sobre ambas são muito mais esparsas e confusas do que as de Curvelo. Contudo, alguns trabalhos encontrados no arquivo do Instituto de Tecnologia apontam para o fato de que em Divinópolis haveria uma unidade em escala-piloto de

---

<sup>132</sup> Idem, p. 87.

<sup>133</sup> Segundo o livro do CNPq, “essas fricções” entre as equipes do Instituto Nacional de Tecnologia e da Petrobrás “não chegaram a se explicitar de forma muito clara e se manifestaram muito mais [nas] discordâncias técnicas e operacionais da Usina”. Cf. Idem, *Ibidem*.

<sup>134</sup> De acordo com as cartas do agrônomo Arnaldo de Freitas Caldeira encontradas no arquivo do INT, sobre “Relatório de Colheita da mandioca, de novembro de 1977 a dezembro de 1977”, endereçadas a João Bosco Siqueira, os resultados foram negativos, tanto no que dizia respeito à produtividade esperada quanto à qualidade da mandioca. Arnaldo Caldeira, em uma das cartas, responsabiliza as condições climáticas e o fato de ter chovido mais que o esperado naquele ano.

equipamentos antigos operantes nas décadas de 1930-40 no destilo de álcool, de acordo com o depoimento de Nancy Queirós de Araújo para Castro e Schwartzman: “vale lembrar que a usina de álcool que funcionou em Divinópolis nas décadas de 30 e 40 tinha uma tecnologia totalmente superada, inviável mesmo nos dias de hoje. Tivemos que desenvolver tudo dentro dos padrões atuais de rentabilidade econômica” <sup>135</sup>. Usina que fora reconstruída para experimentos com mandioca e resíduos de cana pela divisão de fermentação e açúcar do INT, sob a supervisão da Nancy Araújo.

Há também uma referência sobre essa usina no artigo apresentado por Mario Salles Filho na COPPE, em 1979, “Evolução e Perspectivas na Produção de Etanol” <sup>136</sup>. Trata-se de uma empolgante e otimista descrição sobre as diferentes tecnologias de produção de etanol, citando trabalhos produzidos pelo INT como, por exemplo, “Hidrólise Enzimática da Mandioca”, de 1973, assim como descrevendo as iniciativas de Divinópolis, Lorena e Curvelo, explicitando o “caráter pioneiro do empreendimento em Divinópolis”: deixando a entender que, talvez, as pesquisas em Divinópolis fossem anteriores à construção de Curvelo.

Já com relação à Usina de Lorena, há mais dados disponíveis. O acervo do INT dispõe, inclusive, dos projetos conceituais que lhes deu origem <sup>137</sup>, além de ser mais mencionada nos documentos da própria Secretaria de Tecnologia Industrial. A história da unidade de Lorena é um dos capítulos mais exemplares de certa confusão administrativa e burocrática entre órgãos públicos, no caso, os internos ao Ministério de Indústria e Comércio: a Secretaria de Tecnologia Industrial e a Fundação de Tecnologia Industrial. Um tema que, embora não caiba a essa tese discutir, foi abordado com bastante acuidade por Schwartzman e Castro <sup>138</sup>. Interessa dizer, no entanto, que em Lorena foi construído um complexo tecnológico químico industrial de testes no início dos anos de 1980, onde foi estabelecida uma unidade semi-industrial que permitia várias opções de

---

<sup>135</sup> Maria Helena Magalhães Castro & Simon Schwartzman, “Tecnologia para a indústria: a história do Instituto Nacional de Tecnologia”, op.cit., p. 100.

<sup>136</sup> Artigo encontrado no acervo do INT.

<sup>137</sup> Trata-se do documento “Desenho da Planta e Cálculos” de 1976.

<sup>138</sup> Maria Helena Magalhães Castro & Simon Schwartzman, “Tecnologia para a indústria: a história do Instituto Nacional de Tecnologia”, op.cit., p. 93.

processamentos de álcool, tanto no que dizia respeito à técnica de fermentação e sacarificação continuada, quanto com relação ao processo de hidrólise celulósica

139

A principal meta desta usina flexível era a de testar procedimentos diferenciados em escala piloto, já obtidos em níveis laboratoriais, assim como experimentar diferentes matérias-primas: madeira, mandioca, sorgo e resíduos vegetais para uso combustível. As experiências dos pesquisadores em Lorena, que diziam respeito principalmente à área da hidrólise ácida, foram os resultados diretos das pesquisas de base levadas a termo pelo Laboratório de Proteínas do INT, desde a década de 1950, pela equipe de João Consane Perrone. Seria, inclusive, o próprio Perrone quem iniciaria as investigações sobre o álcool de madeira, visitando, em 1977, usinas com essas características na Rússia. Infelizmente, veio a falecer em 1979, de modo que não chegou a conhecer a unidade de Lorena.

Waldimir Pirró e Longo, pesquisador ligado à Fundação de Tecnologia Industrial nos anos de 1980, conta que acompanhou os experimentos de Lorena, os quais acabaram por se confirmar infrutíferos e inviáveis economicamente, sobretudo o chamado álcool de madeira. Para Longo, entretanto, o fracasso do álcool de madeira acabou por significar um avanço significativo em termos de pesquisa tecnológica e industrial, poupando o dispêndio de recursos de muitos empresários entusiasmados com o processo, bem como a utilização absurda de um material extremamente nobre como a madeira <sup>140</sup>.

Apesar de Curvelo ser a mais conhecida e lembrada das experiências de álcool de mandioca em grade escala, “construída integralmente com tecnologia

---

<sup>139</sup> É importante ressaltar que o procedimento da “hidrólise celulósica” para obtenção de etanol é um dos processos mais investigados na atualidade em termos de tecnologia de produção de álcool em todo mundo. O combustível obtido por essa tecnologia é, atualmente, denominado de Biocombustível de 2ª geração, que ainda prescinde de pesquisa para sua aplicabilidade em larga escala, tendo em vista seu alto custo econômico. A grande virtude do processo celulósico é a fonte incomensurável de possibilidades de matérias primas vegetal aplicáveis à obtenção de etanol.

<sup>140</sup> Tais Informações foram cedidas pessoalmente à autora, em conversa com o Professor Waldimir Pirró e Longo.

nacional”<sup>141</sup>, o relatório do Ministério da Indústria e Comércio, “O Desempenho da Secretaria de Tecnologia Industrial 1974/78 – Anexo I: Programa Tecnológico do Etanol”, cita dez projetos de destilarias de álcool a partir da mandioca enquadrados até Novembro de 1978 pela Comissão Nacional do Álcool (além da de Curvelo). Todos eles projetos encabeçados pela iniciativa privada, os quais não chegaram a ter uma participação expressiva no mercado do álcool brasileiro, fundamentalmente dominado pela cana de açúcar, sobretudo pelos produtores paulistas.

Uma das interpretações interessantes sobre o “fracasso da mandioca” é oferecida por Joseph Demétrius, que buscou analisar o programa de álcool brasileiro à luz das teorias das escolhas tecnológicas. Para este autor, o Proálcool, bem como as “escolhas tecnológicas” nele privilegiadas, foi o resultado direto do regime ditatorial e autoritário vivenciado no país durante sua formulação e implementação. Segundo Demétrius, a racionalidade vigorada no Proálcool foi pautada pela visão da resolução de problemas urgentes, em curto prazo, por parte de uma “burocracia tecnocrática” e em função do regime antidemocrático, para o qual o setor popular (ainda que diretamente afetado) passou no largo dos processos políticos e decisórios<sup>142</sup>.

Ora, se é possível dizer que Curvelo não superou os problemas iniciais atrelados à falta de uma infraestrutura mais ampla, dependente de um conjunto de ações de longo prazo, parece igualmente verdade que os esforços investidos em Curvelo e o apoio de atores fundamentais ao empreendimento do “álcool de mandioca”, com relativo peso político no próprio Proálcool – como o prestigiado secretário de tecnologia industrial Bautista Vidal e mesmo da Petrobrás –, revelam também a existência de uma posição e de um conjunto de expectativas políticas, sociais e econômicas que não eram um mero reflexo dos interesses do já consolidado setor sucroalcooleiro. Pelo contrário, tais expectativas levaram em consideração um esforço sistemático de desenvolvimento tecnológico e de

---

<sup>141</sup> Cf. STI, “O desempenho da Secretaria de Tecnologia Industrial Período 1974/1978, ANEXO I – Programa tecnológico industrial de alternativas energéticas de origem vegetal”, op.cit., p. 11.

<sup>142</sup> *Brazilian National Alcohol Program: Technology and Development in an Authoritarian Regime*, op.cit.

estratégias de diversificação da matéria-prima para a fabricação do álcool, atinados, a um só tempo, com questões sociais que diziam respeito, por exemplo, à inclusão dos pequenos agricultores no mercado deste combustível. É patente a semelhança deste episódio com a proposta inicial sobre a qual se assenta o projeto do atual programa nacional do biodiesel. Como será explicitado adiante, expectativas homólogas vêm sendo cotejadas pelo governo em torno do biodiesel e, em específico, do “biodiesel de mamona”.

## Capítulo 3

### O Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel

Este capítulo irá abordar o processo de elaboração, construção, lançamento e consolidação do Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel, procurando identificar os principais atores envolvidos. Trata-se de fornecer um panorama compreensivo da institucionalização do PNPB, assim como de desnudar os tipos de racionalidades institucionais que o constituíram, tendo em vista que assume uma série de desafios no sentido de articular interesses socioeconômicos e ambientais nacionais. Para tanto, o capítulo divide-se em duas partes.

A primeira delas é um breve histórico das experiências institucionais e de pesquisa envolvendo o biodiesel no país. Nela descreve-se as tentativas de formulação e implantação de programas governamentais voltados para a utilização de óleo vegetal como combustível nos anos de 1980. Embora mal sucedidas, estas iniciativas culminaram em um relativo avanço tecnológico e de pesquisa sobre o biodiesel nacional. Buscou-se mostrar a trajetória descendente do Proálcool a partir de 1986 e o período de desregulamentação da política do álcool nacional nos anos de 1990. Trata-se, portanto, de chamar a atenção ao fato de que a retomada do mercado nacional do etanol em 2003 com a introdução da tecnologia dos automóveis bicombustíveis (que podem ser abastecidos tanto com gasolina quanto com o álcool hidratado) foi crucial para o posicionamento político do governo brasileiro em prol da adoção e do uso de biocombustíveis líquidos à luz das discussões internacionais sobre mitigação do aquecimento global.

Em grande medida, essa posição se assentou no desejo de tornar o Brasil uma liderança comercial em biocombustíveis líquidos, principalmente de etanol. Finalmente, foi a reboque desses processos, e como parte da afirmação de uma

política comprometida com a promoção dos biocombustíveis, que o governo lançou o Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel, em 2004.

A segunda parte deste capítulo aborda o processo de elaboração do PNPB com a criação do Grupo de Trabalho Interministerial (GTI-Biodiesel) – convocado com a missão de investigar as condicionantes e a viabilidade da implantação do programa governamental do biodiesel – até o seu lançamento oficial, em Dezembro de 2004 e a divulgação do seu marco regulatório. Pretende-se mostrar como o projeto inicial do PNPB esteve comprometido com um conjunto de expectativas que buscavam compatibilizar aspectos econômicos, tecnológicos, sociais e ambientais na introdução do biodiesel na matriz energética nacional se expressando por meio de um modelo composto por diversos instrumentos políticos de regulamentação. Modelo esse que se vale de noções próprias de sustentabilidade e que foi, ao longo do processo de implantação do programa, sendo posto a prova e ao escrutínio dos atores envolvidos e por isso frequentemente modificado. Aqui, a análise focou primordialmente o material produzido pelo Grupo de Trabalho Interministerial do Biodiesel (GTI-BIODIESEL) na forma do Relatório Final. Esse relatório é bastante relevante, pois oferece informações privilegiadas sobre os atores, as discussões e as temáticas que se fizeram presentes no momento prévio da elaboração do PNPB.

Finalmente, espera-se mostrar como o projeto político de sustentabilidade do programa esteve atrelado a dois ideais centrais: o primeiro tratava de garantir a regionalização da produção e das matérias-primas do biodiesel e o segundo, assegurar e viabilizar a participação da agricultura familiar na cadeia de produção do biocombustível, enfatizando-se em ambos os casos, o imperativo privilégio para as regiões Norte e Nordeste, seus agricultores familiares e as culturas da mamona e palma a eles associados. Embora as políticas de critérios ambientais mais diretos estivessem notadamente ausentes neste projeto, o que se procurou mostrar na análise é que há uma concepção de sustentabilidade defendida por representantes do governo que se ilustra, sobretudo, na imagem do pequeno agricultor de mamona nordestino em oposição ao agronegócio do sul e centro-oeste da soja.

## **Histórico do Biodiesel no Brasil e as condicionantes da criação do PNPB**

O sucesso da iniciativa envolvendo o programa nacional do álcool nas décadas de 1970 e 1980 no Brasil não se repetiu com os chamados “proóleo” e o “procarvão” que, no mesmo período, se desenharam como estratégias de desenvolvimento de fontes energéticas e combustíveis alternativas aos derivados de petróleo. Enquanto o álcool era uma opção à gasolina nos veículos leves, o Proóleo propunha o uso de óleos vegetais em adição ou substituição ao Diesel à frota pesada, enquanto o Procarvão tratava da disseminação do emprego do carvão como fonte energética no lugar do óleo mineral, sobretudo de uso industrial. Porém, como lembra Magalhães et.al.: “na prática, o PROÓLEO (produção de óleos vegetais a serem utilizados em motores a Diesel) mal chegou a ser lançado, o PROCARVÃO tropeçou desde o início com sérios obstáculos, jamais adquirindo a amplitude necessária. Restou, assim, o Proálcool, que registrou espetacular sucesso”<sup>143</sup>.

O Proóleo ou o “Plano de Produção de óleos vegetais para Fins Carburantes” foi o que poderíamos chamar de precursor do Programa do Biodiesel. Elaborado pela Comissão Nacional de Energia, por meio da Resolução nº 007 de 22 de Outubro de 1980, constituiu-se como a primeira tentativa institucional de se regulamentar misturas parciais de combustível de óleo vegetal ou derivados no óleo Diesel e, em longo prazo, a sua substituição total<sup>144</sup>.

Segundo Suarez e Meneghetti, “no escopo deste programa de governo, foi proposta, como alternativa tecnológica, a transesterificação ou alcoólise de diversos óleos ou gorduras oriundos da atividade agrícola e do setor extrativista”<sup>145</sup>. Os autores destacam ainda os esforços de pesquisa nesta área empreendidos por diferentes entidades e universidades, a exemplo da Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais (CETEC), da Universidade Federal do Ceará e da

---

<sup>143</sup> João Paulo de Almeida Magalhães, Nelson Kuperman e Roberto Crivano Machado, *Proálcool: Uma Avaliação Global*, Rio de Janeiro, Xenon Editora e Produtora Cultural, 1991, p. 17.

<sup>144</sup> Cf. Paulo Suarez e Simoni Plentz Menegehetti, “70º Aniversário do Biodiesel em 2007: evolução histórica e situação atual no Brasil”, *Química Nova*, vol. 30, n.8, 2007, pp. 2068-2071.

<sup>145</sup> *Idem*, p. 2069.

Universidade Estadual de Campinas <sup>146</sup>. Esforços estes que resultaram, por exemplo, nas primeiras patentes brasileiras sobre o processo de transesterificação, tais como a registrada por Expedito José de Sá Parente (UFC), em 1980 <sup>147</sup>, e a registrada por Ulf Schuchardt (Unicamp), em 1984 <sup>148</sup>.

Apesar de certo entusiasmo com o desenvolvimento tecnológico no aproveitamento energético de óleos e gorduras no plano dos programas governamentais, tanto o Proóleo (1980) quanto o subsequente Programa de Óleos Vegetais (OVEG) – lançado em 1983 pelo governo federal com o objetivo de testar o comportamento dos novos combustíveis na frota dos veículos em circulação – não tiveram continuidade, sendo ambos abortados na segunda metade da década de 1980. Diversos autores sugerem que o insucesso destes programas foi o resultado da queda dos preços internacionais do petróleo em 1986 ou mesmo do desinteresse da PETROBRÁS no desenvolvimento e emprego deste novo combustível <sup>149</sup>.

Neste mesmo período assistia-se no bem sucedido Proálcool o início de uma nova fase que iria culminar no seu declínio e, mais tarde, praticamente na sua extinção em meados dos anos 1990, enquanto um programa governamental de políticas e regulamentações específicas <sup>150</sup>. Segundo diversos autores, o declínio

---

<sup>146</sup> Cf. Idem. Convém lembrar também das iniciativas de pesquisa realizadas no âmbito do INT, a partir dos anos de 1920, como o trabalho de Fonseca Costa, “O coco babaçu e o problema do combustível”, (mimeo), 1929.

<sup>147</sup> Patente: Parente, E.J. de S.; BR 8007957, 1980. Em seu livro, *Biodiesel: uma aventura tecnológica em um país engraçado*, Fortaleza, Unigráfica, 2003. Expedito Parente relata os esforços de pesquisa e estudos experimentais que resultaram na patente, do que nominaram de prodiesel ou diesel vegetal bem como o rápido interesse e subsequentemente desinteresse de personalidades do governo federal do período no programa do óleo vegetal.

<sup>148</sup> Patente: Schuchardt, U.; Lopes, O.; BR 8202429

<sup>149</sup> Cf. Expedito J. Parente, *Biodiesel: uma aventura tecnológica em um país engraçado*, op.cit., Catherine Aliana Gucciardi Garcez e João Nildo de Souza Vianna, “Brazilian Biodiesel Policy: social and environmental considerations of sustainability”, *Energy*, n.34, 2009, pp. 645-654, Paulo Suarez e Simoni Plentz Menegeheti, “70º Aniversário do Biodiesel em 2007: evolução histórica e situação atual no Brasil”, op.cit., Gabriela Pousa; André L. F. Santos e Paulo Suarez, “History and Policy of Biodiesel in Brazil”, *Energy Policy*, vol. 35, n.11, Nov. 2007, pp. 5393-5398.

<sup>150</sup> Mirna Scandiffio destaca que os anos de 1985 e 1986 foram o ápice da produção e do consumo de álcool hidratado no Brasil. Nestes anos os veículos abastecidos exclusivamente com álcool (álcool hidratado) correspondiam a aproximadamente 80% da frota nacional entre veículos comerciais leves e de passeio. No ano de 1990 essa proporção despenca para 10%. Ver Mirna Scandiffio, *Análise Prospectiva do Álcool Combustível no Brasil*, (Tese de Doutorado), Campinas, Unicamp, 2005.

do programa do álcool brasileiro se deu por um conjunto de fatores atrelados à mudança do modelo institucional, político e econômico experimentado pelo Brasil com o fim do governo militar, mas também a uma inversão das condicionantes que proporcionaram a sua própria criação, mormente, a queda do preço internacional do petróleo em 1986, que impactou no valor da gasolina e tornou o álcool oneroso na contabilidade final do *mix* gasolina-álcool e, por consequência, pouco competitivo com relação à gasolina. Como resultado, muitos projetos de usinas autônomas, ou melhor, aquelas que apenas produziam álcool, acabaram encerrando suas atividades. Ao mesmo tempo, assistiu-se um sucessivo crescimento nos preços internacionais do açúcar, o que elevou novamente a produção desta *commodity* entre os usineiros brasileiros, principalmente a partir de 1990 <sup>151</sup>.

