

**UMA ANÁLISE DA POLÍTICA PÚBLICA DO PROGRAMA NACIONAL
DE PRODUÇÃO E USO DE BIODIESEL (PNPB)**

Catherine Aliana Gucciardi Garcez
Dissertação de Mestrado

Brasília - DF, 01/2008

Universidade de Brasília
Centro de Desenvolvimento Sustentável

**UMA ANÁLISE DA POLÍTICA PÚBLICA DO PROGRAMA
NACIONAL DE PRODUÇÃO E USO DE BIODIESEL (PNPB)**

Catherine Aliana Gucciardi Garcez

Orientador: João Nildo de Souza Vianna

Dissertação de Mestrado

Brasília - DF, 01/2008

Garcez, Catherine Aliana Gucciardi.
Uma Análise da Política Pública do Programa Nacional de
Produção e Uso de Biodiesel (PNPB)
Brasília, 2008.
171p.

Dissertação de mestrado. Centro de Desenvolvimento
Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília.

- I. 1. Biodiesel 2. Biocombustíveis 3. Energia renovável
4. Agricultura familiar 5. Política pública

II. CDS-UnB

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta dissertação e emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. A autora reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte desta dissertação de mestrado pode ser reproduzida sem a autorização por escrito da autora.

Catherine Aliana Gucciardi Garcez

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Uma Análise da Política Pública do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB)

Catherine Aliana Gucciardi Garcez

Dissertação de Mestrado submetida ao Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do Grau de Mestre em Desenvolvimento Sustentável, área de concentração em Política e Gestão Ambiental, Opção Acadêmica.

Aprovado por:

João Nildo de Souza Vianna, Doutor em Engenharia (Ecole Nationale Supérieure d'Arts et Métiers, ENSAM-PARIS)
(Orientador)

Laura Maria Goulart Duarte, Doutora em Sociologia (Universidade de Brasília)
(Examinadora Interna)

Carlos Alberto Gurgel Veras, Doutor em Engenharia Mecânica (Universidade de São Paulo)
(Examinador Externo)

Brasília-DF, 01/2008

Maximiliano, por ser meu mestre de português e da arte de viajar, por todo o apoio, inspiração e compreensão que você me deu nestes últimos dois anos de mestrado, por me deixar enamorada com este País e com o povo brasileiro e, sobretudo, por seu imenso amor e carinho eu lhe agradeço muitíssimo e dedico este trabalho a você e à nossa vida juntos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Universidade de Brasília e ao Centro de Desenvolvimento Sustentável, por esta oportunidade de estudar e aprender numa excelente instituição de pesquisa e ensino.

Aos Professores do CDS, sempre dispostos a ajudar, pelo seu ótimo ensino e importante apoio, eu lhes agradeço.

Agradeço ao CNPq pela honra de receber uma bolsa de mestrado.

Gostaria de agradecer todos que de forma direta ou indireta contribuíram para este trabalho, e especificamente às seguintes pessoas:

Aos servidores da secretaria e administração do CDS, pela sua paciência, apoio e ajuda durante estes dois anos.

A todos os entrevistantes, tanto em Brasília (do Governo Federal, da Câmara dos Deputados e das organizações da sociedade civil) quanto durante o estudo de campo.

À Sra. Kátia Barreto, Secretária da Saúde, Prefeitura de Irecê-BA.

Aos meus amigos e colegas brasileiros, pela sua compreensão e ajuda durante este processo de aprendizagem. Especialmente, agradeço a Maria Beatriz Maury de Carvalho por seu apoio e exemplo de dedicação.

A minha família, pelo seu apoio durante estes anos.

Aos membros da banca examinadora, a Professora Laura Maria Goulart Duarte e o Professor Carlos Alberto Gurgel Veras, por suas férteis observações e ajuda na realização deste trabalho.

Ao meu orientador, Professor João Nildo de Vianna, eu lhe agradeço muitíssimo pela orientação, e pela sua paciência, ajuda e colaboração durante este longo processo de trabalho. Foi uma honra ser sua orientanda.

RESUMO

A motivação deste estudo é de verificar o potencial da política nacional de biodiesel, o Programa Nacional pela Produção e Uso de Biodiesel (PNPB), de contribuir ao desenvolvimento sustentável no Brasil, fazendo-se necessária uma análise dentro de um contexto amplo. O objetivo da dissertação é a análise do PNPB, de seu desenvolvimento e dos aspectos de sustentabilidade energética, social e ambiental neles incorporados. A análise da política foi dividida em três fases: 1) a formulação da política; 2) estabelecimento da base legal do Programa; e 3) a implementação da política.

Na dissertação, três técnicas metodológicas de pesquisa foram utilizadas: 1) pesquisa bibliográfico-documental; 2) entrevistas em profundidade e semi-estruturadas, com representantes dos tomadores de decisão, com consultores e assessores legislativos e com membros da iniciativa privada e do terceiro setor; 3) um estudo de campo realizado em Irecê-BA, que serviu como um exemplo da implementação da política.

As quatro forças motrizes identificadas para o biodiesel são: 1) a redução da importação de petróleo e derivados, o que é tanto econômica quanto geopoliticamente estratégico; 2) a mitigação das mudanças climáticas e a redução das emissões poluentes causadas pela combustão de óleo diesel; 3) a expansão agrícola; e 4) a inclusão social.