Por certo, as importantes transformações ocorridas no setor nacional sucroalcooleiro em meio às mudanças políticas e econômicas no período de 1990 a 2000 propiciaram o “desmanche” do Proálcool enquanto um programa governamental – com instituições, metas, planos e políticas específicas <sup>152</sup> –, resultando assim em uma nova organização deste setor produtivo. Data deste período, por exemplo, a formação das grandes cooperativas e organizações autônomas do setor, bem como o domínio de empresas multinacionais do agronegócio na produção sucroalcooleira nacional que antes era tradicionalmente caracterizada por administrações familiares.

A retomada do interesse no consumo do álcool ou etanol combustível no Brasil ocorreu efetivamente em 2003, a partir da entrada no mercado nacional automobilístico dos chamados motores *flex* ou bicombustíveis que, em linhas gerais, são adaptados para funcionarem tanto com gasolina quanto com álcool

---

<sup>151</sup> Sobre o declínio do Proálcool, ver Márcia Azanha Ferraz Dias de Moraes, *A Desregulamentação do Setor Sucroalcooleiro do Brasil*, Americana/S.P, Caminho Editorial, 2000, Maria Helena de C. Santos, *Política e Políticas de uma energia alternativa: o caso do Proálcool*, op.cit., Mirna Scandiffio, *Análise Prospectiva do Álcool Combustível no Brasil*, op.cit.

<sup>152</sup> Alguns autores, como Mirna Scandiffio, caracterizam esse período de “desregulamentação” como a terceira fase do Proálcool.

hidratado <sup>153</sup>. Ao contrário dos antigos carros a álcool ou “dedicados”, a nova tecnologia dos bicomustíveis transmitiu ao consumidor a escolha sobre qual o tipo de combustível usar conforme seu preço e custo/benefício, ao mesmo tempo em que afastou a desconfiança do usuário quanto aos prejuízos de uma eventual crise de abastecimento, como aquela ocorrida nos anos de 1990, protagonizada pelo setor alcooleiro.

A ascensão do carro *flex* foi bastante rápida, segundo os dados da Associação Nacional dos fabricantes de Veículos Automotores (ANFAVEA); se em 2003 a produção de veículos de passeio equipados com a tecnologia *flex* correspondia a apenas 2,67% do total produzido, três anos mais tarde, os *flex* já totalizavam 60% dos carros produzidos no país e, em 2010, essa taxa foi de 80%<sup>154</sup>. Com a nova demanda a produção total de etanol brasileiro cresceu de 10.593M m<sup>3</sup> no ano/safra 2000-2001 para 25.694M m<sup>3</sup>, no ano/safra 2009-2010<sup>155</sup>.

A revitalização do mercado do álcool combustível brasileiro nesta última década se amparou firmemente nas discussões mais amplas e de âmbito internacional sobre o papel dos biocombustíveis na redução de emissões de gases de efeito estufa (GEE) e, portanto, como potencial mitigador do aquecimento global. Como foi explicitado anteriormente, o debate sobre as mudanças climáticas recolocou o tema dos combustíveis fósseis em uma nova chave de questionamento. Menos do que lidar com o dilema da escassez do petróleo, o desafio ambiental que se coloca é o dos efeitos que o uso em excesso do petróleo legou às gerações recentes. Neste sentido, embora não seja consensual, a adoção de biocombustíveis líquidos (etanol e biodiesel) como

---

<sup>153</sup> Sobre o histórico do mercado da tecnologia *flex* no Brasil ver Paulo Cesar Ribeiro Lima, “Os carros Flex Fuel no Brasil: nota técnica”, *Biblioteca Digital da Câmara dos Deputados*, Brasília, 2009. Acessado em: 13 de Março de 2012: [http://bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/1314/carros\\_flexfuel\\_lima.pdf?sequence=1](http://bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/1314/carros_flexfuel_lima.pdf?sequence=1)

<sup>154</sup> ANFAVEA, *Anuário da Indústria Automobilística Brasileira*, 2013. Disponível em: <http://www.anfavea.com.br/>. Acessado em Julho 2013.

<sup>155</sup> Segundo os dados aferidos pela União da Indústria da Cana-de-açúcar UNICA. Disponível em <http://www.unicadata.com.br>. Acessado em Julho de 2013.

estratégia de redução de emissões de gases do efeito estufa é uma das políticas de mitigação ao aquecimento global mais consideradas por diversos países <sup>156</sup>.

Com o aumento da legitimidade política do tema dos biocombustíveis, o Brasil figurou como um importante modelo: não apenas por ser o primeiro país a adotar um programa político de uso de biocombustível, mas também pela experiência tecnológica acumulada tanto no aspecto industrial da produção de etanol quanto no domínio técnico da fase agrícola da própria cultura da cana. Como ressalta o relatório publicado pela FAO, a experiência do etanol brasileiro demonstra que a cana de açúcar é uma das mais eficientes e rentáveis culturas em termos energéticos e econômicos dentre os biocombustíveis de primeira geração, caso cultivada em regimes climáticos ideais (onde não se necessite de irrigação); podendo ser, em alguns casos, tão competitiva quanto os de segunda geração, se considerarmos o aproveitamento energético de seus coprodutos <sup>157</sup>. Ademais, a imagem vinculada do Brasil como um país de alta capacidade de expansão de sua fronteira agrícola tem sido frequentemente invocada como um importante vetor de desenvolvimento econômico, principalmente levando em conta o potencial mercado internacional de biocombustíveis e o aumento na demanda por culturas energéticas.

Não por acaso, neste período o tema dos biocombustíveis passou a ocupar um lugar de destaque na agenda da política internacional brasileira que, por meio de seu Ministério de Relações Exteriores iniciou uma jornada em favor da criação de um mercado global de biocombustível, objetivando a “comodização” do etanol e do biodiesel. Nas palavras de André Corrêa do Lago:

O objetivo é criar um mercado global para esses produtos, como múltiplos produtores e consumidores, e preços determinados por forças do próprio mercado. Tal política é baseada no entendimento de que a bioenergia é a uma alternativa energética que ao mesmo tempo é

---

<sup>156</sup> De acordo com os recentes dados da *International Energy Agency* (IEA), mais de 50 países adotam hoje misturas mandatórias de biocombustíveis líquidos com combustíveis fósseis. Cf. IEA, *Tracking Clean Energy Progress 2013*, Paris, OECD/IEA, 2013.

<sup>157</sup> Cf. Aziz Elbehri [et.al.], *Biofuels and the sustainability challenge: a global assessment of sustainability issues, trends and policies for biofuels and related feedstocks*, Roma, FAO, 2013.

sustentável e mais facilmente acessível aos países em desenvolvimento o que poderia, portanto, aumentar a sua segurança energética a médio e longo prazo, gerando receita, especialmente através de exportações de combustíveis líquidos, como o bioetanol e o biodiesel, promovendo também a substituição de combustíveis fósseis importados <sup>158</sup>.

Parte das ações estratégicas do governo brasileiro tem sido a de promover, no âmbito internacional, com a participação de delegações nacionais em fóruns e debates especializados, a experiência do país na produção da bioenergia, sobretudo do etanol, propagando seus benefícios ambientais, sociais e econômicos. A campanha do etanol brasileiro privilegiou tanto convencer os possíveis consumidores internacionais da qualidade e sustentabilidade de seu produto quanto estimular outros países, em geral os países em desenvolvimento, a aderirem à produção de bioenergia como forma de ampliar a oferta mundial <sup>159</sup>.

Se as expectativas com relação ao crescimento do consumo global por biocombustíveis foram determinantes nas políticas externas defendidas pelo governo brasileiro, sobretudo em razão da oportunidade de negócios vislumbrada em torno do etanol, no âmbito interno certamente foi propício fortalecer e criar políticas nacionais condizentes ao posicionamento em prol do uso e da produção de biocombustíveis em geral. Neste contexto, surge a proposta da criação do Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel, PNPB.

---

<sup>158</sup> Cf. André A. Corrêa do Lago, "International negotiations on bioenergy sustainability" in Marcelo Poppe & Luis Augusto Barbosa Cortez, *Sustainability of sugarcane bioenergy*, Brasília, CGEE, 2012, p. 12 (tradução da autora).

<sup>159</sup> Como lembra André Corrêa do Lago, a iniciativa do GBEP ou *Global Bioenergy Partnership* é um exemplo privilegiado de arena de discussão sobre bioenergia onde o Brasil tem atuado ativamente em defesa dos biocombustíveis. Trata-se de um fórum permanente de parceria e discussão sobre bioenergia criado em 2007, envolvendo os países do chamado G8+5 (G8 + Brasil, China, México, Índia e África do Sul) com o objetivo explícito de desenvolver e discutir indicadores de sustentabilidade que auxiliem a formulação de políticas públicas na produção e consumo de bioenergia. Cf. André A. Corrêa do Lago, "International negotiations on bioenergy sustainability" in Marcelo Poppe & Luis Augusto Barbosa Cortez, *Sustainability of sugarcane bioenergy*, Brasília, CGEE, 2012.

## **A elaboração do PNPB e o projeto de sustentabilidade por meio do biodiesel brasileiro.**

Assim como o Proálcool teve como seu “documento fundador” o estudo publicado pela Secretaria de Tecnologia Industrial, “Etanol como Combustível” (1975), pode-se dizer que o Programa Nacional do Biodiesel foi desenhado no âmbito das reuniões promovidas pelo Grupo de Trabalho Interministerial do Biodiesel (GTI-Biodiesel), instituído pelo decreto presidencial de 2 de Julho de 2003<sup>160</sup>, cujo Relatório Final foi o primeiro rascunho do que viria a ser o PNPB<sup>161</sup>. Com o objetivo de apresentar estudos sobre a viabilidade do biodiesel e propor as ações necessárias para a sua inserção na matriz energética, o Grupo de Trabalho constituiu-se de doze ministérios e foi coordenado pela Casa Civil da Presidência da República<sup>162</sup>. As atividades do Grupo, que se desenvolveram ao longo de três meses, incluíram: reuniões e audiências com os representantes governamentais envolvidos, cientistas e especialistas na temática, entidades civis, sindicatos e associações, empresários e parlamentares, em suma, setores considerados expressivos e diretamente afetados por uma indústria nascente de biodiesel<sup>163</sup>. Ainda, foram formados quatro subgrupos de trabalho encarregados de investigar

---

<sup>160</sup> O decreto: “Institui Grupo de Trabalho Interministerial encarregado de apresentar estudos sobre a viabilidade de utilização de óleo vegetal - biodiesel como fonte alternativa de energia, propondo, caso necessário, as ações necessárias para o uso do biodiesel”.

<sup>161</sup> GTI-Biodiesel, “Relatório final do grupo de trabalho interministerial encarregado de apresentar estudos sobre a viabilidade e utilização de óleo vegetal – Biodiesel como fonte alternativa de energia”, Brasília, 2003.

<sup>162</sup> Ministério dos Transportes (MT); Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA); Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC); Ministério de Minas e Energia (MME); Ministério da Fazenda (MF); Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MP); Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT); Ministério do Meio Ambiente (MMA); Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA); Ministério da Integração Nacional (MI); Ministério das Cidades (Mcidades).

<sup>163</sup> Conforme aponta o documento anexo ao Relatório Final do GTI-Biodiesel (Anexo I), que sintetiza o posicionamento das entidades envolvidas, estiveram presentes nas diversas audiências do GTI: representante da Agência Nacional de Petróleo, gás e biocombustíveis - ANP; Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais – Abiove; Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores – ANFAVEA; Central Única dos Trabalhadores – CUT; Confederação Nacional da Agricultura – CNA; Coordenação dos Programas de Pós-graduação de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro - COPPE/UFRJ; Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa; Grupo Enguia Power; Federação dos Municípios do Estado do Maranhão – FAMEM; Petróleo Brasileiro S.A. – Petrobrás; Tecnologias Bioenergéticas Ltda. – Tecbio; Sindicato da Indústria do Açúcar e do Alcool – Sindaçúcar; Grupo Soyminas Biodiesel; Grupo Biobrás, União da Agroindústria Canavieira de São Paulo – UNICA; Universidade de Brasília – UnB; Universidade de São Paulo – USP; parlamentares envolvidos; além dos representantes dos ministérios participantes.

mais profundamente os temas: fornecimento de matéria-prima para a indústria (capacidade de produção agrícola de oleaginosas), aspectos tecnológicos de produção, emprego do biodiesel como combustível e repercussões econômicas para a utilização do biodiesel no Brasil.

No Relatório Final fica bastante explícito que os trabalhos foram conduzidos a partir de uma diretriz comum: “identificar as potencialidades e desafios da produção e uso do biodiesel, enfocando-o como vetor de desenvolvimento e inclusão social, bem como aspectos de natureza estratégica, ambiental, econômica e tecnológica”<sup>164</sup>. Em grande medida, essa frase sintetiza o ideal das intencionalidades políticas em torno do projeto do programa do biodiesel brasileiro. De um lado, reafirma o comprometimento com a concepção mais consolidada de desenvolvimento sustentável, ao destacar o tripé econômico, social e ambiental tendo em vista, sobretudo, as próprias discussões em torno dos biocombustíveis que ganharam surpreendente força na arena dos discursos ambientais sobre o aquecimento global. Por outro lado, a ênfase no aspecto da inclusão social pode ser lida na chave de uma demanda política nacional tão pertinente quanto específica, principalmente à luz da experiência do Proálcool. Como foi largamente sustentado por essa tese, há uma percepção negativa com relação ao Programa do Álcool nos termos das consequências sociais por ele legadas, com destaque ao empoderamento das elites canavieiras, a ampliação das disparidades regionais entre o Sul-Sudeste e o Norte-Nordeste e o aumento da concentração fundiária. Como um contraponto, o programa do biodiesel deveria, segundo o GTI:

Adotar a inclusão social e o desenvolvimento regional, especialmente via geração de emprego e renda, como princípios orientadores básicos das ações do Governo direcionadas ao biodiesel, o que implica dizer que sua produção e consumo devem ser promovidos de forma descentralizada e não excludente em termos de rotas tecnológicas, matérias-primas utilizadas, categorias de produtores, portes de indústria ou regiões. O Norte e o Nordeste devem receber tratamento diferenciado por serem

---

<sup>164</sup> GTI-Biodiesel, “Relatório final do grupo de trabalho interministerial encarregado de apresentar estudos sobre a viabilidade e utilização de óleo vegetal – Biodiesel como fonte alternativa de energia”, Brasília, 2003, p. 2. Versão online.

regiões mais carentes e com amplas possibilidades de inserção no mercado de biodiesel<sup>165</sup>.

A relação e o contraponto com o Proálcool é lembrada neste Relatório Final explicitamente, quando, por exemplo, o tema dos subsídios e incentivos financeiros é abordado:

No caso brasileiro, aponta-se que o subsídio ao uso de biodiesel, se necessário, seria muito inferior ao que foi concedido no passado para viabilizar o consumo do álcool carburante. Não se deve deixar de admitir, ademais, que, a exemplo do ocorrido com o álcool, os custos de produção do biodiesel podem ser reduzidos pelo aumento da produtividade agrícola e pelo progressivo aperfeiçoamento do processo de transformação industrial, o que, pelo menos a priori, não recomendaria iniciar-se um programa de biodiesel apoiado em subsídios<sup>166</sup>.

Segundo as apreciações do Grupo de Trabalho, o biodiesel se trata de um combustível de grandes potencialidades para o Brasil, principalmente em razão das suas características tecnológicas e da flexibilidade de aproveitamento de diferentes matérias-primas. E apesar de não contar com um parque industrial amplamente estruturado, os relatores do Grupo de Trabalho destacam que:

Grande parte das potencialidades do biodiesel reside no fato de as plantas industriais terem ampla flexibilidade em termos de tamanho e de matérias-primas empregadas, com pequena ou nenhuma necessidade de modificação, possibilitando, deste modo, que a produção desse combustível renovável se adapte às peculiaridades regionais do País e que se implante um programa não excludente<sup>167</sup>.

A variabilidade de matérias-primas (entre as diversas oleaginosas aptas a este fim, a soja, a mamona, amendoim, girassol, o dendê etc.) seria, neste sentido, a chave para uma produção não excludente e, por isso mesmo, ao menos em princípio, o biodiesel não ficaria “refém” de uma única classe de produtores rurais como aconteceu no caso do álcool de cana. E mais, destaca-se que a

---

<sup>165</sup> GTI-Biodiesel, op. cit., p. 13.

<sup>166</sup> Idem, p. 08.

<sup>167</sup> Idem, p. 06.

regionalização da produção deveria levar em conta as vocações agrárias que cada região dispõe, como por exemplo, a mamona no Nordeste, o aproveitamento de dendê no Norte e a soja no Sul.

Partindo de um modelo de mercado descentralizado, a produção de biodiesel seria uma oportunidade de desenvolvimento econômico e social regional, sobretudo se garantido o acesso de pequenos proprietários rurais, na categoria de agricultores familiares, a esse mercado. Para o grupo de trabalho, “os benefícios mais significativos em termos de inclusão social relacionam-se à geração de emprego e renda, o que favorece populações, agentes econômicos e regiões mais carentes, de modo a lhes proporcionar condições para que se desenvolvam sob trajetória mais apoiada em bases produtivas sustentáveis do que em programas assistencialistas”<sup>168</sup>. Recomendam, no entanto, que o programa do biodiesel assuma certo compromisso em:

Inserir, de forma sustentável, a agricultura familiar nas cadeias produtivas do biodiesel como vetor para seu fortalecimento, apoiando a com financiamentos, assistência técnica e organização produtiva, visando a oferta de matérias-primas de qualidade e em escala econômica, assim como a participação dos agricultores familiares e suas associações como partícipes de empreendimentos industriais, de modo a ampliar os benefícios socioeconômicos auferidos<sup>169</sup>.

Do ponto de vista das questões econômicas mais amplas, o grupo aponta para os aspectos positivos de se substituir, ainda que parcialmente, o consumo de diesel, considerando principalmente a economia advinda da diminuição na importação de petróleo que, naquele momento, representava uma porção expressiva do diesel ofertado no Brasil<sup>170</sup>.

No aspecto econômico, incluem-se, como potencialidades do biodiesel, a redução das importações de petróleo e de óleo diesel – que, em 2002,

---

<sup>168</sup> Idem, pp. 09-10.

<sup>169</sup> Idem, p. 14.

<sup>170</sup> É importante salientar que neste período em que se reunia o grupo de trabalho, se iniciou uma trajetória ascendente dos preços internacionais do petróleo que culminou com seu ápice no ano de 2008, quando o valor negociado do barril de óleo chegou a ultrapassar a marca de 100 US dólares.

representaram 25% do consumo de diesel, sendo 17% de óleo diesel acabado e 8% de diesel produzido a partir de petróleo importado –, refletindo-se positivamente na diversificação da matriz energética brasileira, na redução do dispêndio de divisas, na auto-suficiência, na questão geopolítica (interesses e conflitos relacionados ao petróleo), bem como no adensamento de várias cadeias de agronegócio, com possibilidades de participação de segmentos produtivos de portes diferenciados, incluindo agricultores familiares como produtores de matérias-primas, de óleos vegetais e de biodiesel <sup>171</sup>.

Importante relevo foi dado à questão tecnológica durante o ciclo de audiências no contexto do grupo de trabalho, onde cientistas, acadêmicos e empresários da área de produção de óleos vegetais e pesquisas em biodiesel esclareceram dúvidas e apresentaram experiências, tanto internacionais quanto nacionais, demonstrando que o Brasil possuía relativa expertise no tema. Cabe registrar que a então recém-consolidada rede de pesquisa PROBIODIESEL no interior do Ministério de Ciência e Tecnologia (estabelecida em 2002), bem como a presença do pesquisador Exedito José Sá Parente – autor da primeira patente brasileira em transesterificação de óleos vegetais e fundador da empresa Tecbio – subsidiaram os debates a respeito dos aspectos tecnológicos do biodiesel no GTI. Em particular, a atuação do pesquisador “veterano” Exedito Parente foi de fundamental importância em todo o processo de criação do Programa, inclusive no processo de publicitação do PNPB. Em diversas ocasiões, inclusive nos discursos do próprio presidente Lula, a trajetória acadêmica de Parente e suas ideias acerca do uso energético da mamona e de culturas do semiárido foram evocadas para a promoção do PNPB. De fato, parece que Exedito Parente, de um lado, e a cultura de mamona, de outro, foram apropriados pela propaganda do governo em torno do biodiesel e imediatamente associados ao tema da inclusão social e da agricultura familiar nordestina.

Finalmente, sobre as vantagens ambientais atreladas à produção e ao uso em larga escala do biodiesel no país, o Relatório Final registrava a consolidada posição do governo brasileiro na defesa dos biocombustíveis como vetores de

---

<sup>171</sup> GTI-BIODIESEL, “Relatório final”, op. cit., pp. 6-7.

mitigação do aquecimento global, destacando que, apesar de variar conforme o tipo de matéria-prima, o biodiesel apresentava grande capacidade na redução de emissões de gases causadores do efeito estufa e de poluentes locais em comparação ao diesel derivado de petróleo. O relatório recomendava ainda um modelo regionalizado e de produção diversificada em termos de matérias-primas que, em tese, garantiria a sustentabilidade ambiental do processo de introdução da indústria do biodiesel, sugerindo que a utilização não obrigatória do biodiesel poderia servir como crédito de carbono a partir do mecanismo de desenvolvimento limpo (MDL).

Autorizar oficialmente o uso do biodiesel em nível nacional, inicialmente B5, reservando-se a obrigatoriedade de sua utilização como instrumento de última instância para viabilizá-lo em situações regionais específicas. A esse respeito, cabe observar que a obrigatoriedade do uso do biodiesel, qualquer que seja a proporção de mistura ao diesel de origem fóssil, criaria, de imediato, uma reserva de mercado que pode ser danosa aos interesses dos consumidores, além do fato de o uso facultativo do biodiesel aumentar as possibilidades de o País valer-se do mercado de carbono, sob o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) previsto no Protocolo de Quioto <sup>172</sup>.

Em linhas gerais, grande parte das recomendações preconizadas pelo Grupo de Trabalho do Biodiesel foi levada em consideração na formulação do PNPB. Vinte dias após a publicação do Relatório Final do GTI-Biodiesel, um decreto presidencial (23 de Dezembro de 2003, sem número<sup>173</sup>) estabeleceu a Comissão Executiva Interministerial do Biodiesel (capitaneada pela Casa Civil da Presidência) e seu Grupo Gestor (coordenado pelo Ministério de Minas e Energia), sendo que ambos contaram com a participação de praticamente todos os ministérios já envolvidos no Grupo de Trabalho. A missão dessa Comissão Executiva, um desdobramento do GTI-Biodiesel, era a de propor e acompanhar as

---

<sup>172</sup> GTI-BIODIESEL, “Relatório final”, op. cit., p. 13.

<sup>173</sup> Presidência da República, 23 de Dezembro de 2004, sem número. “Institui a Comissão Executiva Interministerial encarregada da implantação das ações direcionadas à produção e ao uso de óleo vegetal - biodiesel como fonte alternativa de energia.” Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/dnn/2003/Dnn10093.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/dnn/2003/Dnn10093.htm). Acessado em 15 de Maio de 2012.

providências necessárias para a criação do programa de biodiesel e a sua introdução na matriz energética brasileira.

Em 6 de Dezembro de 2004 era anunciado o lançamento do Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB) pelo presidente Luiz Inácio Lula da Silva e por Dilma Rousseff, então ministra da pasta de Minas e Energia. Na ocasião da cerimônia de lançamento, conforme a apresentação da ministra Rousseff, se explicitou as estratégias de formulação do Programa, fruto do trabalho iniciado com o GTI e do estabelecimento da Comissão Executiva Interministerial do Biodiesel sobre a premissa de: “implantar um projeto energético autossustentável, considerando preço, qualidade e garantia de suprimento do biodiesel, propiciando a geração de renda com inclusão social”<sup>174</sup>. Neste mesmo dia foi publicado o Decreto Nº 5.297 (de 6 de Dezembro de 2004) instituindo o chamado Selo Combustível Social, um componente de identificação concedido ao produtor de biodiesel que fizesse uso de matéria-prima ofertada por agentes enquadrados na categoria de agricultores familiares, em proporção determinada pelo Ministério de Desenvolvimento Agrário (responsável por conceder e regulamentar o selo). Como será melhor analisado adiante, o objetivo da criação do selo “combustível social” foi o de garantir e regular, por parte do governo, a inserção dos agricultores familiares no mercado produtivo do biodiesel e, ao mesmo tempo, estimular a produção regionalizada do combustível por meio da concessão de incentivos fiscais e tributários diferenciados. Tal como indicavam os apontamentos do Grupo de Trabalho Interministerial, os maiores estímulos foram oferecidos às regiões Norte e Nordeste visando o desenvolvimento prioritário de seus Estados.

Outro mecanismo político de controle elaborado pelo governo foi o sistema de leilão de compra e venda do biodiesel tutelado pela ANP. Segundo o representante da Casa Civil e também coordenador da Comissão Interministerial do Biodiesel Rodrigo Augusto Rodrigues,

---

<sup>174</sup> Dilma Rousseff, “Biodiesel. O novo combustível do Brasil. Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel”, 6 Dezembro, 2004. Apresentação disponível em: [http://www.mme.gov.br/programas/biodiesel/galerias/arquivos/biodiesel/cartilha\\_biodiesel\\_portugues.pdf](http://www.mme.gov.br/programas/biodiesel/galerias/arquivos/biodiesel/cartilha_biodiesel_portugues.pdf) Acessado em 20 de Maio de 2012.

[os leilões] tiveram como objetivos básicos estimular a formação/desenvolvimento do mercado interno de biodiesel, reduzir a assimetria de informações quanto a preços e custos em um mercado ainda nascente e, ao mesmo tempo, antecipar tanto quanto possível as oportunidades de promover a inclusão social <sup>175</sup>.

Embora tenha sido concebido inicialmente como um mecanismo de caráter transitório, voltado especialmente ao período que antecederia a meta compulsória de consumo do biodiesel em mistura com o diesel, o sistema de leilão foi aproveitado como um suporte para a política do selo combustível social, na medida em que a participação das empresas durante os leilões estava condicionada à obtenção do referido selo.

Apesar do componente ambiental ter sido uma temática central no processo de legitimação e instituição do Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel, nenhum mecanismo político específico foi elaborado a fim de controlar ou garantir a sustentabilidade ecológica no nascimento desta nova indústria. É notável, por exemplo, a atuação acanhada do Ministério de Meio Ambiente no processo de elaboração e institucionalização do PNPB, sobretudo quando posto em contraste com a pasta do Desenvolvimento Agrário. De acordo com Vânia Soares (coordenadora do Grupo Energia e Meio Ambiente no âmbito do Departamento de Mudanças Climáticas do Ministério de Meio Ambiente) e Osvaldo Ceotto (membro do mesmo Grupo e representante do MMA nas audiências realizadas pelo GTI-Biodiesel em 2003), durante o período do desenvolvimento do desenho institucional e do marco legal do PNPB, houve a elaboração de um documento propondo uma atuação conjunta entre os ministérios de Meio Ambiente (MMA) e o de Desenvolvimento Agrário (MDA) no qual se vislumbrava a criação de um componente político, aos moldes do Selo Combustível Social, mas que, no caso, abarcaria a dimensão ambiental: uma espécie de selo “socioambiental” que, no entanto, não chegou a se concretizar. Trata-se do documento intitulado “Certificação Ambiental dos Produtores de

---

<sup>175</sup> Rodrigo Augusto Rodrigues, “Biodiesel no Brasil: diversificação energética e inclusão social com sustentabilidade”, in Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, *O Futuro da Indústria: Biodiesel*, Brasília, 2006, p. 21.

Biodiesel em Projetos de Assentamentos com fins de Reforma Agrária” (não datado), assinado pelo Ministério de Desenvolvimento Agrário e Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária, no qual estaria contemplada a visão do MMA e os critérios ambientais necessários para a produção de matéria-prima para o biodiesel, regidos por quatro princípios básicos: “cumprimento da Legislação [ambiental]”, “racionalidade no uso de recursos naturais e na interação sustentável com o meio ambiente”, “zelo pela diversidade biológica” e “respeito às águas, ao solo e ao ar”<sup>176</sup>.

A despeito dos rápidos avanços da discussão e institucionalização do Programa do Biodiesel (ou seja, menos de dois anos entre as primeiras atividades do Grupo de trabalho, em Junho de 2003, e o lançamento oficial do PNPB, em Dezembro de 2004), a primeira lei referente à introdução do biodiesel no Brasil, a Lei 11.097, foi publicada no dia 3 de Janeiro de 2005, resultante da Medida Provisória N° 214. Essa lei define o biodiesel e faculta a mistura de 2% de biodiesel no diesel (B2) a partir de Janeiro de 2005, por um período de três anos, de modo que a partir de 2008 seu uso passou a ser obrigatório em todo o território nacional. Prescreve ainda a ampliação da mistura para 5% (B5) até 2013. O texto prevê que as ampliações nas misturas podem ser alteradas conforme a decisão do Conselho Nacional de Política Energética (CNPE), conforme os critérios descritos:

"I - a disponibilidade de oferta de matéria-prima e a capacidade industrial para produção de biodiesel; II - a participação da agricultura familiar na oferta de matérias-primas; III - a redução das desigualdades regionais; IV - o desempenho dos motores com a utilização do combustível; V - as políticas industriais e de inovação tecnológica”<sup>177</sup>.

Por fim, a partir da Lei 11.097, ficou também instituída a competência da ANP regular e fiscalizar a comercialização dos biocombustíveis.

---

<sup>176</sup> MDA/INCRA, “Certificação Ambiental dos produtores de biodiesel em projetos de assentamentos com fins de reforma agrária”, (mimeo), s/d. Documento pessoalmente disponibilizado por Vânia Soares na ocasião da entrevista a mim concedida em Brasília, em Maio de 2009.

<sup>177</sup> Assim descritos pelo parágrafo 2 do segundo artigo na Lei 11097/05, [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2005/Lei/L11097.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Lei/L11097.htm). Acessado em Maio de 2009.

Para Garcez e Vianna, a Lei 11.097/05 é a tradução de uma mudança bastante significativa dos termos iniciais e das noções de sustentabilidade tratadas, tanto pelo GTI-Biodiesel quanto pela Medida Provisória (MP nº214) que lhe deu origem. Os dois pontos cruciais levantados pelos autores dizem respeito, primeiro, à definição de biodiesel e, segundo, à obrigatoriedade da mistura biodiesel-diesel<sup>178</sup>. Enquanto o GTI-Biodiesel sugeria uma definição não restritiva de biodiesel, quanto à matéria-prima e à rota tecnológica utilizada, com vistas a não discriminar os diferentes tipos de produtores e fornecedores de insumos, a Lei 11.97/05 seria bem mais precisa em sua definição: “biocombustível derivado de biomassa renovável para uso em motores a combustão interna com ignição por compressão ou, conforme regulamento, para geração de outro tipo de energia, que possa substituir parcial ou totalmente combustíveis de origem fóssil”<sup>179</sup>.

Para os autores, o termo “biomassa renovável” limita a matéria-prima tanto do biodiesel quanto dos biocombustíveis em geral às culturas vegetais, excluindo, portanto, o uso de outros materiais graxos aptos a esse fim, a exemplo da gordura animal, ou mesmo da reutilização de óleos e materiais residuais. Em verdade, a própria Medida Provisória nº214 (que originou a lei) tratava o biodiesel como: “combustível para motores a combustão interna com ignição por compressão, renovável e biodegradável, derivado de óleos vegetais ou de gorduras animais, que possa substituir parcial ou totalmente o óleo diesel de origem fóssil”<sup>180</sup>. Nas palavras de Garcez e Vianna, “esta mudança pode ser vista como um resultado da pressão para a expansão agrícola no Brasil pelo agronegócio, que tem um grande interesse em expansão do mercado para as suas culturas de óleo”<sup>181</sup>.

Na mesma linha de argumentação, os autores questionam o fato de que a indicação feita pelo GTI de não se vincular a obrigatoriedade do uso do biodiesel –

---

<sup>178</sup> Catherine Aliana Gucciardi Garcez e João Nildo de Souza Vianna, “Brazilian Biodiesel Policy, social and environmental considerations of sustainability”, op. cit.

<sup>179</sup> A Lei 11.097/ 05 dispõe sobre a introdução do biodiesel na matriz energética brasileira. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ Ato2004-2006/2005/Lei/L11097.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ Ato2004-2006/2005/Lei/L11097.htm). Acessado em: maio de 2012.

<sup>180</sup> MP 214 de 13 de Setembro de 2004. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ Ato2004-2006/2004/Mpv/214.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ Ato2004-2006/2004/Mpv/214.htm). Acessado em: Maio de 2012.

<sup>181</sup> Garcez e Vianna, op. cit., p. 647 (tradução da autora).

para que fosse possível se valer do mercado de créditos de carbono – não foi acatada pela Lei 11.097. Ao fixar, portanto, uma meta de obrigatoriedade de mistura, bem como prever a antecipação do aumento de mistura de 2% para 5%, a lei teria ficado sujeita menos aos critérios de sustentabilidade ambiental e social, em princípio adotados, e mais aos interesses do agronegócio, sobretudo do sojicultor.

Ademais, Garcez e Vianna chamam a atenção para a ausência de mecanismos políticos e critérios mais bem definidos no PNPB no tocante à minimização de impactos ambientais provocados por uma expansão descontrolada da indústria do biodiesel. Temas como o do uso da terra, da expansão de fronteiras agrícolas, da perda de biodiversidade e da competição de culturas alimentícias foram pouco ou nada abordados, e menos ainda levados em conta no *design* das políticas públicas adotadas pelo PNPB. Os esforços claros na direção de incentivar a indústria do biocombustível nas regiões Norte e Nordeste do país, se, por um lado, preconizavam o desenvolvimento econômico e social regional, por outro, não consideraram os eventuais impactos ecológicos nos biomas amazônico, serrado, caatinga e mata atlântica que compõem essas regiões.

Decerto, a ausência, ou melhor, o insignificante engajamento do Ministério de Meio Ambiente neste processo e nestas discussões pode explicar parcialmente a carência de arcabouços políticos específicos para ações concretas com relação aos impactos ambientais da introdução, produção e uso do biodiesel no país. Entretanto, isso não significa dizer que o projeto do PNPB não incorporou certa noção de sustentabilidade. E mais do que isso, o processo de criação do Programa é revelador de como essa noção é construída, praticada e negociada na vida política.

Parece, contudo, que a premissa social do PNPB, especialmente gerenciada pelo Ministério de Desenvolvimento Agrário, assumiu a um só tempo a bandeira da sustentabilidade ambiental e social numa oposição direta a interesses tidos como puramente econômicos ou de determinados grupos de poder. Dito de

outra forma, é como se a noção de sustentabilidade aqui considerada fosse subjacente às próprias prerrogativas de justiça social e desenvolvimento regional que recaem privilegiadamente na figura do agricultor familiar, e mais especificamente do agricultor familiar do Norte-Nordeste. Como se, ao fim e ao cabo, houvesse uma associação cifrada entre a categoria do pequeno produtor rural com o exercício da sustentabilidade ambiental, ou seja, uma noção que deposita no modo de vida, nas práticas culturais e de produção desse agente um estilo de relação com o meio e com a natureza “ambientalmente correto”, em franco contraste com os agentes do agronegócio. Nesta perspectiva, a ideia de se garantir o acesso dos agricultores familiares à cadeia de produção do biodiesel significaria garantir também que parte do processo de introdução desse combustível seria mais sustentável do que se fosse praticado exclusivamente pelo agronegócio: sobretudo, em contraste com a sojicultura, cujo modelo de expansão territorial gradativa para as regiões Norte e Centro-Oeste do país – expansão esta promovida principalmente por meio de latifúndios monocultores, controlados por empresas transnacionais – é associado direta ou indiretamente ao desflorestamento e a degradação de importantes biomas como o amazônico e, mais recentemente, como o cerrado<sup>182</sup>. Além disso, trata-se de uma cultura

---

<sup>182</sup> Em sua dissertação de mestrado “A Avaliação da Monocultura de Soja como Matéria-prima para a Produção de Biodiesel e sua relação com o desmatamento da Floresta Amazônica: Estudo de Caso da Região de São José do Xingu (MT)”, Mariana Soares Domingues ofereceu uma análise interessante sobre a dinâmica de ocupação de terras no norte do estado do Mato Grosso e o impacto da cultura de soja na floresta amazônica fronteira, mostrando que em um período de 25 anos, a cobertura vegetal da região estudada (São José do Xingu- MT) foi substituída em ¼ por atividades ligadas ao setor pecuário. Mais recentemente, entretanto (a partir de 2002), a cultura de soja tomou lugar de parte dos pastos e apesar de não ser diretamente responsável pela ocupação da área de florestas tem responsabilidade indireta pela mudança na paisagem da região. A autora observou também que a produção de soja da região é controlada por empresas multinacionais e destinada ao mercado internacional e, portanto, ao menos ainda não tem participação expressiva na cadeia produtiva do biodiesel no Brasil. Ver: Mariana Soares Domingues, “A Avaliação da Monocultura de Soja como Matéria-prima para a Produção de Biodiesel e sua relação com o desmatamento da Floresta Amazônica: Estudo de caso da Região São José do Xingu (MT)”, Dissertação de Mestrado, Instituto de Eletrotécnica e Energia, USP, São Paulo, 2010. É importante lembrar que a problemática da soja como vetor de desmatamento amazônico foi reconhecida pela Associação Brasileira de Óleos Vegetais (Abiove) e Associação Brasileira dos Exportadores de Cereais (ABEC), que em 2006 celebrou a chamada Moratória da Soja: um compromisso entre os seus afiliados de não financiar ou comercializar soja que tivesse procedência de áreas ilegalmente desmatadas do bioma amazônico. Esse compromisso se traduziu em uma redução de áreas desmatadas, contudo, não foi capaz de controlar o processo indireto de desflorestamento,

fortemente mecanizada e concentradora de terras que impacta a dinâmica populacional no campo.

Como se pretende mostrar a seguir, essas oposições e contrastes: agricultor familiar *versus* agronegócio, Norte-Nordeste *versus* Sul-Sudeste, se materializam, sobretudo nos debates sobre as matérias-primas, a exemplo da dicotomia Mamona e Soja. O interessante no embate sobre as matérias-primas é que, apesar de se assumir uma correlação direta entre as culturas e os seus agentes produtores (mamona = agricultor familiar nordestino, soja = agronegócio do sul e centro-oeste), os atores políticos implicados nestas discussões buscam justificar suas posições bem mais a partir do balizamento científico-tecnológico do que por meio dos distintos projetos políticos com os quais estão comprometidos.

---

conforme descrito por Domingues, nem mesmo de impedir a expansão da sojicultura para o ecossistema do cerrado.



## Capítulo 4

### **Disputas e dilemas: as mudanças do PNPB**

Ao longo da divulgação do marco regulatório que viabilizou o PNPB, nota-se sensíveis mudanças no tocante aos temas acordados no âmbito dos “projetos iniciais”, reveladoras não somente das dificuldades em compatibilizar os diferentes interesses em jogo entre os atores envolvidos, como também da própria dinâmica e feição institucional que as políticas públicas em torno do programa do biodiesel assumiram.