A política de biodiesel, o PNPB, representa um passo importante na busca de energia renovável, contando também com os elogiáveis objetivos da inclusão social e do desenvolvimento regional. Embora a implementação da política esteja dentro da fase inicial, foi possível identificar áreas em que se constata a necessidade de sua modificação, a fim de que esteja em consonância com o desenvolvimento sustentável. Algumas das sugestões apresentadas nesta dissertação dizem respeito às seguintes questões: a consideração insuficiente dada aos aspectos da sustentabilidade ambiental e à segurança alimentar; e a fragilidade dos mecanismos hoje existentes para incentivar a inclusão social (os leilões para a compra de biodiesel e o Selo Combustível Social).

O futuro do programa e seus resultados ainda são incertos; contudo, este estudo serve como uma contribuição ao debate sobre a geração e uso sustentável de energia no País, com um enfoque especial dado ao biodiesel.

Palavras-chaves: biodiesel, biocombustível, energia renovável, agricultura familiar, política pública

ABSTRACT

The motivation for this study is to verify the potential of the national policy on biodiesel, the National Programme for the Production and Use of Biodiesel (PNPB) to contribute to sustainable development in Brazil, making its analysis within an ample context necessary. The objective of the dissertation is the analysis of the Public Policy, PNPB, its development and the energetic, social, and environmental aspects of sustainability that have been incorporated into it. The analysis of the policy has been divided into three stages: 1) formulation of the policy; 2) establishment of the legal basis of the Programme; 3) the implementation of the policy.

Within the dissertation, three methodologies were utilized: 1) a revision of bibliography and documents; 2) in-depth and semi-structures interviews with representatives of decision-makers, with legal consultants, and with members of the private sector and civil society; 3) a field study took place in the region of Irecê, in the state of Bahia, which served as an example of the implementation of the policy.

The four driving forces identified for biodiesel are: 1) the reduction of petroleum imports, both economically and geopolitically strategic; 2) the mitigation of global climate change and the reduction of air pollutants caused by the combustion of petroleum based diesel; 3) the expansion of agriculture; 4) social inclusion.

The biodiesel policy, PNPB, represents an important step in the quest for renewable energy, incorporating also the positive objectives of social inclusion and regional development. Although the implementation of the policy and related data are still within the initial stages, it was possible to identify areas in which modifications, if made, would contribute to sustainable development. Some of the suggestions presented in the dissertation for modifying the policy are related to the following questions: the lack of consideration given to environmental aspects of sustainability and food security; the fragility of the mechanisms designed to encourage social inclusion (the public auctions for the purchase of biodiesel, *leilões*, and the certification of a social fuel, *Selo*).

The future of the Programme is still uncertain, however, this study served as a contribution to the debate of sustainable energy generation and use in the country, with special emphasis given to biodiesel.

Key words: biodiesel, biofuel, renewable energy, family-based agriculture, public policy

SUMÁRIO

LISTA DE GRÁFICOS	11
LISTA DE DESENHOS	11
LISTA DE TABELAS	11
APÊNDICES E ANEXOS	12
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.....	13
LISTA DE SÍMBOLOS.....	14
INTRODUÇÃO.....	15
1. UMA ANÁLISE DAS FORÇAS MOTRIZES DO BIODIESEL, NO BRASIL E NO MUNDO	29
1.1 A QUESTÃO ENERGÉTICA E GEOPOLÍTICA.....	29
1.2 A QUESTÃO AMBIENTAL	35
1.2.1 A escala global: a redução de emissões de carbono	35
1.2.2 A escala local: a redução de emissões poluentes	36
1.3 A QUESTÃO DA EXPANSÃO AGRÍCOLA	37
1.4 A QUESTÃO DA INCLUSÃO SOCIAL.....	39
1.5 TENSÕES, CONTRADIÇÕES E COMPLEMENTARIDADES ENTRE AS FORÇAS	42
2. EXPERIÊNCIAS E POLÍTICAS BRASILEIRAS EM AGROENERGIA	45
2.1 POLÍTICA PÚBLICA E POLÍTICA ENERGÉTICA	45
2.2 O PAPEL DO ESTADO NA POLÍTICA ENERGÉTICA	46
2.3 PRÓ-ÁLCOOL.....	51
2.4 DESENVOLVIMENTO DE BIODIESEL NO BRASIL (ANTERIOR A 2003).....	60
3. CARACTERÍSTICAS DA ATUAL POLÍTICA PÚBLICA DE BIODIESEL NO BRASIL (2003-2006).....	62
3.1 FASE PRÉ-LEI.....	63
3.2 AS LEIS E NORMAS BRASILEIRAS DE BIODIESEL	67