Deste modo, a primeira parte deste capítulo esquadrinha, a partir das mudanças legais sofridas no período compreendido entre 2003 e 2009, as dinâmicas políticas vincadas pelas tensões e disputas entre diferentes projetos e interesses dos principais atores envolvidos: fabricantes de biodiesel, agricultores familiares, sojicultores, dentre outros. Contudo, é preciso salientar que, como parte de uma escolha teórica e metodológica, esta tese optou por espreitar essa dinâmica entre os atores citados partindo, sobretudo, da análise da atuação das instituições governamentais ligadas à concepção e execução do PNPB. Isto porque, observou-se durante a pesquisa que os distintos projetos e interesses em tensão parecem dividir os órgãos governamentais (ministérios e secretarias) relacionados com o programa que oscilam entre fazer do PNPB, ora um programa estratégico de introdução e viabilização técnica e econômica de um novo e eficaz combustível na matriz energética nacional, ora um programa de caráter social com objetivos claros de transformar o mercado nascente do biodiesel em uma oportunidade de geração de renda e de desenvolvimento regional. Neste sentido, será enfocada a atuação de dois ministérios chaves: o Ministério de Desenvolvimento Agrário (MDA) e o de Minas e Energia (MME) e sua Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP).

Numa segunda parte do capítulo, o foco incide sobre a atuação de duas empresas de particular relevância para a compreensão do recente mercado do

biodiesel nacional: a Petrobrás e a Brasil Ecodiesel. A atuação da Petrobrás merece particular destaque porque, ao assumir um papel estratégico na cadeia produtiva do Biodiesel, acaba por se mostrar bastante expressiva dos diferentes e, por vezes, conflituosos interesses engendrados em meio às demandas que sobre ela recaem no sentido de compatibilizar as diretrizes sociais encampadas pelo PNPB e o cumprimento das decisões e metas das políticas energéticas nacionais. Já a Brasil Ecodiesel, trata-se de um caso dos mais relevantes na medida em que é revelador de todo o processo de formulação e desenvolvimento do PNPB, na medida em que a empresa, não apenas esteve presente durante as discussões de formulação e desenvolvimento do programa, mas também construiu um projeto modelar no tocante à tentativa de criar e gerenciar assentamentos rurais ocupados por agricultores familiares na região do Nordeste.

### **Entre a mamona e a soja: os diferentes programas do biodiesel**

O Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB) mobilizou em sua criação uma ampla gestão de políticas públicas na medida em que envolveu um conjunto numeroso de ministérios, agências e órgãos governamentais. Entretanto, há que se destacar a atuação de alguns ministérios em particular, cujas ações políticas e regulatórias foram centrais para o funcionamento do programa, a exemplo do Ministério de Minas e Energia (MME) e sua Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) e o Ministério de Desenvolvimento Agrário (MDA).

Ficou por conta do MME a elaboração de diretrizes políticas que diziam respeito ao cumprimento das normatizações técnicas de produção e uso do biodiesel, mas também de sua comercialização, através do mecanismo de leilões de compra promovidos pela ANP, e da mediação e logística entre as empresas produtoras e distribuidoras do combustível como a Petrobrás. Além disso, coube

ao Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) <sup>183</sup>, no âmbito do Ministério de Energia, a formulação de diretrizes e o julgamento das metas de consumo nacional do biodiesel. Em outras palavras, foi o CNPE quem recomendou a ampliação da porcentagem compulsória da mistura biodiesel-diesel.

O Ministério do Desenvolvimento Agrário, no entanto, teve como responsabilidade a formulação e o acompanhamento de políticas referentes ao Selo Combustível Social no que tange à sua regulamentação, atribuição e funcionamento. O Selo Combustível Social, como mencionado acima, é um componente de identificação concedido às empresas produtoras de biodiesel que estabelece incentivos, desonerações fiscais, bem como acesso aos Leilões da ANP mediante o cumprimento de determinadas regras. Estas, por sua vez, dizem respeito à formalização de contratos de compra da matéria-prima utilizada no biodiesel de agricultores familiares e ainda ao fornecimento de assistência técnica aos agricultores <sup>184</sup>.

Desde o início do Programa, o mecanismo do “selo” visou privilegiar os empreendimentos rurais das regiões do Norte e Nordeste e aquelas classificadas como semiárido, com o objetivo explícito de descentralizar a produção de biodiesel e, ao mesmo tempo, estimular uma diversidade regional de culturas passíveis de servir como matéria-prima a esta indústria nascente. A esse respeito, se atribuiu a algumas culturas privilégios ainda maiores, como foi o caso da mamona nordestina e da palma no Norte.

Não há dúvidas quanto à relevância da iniciativa do Selo Social por meio da atuação do MDA, bem como o ineditismo de sua proposta política, a qual, como acertadamente argumentam Abramovay e Magalhães, poderia criar condições para que uma indústria absorvesse parte expressiva de sua matéria-prima a partir de unidades produtivas que, sem a intervenção do Estado, dificilmente estariam

---

<sup>183</sup> O CNPE trata-se de um conselho assessor instituído pela Lei 11097, de 13 de janeiro de 2005.

<sup>184</sup> O Selo Combustível Social foi instituído pelo Decreto 5.297, de 6 de Dezembro de 2004, que inaugura o marco regulatório do Programa, isto porque, é anterior a própria Lei 11.097, de 13 de Janeiro de 2006, que introduz o biodiesel na matriz energética nacional. Está ligado a ele um conjunto de decretos e instruções normativas. As principais serão tratadas mais adiante.

inseridas neste mercado <sup>185</sup>. Considerando a centralidade deste ministério junto ao Programa de Biodiesel, o foco desta seção incide sobre sua ação no tocante ao Selo Social e ao desenho institucional criado pelo MDA para traçar a sua promoção. É importante também situar o debate e as críticas endereçadas ao Selo e, conseqüentemente, ao MDA, pois elas revelam as tensões e o jogo de forças políticas intrínsecos ao PNPB. Estas tensões estão presentes nos debates sobre a mamona, por exemplo, e se manifestam claramente nas mudanças ocorridas no marco regulatório do Programa ao longo de seus cinco anos de vigência.

O gerenciamento do “selo combustível social” pelo Ministério de Desenvolvimento Agrário atribuiu a ele um papel central na gestão do Programa do biodiesel, a saber: de mediador privilegiado entre o setor industrial e os agricultores familiares, tendo, portanto, que lidar com as diferentes demandas dos atores em questão e com as diversas críticas recebidas pelo próprio PNPB.

Desde sua instituição até o presente momento, muitas foram as mudanças no marco regulatório do Programa Nacional de Biodiesel. No entanto, as mais comentadas e evidenciadas foram aquelas referentes ao Selo Social e aos coeficientes de isenção de impostos para as empresas que aderem ao Selo. Mudanças essas fundamentalmente suscitadas pelo conjunto de críticas e questionamentos que surgiu ao longo do período de funcionamento do PNPB, e também como consequência da própria dinâmica da cadeia de produção que fora criada.

A primeira alteração substantiva no PNPB foi o decreto presidencial nº 6458, de 14 de Maio de 2008, que retificava o decreto 5297, de 6 de Dezembro de 2004, eliminando o parágrafo que vinculava as isenções de impostos aos produtores que utilizassem especificamente as culturas de mamona e palma oriundas de agricultura familiar do Nordeste e Norte como matéria-prima. O uso da mamona, carro chefe do plano estabelecido pelo PNPB <sup>186</sup>, recebeu, desde o

---

<sup>185</sup> Cf. Ricardo Abramovay e Reginaldo Magalhães. “O acesso dos agricultores familiares aos mercados de biodiesel: parcerias entre grandes empresas e movimentos sociais”, op.cit. Disponível em [www.econ.fea.usp.br/abramovay](http://www.econ.fea.usp.br/abramovay). Acessado em 13/09/2008.

<sup>186</sup>A escolha da oleaginosa como símbolo do Programa de Biodiesel esteve diretamente relacionada às intenções de vinculação da cadeia produtiva do biodiesel com a agricultura familiar,

início do programa, avaliações negativas por parte de técnicos e especialistas envolvidos com o biodiesel que, em geral, destacavam: seu alto custo face ao mercado rícino-químico (chegando a atingir um custo de cinco reais o litro do óleo); a insuficiência e ineficiência da base produtiva ligada à agricultura familiar concentrada no Estado da Bahia para abastecer regulamente a indústria; alegaram ainda que o óleo da mamona seria um produto muito nobre, usado normalmente em artigos de alto valor agregado <sup>187</sup>. Finalmente, a mais contundente crítica diz respeito às características físico-químicas do óleo de mamona, cuja alta viscosidade e densidade torná-lo-ia impróprio para a feitura do biocombustível.

Essa objeção técnica ganhou ainda maior força após a Resolução nº 7 da ANP, datada de 19 de Março de 2008, quando a agência estabeleceu parâmetros e especificações para o biodiesel comercializado: dentre os quais, o biodiesel produzido a partir do uso exclusivo de mamona não atenderia o padrão desejado. Desta forma, a Resolução nº 7 deu volume ao coro dos críticos que quase imediatamente associaram a questão da mamona com o suposto fracasso do componente social do programa, apontando a pasta do desenvolvimento agrário como seu principal responsável.

O debate da mamona cunhou uma controvérsia fundamental no âmbito das prerrogativas do projeto do Programa de Biodiesel: de um lado, um programa de caráter social, comprometido com o desenvolvimento agrário das regiões mais carentes do Brasil e, de outro, um projeto estratégico de política energética com a

---

por se tratar de uma cultura associada, quase que exclusivamente, ao pequeno agricultor nordestino. Em partes, a euforia em torno da planta se deve à figura central que o pesquisador cearense Expedito José de Sá Parente adquiriu logo nos primórdios das discussões sobre a criação do Programa. Parente foi detentor da primeira patente de biodiesel no Brasil, registrada na década de 1980, como dito anteriormente. Por suas pesquisas sobre o uso potencial de óleos de mamona, algodão e babaçu como combustível ele ganhou notório prestígio dentro do programa, onde “passou a ser uma espécie de consultor em bicombustível” junto à Ministra de Minas e Energia, naqueles anos, Dilma Rousseff e mesmo junto ao presidente Lula, que frequentemente citava seu nome em discursos, como destaca a reportagem da revista *Veja*. Parente foi um dos maiores entusiastas da mamona. Cf. Ricardo Brito, “Expedito Parente: eu via a molécula”, *Veja*, São Paulo, 05 de Março de 2007.

<sup>187</sup> Nas palavras de Luiz Augusto Horta Nogueira (engenheiro mecânico, ex-diretor técnico da ANP e consultor em temas energéticos da ONU) “Usar mamona para produzir biodiesel é o mesmo que queimar pau-brasil”, em entrevista para *Revista Biodieselbr*, Ano 3, n.14. Dez2009/Jan 2010, pp.10-11.

missão de fornecer subsídios para a criação de um parque industrial e um produto eficiente, assim como um mercado para absorver o novo combustível. Dicotomia essa que ganhou feições privilegiadas nas próprias ações das duas pastas mais atuantes no PNPB, o Ministério de Desenvolvimento Agrário e o Ministério de Minas e Energia, que, por certo, encontraram ressonâncias no conjunto dos atores sociais não governamentais envolvidos.

Portanto, não parece surpreendente que o “golpe” sofrido pela mamona e sua “incapacidade técnica” de participar ostensivamente da cadeia deste bicomcombustível tenha sido também um duro golpe ao MDA, que, em boa medida, tem voltado explicitamente suas atenções ao segmento familiar da mamona nordestina. No capítulo “Construir a diversidade da matriz energética: o biodiesel no Brasil”<sup>188</sup>, Arnaldo Campos e Edna Carmélio (respectivamente, coordenador e assessora da Secretaria de Agricultura Família) assumiram claramente a defesa da mamona, rebatendo artigos publicados em jornais de ampla circulação e em revistas especializadas, como por exemplo, a reportagem de capa da Revista Biodiesel intitulada “O edital que colocou a mamona em cheque (sic)”<sup>189</sup>.

Segundo os representantes da Secretaria de Agricultura Familiar (SAF) do MDA, a referida reportagem equivoca-se ao descartar a ricinocultura da cadeia do biodiesel, pois pode ser utilizada conjuntamente com outros óleos, o que ajudaria a produzir um combustível em conformidade com o padrão estabelecido pela ANP. Destacam, citando a opinião de especialistas, que o óleo de mamona na composição pode gerar um biodiesel mais lubrificante e ainda, quando usado como aditivo ao diesel, diminuiria o seu teor de enxofre, tornando-o menos poluente: “A valorização das características intrínsecas do biodiesel de mamona como aditivo repositor de lubricidade precisa ser colocada a serviço da inclusão social no Nordeste”<sup>190</sup>.

---

<sup>188</sup> Anacleto Arnaldo Campos e Edna de C. Carmélio, “Construir a diversidade da matriz energética: o biodiesel no Brasil”, op.cit.

<sup>189</sup> Idem. Ver também R. Menani, “O edital que colocou a mamona em cheque (sic)”, *Revista Biodiesel*, n. 30, São Paulo, Julho de 2008.

<sup>190</sup> Anacleto Arnaldo Campos & Edna de C. Carmélio, “Construir a diversidade da matriz energética: o biodiesel no Brasil”, op.cit., p. 90. Essa citação ilustra de maneira exemplar como os argumentos técnico-científicos são manejados pelos autores ao reafirmarem sua posição em favor

Com relação à agricultura familiar, argumentam que, embora muito aquém do esperado, o PNPB causou relativo impacto na agricultura nordestina que teria assistido entre os anos de 2004 a 2008 a uma valorização nos preços da mamona e um crescimento na área de cultura em razão da competição das empresas de biodiesel pelos grãos com o já consolidado setor rícino-químico. Contudo, admitem que isso não se traduziu, nem em um aumento expressivo de renda aos agricultores, nem mesmo na garantia de que as usinas de biodiesel que compraram as safras, de fato, usufruíssem da oleaginosa na composição do seu combustível, preferindo atuar como “atravessadores” e revendendo o óleo de mamona refinado.

Os próprios dados do MDA, em 2006, citavam que a produção de biodiesel arrematada pelos leilões promovidos pela ANP, quatro leilões até aquele ano, contavam com uma baixa participação da cultura de mamona (26%) em relação à soja (59%) e outras matérias-primas (15%)<sup>191</sup>. Nos anos seguintes 2008-2009 – conforme se aumentava a produção do biodiesel em razão das demandas obrigatórias de adição ao diesel –, de acordo com o Ministério de Minas e Energia a soja foi o principal insumo direto do biodiesel (com uma participação média próxima aos 80%), seguido pelo sebo animal (14%), óleo de algodão (4%), demais matérias (2%), sendo que a mamona nem chegou a ser mencionada<sup>192</sup>. Ainda, segundo o “Boletim Mensal dos Combustíveis Renováveis” elaborado pelo Ministério de Minas e Energia com os dados da ANP, a participação das regiões brasileiras na produção de biodiesel registradas no mês de Junho de 2009 foram em média as seguintes: Centro-Oeste (41,8%), Sul (29,7%), Sudeste (16,9%), Nordeste (9,6%) e Norte (2%), seguindo a tendência do ano anterior.

---

a mamona e legitimar suas expectativas e posição política em torno da adoção da cultura pelo programa do biodiesel brasileiro.

<sup>191</sup> Dados apresentados por Catherine A. Gucciardi Garcez, “Uma análise da Política Pública do Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel PNPB”, (Dissertação de Mestrado), CDS-UNB, Brasília, Janeiro de 2008, p.103.

<sup>192</sup> Ministério de Minas e Energia Secretaria de Petróleo, Gás Natural e Combustíveis Renováveis - Departamento de Combustíveis Renováveis, “Boletim Mensal dos Combustíveis Renováveis”, n. 20, Agosto de 2009. Disponível em [http://www.mme.gov.br/mme/menu/todas\\_publicacoes.html](http://www.mme.gov.br/mme/menu/todas_publicacoes.html). Acessado em: 10 de Julho de 2010.

Segundo Campos e Carmélio, o MDA contabilizou em 2007 aproximadamente 36 mil agricultores familiares envolvidos na venda de oleaginosas para as indústrias de biodiesel no Brasil, o que correspondeu a uma proporção de 18% de todo o biodiesel produzido no país, até aquele período. Contudo, os autores admitiram que a região Sul apresentou os melhores resultados de celebração de contratos entre os fabricantes de biodiesel e os agricultores familiares ligados a soja. No Nordeste, porém, o fracasso no cumprimento de contratos entre os agricultores e os usineiros teve relação direta com as distâncias e as dificuldades logísticas entre as unidades de produção agrária e as empresas contratantes, atrapalhando a tarefa do atendimento de assistência técnica: o que teria resultado na baixa produtividade das lavouras. Referindo-se a safra 2006/2007, dizem os autores:

Os agricultores familiares foram selecionados [pelas empresas] sem critério lógico, pois a área de abrangência era muito grande, e a maior parte dos municípios tinha baixa concentração de agricultores (entre 1 e 50). A primeira dificuldade encontrada refere-se à qualidade da assistência técnica oferecida, pois, em virtude das distâncias, os técnicos precisavam gastar grande parte do tempo em deslocamentos, sobrando pouco tempo para atender efetivamente aos agricultores <sup>193</sup>.

Alavancadas pela controvérsia da mamona e pelo insucesso do PNPB em realizar as metas de inclusão social no campo, as dúvidas com relação ao desempenho do MDA e do próprio Selo Social se adensaram, sobretudo, quando entrou em vigor a obrigatoriedade do consumo nacional do biodiesel, em 2008 <sup>194</sup>. As principais objeções colocadas foram as de que grandes empresas, que dificilmente cumpriam as regras previstas, em princípio, para a concessão do selo, não deixaram de gozar de privilégios nos leilões de vendas ou tampouco tiveram o

---

<sup>193</sup> Idem, p. 84.

<sup>194</sup> Destacam-se os artigos publicados: Alexa Salomão e Antônio Prado, "O dilema social do biodiesel", *Época Negócios*, Junho de 2008; Júlio Cesar Verdana, "O lamentável fracasso do Selo Social", *Portal Biodieselbr*, 18 de Novembro de 2009. Disponível em: <http://www.biodieselbr.com/colunistas/convidado/lamentavel-fracasso-selo-combustivel-social-18-11-09.htm>. Acessado em: 15 de dezembro de 2010; Cíntia Gomes, "Selo Social: certificado de inclusão?", *Revista Biodieselbr*, n.12, Agosto/Setembro de 2009; e Alice Duarte, "Selo Social: longe do ideal", *Revista Biodieselbr*, n.10, Abril/Maio 2009.

componente de identificação cassado <sup>195</sup>. Como expressa o colunista Júlio Cesar Verdana:

Pelas regras, as usinas que possuem o selo podem participar do maior lote do leilão, e isso é fundamental para as empresas produtoras. Mas se o selo não está funcionando, por que a esmagadora maioria das usinas continua com ele? Simplesmente porque as regras do selo permitem essa distorção. Ou seja, não é necessário que as usinas efetivamente incluam as famílias na cadeia do biodiesel para continuarem com o benefício. Assim, uma vez que você ganhou o selo, para perdê-lo precisa se esforçar muito. Não é à toa que apenas duas usinas perderam o benefício. E essas duas são a Soyminas e a Ponte di Ferro – uma teve produção insignificante e a outra nunca chegou a produzir biodiesel. Mesmo com o governo sabendo dessa ‘flexibilidade’, as regras permanecem iguais <sup>196</sup>.

A principal reclamação das empresas era que os elevados custos da matéria-prima oriunda de pequenas propriedades, incluindo aí os gastos com as atividades de assistência técnica, inviabilizaram as metas mínimas de compra estabelecidas pelas normas, mesmo contando com as isenções fiscais. Destacando, além disso, que os preços praticados no mercado brasileiro por qualquer outro óleo vegetal que não o do de soja, eram incompatíveis com os preços esperados para a venda do próprio produto final, o biodiesel <sup>197</sup>.

Alguns meses após o Conselho Nacional de Política Energética anunciar os planos de aumento da porcentagem do biodiesel no diesel em meados de julho de 2008, o MDA lançou uma carta-proposta de alteração da Instrução Normativa do Selo na qual se apresentou um conjunto de mudanças, “resultado de observações

---

<sup>195</sup> Vinte e duas empresas, que controlam trinta usinas, possuem o selo social. Dentre as empresas certificadas pelo MDA, destacam-se as maiores produtoras de biodiesel como: a Brasil Ecodiesel, a Granol, a ADM, a Comanche e a Petrobrás (Pbio).

<sup>196</sup> Júlio Verdana, “O lamentável fracasso do selo combustível social”, op. cit.

<sup>197</sup> Como exemplo, a reportagem de Nicola Pamplona: “Biodiesel fracassa na tentativa de incentivar agricultura familiar” publicada em 17/10/2009 no jornal *O Estado de São Paulo*, destaca que o preço do óleo de mamona girava, na época, em torno de 5 reais o litro, enquanto o litro do biodiesel arrematado no leilão de 2009 foi vendido a 2,30 reais o litro.

e comentários de instituições envolvidas no setor”<sup>198</sup>. A nova Instrução Normativa, porém, foi publicada no diário Oficial da União apenas em 25 de Fevereiro de 2009, com substantivo atraso, segundo alguns críticos<sup>199</sup>.

A Instrução Normativa nº 1 do MDA, de 19 de Fevereiro de 2009, é muito mais completa do que o texto que a precede (IN nº1, de 05 de Julho de 2005), já que descreve em detalhes, por exemplo, o coeficiente de cálculos para a porcentagem de matéria-prima em relação aos custos de aquisição e valores totais, explicitando mais claramente os critérios fundamentais dos contratos entre agricultores e usinas. Contudo, as diferenças mais evidentes ficaram por conta da alteração do percentual mínimo de matéria-prima proveniente da agricultura familiar. Antes, os detentores do selo se comprometiam em comprar 50% de toda a matéria-prima utilizada pela usina dos agricultores familiares no Nordeste e/ou região semiárida: 30% para aquisição de famílias no Sul e Sudeste; e 10% para as regiões Norte e Centro-Oeste. Após a Instrução Normativa de 2009, passaria a valer o percentual mínimo de 10% para o Norte e Centro-Oeste (nas safras de 2009/2010) e 15% (a partir da safra 2010/2011). E para as demais regiões Nordeste, Sudeste, Sul e semiárido o mínimo seria de 30%, diminuindo, portanto, a porcentagem do Nordeste. Nas palavras de Arnaldo Campos: “no Nordeste era exigido 50% de aquisições, um desempenho que, na prática, se mostrou muito difícil de ser cumprido. Embora haja um grande número de agricultores familiares na região, a estrutura agrícola não é a mesma do Centro-Sul”<sup>200</sup>.

A outra mudança ficou por conta da possibilidade da empresa de biodiesel contabilizar em seus gastos totais com a compra de matéria-prima os custos com

---

<sup>198</sup> MDA, “Proposta de alteração na Instrução Normativa do Selo Combustível Social”, Reproduzida e publicada no dia 4 de Novembro de 2008 pelo site Biodieselbr. Disponível em: <http://www.biodieselbr.com/destaques/2008/proposta-alteraoces-instrucao-normativa-selo-combustivel-social-04-11-08.htm>. Acessado em: 20 de Abril de 2009.

<sup>199</sup> Cf. Júlio Cesar Verdana, “Governo falha ao promover mudanças no programa de biodiesel”, 4 de Novembro de 2008. Disponível em: <http://www.biodieselbr.com/colunistas/convidado/governo-falha-promover-mudancas-programa-biodiesel-04-11-08.htm>. Acessado em: 20 de abril de 2009 e Alice Duarte “Burocracia emperra reformas no Selo combustível social”, 17 de Fevereiro de 2009. Disponível em: <http://www.biodieselbr.com/noticias/bio/burocracia-emperra-reformas-selo-social-17-02-09.htm>. Acessado em: 20 de abril de 2009. Ambos publicados no site Biodieselbr.

<sup>200</sup> Ver artigo de Cíntia Gomes, “Selo Social: certificado de Inclusão?”, *Revista Biodieselbr*, ano 3, n.12, outubro 2009.

a assistência e a capacitação técnicas dos produtores agrícolas. Neste caso também há um regime diferenciado, conforme as regiões de origem da matéria-prima, onde se privilegiam as usinas que dão preferência aos insumos vindos do Nordeste, Norte e semiárido <sup>201</sup>. No que tange aos incentivos fiscais incidentes no bicomcombustível produzido, continuam valendo as deduções de até 100% para o combustível feito com oleaginosas da agricultura familiar do Norte e Nordeste, ainda que sem se limitar à cultura da mamona ou da palma. Contudo, segundo Campos e Carmélio, nenhuma usina se valeu ainda desta prerrogativa <sup>202</sup>.

Na opinião de alguns representantes de entidades rurais, expressadas no artigo de Cintia Gomes, “Selo Social: certificado ou inclusão?”, as novas regras atendem aos interesses dos donos de usinas, e não os do pequeno agricultor. Para o engenheiro agrônomo Moisés Gomes de Oliveira, consultor de Agronegócios e Agroenergia do SEBRAE/Bahia: “o selo foi instituído para atender ao empresariado, não à agricultura familiar. A agricultura familiar foi usada para criar o programa de biodiesel e no fim vai ficar à deriva, como aconteceu com o Proálcool, que ficou na mão do empresariado” <sup>203</sup>. Francisco Lucena, dirigente da FETRAF-Brasil (Federação Nacional de Trabalhadores e Trabalhadoras na Agricultura Familiar), discordando das reduções para o agricultor nordestino, acrescenta: “acreditamos que seja possível manter a cota de 50%, se houver incentivo em investimento, assistência técnica e melhoria nos projetos de reforma agrária. A redução desqualifica o discurso de que o selo veio para gerar emprego e promover a inclusão social”. Ainda, no mesmo artigo, Arnaldo Campos defende: “Nosso objetivo maior [do MDA] não é, necessariamente, aumentar o número de famílias, mas qualificar cada arranjo produtivo e tornar a região mais atrativa” <sup>204</sup>.

O gerenciamento do “selo social” pelo Ministério de Desenvolvimento Agrário atribui-lhe um papel ímpar na gestão do Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel. Contudo, o dispositivo do Selo não garante, por si só, o sucesso

---

<sup>201</sup> MDA, *Instrução normativa nº1, de 19 de fevereiro de 2009*. Disponível em: <http://www.mda.gov.br/portal/saf/programas/biodiesel/2290882>. Acessado em: 24 de abril de 2009.

<sup>202</sup> Arnaldo Anacleto Campos e Edna de C. Carmélio, “Construir a diversidade da matriz energética brasileira”, op.cit.

<sup>203</sup> Cintia Gomes, “Selo Social: certificado de Inclusão?” Revista Biodieselbr, op. cit.

<sup>204</sup> Idem.

de seu principal encargo, mas também seu desafio, que é: o de construir e conduzir arranjos institucionais capazes de produzir políticas de organização e viabilização da base produtiva da agricultura familiar na cadeia do biodiesel. Em outras palavras, o MDA, por meio de suas secretarias e órgãos, deveria ser capaz de traçar estratégias de ação direcionadas ao atendimento das demandas dos produtores rurais familiares, sejam essas demandas o acesso ao crédito, à assistência técnica ou mesmo à organização de cooperativas e entidades representativas.

Para tanto, como explica o representante da Secretaria de Agricultura Familiar (SAF), Rogério Zardo <sup>205</sup>, a atuação do Ministério Agrário e particularmente da SAF e seus departamentos estruturou-se a partir da segmentação em polos regionais divididos, por sua vez, em grupos de trabalhos estaduais que organizam grupos locais, formando uma rede de colaboração mútua. O objetivo desta rede é o de transmitir as diretrizes do Programa Nacional aos diversos níveis (regional, estadual, local) e, ao mesmo tempo, levar à Brasília as demandas locais específicas. Os grupos de trabalhos são compostos por representantes de sindicatos e associações; membros do poder público municipal e estadual; fóruns locais; instituições de pesquisa; instituições de crédito, financiamento e organizações não governamentais; além de serem coordenados, em geral, por uma equipe de apoio designada pelo próprio MDA e por articuladores locais.

Os objetivos específicos dos Grupos de Trabalho são descritos por Zardo nos seguintes termos: cabe ao “grupo de trabalho estadual fazer a interface com o Projeto Nacional, promover o intercâmbio regional, atuar estrategicamente no polo regional, apoiar científica, tecnológica e financeiramente os grupos locais”. Os Grupos de trabalho locais devem “propor e encaminhar questões cotidianas,

---

<sup>205</sup> Rogério Zardo é consultor da SAF do Ministério de Desenvolvimento Agrário e coordenador da Rede Temática de Biodiesel na Região Norte. Zardo foi entrevistado em 2009 e disponibilizou dados e materiais como palestras de representantes do MDA sobre o programa do Biodiesel.

priorizar a inclusão da agricultura familiar e fortalecer as organizações nos núcleos de produção, que são os beneficiários últimos da política de inclusão”<sup>206</sup>.

Zardo explicita ainda que, sobretudo no Norte e Nordeste, as principais dificuldades em fomentar e articular as bases produtivas da agricultura familiar são: de um lado, a ausência de organizações, cooperativas locais ou entidades de direitos que representem os agricultores e, de outro, a carência de capacitação e assistência técnicas dos pequenos agricultores e de seus núcleos de produção. Ou seja, dificuldades que dependem de uma atuação de longo prazo e necessitam de uma boa aliança entre os diferentes níveis e atores envolvidos (federal, regional, estadual e local).

Campos e Carmélio, comentando o caso dos agricultores ligados à mamona nos estados do Nordeste, reforçam que o setor familiar é pouco articulado: o que dificulta o seu acesso, tanto às políticas governamentais de assistência técnica e crédito, quanto ao processo de negociação de preços com os compradores, sejam eles da indústria química (mercado rícino-químico) ou produtores de biodiesel<sup>207</sup>. Esta é certamente uma das principais características que distingue o segmento rural familiar das regiões Norte e Nordeste com relação à agricultura familiar nas regiões Sudeste e Sul. Estes últimos destacam-se tanto pela capacidade de organização em torno de cooperativas e associações quanto pelo estabelecimento de vínculos comerciais com a agroindústria<sup>208</sup>, neste caso, especialmente com o complexo da soja.

Em boa medida, talvez esse aspecto explique o melhor desempenho da participação da agricultura familiar do Sul e Sudeste na cadeia do biodiesel, como ressaltam Campos e Carmélio. Também, é provável que este desempenho tenha surpreendido o MDA, que focava até então suas expectativas e atenções nos

---

<sup>206</sup> Material disponibilizado por Rogério Zardo, de sua autoria, utilizado na apresentação que o autor realizou, intitulada “A agricultura Familiar Participa: biodiesel combustível social”, (mimeo), s/d.

<sup>207</sup> Cf. Arnaldo Anacleto de Campos & Edna de C. Carmélio, “Construir a diversidade da matriz energética brasileira”, op.cit.

<sup>208</sup> Ver, neste sentido: Ricardo Abramovay. & José Eli da Veiga, “Novas Instituições para o desenvolvimento rural: o caso do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF)”, Textos Para Discussão, n.641, Brasília- IPEA, Abril de 1999.

estados do Nordeste e Norte, podendo desta forma ter interferido também nas mudanças de regras que a Instrução Normativa 01, de 2009, trouxe. Em outras palavras, ao considerar como obrigatório o mesmo regime de aquisição de culturas familiares (30%), tanto para as regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste quanto para o Nordeste, podem estar não apenas considerando o baixo desempenho do Nordeste, mas positivando o desempenho e a articulação “empresa de biodiesel–agricultura familiar” nas demais regiões.

Contudo, este resultado diverge das expectativas do governo, sobretudo as do MDA, que esperava consolidar uma política de aliança entre os setores industrial e o agrário favorecendo, a um só tempo, a pequena agricultura nortenordestina e diversificando a matriz de matérias-primas a fim de evitar a predominância do complexo-soja, fazendo aquilo que consideravam ser a promoção do programa do biodiesel como uma política de sustentabilidade. Porém, nem as regulamentações restritivas ou mesmo os incentivos fiscais e financeiros foram capazes de conciliar os projetos e interesses em disputa que a dinâmica do biodiesel revelou tão bem representados pelo imaginário político encarnado aqui na oposição entre a mamona e a soja.

A reportagem do Jornal *O Estado de São Paulo*, publicada em 17 de Outubro de 2009 <sup>209</sup> ilustra a dinâmica de evolução do PNPB, “prestes a completar cinco anos”, e as dificuldades enfrentadas pelos agentes de governo em compatibilizar as intencionalidades iniciais do programa, sobretudo no que diz respeito a adesão da agricultura familiar com as demandas do mercado nascente do biodiesel. Em “Biodiesel fracassa na tentativa de incentivar agricultura familiar”, a polarização do uso da soja versus o da mamona deixa entrever que no jogo entre a realidade do mercado e as intencionalidades políticas do governo há uma inexorável força evidenciada na supremacia da soja na cadeia do biodiesel brasileiro que surpreendeu os formuladores das políticas do programa, como admite Arnoldo Campos: “O governo errou no timing. Pensou que a diversificação de matérias-primas se daria de maneira mais rápida e fácil do que realmente

---

<sup>209</sup> Conferir: Nicola Pamplona, “Biodiesel fracassa na tentativa de incentivar agricultura familiar”, *O Estado de São Paulo*, 17/10/2009.

aconteceu".<sup>210</sup> E em grande medida, as mudanças e adequações legais analisadas acima parecem bastante sintomáticas desta força. De outro lado, o artigo menciona o esforço da Petrobrás, por meio de suas usinas de biodiesel em encampar o desafio de incorporar a mamona e a agricultura familiar nordestina na cadeia deste agrocombustível.

Não é apressado afirmar que a Petrobrás, por meio de sua subsidiária Petrobrás Biocombustível (Pbio), teve uma atuação importante na política do biodiesel, principalmente para fazer valer as diretrizes sociais do programa com as quais o setor privado do nascente mercado não foi capaz de arcar. Por isso, o caso da Petrobrás merece atenção assim como, em contrapartida, o caso da empresa Brasil Ecodiesel, que também se mostrou emblemático desse processo.

### **Petrobrás – Petrobrás Biocombustível (Pbio) e Brasil Ecodiesel**

A Petrobrás, maior empresa brasileira no setor de energia e combustíveis, é uma sociedade anônima de capital aberto, cujo maior acionista é o governo brasileiro. Tendo em vista sua importância, a Petrobrás goza de uma posição estratégica no cenário energético nacional: trata-se de agente de mercado, pois produz, comercializa e distribui combustíveis e derivados e ao mesmo tempo é uma empresa estatal que participa ativamente das decisões de política energética brasileira. Essa posição estratégica entre mercado e governo rende à estatal o desafio de conciliar diferentes e às vezes conflitantes interesses. O caso do biodiesel é um bom exemplo.

Presente desde o princípio da criação do PNPB, a Petrobrás assumiu inicialmente a responsabilidade de dinamizar e “controlar” o mercado do biodiesel como agente de compra (junto aos mecanismos de leilões organizados pela ANP), estocagem e distribuição do produto. De fato, conforme deixa claro o

---

<sup>210</sup> Apud Nicola Pamplona, “Biodiesel fracassa na tentativa de incentivar agricultura familiar”, *O Estado de São Paulo*, 17/10/2009.

representante da empresa em seu posicionamento na ocasião das Reuniões do Grupo de Interministerial de Trabalho<sup>211</sup>, em 2003, a estatal via com “bons olhos” a inclusão do biodiesel na matriz energética, mencionando tanto a vantagem econômica do país vislumbrada na possibilidade do biodiesel substituir o diesel importado, quanto à oportunidade de, através da mistura, criar um diesel de qualidade técnica superior como, por exemplo, um combustível de maior lubrificidade, menor viscosidade e menos poluente<sup>212</sup>. O representante da estatal lembrou também da existência do projeto-piloto capitaneado pela Petrobrás no estado do Rio Grande do Norte, com objetivo de estudar a viabilidade do cultivo de mamona e seu aproveitamento como biocombustível.

Apesar de anunciar os planos de construção de usinas e a intenção de investir no setor de biodiesel desde o lançamento do PNPB, nos final de 2004, a primeira usina comercial da Petrobrás só entrou em funcionamento no ano de 2008. A unidade de Candeias na Bahia foi inaugurada no dia 29 de Julho de 2008; na ocasião, que contou com a presença do Presidente Lula, foi anunciada também a criação da subsidiária da Petrobrás, a “Petrobrás Biocombustíveis” ou Pbio, responsável pela administração dos negócios da estatal em biocombustíveis, ou seja, etanol e biodiesel.

A abertura da unidade industrial de Candeias (e a instalação das outras duas usinas da Petrobrás, estrategicamente localizadas em regiões do semiárido: na cidade de Quixadá, no Ceará, e Montes Claros, no estado de Minas Gerais) foi

---

<sup>211</sup> Cf. Grupo de trabalho Interministerial-Biodiesel, “Relatório Final”, ANEXO I: Resumo do Posicionamento dos Órgãos e Entidades Convidados para o Ciclo de Audiências, 2003, p. 05.

<sup>212</sup> É importante ressaltar que desde o início dos anos de 2000 as discussões sobre qualidade do ar e efeitos da poluição diretamente causada pelo uso do diesel nas regiões metropolitanas se acirraram, questionando a qualidade do combustível produzido e comercializado pela Petrobrás com relação ao teor de enxofre e materiais particulados contidos e liberados em sua queima. Com efeito, a resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente 315, que dispõe do Programa de Controle de Emissão Veiculares, publicada em 2002, previa uma drástica redução de enxofre no diesel até 2009. Como aborda Ricardo Abramovay em “Enxofre no diesel” publicado no jornal *Folha de São Paulo* de 05/01/2009: “Enquanto nos países desenvolvidos investimentos são feitos para reduzir a presença de 10 a 15 partes por milhão de enxofre no diesel, aqui a meta de baixar de 2.000 para 500 ppm, fora das regiões metropolitanas, e para 50 ppm nas regiões metropolitanas é adiada.” Diante da pressão sobre a redução do teor de enxofre no diesel a Petrobrás tem se mobilizado, como por exemplo: lançou em 2006 o HBIO, que se trata de um diesel cujo processo de refino se utiliza de óleos vegetais. A própria mistura biodiesel e diesel proporciona uma diminuição sensível na emissão de enxofre e materiais particulados, sendo assim uma alternativa técnica bastante desejada pela empresa.

de fundamental importância naquele período, quando já se adensavam as críticas dos envolvidos no setor e dos especialistas em relação às dificuldades enfrentadas pelas empresas em cumprir os princípios básicos do Selo Combustível Social, aumentando as incertezas com relação à eficácia do modelo político do PNPB e o “gargalo” na obtenção das matérias-primas. Isto porque, a usina de Candeias – que foi projetada para operar a partir de qualquer tipo de matéria-prima – anunciava a celebração de contratos com quase 30.000 agricultores familiares da Bahia e de Sergipe (produtores de girassol, algodão e mamona) prometendo-lhes o acesso a sementes selecionadas e assistência técnica.