3.2.1 MP N° 214, PLV-60 de 2004, e Lei Federal N° 11.097-05	67
3.2.2 MP N° 277, PLV-2 de 2005, e Lei Federal N° 11.116-05	72
3.3 IMPLEMENTAÇÃO DO BIODIESEL E O SELO DE COMBUSTÍVEL SOCIAL.....	74
3.3.1 Leilões da ANP.....	74
3.3.2 O Selo Combustível Social.....	79
3.3.3 Exemplo da fase da implementação do PNPB em Irecê-BA	84
4. ANÁLISE DA POLÍTICA PÚBLICA DE BIODIESEL E SEUS ASPECTOS DE SUSTENTABILIDADE.....	94
4. ANÁLISE DA POLÍTICA PÚBLICA DE BIODIESEL E SEUS ASPECTOS DE SUSTENTABILIDADE.....	94
4.1 O Conceito de Desenvolvimento Sustentável.....	94
4.2 SUSTENTABILIDADE ENERGÉTICA.....	96
4.2.1 Democratização da energia.....	96
4.2.2 Balanço energético e balanço de carbono.....	98
4.3 SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL.....	101
4.4 SUSTENTABILIDADE SOCIAL	104
4.4.1 O papel dos agricultores familiares	104
4.4.2 O Desenvolvimento Regional.....	108
4.4.3 A segurança alimentar	110
4.5 TENSÕES, CONTRADIÇÕES E COMPLEMENTARIDADES ENTRE OS ASPECTOS DA SUSTENTABILIDADE E O PNPB	112
CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	116
BIBLIOGRAFIA CITADA.....	120
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....	137

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Oferta de Energia no Mundo em 1973 e 2005.	30
Gráfico 2. Oferta de Energia no Brasil em 2006	30
Gráfico 3. Uso interno de óleo diesel, por setor, 2006	32
Gráfico 4. Uso interno de óleo diesel, no setor de transportes, 2006	32
Gráfico 5. Preço internacional do barril de petróleo - eventos, 1970 a 2010	33
Gráfico 6. Oferta de óleo diesel no Brasil, para consumo interno, 2006	34
Gráfico 7. Evolução histórica da mistura de álcool anidro com gasolina no Brasil.	53
Gráfico 8. Evolução do tamanho da plantação da cana-de-açúcar no Brasil.	55
Gráfico 9. Evolução da produtividade da cana-de-açúcar no Brasil.	55
Gráfico 10. Preço médio de biodiesel leiloado	76
Gráfico 11. Distribuição de volume de produção leiloadada de biodiesel, por cultura	103
Gráfico 12. IDH, Brasil e Regiões	109
Gráfico 13. Consumo residencial de eletricidade per capita, 2005	109
Gráfico 14. Volume de biodiesel leiloado pela ANP, por região	110

LISTA DE DESENHOS

Desenho 1 - Área de expansão da agricultura de energia.	38
Desenho 2: Evolução do biodiesel, segundo a Lei Federal nº 11.097-05.....	71
Desenho 3. A marca do Selo Combustível Social	80

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Participação de biocombustíveis no transporte rodoviário, segundo o cenário da Agência Internacional de Energia (IEA).	18
Tabela 2. Produção de biodiesel na Comunidade Européia	20
Tabela 3. Fluxo de petróleo, diesel e gasolina no Brasil - 2006	32
Tabela 4. Redução das Emissões em Relação ao Diesel	37
Tabela 5. Evolução do Índice de Gini da propriedade da terra, Brasil e Grandes Regiões, 1967-2000 ..	40
Tabela 6. O Índice de Gini da propriedade da terra para as Américas, 2000.	40
Tabela 7. Taxa Média de desocupação por Região Metropolitana (%)	41
Tabela 8. Famílias envolvidas em ocupações, acampamentos e conflitos por terra, 2006	42
Tabela 9. Tributos federais para combustíveis	49
Tabela 10. PAC e a previsão de investimento consolidado em infra-estrutura energética 2007-2010, R\$ Bilhões	50
Tabela 11a. Resultados dos leilões 1-7, por região (Norte e Nordeste) e por empresa	77
Tabela 11b. Resultados dos leilões 1-7, por região (Centro-Oeste, Sudeste, e Sul) e por empresa	78
Tabela 12. Desgravação tributária para o PIS/PASEP e COFINS	80
Tabela 13. Dados demográficos e de produção de mamona no Estado da Bahia e na Região de Irecê-BA.	87
Tabela 14. Biodiesel - dados das matérias-primas	98
Tabela 15. Preservação de energia e carbono de biodiesel em comparação com diesel de origem fóssil.	100
Tabela 16. Produto Interno Bruto do Brasil e Grandes Regiões	109

APÊNDICES E ANEXOS

APÊNDICE I - Lei Federal nº 11.097-05.....	139
APÊNDICE II - Lei Federal nº 11.116-05	146
APÊNDICE III - Decretos Presidenciais nº 5.297 e nº 5.	153
APÊNDICE IV - Conselho Mundial de Energia, <i>World Energy Council, WEC</i>	158
Cenários, 2050-2100.....	158
APÊNDICE V - Biodiesel e Oleaginosas Zoneadas.....	159
APÊNDICE VI - Capacidade de produção de Biodiesel no Brasil, atualizada no dia 29.06.2007	160
APÊNDICE VII - Mapas da região de Irecê-BA.....	161
ANEXO I - Biodiesel no Brasil: <i>Timeline</i>	162
ANEXO II - Nomes dos entrevistados	164
ANEXO III- Roteiro geral para entrevistas realizadas nos Ministérios.....	165
ANEXO IV- Roteiro geral para entrevistas realizadas com a sociedade civil organizada	167
ANEXO V- Roteiro geral para entrevistas realizadas com os funcionários da Câmara dos Deputados em relação ao estabelecimento do marco legal	168
ANEXO VI - Roteiro geral utilizado no estudo de campo	170

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AF - Agricultores familiares ou agricultura familiar
ANP - Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis
APPC - Associação dos Pequenos Produtores da Chapada Diamantina
ASA - Articulação no Semi-Árido Brasileiro
BASA - Banco da Amazônia
BEN - Balanço Energético Nacional
BNB - Banco do Nordeste do Brasil
BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CC - Casa Civil
CEIB - Comissão Executiva Interministerial de Biodiesel
CIDE - Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico
CNPE - Conselho Nacional de Política Energética
COACAL - Cooperativa Agropecuária de Catalão
COAF TI - Cooperativa dos Agricultores Familiares do Território de Irecê
Codevasf - Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento
CONTAG - Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura
COOPAF - Cooperativa de Produção e Comercialização de Agricultura Familiar no Estado da Bahia
CRA-BA - Centro de Recursos Ambientais do Estado da Bahia
CRFA - Associação Canadense de Combustíveis Renováveis (Canadian Renewable Fuels Association)
CUT - Central Única dos Trabalhadores
DED - Serviço Alemão de Cooperação Técnica e Social (Deutscher Entwicklungsdienst)
EBDA - Empresa Bahiana de Desenvolvimento Agrícola
EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FAO - Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (Food and Agricultural Organization of the United Nations)
FETAG - Federação dos Trabalhadores na Agricultura
FETRAF - Federação dos Trabalhadores na Agricultura Familiar
GEE - Gases de Efeito Estufa
GGB - Grupo Gestor de Biodiesel
GTIB - Grupo de Trabalho Interministerial - Biodiesel
GTZ - Cooperação Técnica Alemã (Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit)
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IEA - Agência Internacional de Energia (International Energy Agency)
INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
IPCC - Painel Intergovernamental sobre as Mudanças Climáticas (Intergovernmental Panel on Climate Change)
MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MCT - Ministério da Ciência e Tecnologia

MDA - Ministério do Desenvolvimento Agrário
MDL - Mecanismo de Desenvolvimento Limpo
MDS - Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome
MDIC - Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior
MMA - Ministério do Meio Ambiente
MME - Ministério de Minas e Energia
MP - Medida Provisória
MST - Movimento dos Trabalhadores e Trabalhadoras Sem Terra
NAE - Núcleo de Assuntos Estratégicos
OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
ONU - Organização das Nações Unidas
PAC - Programa de Aceleração do Crescimento
PDRS - Programa de Desenvolvimento Regional Sustentável
PIB - Produto Interno Bruto
PLV - Projeto de Lei de Conversão
PNPB - Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel
PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PNUMA - Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
Pró-Álcool - Programa Nacional de Álcool
PRONAF - Programa de Apoio à Agricultura Familiar
SAF - Secretaria de Agricultura Familiar
SEAGRI-BA - Secretaria da Agricultura, Irrigação e Reforma Agrária do Estado da Bahia
SFC-SEMARH - Superintendência de Desenvolvimento Florestal e Unidades de Conservação, Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado da Bahia
SINAT - Sindicato Nacional dos Auditores Fiscais do Trabalho
SRF - Secretaria da Receita Federal
UNFCC – Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas (United Nations Framework Convention on Climate Change)
WEC - Conselho Mundial de Energia (World Energy Council)

LISTA DE SÍMBOLOS

CO₂ - gás carbônico ou dióxido de carbono
CO_{2eq} – dióxido de carbono equivalente
Mt C_{eq} - milhões toneladas carbono equivalentes
CO - monóxido de carbono
NO_x - óxido de nitrogênio

INTRODUÇÃO

Esta dissertação é uma reflexão que tem como objetivo contribuir para a discussão conceitual e prática da política pública brasileira sobre biodiesel e de seus aspectos de sustentabilidade. Como ponto de partida deste estudo sobre a política que introduziu o biodiesel na matriz energética brasileira, faz-se uma breve análise sobre energia, a história do seu uso e seu papel no que diz respeito ao desenvolvimento socioeconômico da humanidade, seu quadro atual, bem como tendências futuras de seu uso.

O que é energia? A pergunta poderia ser vista como trivial, mas é o ponto de partida fundamental deste estudo. Energia possui uma definição exata: é a capacidade de um sistema de fazer trabalho, e pode ser quantificada em joules ou kWh, entre outros. Na história antiga da humanidade, a energia foi inúmeras vezes mistificada e louvada. “Sem energia, a vida não seria possível. A vida é a expressão orgânica de energia. Para movimentar, respirar, ver, crescer, metabolizar, é necessário ter energia¹” (SUZUKI, 2002, p. 106). Ante tal visão, não é difícil entender por que surgiram tantos mitos sobre energia, na tradição de gregos e indígenas. Nessas culturas, a energia ou o fogo eram vistos como entidades divinas e fonte de vida (SUZUKI, 2002, p. 105). Fritjof Capra, em sua descrição de uma concepção sistêmica de vida, contraposta à visão cartesiana e reducionista dominante no paradigma moderno da vida e da natureza, explica que organismos vivos “são sistemas abertos, o que significa que têm de manter uma contínua troca de energia e matéria com seu meio ambiente a fim de permanecerem vivos” (CAPRA, 1986, p.264).

O presente estudo começa com uma reflexão sobre energia. Nela, o biodiesel é considerado uma fonte, pois suas características físicas e químicas, bem como o seu uso, estão profundamente relacionados ao processo histórico no qual se acentuaram problemas como o crescimento econômico desigualitário e a degradação ambiental, ambos resultados do paradigma moderno.