O compromisso das usinas da estatal com o PNPB e as metas sociais desenhadas pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário ficou ainda mais evidenciado com a nomeação de Miguel Rossetto para a presidência da subsidiária Petrobrás Biocombustível (Pbio). Rossetto foi ex-ministro do MDA no período de 2003 a 2006 e uma figura central junto ao programa do biodiesel tendo sido responsável pela elaboração do Selo Combustível Social. Com efeito, a intenção de fazer valer as diretrizes sociais do PNPB por meio da atuação da Pbio ficou bastante explícita na fala do Presidente da República Luiz Inácio Lula da Silva, na ocasião da abertura da “VII Feira Nacional da Agricultura Familiar e Reforma Agrária e lançamento do Plano-Safra da Agricultura Familiar 2010/2011”, na data de 17 de junho de 2010, em Brasília:

Eu acho que o Miguel Rossetto é uma das pessoas que eu espero que seja essencial para o próximo período da agricultura familiar, sobretudo no que diz respeito à organização da produção de biodiesel, por conta da nossa Petrobras, a nossa Pbio. Nós criamos uma empresa na Petrobras especificamente para cuidar do biodiesel, porque se não tiver a Petrobras para dar garantia ao pequeno produtor rural de que ele vai plantar e de que ele vai ter preço garantido para o produto que ele plantar, talvez o mercado, por si só, não resolva a situação do biodiesel na área da agricultura familiar <sup>213</sup>.

---

<sup>213</sup> Cf. Discurso do Presidente da República, Luiz Inácio Lula da Silva, durante abertura da VII Feira Nacional da Agricultura Familiar e Reforma Agrária e lançamento do Plano-Safra da Agricultura Familiar 2010/2011, Brasília-DF, 17 de junho de 2010. Disponível em

O tratamento dado aos negócios relacionados ao biodiesel pela Pbio é também bastante diferente da estratégia escolhida com relação ao etanol. Enquanto no segmento do etanol a Petrobrás atua exclusivamente em regime de sociedade com outras empresas em diversos estados do país e mesmo em Moçambique, na África, no caso do biodiesel a estatal possui três usinas próprias (as já citadas unidades de Candeias, Quixadá e Montes Claros) e é sócia de duas outras usinas nos estados do Paraná e Rio Grande do Sul. Se a escolha de construir e possuir unidades próprias de fabricação de biodiesel foi o reflexo de um mercado recente e ainda em desenvolvimento no Brasil, principalmente em comparação ao do etanol, parece também manifesto que a atuação da Pbio no biodiesel faz parte de uma intenção por parte do governo em controlar e modelar a forma como este combustível é produzido. Ou seja, significa dizer que a Pbio tem autonomia de gerenciamento para escolher, por exemplo, quais matérias-primas serão utilizadas e quais fornecedores serão contratados, sem que essas escolhas obedeçam necessariamente o critério do lucro, do menor custo ou do benefício financeiro imediato, ao menos nestas três unidades de produção.

As parcerias com agricultores familiares e associações regionais de assistência agrícola e o comprometimento com a diversificação das matérias-primas utilizadas na feitura de seu biodiesel, revelaram que a Pbio, ao menos naquele momento, tal como Lula explicitou em seu discurso, teve como missão suportar o projeto político acalentado pelo PNPB, “porque se não tiver a Petrobrás para dar garantia ao pequeno produtor rural de que ele vai plantar e de que ele vai ter preço garantido para o produto que ele plantar, talvez o mercado, por si só, não resolva a situação do biodiesel na área da agricultura familiar”<sup>214</sup>.

Conforme se destacou anteriormente, as controvérsias tecnológicas, financeiras e políticas suscitadas pelo *designer* institucional e ideológico do PNPB foram decisivas para as mudanças e os “ajustes” no seu marco regulatório

---

<http://www.biblioteca.presidencia.gov.br/ex-presidentes/luiz-inacio-lula-da-silva/discursos/2o-mandato/2010/1o-semester/17-06-2010-discurso-do-presidente-da-republica-luiz-inacio-lula-da-silva-durante-abertura-da-vii-feira-nacional-da-agricultura-familiar-e-reforma-agraria> Acessado em 20 de Setembro de 2012.

<sup>214</sup> Idem, *ibidem*.

principalmente com relação às regras do Selo Combustível Social e as metas cotejadas envolvendo a mamona e a agricultura familiar norte-nordestina. Mas revelaram também que as políticas iniciais do PNPB, ao invés de conciliar os diferentes interesses em jogo entre os atores envolvidos – ou seja, o empresariado e os agricultores familiares –, os aprofundaram e os distanciaram ainda mais. A experiência da empresa Brasil Ecodiesel parece, neste sentido, expressiva.

Celebrada como uma das pioneiras entre as iniciativas privadas no setor de produção do biodiesel brasileiro, a Brasil Ecodiesel foi alvo de trabalhos acadêmicos, assim como mereceu destacada atenção do governo e da mídia. Isto porque surgiu em meados de 2003 com uma proposta ambiciosa de construção de diversas unidades de fabricação de biodiesel, em diferentes estados do Nordeste e de outras regiões, e ainda apresentou um projeto bastante original de parceria de negócios com pequenos fornecedores rurais, antes mesmo do nascimento oficial do PNPB.

De fato, já na ocasião das reuniões e audiências promovidas pelo GTI do Biodiesel, na Casa Civil, o grupo empresarial que abarcava a Brasil Ecodiesel, “Enguia Power”, se fazia presente. Segundo o documento “Anexo I - do Relatório Final” do GTI-Biodiesel, o posicionamento da empresa naquele momento era:

A empresa tem um projeto privado para assentar até 30 mil famílias no Semiárido, voltado à produção de biodiesel de mamona, já existindo capacidade instalada de até 60 mil litros anuais. A ideia central é superar os principais desafios da agricultura familiar, relacionados à organização de grande número de pequenos produtores, infra-estrutura, assistência técnica e garantia de compra da produção a longo prazo. O projeto fornece, aos agricultores familiares, a terra e demais condições para a produção de matérias-primas e lhes assegura, mediante contrato, renda mínima de um salário mínimo durante 120 meses, ao término dos quais o assentado recebe o título de propriedade da terra e é estimulado a produzir de forma autônoma. A produção de biodiesel, por

transesterificação etílica ou metílica, seria destinada ao uso automotivo e geração de eletricidade <sup>215</sup>.

A proposta apresentada pela empresa, resumida no documento do Relatório Final do GTI, continha muitos dos elementos ideais que compuseram o desenho político vislumbrado no começo do PNPB. Primeiro, mirava o seu empreendimento na direção do semiárido nordestino, elegendo a mamona como principal matéria-prima. E segundo, buscava alternativas para garantir o suprimento da oleaginosa por meio de contratos com pequenos agricultores, enquanto estes, por sua vez, seriam organizados a partir da disponibilidade de lotes de terra, assistência técnica e infraestrutura oferecidas pela própria empresa. E por isso mesmo não foi surpresa o propagandeado apoio à Ecodiesel recebido pelo governo federal e particularmente pela figura do ex-presidente Lula, que prestigiou a inauguração das várias de suas instalações. Mas, mais do que isso, a iniciativa da Ecodiesel parece ter influenciado fortemente o modelo e as expectativas acerca das políticas de geração de renda e inclusão social no campo do PNPB: sobretudo no que dizia respeito à ênfase na agricultura familiar nordestina e à aposta na mamona, já que a Ecodiesel precedeu a elaboração do próprio programa e de seu marco regulatório.

O caso mais emblemático da Brasil Ecodiesel – e também o mais controverso – foi a atuação da empresa no estado do Piauí onde, além de instalar uma unidade de processamento de biodiesel na cidade de Floriano (inaugurada em Agosto de 2005), organizou no final de 2003, em conjunto com o governo estadual, um núcleo de produção familiar de mamona, ou um “assentamento privado” conhecido como Fazenda Santa Clara, no município de Canto do Buriti. O objetivo da Brasil Ecodiesel era de que o núcleo “Santa Clara”, estabelecido em uma área de aproximadamente 20 mil hectares cedida pelo Estado do Piauí, fosse capaz de fornecer grande parte da oleaginosa a ser utilizada pela usina de Floriano a partir de um regime de parceria entre a empresa e os agricultores familiares, benéfico para ambas as partes.

---

<sup>215</sup> GTI-Biodiesel, Relatório Final, Anexo I: Resumo do Posicionamento dos Órgãos e Entidades Convidados para o Ciclo de Audiências, Brasília, 2003. Pp. 04-05.

Segundo Paulo Quirino Amorim, que estudou o empreendimento da Ecodiesel, a fazenda Santa Clara recebeu inicialmente 560 famílias, organizadas em lotes residenciais, sendo que cada uma delas era responsável por 7 hectares de lavoura de mamona consorciada com a cultura de feijão. Além disso, a Fazenda Santa Clara oferecia aos assentados um núcleo comum de assistência social básica composto por escola, posto de saúde, centro comunitário e comercial<sup>216</sup>.

As regras de produção da mamona foram estabelecidas por um contrato de parceria entre a empresa e os agricultores assentados que, em geral, previa por parte da Ecodiesel o plantio, o fornecimento das sementes, dos insumos e dos equipamentos agrícolas (em regime de comodato, ou seja, de empréstimo até o vencimento do contrato), um seguro safra, infraestrutura básica relacionada à lavoura, assim como a assistência técnica necessária para o manejo e a colheita. A Brasil Ecodiesel realizava a compra antecipada da safra com um pagamento mensal aos agricultores, porém diante da entrega e conforme o rendimento da colheita, ofertava um bônus de produtividade. Ficava a cargo dos assentados o manejo da cultura e a garantia da entrega do produto em um percentual mínimo de 3 mil Kg de mamona/ano. O acordo estabelecia também que em um período de dez anos, as famílias assentadas e cumpridoras dos contratos poderiam receber a propriedade de parte dos lotes da terra ocupada<sup>217</sup>.

As primeiras lavouras de mamona do núcleo Santa Clara foram bastante satisfatórias e, segundo o Centro de Monitoramentos dos Agrocombustíveis da ONG Repórter Brasil, que entrevistou diversos dos assentados do núcleo, no primeiro ano houve um excedente de produção que gerou renda extra às famílias. No entanto, a partir da safra de 2005, justamente no período que a fábrica de biodiesel em Floriano entrou em funcionamento, houve atrasos no plantio, problemas com a qualidade das sementes distribuídas e com a assistência técnica ocasionando uma baixa abrupta na produtividade e, por consequência, no ganho

---

<sup>216</sup> Cf. Paulo Quirino Ribeiro de Amorim, *Perspectiva Histórica da cadeia de Mamona e a Introdução da Produção de biodiesel no semiárido brasileiro sob o enfoque da teoria dos custos de transação*, (Monografia de final de curso), Piracicaba, ESALQ, 2005.

<sup>217</sup> Idem, *Ibidem*.

dos agricultores que não puderam fornecer a quantidade mínima acordada com a Ecodiesel<sup>218</sup>.

Essa situação se agravou nos anos seguintes e gerou grande tensão entre a empresa e os agricultores provocando a atenção da mídia e de organizações não governamentais de direitos que passaram a olhar mais de perto o projeto da empresa até então celebrada pelo governo federal como o modelo-propaganda do Programa do Biodiesel.

No ano de 2006, em vista das denúncias de irregularidades feitas por trabalhadores do núcleo, organizações sindicais e pela imprensa, a Superintendência Regional do Trabalho formalizou um pedido de abertura de processo contra a empresa junto ao Ministério Público do Trabalho para investigar a Fazenda Santa Clara sobre as acusações de: “fraude na relação de emprego, mediante desvirtuamento do contrato de parceira agrícola; assédio moral; trabalho infantil; e meio ambiente do trabalho inseguro”<sup>219</sup>. Acusações sobre atividades de degradação ambiental, como o funcionamento de uma carvoaria clandestina e a promoção de desmatamento em área de preservação no assentamento, ajudaram a engrossar o coro das críticas à empresa<sup>220</sup>. Em 2008, a empresa diminuiu a área plantada por família, anteriormente de 7 hectares para 5, e ainda, segundo relatos de assentados, proibiu o consórcio com a cultura de feijão piorando ainda mais a relação com os agricultores<sup>221</sup>.

No final do ano de 2009, a Brasil Ecodiesel anunciou o fechamento das unidades de processamento de biodiesel em Floriano, no Piauí, e em Crateús, no estado do Ceará, além da descontinuidade do Projeto no núcleo de produção familiar de mamona no Canto do Buriti, alegando em comunicado oficial:

---

<sup>218</sup> ONG Repórter Brasil, “O Brasil dos Agrocombustíveis. Os impactos das lavouras sobre a Terra, o Meio e a Sociedade: Soja e Mamona”, 2008.

Disponível em: [http://reporterbrasil.org.br/documentos/o\\_brasil\\_dos\\_agrocombustiveis\\_v1.pdf](http://reporterbrasil.org.br/documentos/o_brasil_dos_agrocombustiveis_v1.pdf). Acessado em: 20 de dezembro de 2010.

<sup>219</sup> Cf. ONG Repórter Brasil, “O Brasil dos Agrocombustíveis. Os impactos das lavouras sobre a Terra, o Meio e a Sociedade: Soja e Mamona”, 2008. Pp. 46.

Disponível em: [http://reporterbrasil.org.br/documentos/o\\_brasil\\_dos\\_agrocombustiveis\\_v1.pdf](http://reporterbrasil.org.br/documentos/o_brasil_dos_agrocombustiveis_v1.pdf). Acessado em 20/ 12/ 2010.

<sup>220</sup> Conferir, por exemplo, Fábio Victor, “Cooperativa Modelo Criada Pela Brasil Ecodiesel agoniza no Nordeste”, Folha de São Paulo, Domingo, 19 de Novembro de 2006.

<sup>221</sup> Idem, ibidem. Cf. Ricardo Mendonça, “O Fiasco do Petróleo Verde”, Revista Época, 7/09/2009.

“dificuldade logística incontornável de obtenção de matérias-primas”<sup>222</sup> e a realocação dos recursos produtivos da empresa para outras usinas como as de Iraquara na Bahia, de Itaqui no Maranhão e de Porto Nacional no Tocantins. Apenas alguns meses depois, a Ecodiesel sofreu a suspensão do Selo Combustível Social concedido pelo MDA em quatro de suas usinas (as já ociosas em Floriano e em Crateús e as unidades de biodiesel de Iraquara e de Itaqui). Isto porque, segundo o Ministério de desenvolvimento Agrário a empresa, apesar de gozar das prerrogativas do Selo, como a venda em lotes privilegiados no Leilão da ANP, não havia cumprido as suas regras, desde 2007, segundo as quais a Brasil Ecodiesel não foi capaz de comprovar que seu biocombustível, produzido e comercializado naquele período, continha o percentual mínimo de 50 % de oleaginosas oriundas da atividade da agricultura familiar.

Em reportagem do jornal *O Estado de São Paulo*, um dos diretores da Brasil Ecodiesel, Charles Mann Toledo reagiu à determinação do MDA explicando que, embora a companhia tivesse se esforçado para cumprir os contratos de parcerias com seus fornecedores bem como estabelecer acordos de compra de mamona, naquele período de 2007, o valor da oleaginosa estava muito acima que o do próprio biodiesel e, portanto, a empresa não foi capaz de arcar com o preço pedido pelos agricultores: "Dessa forma, a Brasil Ecodiesel deixou de entregar o percentual de produto da agricultura familiar requerido pela lei". Toledo ainda completou dizendo que a Ecodiesel "deveria ter diversificado sua produção e apostado em outras oleaginosas para não ficar refém da mamona". O artigo enfatizava que, desde junho de 2009, a empresa passara por uma reformulação alavancando “lucros históricos”. Parte desta reestruturação incluía a decisão de

---

<sup>222</sup> Cf. Miguel Vedana, “Fechamento das usinas da Ecodiesel: motivos e impressões”, 16/12/2009. Portal biodieselbr.com. Disponível em <http://www.biodieselbr.com/noticias/columnistas/masv/fechamento-usinas-ecodiesel-motivos-impressoes-16-12-09.htm>. Acessado em Maio de 2010.

produzir seu biodiesel a partir da soja e o abandono dos projetos de oleaginosas alternativas <sup>223</sup>.

O movimento da trajetória da Brasil Ecodiesel trilhada de modo inconstante neste recente processo de introdução do biodiesel no país parece homólogo ao próprio movimento do PNPB: depositar no biodiesel, na mamona e na agricultura familiar a esperança de superar os desafios de articular interesses tão distintos quanto legítimos. Não é de se estranhar, por isso, que em um espaço de tempo relativamente curto, a mesma empresa que serviu de exemplo, modelo e propaganda do Programa Nacional do Biodiesel acabou por revelar as suas próprias dificuldades, fragilidades e contradições. Em fases mais recentes, o PNPB e particularmente o MDA tem se esforçado em desvincular a imagem do “fracasso” da experiência da Brasil Ecodiesel com a sua incapacidade de levar a cabo suas metas de construir um programa em bases sustentáveis, ainda que aberto a alterações. Talvez, em curto prazo, seu maior aliado seja a estatal Petrobrás.

Em síntese, as dificuldades experimentadas pela Brasil Ecodiesel são a expressão da intrincada dinâmica entre as diferentes racionalidades que estão em jogo na própria estruturação e no desenvolvimento do Programa do biodiesel brasileiro. Ou seja, a dificuldade em articular e vincular os diversos interesses dos diferentes atores sociais em torno de um produto que seja rentável econômica, social e tecnologicamente.

---

<sup>223</sup> As falas citadas acima foram atribuídas a Charles Mann Toledo em: Eduardo Magossi, “Brasil Ecodiesel perde selo social e espaço em leilões da ANP: Empresa não usou o mínimo de 50% de mamona de produtor familiar”, *O Estado de São Paulo*, 06/03/2010.

## Considerações Finais

Esta tese analisou o processo de elaboração, institucionalização e consolidação do Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel no Brasil, lançado pelo governo federal, nos finais de 2004, partindo de uma indagação central sobre qual a noção de sustentabilidade está sendo considerada, mobilizada, legitimada e em última instância forjada nas políticas de introdução do biodiesel no Brasil com o PNPB.

A pertinência da temática energética e particularmente dos biocombustíveis no interior de discussões ambientais e de sustentabilidade mais amplas se fortaleceu em um cenário recente de debates científicos e políticos internacionais sobre a problemática do aquecimento global. Um conjunto expressivo de Estados e governos tem assumido uma posição favorável à criação de programas de produção e adoção de biocombustíveis líquidos, visando, assim, diminuir ou substituir parte do consumo de combustíveis de origem fóssil em suas matrizes energéticas. Parte dessa posição favorável ao biocombustível em detrimento do fóssil tem relação com a premissa, não consensual, de que os primeiros teriam a capacidade de reduzir as emissões de gases deletérios e causadores do chamado efeito estufa, e, portanto seria uma medida de mitigação ao aquecimento global.

Essa associação entre biocombustível e sustentabilidade foi definitiva para a decisão do governo brasileiro na criação do PNPB. Isto porque, o Brasil viu na possível emergência de um mercado internacional de biocombustíveis uma oportunidade de se firmar como um dos maiores *players* econômicos, sobretudo, a partir da promoção de seu etanol e, neste sentido, o programa de biodiesel confirmaria essa “vocação” do país para a liderança de produção dos biocombustíveis em geral. Por outro lado, o projeto político do PNPB, logo de início, se mostrou sensível a um conjunto de demandas e expectativas sociais e econômicas caras ao país, tal qual a problemática histórica da estrutura agrária marcada pela enorme desigualdade no campo.