Na história da humanidade, o desenvolvimento cultural, tecnológico e econômico sempre esteve ligado às fontes de energia empregadas. O filme *A Guerra do Fogo* (*Quest for Fire*, 1981), do diretor Jean-Jaques Annaud, poeticamente mostra a luta do ser

¹ Traduzido pela autora do texto original, publicado em inglês.

humano pré-histórico para ter acesso ao fogo. No filme, o fogo é mostrado como necessário para a sobrevivência, além de ser um instrumento de poder e uma entidade misteriosa para uma tribo que ainda não possui conhecimento sobre a sua criação e o seu manejo. No filme, o domínio da criação de fogo por tais seres humanos coincide com a sua evolução emocional e social. A manipulação da energia constituiu passo fundamental na evolução da sociedade:

um elemento chave na evolução da sociedade humana foi o desenvolvimento de pontas de lanças e facas metais, ambas ferramentas que possibilitaram que os seres humanos se aproveitassem de um número maior de animais para comida e roupa. Outro elemento foi o aproveitamento de energia dos hidrocarbonetos na madeira, utilizando fogo. Isso permitiu que os seres humanos explorassem ainda mais recursos de comida, metais, e cerâmica. Todos esses desenvolvimentos possibilitaram a exploração dos ecossistemas mais frios no norte pelos seres humanos. A mais importante destas novas tecnologias baseadas no uso de energia, foi a agricultura, a qual redirecionou energia fotossintética das cadeias alimentares da natureza ao ser humano²
(HALL et al. 2003, p.318)

O conceito de energia primária é freqüentemente dividido em duas categorias: a não renovável, da qual a energia fóssil faz parte; e a renovável, na qual estão incluídas as energias eólica, solar, dos mares e a biomassa (BRAGA et al, 2002, p.53) e (DEMIRBAS, 2004, p.225).

O Biodiesel é um biocombustível líquido, derivado de biomassa, e usado em motores do ciclo Diesel, predominantemente para transporte (DEMIRBAS, 2007, p. 4661). O biodiesel é definido pela Lei Federal nº 11.097-05 como “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” (BRASIL, 2005b, art. 6º). Na Resolução nº 42 de 2004 da ANP, o Biodiesel é definido como “B100 - combustível composto de alquilésteres de ácidos graxos de cadeia longa, derivados de óleos vegetais ou de gorduras animais” (ANP, 2004, art. 2º).

Esse biocombustível pode ser gerado pelo tratamento de óleo vegetal ou animal por meio do processo de craqueamento térmico ou transesterificação. O primeiro processo utiliza calor e um catalisador para gerar moléculas menores do óleo, enquanto o segundo

² Traduzido pela autora do texto original, publicado em inglês.

processo reduz a viscosidade do óleo, pela separação química de glicerina (subproduto) dos ésteres (biodiesel) nele presentes (DEMIRBAS, 2007, p.4662). No processo de transesterificação, um catalisador está presente com excesso de álcool, metanol ou etanol, para que a glicerina seja separada dos ésteres (MARCHETTI et al., 2007, p.1302). O óleo vegetal para obtenção do biodiesel é produzido pela plantação de culturas oleaginosas, como soja, dendê, girassol, mamona e pinhão-mansão, mas pode ser também obtido pelo sebo animal ou óleos residuais, como foi explorado em estudos em Taiwan (TSAI et al., 2007).

O biodiesel produzido por meio dos processos acima explicados é considerado um biocombustível de primeira geração, juntamente com óleo vegetal bruto e etanol produzido de cana-de-açúcar (VAN DER LAAK et al., 2007, p.3214). Um biocombustível é considerado de primeira geração quando a matéria-prima (a biomassa) está numa forma líquida. Existem estudos científicos voltados para a viabilização de biocombustíveis de segunda geração, que serão produzidos de biomassa sólida, por meio de processos como a gasificação (p. ex. Fischer-Tropsch) ou pirólise (VAN DER LAAK et al., 2007, p.3215) e hidrólise.

O uso de biocombustíveis de primeira geração para transporte não é uma descoberta recente. Na Exposição de Paris em 1900, o inventor de motor diesel, Rudolf Diesel, usou óleo de amendoim para mostrar o funcionamento da sua invenção (PAHL, 2005, p.22). Ele era um defensor de combustíveis renováveis e acreditou que o uso de óleo vegetal nos motores a diesel poderia ajudar no desenvolvimento da agricultura nos países que o utilizassem (PAHL, 2005, p.23).

Segundo a Agência Internacional de Energia (IEA), a produção mundial de biodiesel cresceu 295% entre 2000 e 2005 (IEA, 2007c, p.4) e há uma crescente tendência em substituir combustíveis de origens fósseis por biocombustíveis. Segundo o cenário feito pela IEA, baseado em padrões históricos e tendências futuras, estima-se que em 2030, a participação mundial de biocombustíveis para transporte rodoviário será de quase 7%, enquanto em 2004, essa participação era de apenas 1% (vide a Tabela 1).

Tabela 1. Participação de biocombustíveis no transporte rodoviário, segundo o cenário da Agência Internacional de Energia (IEA).

Percentagem de biocombustíveis no transporte rodoviário		
	2004	2030
Comunidade Européia	0,7	11,8
Brasil	13,7	30,2
Estados Unidos	1,3	7,3
China	0,0	4,5
Índia	0,0	8,0
Mundo	1,0	6,8

Fonte: (IEA, 2007b, p.15)

O que está causando esta tendência crescente? Procurarei argumentar, nos próximos parágrafos, que tal tendência está relacionada às forças motrizes aplicáveis à produção de biocombustíveis e, mais especificamente, ao biodiesel.

A oferta e o consumo de energia estão fortemente ligados aos níveis de desenvolvimento de um país e das regiões dentro de um país (PAZA et al., 2007, p.1560), haja vista os países industrializados consumirem dez vezes mais energia *per capita* que os países em desenvolvimento (COMMON, 1995, p.22-3). O Grupo de Trabalho III do IPCC destaca que atualmente um bilhão de pessoas vivendo em países desenvolvidos (OECD) consome aproximadamente metade dos 470 EJ da atual oferta mundial de energia, e que um bilhão de pessoas pobres em países em desenvolvimento consome apenas 4% da oferta mundial, predominantemente utilizando formas tradicionais de biomassa para aquecimento e para cozinhar (IPCC-WG III, 2007, p.256). O mesmo Relatório cita o consumo de energia elétrica (dados de 2002) para destacar a diferenças no desenvolvimento humano entre países do OCDE que consomem 8615 kWh *per capita*, e países em desenvolvimento que consomem 1155 kWh *per capita* (IPPC-WG III, 2007, p.705). Energia é vista como um “um vetor de desenvolvimento social. Serviços energéticos adequados e mais acessíveis às classes de renda mais baixa tendem a melhorar o padrão de vida dessa população” (BLUM, 2006, p.494), e também como uma necessidade para o desenvolvimento social (VERA; LANGLOIS, 2007, p.878) e também econômico. No entanto, se não for modificada a maneira como a energia é gerada, transformada, transportada e usada, o mundo enfrentará uma crise energética (LACKNER; SACHS, 2005, p.216).

Após o choque da oferta e do preço de petróleo, em 1970, muitos autores identificaram grande aumento de pesquisas e do uso de biocombustíveis como fonte de energia (KALAM; MASJUKI, 2002, p.471), (WRIGHT, 2006, p.706), (SOLOMON et al., 2007a, p.416). As questões geopolíticas relacionadas à segurança da oferta de energia estão identificadas como importantes forças motrizes para investimento em pesquisa na área de energia renovável, incluindo bioenergia (BLINC et al., 2007, p.889). Em tempos recentes, a preocupação ambiental e a necessidade de reduzir as emissões de CO₂, têm sido um fator importante no desenvolvimento de energia renovável, incluindo energia de biomassa (SOLOMON et al., 2007a, p.416).

Existem no mundo vários exemplos de programas governamentais que incentivam a produção de biocombustíveis. Esses programas são, segundo Román, o resultado da combinação de interesses políticos. Quando há o conflito ou incompatibilidade entre esses interesses, surgem dificuldades tanto na implementação quanto no enfoque dos projetos (ROMÁN, 2007, p.99). Segundo o mesmo autor, o aumento da produção de biodiesel é bastante evidente na Europa e nos Estados Unidos. Román cita três forças motrizes para este fenômeno: o desejo de reduzir a dependência na importação de petróleo, a regulamentação do Estado (*US Energy Act* e *EU Fuels Directive 2003/30/EC*) e a preocupação com as mudanças climáticas (ROMÁN, 2007, p.103).

A Comunidade Européia, em sua Diretiva 2003/30/EC, estabeleceu para o setor de transportes uma meta para a contribuição de biocombustíveis no patamar de 5,75%, a ser atingida em 2010. A Diretiva cita a necessidade da redução das emissões em CO₂ causadas pelo transporte e as obrigações da Comunidade Européia no Protocolo de Quioto como fatores importantes para a meta de biocombustíveis (UNIÃO EUROPÉIA, 2003). A Diretiva 2003/96/EC disponibiliza exonerações de impostos energéticos sobre os biocombustíveis para incentivar esta indústria (BOMB, 2007, p.2258). Os incentivos fiscais disponibilizados para atender a essa meta têm sido justificados por seu potencial de mitigar emissões de CO₂, bem como por sua contribuição como matriz energética segura e seu impulso à criação de empregos no setor agrícola (FRONDEL; PETERS, 2007, p. 1675). Tais autores espanhóis analisam os benefícios do biodiesel na Europa, destacando que a possibilidade de geração de emprego nas áreas rurais é um fator que vem estimulando a política de biocombustíveis, e que de acordo com a política agrícola

adotada, os agricultores podem receber subsídios para os plantios energéticos (*energy crops*) (DORADO et al., 2006, p.1232). Os autores Bomb et al. também destacam a criação de empregos, o desenvolvimento regional e a diversificação das atividades agrícolas na Europa como fatores-chaves a incentivar a produção de biocombustíveis, bem como as questões de segurança de oferta de energia e da mitigação das mudanças climáticas causadas pelo transporte (BOMB et al., 2007, p.2256).

Segundo a Direção Europeia de Biodiesel, *European Biodiesel Board* (EBB), em 2006 a produção de biodiesel aumentou 54% em relação ao ano anterior; e a capacidade de produção, em 2007, está prevista para aumentar ainda mais, vide Tabela 2. Destaca-se que este aumento mostra o impacto da Diretiva citada anteriormente. No entanto, limitações quanto à disponibilidade de terra para o cultivo das matérias-primas para produzir biocombustíveis são citadas como uma preocupação para a Comunidade Europeia (BOMB et al., 2007, p.2258).