Esta pesquisa se esforçou em mostrar, contudo, que as discussões sobre biocombustível ou agrocombustíveis no Brasil são fortemente vincadas e singularizadas pela experiência passada do Programa Nacional do Álcool, ou Proálcool. Instituído em 1975 sob a égide do regime militar brasileiro, o Proálcool teve como objetivo estimular o aumento da produção e do consumo do etanol combustível como parte de uma estratégia de política econômica em reação ao aumento inesperado dos preços internacionais do Petróleo naquele período. Utilizando-se principalmente de uma estrutura de produção pré-estabelecida e fortemente organizada no setor da cana-de-açúcar, as metas do Proálcool foram rapidamente cumpridas e superadas.

O primeiro capítulo desse trabalho buscou mostrar, entretanto, que o projeto político do Proálcool centrado na cana não foi homogêneo: o episódio do álcool de mandioca, desenvolvido pelo Instituto Nacional Tecnológico tinha como objetivo estabelecer uma matéria-prima alternativa à cana e, ao mesmo tempo, contribuir para o acesso de pequenos agricultores associados ao plantio da mandioca no mercado do álcool. Entretanto, esse projeto não vingou e a cana, bem como os setores econômicos a ela atrelados, lideraram definitivamente o mercado do álcool nacional.

Isto posto, se, de um lado, a experiência do Proálcool é reconhecidamente responsável pela posição tecnológica “de ponta” que o etanol brasileiro goza atualmente, de outro, é associada também à reprodução e ao agravamento de um modelo político socialmente excludente e concentrador de renda, principalmente no campo. Ao privilegiar o setor produtivo canavieiro, o Proálcool teria legado o agravamento de problemas sociais e ambientais negativos sentidos ainda hoje, como: o aumento da desigualdade entre as regiões federativas, notadamente a supremacia do Sudeste sobre o Nordeste, o favorecimento das elites rurais em detrimento dos pequenos agricultores e ainda mudanças expressivas no uso e na ocupação da terra devido à expansão da monocultura da canavieira.

Inspirada pela abordagem de Maarten Hajer <sup>224</sup> sobre elaboração de políticas ambientais, tendo em mira a análise da fundamentação e legitimação política dos discursos que as baseia e como esses discursos são significados em solos sociais específicos que formam uma “cultura política” singular, esta tese procurou entender como a experiência do Proálcool resultou em parte importante da “cultura política” brasileira e, neste sentido, influenciou, ora como modelo, ora como contraponto no processo de construção do projeto político do recém-criado PNPB.

Diferentemente do Proálcool, o Programa de Biodiesel nasceu com a missão de organizar e controlar tanto um novo mercado quanto uma nova cadeia produtiva para o biodiesel. Ou seja, enquanto o etanol já possuía bases produtivas pré-estabelecidas pelos usineiros de açúcar, o biodiesel dependeu de sua criação. Desta forma, o governo viu na oportunidade de incentivar o florescimento do biodiesel (mercado e cadeia produtiva) a chance de controlar a forma e os atores econômicos que poderiam participar deste processo. Sendo que nesta oportunidade poderia criar um conjunto de medidas para fazer do programa do biodiesel um projeto de sustentabilidade evitando, assim, os “erros” cometidos no passado.

Conforme se apresentou no capítulo três, o projeto inicial do PNPB formulado, em grande medida, pelo Grupo de Trabalho Interministerial do Biodiesel – que contou com a participação de diverso ministério e órgãos de governo, assim como de representantes dos setores empresariais interessados e de entidades de direito, sindicatos e da comunidade científica –, firmou que, para a eventual introdução do biodiesel na matriz energética brasileira, era necessário atentar-se a princípios de sustentabilidade que compatibilizassem dimensões e impactos econômicos, tecnológicos, sociais e ambientais.

---

<sup>224</sup> Cf. Maarten Hajer. *The politics of environmental discourse: the ecological modernization and the policy process*. London, Oxford University Press, 1997. E do mesmo autor, “Discourse coalition and practice: the case of acid rain in Britain” in Frank Fischer & John Forester (org.). *The Argumentative turn in policy Analysis and Planning*. Durham and London, Duke University Press, 1993.

Neste sentido, as bases do desenho político institucional do PNPB foram criadas atendendo, em particular, três recomendações: a primeira, que o biodiesel, em vista de suas características técnicas, deveria se valer de um escopo amplo de matérias-primas, de modo que diferentes culturas agrícolas seriam incentivadas a participar do programa, evitando que o biodiesel, como o álcool, fosse “refém” de uma única cultura. A segunda ficou por conta do estímulo ao desenvolvimento regionalizado da cadeia de produção do biodiesel, procurando garantir que regiões economicamente menos favorecidas se beneficiassem do novo mercado. A escolha das matérias-primas também seguiria o critério de aproveitamento da “vocação” agrícola regional, beneficiando os fornecedores locais. Em terceiro, fomentar parcerias contratuais entre os produtores de biodiesel e agricultores familiares locais, buscando incentivar e privilegiar a adesão de pequenos produtores rurais neste novo mercado, gerando renda e emprego no campo.

Para tanto, o PNPB foi criado a partir de um conjunto sofisticado de mecanismos políticos de controle e incentivos na expectativa de garantir as recomendações descritas acima. A grande novidade ficou por conta da instituição do Selo Combustível Social, que concedia diversos benefícios fiscais e nas vendas de biodiesel aos seus produtores que fizessem uso de matérias-primas oriundas da agricultura familiar. Mais do que isso, a primeira redação das regras do “Selo” explicitava que os melhores incentivos seriam àqueles empreendimentos nas regiões Norte e Nordeste do país que incluíssem o uso de mamona ou palma fornecidas pela agricultura familiar, em um percentual mínimo de 50% no seu processo produtivo.

Ao eleger a figura do agricultor familiar, da mamona e do Nordeste como portadores privilegiados do projeto político do PNPB, o governo federal, principalmente através do Ministério do Desenvolvimento Agrário, buscou também forjar, consolidar e legitimar certa noção de sustentabilidade. Uma noção de sustentabilidade subjacente às próprias prerrogativas de justiça social e desenvolvimento regional que recaíram privilegiadamente na figura do agricultor familiar, e mais especificamente do agricultor familiar da mamona nordestina.

Como se, ao fim e ao cabo, houvesse uma associação explícita entre a categoria do pequeno produtor rural com o exercício da sustentabilidade ambiental. Em outras palavras, uma noção que deposita no modo de vida, nas práticas culturais e de produção desse agente um estilo de relação com o meio e com a natureza “ambientalmente correto”, sobretudo em oposição com os agentes do agronegócio e principalmente àquele associado à soja no Sul e Centro-Oeste do país. De acordo com essa perspectiva, a ideia de se garantir o acesso dos agricultores familiares na cadeia de produção do biodiesel significaria garantir também que parte do processo de introdução desse combustível seria mais sustentável do que se fosse praticado exclusivamente pelo agronegócio. A fala do ex-presidente Lula em ocasião da inauguração da usina de Biodiesel na cidade de Floriano, no Piauí, é precisa e ilustrativa de como o esse projeto político ganhou forma e imagem:

Por que nós escolhemos a mamona, Senador? Nós escolhemos a mamona porque se a gente não escolhesse a mamona, a gente iria ver o biodiesel ser produzido da soja. E se fosse produzido da soja, iria beneficiar apenas, mais uma vez, as regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste do país e o Nordeste iria ficar abandonado. Nós escolhemos a mamona para a região nordestina brasileira porque a mamona é como o povo nordestino, aguenta sol, aguenta seca, aguenta calor, aguenta terra ruim e não morre nunca, e a mamona é assim <sup>225</sup>.

A reação em torno da publicação da Instrução Normativa do MDA que regulamentou a política do Selo Social inaugurou uma nova onda de discussão sobre a cisão de interesses econômicos e políticos em jogo no processo de introdução do biodiesel no Brasil, mormente expressada por meio de debates sobre o aproveitamento da mamona e os entraves tecnológicos e econômicos que essa oleaginosa traria ao biocombustível. Como se abordou no quarto capítulo, o embate “tecnológico e científico” sobre as matérias-primas revelou também que o

---

<sup>225</sup> Cf. “Discurso do Presidente da República, Luiz Inácio Lula da Silva, na cerimônia de inauguração da usina de biodiesel da Brasil Ecodiesel S/A. Floriano, PI”. 4 de agosto de 2005. Disponível em: <http://www.biblioteca.presidencia.gov.br/ex-presidentes/luiz-inacio-lula-da-silva/discursos/1o-mandato/2005/2o-semester/04-08-2005-discurso-do-presidente-da-republica-luiz-inacio-lula-da-silva-na-cerimonia-de-inauguracao-da-usina-de-biodiesel-da-brasil-ecodiesel-s-a/view>. Acessado em: 12 de Agosto de 2011.

próprio PNPB pareceu politicamente dividido entre: ora fazer do programa uma política energética consistente, capaz de oferecer um novo combustível rentável econômica e tecnologicamente, ora fazer do programa do biodiesel uma política de inclusão social, mirando, sobretudo, o desenvolvimento econômico e social das regiões Norte-Nordeste.

Ao longo do período de 2004 a 2010, as diversas mudanças sofridas no marco regulatório do Programa Nacional do Biodiesel foram resultados diretos das tensões reveladas pelos distintos interesses em disputa que dinamizaram a criação do PNPB. Tensões estas que colocaram em lados opostos, tanto os agentes econômicos envolvidos diretamente com o biodiesel: agricultores familiares, usineiros e sojicultores, quanto os próprios formuladores e gestores das políticas públicas do biodiesel. Finalmente, a atuação da Petrobrás, de um lado, e da empresa Brasil Ecodiesel S/A, de outro, ofereceram exemplos sugestivos sobre as dificuldades e os dilemas enfrentados pelo PNPB, os limites da intervenção do Estado e as dificuldades da construção de um projeto de política pública conciliatória.

## Bibliografia

- ABRAMOVAY, Ricardo & MAGALHÃES, Reginaldo. “O acesso dos agricultores familiares aos mercados de biodiesel: parcerias entre grandes empresas e movimentos sociais”. *Relatório de pesquisa do programa “Regoverning Markets”* 2007. Disponível em: [www.econ.fea.usp.br/abramovay](http://www.econ.fea.usp.br/abramovay). Acessado em: 13 de abril de 2009.
- ABRAMOVAY, Ricardo e VEIGA, José Eli da. “Novas Instituições para o desenvolvimento rural: o caso do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF)”. *Textos Para Discussão*. n.641, Brasília- IPEA, Abril de 1999.
- ABRAMOVAY, Ricardo. (Org.). *Biocombustíveis: a energia da controvérsia*. São Paulo, SENAC, 2009.
- ABRAMOVAY, Ricardo. “Agricultura familiar e desenvolvimento territorial”. *Revista da Associação Brasileira de Reforma Agrária*. vol. 29, nº1, 1999.
- AMORIM, Paulo Quirino Ribeiro de. *Perspectiva Histórica da cadeia de Mamona e a Introdução da Produção de biodiesel no semiárido brasileiro sob o enfoque da teoria dos custos de transação*. (Monografia de final de curso). Piracicaba, ESALQ, 2005.
- ANDRADE, Thales. “Ambiente e tecnologia: desafios da inovação”. *Humanitas*. vol.5, n.1, 2002.
- BECK, Ulrich. *Risk Society: towards a new modernity*. London, Sage Publications, 1992.
- BRITO, Ricardo, “Expedito Parente: eu via a molécula”. *Veja*. São Paulo, 05 de Março de 2007.
- BUTTEL, Frederick. “Ecological modernization as a social theory”. *Geoforum*, n.31, 2000.
- BUTTEL, Frederick. “Environmental Sociology: a new paradigm?”. *The American Sociologist*. vol.13, 1978.
- BUTTEL, Frederick. “New Direction in Environmental Sociology”. *Annual Review of Sociology*, vol. 13, 1987.
- CADERNOS NAE. *Núcleo de Assuntos Estratégicos da Presidência da República*. Brasília, nº 2, 2005. Disponível em: [www.sae.gov.br/site/wp-content/uploads/02biocombustiveis.pdf](http://www.sae.gov.br/site/wp-content/uploads/02biocombustiveis.pdf).

- CALLON, Michael. (Org.). *Mapping the dynamics of science and technology: sociology of science in the real world*. London, Macmillian Press, 1986.
- CAMPOS, Anacleto & CARMÉLIO, Edna de C. “Biodiesel e agricultura familiar no Brasil: resultados socioeconômicos e expectativa futura”. In: MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR (MDIC) . *O futuro da indústria: biodiesel: coletânea de artigos*. Brasília, MDIC-STI/IEL, 2006.
- CAMPOS, Arnaldo Anacleto & CARMÉLIO, Edna de C. “Construir a diversidade da matriz energética brasileira”. In: ABRAMOVAY, Ricardo. (Org.). *Biocombustíveis: a energia da controvérsia*. São Paulo, SENAC, 2009.
- CARTILHA NACIONAL DO BIODIESEL. Brasília, 2005.
- CASTELLS, Manuel. *A Sociedade em Rede*. São Paulo, Paz e Terra, vol.1,1999.
- CASTRO, Maria Helena Magalhães & SCHWARTZMAN, Simon. “Tecnologia para a Indústria: A história do Instituto Nacional de Tecnologia”, 1981. Disponível em <http://www.schwartzman.org.br/>. Acessado em: 5 de julho de 2009.
- CIA, *Report: The International Energy Situation: Outlook to 1985*, 1977.
- CNPQ – CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO. *Avaliação tecnológica do álcool etílico*. Brasília, CNPQ, 1980.
- DEMETRIUS, Joseph. *Brazilian National Alcohol Program: Technology and Development in an Authoritarian Regime*. New York, Prager, 1990.
- DUARTE, Alice. “Burocracia emperra reformas no Selo combustível social”. *Biodieselbr*, 17 de Fevereiro de 2009. Disponível em: <http://www.biodieselbr.com/noticias/bio/burocracia-emperra-reformas-selo-social-17-02-09.htm>. Acessado em: 20 de abril de 2009.
- DUARTE, Alice. “Selo Social: longe do ideal”. *Revista Biodieselbr*. n.10, abril/maio 2009.
- DUARTE, Alice. *Burocracia emperra reformas no Selo combustível social*. 17 de Fevereiro de 2009. Disponível em: <http://www.biodieselbr.com/noticias/bio/burocracia-emperra-reformas-selo-social-17-02-09.htm>. Acessado em: 20 de abril de 2009.
- DUARTE, Laura. M. G. (et.al.). “Biodiesel de Soja: política energética, contribuição das oleaginosas e sustentabilidade”. *III Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade (ANNPAS)*, Brasília, (mimeo), 2006.

- DUNLAP, Riley e CATTON, William. "Paradigms, Theories, and the Primacy of the HEP-NEP Distinction". *The American Sociologist*. vol. 13, Nov. 1978.
- DUNLAP, Riley e BUTTEL, Frederick (Org.). *Sociological Theory and the Environment. Classical Foundations, Contemporary Insights*. Maryland, Rowman & Littlefield, 2002.
- DUNLAP, Riley & CATTON, William. "Environmental Sociology". *Annual Review of Sociology*. vol. 5, 1979.
- DUPUY, Jean-Pierre. *Introdução à Crítica da Ecologia Política*. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira, 1980.
- ELBEHRI, Aziz. (et.al). *Biofuels and the sustainability challenge: a global assessment of sustainability issues, trends and policies for biofuels and related feedstocks*. Roma, FAO, 2013.
- FAO. *The State of Food and agriculture*, Roma, FAO/UN, 2008.
- FAO/CFS. "Evaluación de la situación de la seguridad alimentaria mundial". FAO, maio de 2007. Disponível em: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/meeting/011/j9455s.pdf>. Acessado em: 15 de abril de 2009.
- FERREIRA, Leila da Costa. *Estado e Ecologia: novos dilemas e desafios. A política ambiental no Estado de São Paulo*. (Tese de Doutorado). IFCH, Unicamp, Campina, 1992.
- FERREIRA, Leila da Costa. *Ideias para uma sociologia da questão ambiental no Brasil*. São Paulo, Annablume, 2006.
- FURTADO, André Tosi. *Énergie de la biomasse et style de développement (les leçons du programme Proálcool au Brésil)*. (Tese de Doutorado). Paris, Université Paris I, 1983.
- GARCEZ, Catherine Aliana Gucciardi\_ e VIANNA, João Nildo de Souza Vianna, "Brazilian Biodiesel Policy: social and environmental considerations of sustainability", *Energy*, n.34, 2009.
- GARCEZ, Catherine Aliana Gucciardi. *Uma análise da Política Pública do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB)*. (Dissertação de Mestrado), Brasília, UNB, 2008.
- GARCIA, Junior Ruiz. *O Programa Nacional de Produção e uso de biodiesel brasileiro e a agricultura familiar na região Nordeste*. (Dissertação de Mestrado). Campinas, Unicamp, 2007.
- GIDDENS, Anthony, BECK, Ulrich & LASH, Scott. *Modernização Reflexiva: política tradição e estética na ordem social moderna*. São Paulo, Ed. UNESP, 1997.

- GIDDENS, Anthony. *As consequências da Modernidade*. São Paulo, Ed. UNESP, 1991.
- GIDDENS, Anthony. *Mundo em Descontrole: o que a globalização está fazendo de nós*. Rio de Janeiro, Record, 2003.
- GIDDENS, Anthony. *The Politics of Climate Change: national response to the challenge of global warming*. Cambridge, Polite Press, 2009.
- GIESBRECHT, Marília. *Ambiente & Sociedade: a construção de um campo de estudos interdisciplinar no Brasil*. (Dissertação de Mestrado). Campinas, Unicamp-IFCH, 2005.
- GOMES, Cíntia. “Selo Social: certificado de inclusão?”. *Revista Biodieselbr*, n.12, agosto/setembro de 2009.
- .GTI-BIODIESEL. *Relatório final do grupo de trabalho interministerial encarregado de apresentar estudos sobre a viabilidade e utilização de óleo vegetal – Biodiesel como fonte alternativa de energia*. Brasília, 2003.
- GTI-BIODIESEL. *Anexo 3: relatórios finais dos subgrupos*. Brasília, 2003.
- GUDYNAS, Eduardo & HONTY, Gerardo. “Agrocombustibles y desarrollo sostenible em America Latina y el Caribe”. *El Observatorio del Desarrollo*. CLAES/D3E, Montevideo, maio de 2007. Disponível em: <http://www.agrocombustibles.org/conceptos/>. Acessado em: 15 de maio de 2009.
- GUIMARÃES, Roberto P. “Modernidad, médio ambiente y ética: un nuevo paradigma de desarrollo”. *Ambiente e Sociedade*. Ano I, nº2, 1998.
- GUIMARÃES, Roberto P. “O desafio do Desenvolvimento Sustentado”. *Revista Lua Nova*, Rio de Janeiro, nº 35, 1995.
- GUIVANT, Julia S. “Mapeando os Caminhos da Sociologia Ambiental”. *Política & Sociedade (dossiê sociologia ambiental)*. vol.4, nº 7, outubro de 2005
- GURGEL, Ângelo; REILLY, John M. e PALTSEV, Sergey. “Potential Land Use Implications of a Global Biofuels Industry”. *Journal of Agricultural & Food Industrial Organization*. vol. 5, issue 2, 2007.
- HAJER, Maarten A. *The politics of environmental discourse: the ecological modernization and the policy process*. London, Oxford University Press, 1997.
- HAJER, Maarten. “Discourse coalition and practice: the case of acid rain in Britain”. In: FICHER, Frank & FORESTER, John (org). *The Argumentative turn in policy Analysis and Planning*. Durham and London, Duke University Press, 1993.