Tabela 2. Produção de biodiesel na Comunidade Europeia

	Produção 2006 (1000 toneladas)	Capacidade 2007 (1000 toneladas)
Alemanha	2.662	4.361
França	743	780
Itália	447	1.366
Total EU	4.890	10.289

Fonte: (EBB, 2007, sp)

A produção de biodiesel nos Estados Unidos também cresceu nos últimos anos. Além da Política Nacional de Energia prevista no *Energy Act*, mencionada acima, governos de vários Estados estão implementando iniciativas bastante agressivas para fomentar o uso de energia renovável no setor de transportes. Subsídios estaduais voltados para os biocombustíveis estão estimados em US\$ 155 milhões por ano (BYRNE et al., 2007, p.4565).

Na Colômbia, uma lei de 2001 obriga a mistura de 10% de álcool com gasolina em cidades com mais de 500.000 habitantes, como por exemplo Bogotá, Cali, Medellín, Barranquilla e outras (FLÓREZ et al., 2007, p.3). O Governo colombiano está incentivando a produção de biodiesel no país, no qual o dendê seria a matéria-prima mais provável. Seria necessária uma produção de 900m³ por dia de biodiesel para atender a

meta de uma mistura de 5% de biodiesel com óleo diesel até 2011 (FLÓREZ et al., 2007, p. 9).

A estrutura política e administrativa do Canadá (uma confederação) limita o poder do Governo Federal, que pode tratar apenas das questões energéticas internacionais ou interprovinciais; por tal motivo as províncias canadenses desenvolvem suas próprias políticas para incentivar e regular a produção de biocombustíveis. Segundo o relatório do CRFA, em 2004 250.000 m³ de etanol combustível foram produzidos no país, enquanto a produção de biodiesel em 2006 foi estimada em apenas 96.000 m³ (CRFA, 2006, p.6).

Na Índia, as forças motrizes mais importantes para a produção de biodiesel são: a geração de emprego; o fortalecimento de agricultores; e a recuperação de terras degradadas. Estima-se que, em 2005, a Índia possuía aproximadamente 100.000.000 hectares de terras degradadas que poderiam ser direcionadas para a produção de matéria-prima do biodiesel (SUBRAMANIAN et al., 2005, p.66). Em tal país, muita atenção tem sido dada ao biodiesel, especialmente à produção de óleos não alimentares, como o pinhão-manso (TIWARI et al., 2007, p.569), (FRANCIS et al., 2005, p.17). Existe grande preocupação no país com a questão da segurança alimentar e da disponibilidade de terra para produzir comida suficiente para a crescente população. Por isso, é fundamental uma política que dê prioridade ao uso de terras degradadas, bem como à sua recuperação com os plantios de óleos não alimentares para biodiesel (SUBRAMANIAN et al., 2005, p. 68).

No Brasil, matérias-primas como a mamona e o pinhão-manso têm sido citadas como úteis por sua resistência a seca no Nordeste e no semi-árido (SLUZZ; MACHADO, 2006, p. 892). E a plantação de dendê em áreas degradadas pela agricultura familiar também é citado como maneira de aproveitar as terras subutilizadas para a produção de biodiesel (MDA, 2007, p. 2, 6).

Com o crescente interesse pela expansão da produção de biocombustíveis no mundo, a necessidade de estabelecer critérios para a sua certificação tem sido ressaltada por alguns autores (LEWANDOWSKI; FAAIJ, 2006) e (DELZEIT et al., 2007).

A combinação da demanda mundial por uma fonte de energia líquida e alternativa ao petróleo, com a disponibilidade brasileira de espaço e recursos para fornecer agroenergia, deixaria o Brasil numa posição altamente favorável em relação aos

biocombustíveis (VIDAL, 2006, p.10-1). No entanto, não adiantaria trocar danos ambientais de escala global causados pelas emissões de CO₂, provenientes da queima de petróleo, por danos ambientais de escala local nos ecossistemas brasileiros causados pela plantação inadequada de oleaginosas. Cabe também mencionar que não bastaria abastecer indústrias globais com biodiesel brasileiro se não ocorresse melhoria na distribuição de renda e na inclusão social no País. Tampouco valeria a pena ajudar a solucionar os problemas da segurança energética e da ameaça geopolítica associados com a oferta de petróleo através do biodiesel obtido de terras brasileiras, se isto fosse feito somente por meio de empresas multinacionais que não tivessem compromisso com a segurança alimentar do País.

Edgar Morin, em seu livro *Ciência com Consciência*, descreve que a ciência do século XVII foi produto de um desenvolvimento transdisciplinar, mas que há uma diferença muito grande entre essa antiga transdisciplinaridade e a nova transdisciplinaridade, que precisamos adotar, hoje, para que a ciência continue sua evolução. A nova transdisciplinaridade faz com que os domínios científicos (e.g. física, biologia, antropologia, sociologia) se comuniquem sem ocorrer uma redução da realidade (MORIN, 2005, 117-172). O petróleo serve como exemplo da antiga transdisciplinaridade, sendo de acordo com o paradigma moderno e reducionista.