- HANNIGAN, John. *Environmental Sociology: a social constructionist perspective*. London, Routledge, 1995.
- HILL, Jason (et.al.). “Environmental, economic, and energetic costs and benefits of biodiesel and ethanol biofuels”. *PNAS*. vol.103, nº 30, 2006.
- HOGAN, Daniel & VIEIRA, Paulo. (org.). *Dilemas Socioambientais e Desenvolvimento Sustentável*. Campinas, Editora da Unicamp, 1995.
- HOLANDA, Ariosto. *Biodiesel e Inclusão Social*. Brasília, Câmara dos Deputados, 2004.
- IACHAN, Abrahão. *Entrevista concedida à autora*. Rio de Janeiro, 2008.
- IBGE. *Censo Agropecuário, 1995-1996*. Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/1995\\_1996/default.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/1995_1996/default.shtm). Acessado em: 30 de abril de 2009.
- IEA. *Tracking Clean Energy Progress 2013*. Paris, OECD/IEA, 2013.
- IEA. *Global Energy Outlook*. 2007. Disponível em: <http://www.iea.org/weo/2007.asp>. Acessado em: 30 de março de 2009.
- IEA. *Renewables in Global Energy Supply*, Janeiro 2007. Disponível em: [www.iea.org/papers/.../renewable\\_factsheet.pdf](http://www.iea.org/papers/.../renewable_factsheet.pdf). Acessado em: 25 de março de 2009.
- ILLICH, Ivan. *A Convivencialidade*. Publicações Europa América, Lisboa, 1976.
- INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA (INT). “Instituto Nacional de Tecnologia, desde 1921 gerando tecnologia para o Brasil”. Rio de Janeiro, INT, 1981.
- IPCC. *Climate Change 2007: Synthesis Report. Contribution of working groups I, II, III, to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Geneva, 2007. Disponível em: [http://www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/ar4/syr/en/contents.html](http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/syr/en/contents.html), Acessado em 20 de julho de 2009.
- KANASHIRO, Victor. *Esboços de uma sociologia do conhecimento da questão ambiental: concepções de sustentabilidade e produção acadêmica brasileira: uma análise da base Scielo*. (Dissertação de Mestrado). Campinas, Unicamp-IFCH, 2010.
- KING, Carey & WEBBER, Michael. “The water intensity for transportation fuels”, *Environmental Science and Technology*. vol. 21, n.42, 2008.
- KING, Carey; WEBBER, Michael & DUNCAN, Ian. “The water needs for LDV transportation in the United States”. *Energy Policy*. n.38, 2010.

- KRETSCHMER, B., NARITA, D. e PETERSON, S. "The economic effects of the EU biofuel target". *Energy Economics*, vol. 31, 2009.
- LAGO, André A. Corrêa do. "International negotiations on bioenergy sustainability". In: POPPE, Marcelo & CORTEZ, Luís Augusto Barbosa. *Sustainability of sugarcane bioenergy*. Brasília, CGEE, 2012.
- LANDESBERG, Hans (et.al.). *Energy and Social Science: an examination of research needs*. Washington, Resources for the Future Inc., 1974.
- LANGEVELD, Hans, SANDERS, Joan e MEEUSEN, Marieke. (org.). *The biobased economy: the biofuels, materials, and chemicals in post-oil Era*. London/Washington, Earthscan 2010.
- LATOUR, Bruno & WOOLGAR, Steve. *Vida de Laboratório: a produção dos fatos científicos*. São Paulo, Ed. UNESP, 1997.
- LIMA, Paulo Cesar Ribeiro. "Os carros Flex Fuel no Brasil: nota técnica". *Biblioteca Digital da Câmara dos Deputados*. Brasília, 2009.
- LOVELOK, James. *A Vingança de Gaia*. Rio de Janeiro, Editora Intrínseca, 2006.
- LUDD, Ned. (Org.). *Apocalipse motorizado: a tirania do automóvel em um planeta poluído*. São Paulo, Conrad, 2004.
- MACEDO, Isaías de Carvalho (org.). *A energia da cana-de-açúcar: doze estudos sobre a agroindústria da cana-de-açúcar no Brasil e a sua sustentabilidade*. São Paulo, Berlendis & Vertecchia/UNICA, 2005.
- MAGALHÃES, João Paulo de Almeida, KUPERMAN, Nelson e MACHADO, Roberto Crivano. *Proálcool: Uma Avaliação Global*. Rio de Janeiro, Xenon Editora e Produtora Cultural, 1991.
- MAGOSSI, Eduardo. "Brasil Ecodiesel perde selo social e espaço em leilões da ANP: Empresa não usou o mínimo de 50% de mamona de produtor familiar". *O Estado de São Paulo*. 06/03/2010.
- MARCUSE, Herbert. *A ideologia da sociedade industrial: o homem unidimensional*. Rio de Janeiro, Zahar, 1982.
- MCCRIGHT, Aaron e DUNLAP, Ridley. "Challenging Global Warming as a Social Problem: an Analysis of the conservative Movement's counter-claims". *Social problems*. vol. 47, n.4, nov. 2000.
- MDA, *Instrução normativa nº1, de 19 de fevereiro de 2009*. Disponível em: <http://www.mda.gov.br/portal/saf/programas/biodiesel/2290882>. Acessado em: 24 de abril de 2009.

- MDA. *Proposta de alteração na Instrução Normativa do Selo Combustível Social*. Disponível em: <http://www.biodieselbr.com/destaques/2008/proposta-alteraoces-instrucao-normativa-selo-combustivel-social-04-11-08.htm>. Acessado em: 20 de Abril de 2009.
- MDA/INCRA, “Certificação Ambiental dos produtores de biodiesel em projetos de assentamentos com fins de reforma agrária”. (mimeo), s/d.
- MEADOWS, Dana (ed.). *Limites para o crescimento: um relatório para o projeto do Clube de Roma sobre o futuro da humanidade*. São Paulo, Perspectiva, 1972.
- MENANI, R. “O edital que colocou a mamona em cheque (sic)”. *Revista Biodiesel*, n.30, São Paulo, Julho de 2008.
- MENDES, Ricardo. A. *Diagnóstico, Análise de Governança e Proposições de Gestão para a Cadeia Produtiva do Biodiesel de Mamona (CP/BDM): o caso do Ceará*. (Dissertação de Mestrado), Fortaleza, UFC, 2005.
- MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA). *Anuário Estatístico da Agroenergia*. Brasília/DF, 2009
- MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR (MDIC). *O futuro da indústria: biodiesel: coletânea de artigos*. Brasília, MDIC-STI/IEL, 2006.
- MOL, Arthur e SPARGAREN, Gert. *Environment and global modernity*. London, Sage, 2000.
- MOL, Arthur. “Boundless Biofuels? Between vulnerability and environmental sustainability”. *Sociologia Ruralis*. vol. 47, n.2, 2007.
- MOL, Arthur. “Environmental authorities and biofuels controversies”. *Environmental Politics*. vol. 19, n.1, February 2010.
- MORAES, Márcia Azanha Ferraz Dias de. *A Desregulamentação do Setor Sucroalcooleiro do Brasil*. Americana/S.P, Caminho Editorial, 2000.
- NAÇÕES UNIDAS. *Protocolo de Quioto à Convenção – Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima*. 1997.
- NOGUEIRA, Luiz Augusto Horta. “Entrevista”. *Revista Biodieselbr*. Ano 3, n.14, dez 2009/jan 2010.
- OPHULS, William. *Ecology and politics of scarcity*. Freeman and Company, San Francisco, 1977.
- PAMPLONA, Nicola. “Biodiesel fracassa na tentativa de incentivar agricultura familiar”, *O Estado de São Paulo*, 17/10/2009.

- PARENTE, Expedito José de Sá. *Biodiesel: uma aventura tecnológica num país engraçado*. Fortaleza, Unigráfica, 2003.
- PENTEADO, Mauricio Cintra. *Identificação dos Gargalos e estabelecimento de um plano de ação para o sucesso do Programa Brasileiro do Biodiesel*. (Monografia final de curso). São Paulo, USP-Escola Politécnica, 2005.
- PIMENTEL, David & PATZEK, Tad W. "Ethanol Production Using Corn, Switchgrass, and Wood: Biodiesel Production Using Soybean and Sunflower". *Journal Natural Resources Research*. vol. 14, n.1, march 2005.
- PIMENTEL, David. "Ethanol Fuels: Energy balance, economics and environmental impacts are negative". *Natural Resources Research*. vol. 12, n.2, june 2003.
- POUSA, Gabriela, SANTOS, André L. F. e SUAREZ, Paulo. "History and Policy of Biodiesel in Brazil". *Energy Policy*, vol. 35, n.11, nov. 2007.
- PRISTUPA, Alexey, MOLL, Arthur e OOSTEVEER, Peter. "Stagnating liquid biofuel developments in Russia: present status and future perspectives". *Energy Policy*. vol. 38, n.7, July 2010.
- REPÓRTER BRASIL. *O Brasil dos Agrocombustíveis: Soja e Mamona, o impacto das lavouras sobre a terra, meio ambiente e sociedade*. vol.4, São Paulo, 2009. Disponível em: <http://www.reporterbrasil.org.br/agrocombustiveis/>. Acessado em: 10 de agosto de 2010
- REPÓRTER BRASIL. *Os impactos da Soja na safra 2009/2010*, Abril de 2010. Disponível em: [www.reporterbrasil.com.br/estudo soja cma reporter brasil 2010.pdf](http://www.reporterbrasil.com.br/estudo_soja_cma_reporter_brasil_2010.pdf). Acessado em: 10 de maio de 2010.
- ROBERTS, Paul. *The end of oil: the edge of a perilous new world*. Boston/New York, Houghton Mifflin Company, 2004.
- RODRIGUES, Ricardo Augusto. "Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel: uma referência para a análise de formulação, implementação de políticas públicas". *Revista de Políticas Públicas e Gestão Governamental*. vol. 6, n.1, Jan/Jun 2007.
- RODRIGUES, Rodrigo Augusto. "Biodiesel no Brasil: diversificação energética e inclusão social com sustentabilidade". In: MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR, *O Futuro da Indústria: Biodiesel*. Brasília, 2006.
- ROUSSEF, Dilma. "Biodiesel. O novo combustível do Brasil. Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel". 6 Dezembro, 2004. Apresentação disponível em:

[http://www.mme.gov.br/programas/biodiesel/galerias/arquivos/biodiesel/cartilha\\_biodiesel\\_portugues.pdf](http://www.mme.gov.br/programas/biodiesel/galerias/arquivos/biodiesel/cartilha_biodiesel_portugues.pdf) Acessado em Maio 2012.

- SACHS, Ignacy e SILK, Dana. *Food and Energy: strategies for sustainable development*. Tóquio, UN University Press, 1990.
- SACHS, Ignacy. “A revolução energética do século XXI”. *Estudos Avançados*. vol. 21, n.59, 2007.
- SACHS, Ignacy. “Bioenergias: uma janela de oportunidade”. In: ABRAMOVAY, Ricardo. (org.). *Biocombustíveis: a energia controversa*. São Paulo, SENAC, 2009.
- SACHS, Ignacy. “Da civilização do petróleo a uma nova civilização verde”. *Estudos Avançados*. Vol.19, n.55, 2005.
- SACHS, Ignacy. *Crescer sem destruir*. São Paulo, Vértice, 1986.
- SALOMÃO, Alexa e PRADO, Antônio. “O dilema social do biodiesel”. *Época Negócios*. junho de 2008.
- SANTOS, Maria Helena de Castro. *Política e Políticas de uma energia alternativa: o caso do Proálcool*. Rio de Janeiro, Notrya, 1993.
- SCANDIFFIO, Mirna Yvonne. *Análise Prospectiva do Álcool Combustível no Brasil: cenários 2004-2024*. (Tese de Doutorado). Campinas, Unicamp, 2005.
- SCHNAIBERG, Alan. *The environment, for surplus to scarcity*. New York, Oxford University Press, 1980.
- SEARCHINGER, T. D., HEIMLICH, R. e HOUGHTON, R. A. (et.al.). “Use of Croplands for Biofuels Increases Greenhouse Gases through Emissions from Land Use Change”. *Science*. n.319, 2008.
- SHIVA, Vandana. *Soil not oil: environmental justice in an age of climate crisis*. Cambridge, South End Press, 2008.
- SILVA, Luiz Inácio Lula da. “Discurso do Presidente da República, Luiz Inácio Lula da Silva, na cerimônia de inauguração da usina de biodiesel da Brasil Ecodiesel S/A . Florianópolis, PI”. 4 de agosto de 2005. Disponível em: <http://www.biblioteca.presidencia.gov.br/ex-presidentes/luiz-inacio-lula-da-silva/discursos/1o-mandato/2005/2o-semester/04-08-2005-discurso-do-presidente-da-republica-luiz-inacio-lula-da-silva-na-cerimonia-de-inauguracao-da-usina-de-biodiesel-da-brasil-ecodiesel-s-a/view>. Acessado em: 12 de Agosto de 2011
- SILVA, Luiz Inácio Lula da. “Discurso do Presidente Luiz Inácio Lula da Silva, na cerimônia de inauguração do Complexo Industrial Perdígão (Mineiros, GO)”, 20 de março de 2007. Disponível em:

<http://www.biblioteca.presidencia.gov.br/ex-presidentes/luiz-inacio-lula-da-silva/discursos/2o-mandato/2007/1o-semester/20-03-2007-discurso-do-presidente-da-republica-luiz-inacio-lula-da-silva-na-cerimonia-de-inauguracao-do-complexo-industrial-da-perdigao/view>. Acessado em: 20 de janeiro de 2008.

SILVA, Luiz Inácio Lula da. “Discurso do Presidente Lula na abertura da VII Feira Nacional da Agricultura Familiar e Reforma Agrária e lançamento do Plano-Safra da Agricultura Familiar 2010/2011”, Brasília-DF, 17 de junho de 2010. Disponível em <http://www.biblioteca.presidencia.gov.br/ex-presidentes/luiz-inacio-lula-da-silva/discursos/2o-mandato/2010/1o-semester/17-06-2010-discurso-do-presidente-da-republica-luiz-inacio-lula-da-silva-durante-abertura-da-vii-feira-nacional-da-agricultura-familiar-e-reforma-agraria> Acessado em 20 de Setembro de 2012

SILVA, Maria de Fátima M. da. *Sistemas produtivos de mamona para a produção de biodiesel na Região Nordeste do Brasil*. (Dissertação de Mestrado). Brasília, UNB, 2009.

SPAARGAREN, Gert e MOL, Arthur. “Sociology, environment, and modernity: ecological modernization as a theory of social change”. *Society and Natural Resources*. n. 55, 1992.

SPAARGAREN, Gert, BUTTEL, Frederick e MOL, Arthur. *Environment and Global Modernity*. New Delhi, Sage, 2000.

STERN, Nicolas. *The Economics of Climate Change: the Stern Report*. Cambridge, Cambridge Press, 2007.

SUAREZ, Paulo e MENEGETTI, Simoni Plentz. “70° Aniversário do Biodiesel em 2007: evolução histórica e situação atual no Brasil”. *Química Nova*, vol. 30, n.8, 2007.

THE ROYAL SOCIETY. *Sustainable biofuel: prospects and challenges*. London, Clyvedon Press Ltd, 2008.

TILMAN, David, HILL, Jason e LEHMAN, Clarence. “Carbon-negative biofuels from low-input high-diversity grassland biomass”. *Science*. vol. 314, December 2006.

TILMAN, David. (et.al.). “Beneficial Biofuels: the food, energy and environmental trilemma”. *Science*. vol. 325, July 2009.

UN ENERGY. “Sustainable bioenergy: a framework for decision makers”. 2007.

- UNITED NATIONS. *Kyoto Protocol to the United Nations Framework*. 1998. Disponível em: <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpeng.pdf>, Acessado em: 10 de setembro de 2008.
- VERDANA, Júlio Cesar. “Governo falha ao promover mudanças no programa de biodiesel”. *Portal Biodieselbr*, 4 de Novembro de 2008. Disponível em: <http://www.biodieselbr.com/colunistas/convidado/governo-falha-promover-mudancas-programa-biodiesel-04-11-08.htm>. Acessado em: 20 de abril de 2009.
- VERDANA, Júlio Cesar. “O lamentável fracasso do Selo Social”. *Portal Biodieselbr*. 18 de Novembro de 2009. Disponível em: <http://www.biodieselbr.com/colunistas/convidado/lamentavel-fracasso-selo-combustivel-social-18-11-09.htm>. Acessado em: 15 de dezembro de 2010.
- WMO/UNEP/IPCC. *16 Years of Scientific Assessment in Support of the Climate Convention*. December 2004.
- WORLD BANK. *World development report 2008: Agriculture for Development*. World Bank, 2007.
- YEARLEY, Steve. *Sociology, environmentalism and globalization*. London, Sage, 1996.
- ZARDO, Rogério. “A agricultura Familiar Participa: biodiesel combustível social”. (mimeo), s/d.

### **Bibliografia Consultada no Acervo do Instituto Nacional de Tecnologia (INT)**

- ARAÚJO, Nancy Queiros. “Aproveitamento de Resíduos da Indústria de Álcool e Mandioca”. *Projeto de Pesquisa*. 1976
- BRASCANNORDEST, “Estudo sobre o mercado e produção de álcool etílico carburante no Nordeste do Brasil”, 1976.
- CENAL. “Proálcool Avaliação Social de Projetos”. *Série Estudos Econômicos*, Brasília, 1983.
- COSTA, Fonseca. “O coco babaçu e o problema do combustível”. (mimeo), 1929.
- INT. “Linha de Atuação do FUNAT para a Pesquisa relacionada à cultura de mamona como matéria prima alternativa à produção de álcool carburante”, s/d.
- MIC/STI, “Mamona”. Brasília, setembro, 1979.
- MIC/STI, “Óleos Vegetais”, Brasília, s/d.
- MIC/STI, “Previsão e Análise Tecnológica do Proálcool”, Brasília, 1984.

MIC/STI/INT, “Projeto conceitual para uma usina de álcool de mandioca”, Brasília, 1976.

SALLES, Mario F. “Evolução e Perspectivas na Produção de Etanol”. s/d, (mimeo), 1974.

STI - SECRETARIA DE TECNOLOGIA INDUSTRIAL. “O desempenho da Secretaria de Tecnologia Industrial Período 1974/1978, Anexo I – programa tecnológico industrial de alternativas energéticas de origem vegetal”. Brasília, MIC/STI 1979.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO, “Proálcool: Programa Nacional do Álcool: Relatório de Auditoria Operacional”. Brasília, 1990.

### **Cartas Consultadas no Acervo do INT**

Arnoldo de Freitas Caldeira para João Bosco Siqueira, “Primeiro Relatório de Colheita”, de Novembro de 1977 a Dezembro de 1977.

Arnoldo de Freitas Caldeira para João Bosco Siqueira, “Segundo Relatório de Colheita”, de Novembro de 1978 a Dezembro de 1978.

### **Endereços Eletrônicos Consultados**

[www.biodieselbr.com](http://www.biodieselbr.com)

[www.bidiesel.gov.br](http://www.bidiesel.gov.br)

[www.reporterbrasil.org.br/agrocombustiveis](http://www.reporterbrasil.org.br/agrocombustiveis)

<http://www.biofuelwatch.org.uk/>