Na área de energia, as fontes tradicionais, predominantemente os derivados do petróleo, também foram desenvolvidas no âmbito da antiga transdisciplinaridade. Seu desenvolvimento necessitava de saberes e disciplinas oriundos de várias áreas, como empresas para comercializar tecnologias, geólogos para localizar as fontes, engenheiros de várias disciplinas para desenvolver tecnologias, entre outros. Portanto, tais atividades, que contribuíam para a exploração da energia tradicional e para o desenvolvimento das tecnologias em relação a tais fontes de energia, foram aplicadas de maneira fragmentada e reducionista. O uso desta energia também foi direcionado ao benefício de uma pequena parte da sociedade e para as indústrias voltadas ao crescimento do seu consumo e riqueza.

Tal modo de analisar isoladamente cada pedaço do problema resultou na aplicação de tecnologias que não respeitavam os limites da biosfera, tampouco promoviam a igualdade social. Podem-se citar como exemplos a aplicação de padrões de desenvolvimento que não respeitavam os limites da própria fonte de energia não

renovável, bem como a aplicação de políticas públicas que resultaram no aumento das desigualdades entre países que produzem e consomem energia.

Os problemas ambientais gerados pelo paradigma da sociedade moderna podem ser claramente analisados à luz da questão energética. Desde a revolução industrial, a sociedade moderna baseou seu desenvolvimento em fontes de energia não-renováveis, especialmente combustíveis como carvão e petróleo. Tais problemas, além de outras forças, estão motivando uma busca por novas fontes de energia com maior respeito ao meio ambiente. A potencialidade do papel dos biocombustíveis de contribuir para uma matriz energética mais limpa e para o desenvolvimento sustentável não pode ser alcançada sem um Estado forte e sem a implementação de políticas públicas adequadas.

Ao primeiro olhar, parece que o objetivo de desenvolver energia renovável consiste somente na busca de novas fontes de energia para satisfazer as necessidades energéticas das sociedades desenvolvidas. No entanto, se analisarmos de modo mais profundo tal tópico, poderemos compreender que “energia renovável” deve ser um exemplo da nova transdisciplinaridade. O desenvolvimento da energia renovável deve lograr a geração da energia em equilíbrio com o meio ambiente, gerar a inclusão social, promover a democratização do seu consumo e a eficiência do seu uso, o que torna evidente a necessidade da aplicação de saberes e práticas em consonância com a nova transdisciplinaridade.

Entre tais práticas, podemos citar as políticas públicas, as relações internacionais, a engenharia, e outros saberes que surgem com a participação da sociedade. Essa nova transdisciplinaridade é caracterizada pela comunicação profunda entre disciplinas como as citadas acima e a visão comum de uma sociedade que pode se desenvolver de modo a reduzir os danos ambientais e a pobreza.

Esta nova maneira de analisar o problema de energia poderia ser considerada como uma mudança de paradigma. No livro de Thomas S. Kuhn sobre as revoluções científicas, onde o autor elabora sobre o termo de paradigma em dois sentidos diferentes, o conceito é explicado como:

De um lado, indica toda a constelação de crenças, valores, técnicas, etc..., partilhadas pelos membros de uma comunidade determinada. De outro, denota um tipo de elemento desta constelação: as soluções concretas de quebra-cabeças que, empregadas como modelos ou exemplos, podem substituir regras explícitas

como base para a solução dos restantes quebra-cabeças da ciência normal (KUHN, 1977, p. 218).

Como foi anteriormente explorado, energia é um vetor de desenvolvimento social. Segundo o Relatório da ONU publicado em 2005 sobre os desafios energéticos para as Metas de Desenvolvimento do Milênio, *The Energy Challenge for Achieving the Millennium Development Goal*, destacou que os serviços enérgicos disponíveis atualmente não conseguem atingir as necessidades dos pobres. No mundo, 2,4 bilhões de pessoas usam biomassa tradicional (lenha, por exemplo) para cozinhar e 1,6 bilhões de pessoas não têm acesso à energia elétrica. O relatório considera que esta situação faz com que a pobreza continue, dificulta a entrega de serviços sociais, limita oportunidades para as mulheres, e tende a uma degradação ambiental nos níveis locais, nacionais e globais (UN-ENERGY, 2005, p.2). Como elaborado por Vianna (2001, p.167-8), a ligação entre pobreza e danos ambientais não é linear. A classe mais afluyente no Brasil consome basicamente derivados de petróleo, enquanto as comunidades pobres buscam biomassa tradicional para cozinhar e aquecimento, e as duas causam danos ambientais em escalas distintas.

Existem estudos sobre a sustentabilidade de biodiesel no Brasil (VIANNA et al., 2007), (WEHRMANN et al., 2006), (NAE, 2005), e vários outros com enfoques específicos relacionados ao biodiesel e sua sustentabilidade, como por exemplo: econômicos (BENEDETTI et al., 2006); econômicos e ambientais (ABREU; GUERRA, 2006); sociais e ambientais (SLUSZZ; MACHADO, 2006); energéticos (NETO, 2006), (PEREIRA; OLIVEIRA, 2006). Estudos sobre os resultados dos primeiros quatro leilões foram feitos por pesquisadores da USP (SOARES et al., 2007), e pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA, 2007, 2006). Existe também literatura sobre o marco legal de biodiesel no Brasil (LIMA, 2006, 2005a, 2005b, 2004a, 2004b) e (HOLANDA, 2006).

O estudo de Benedetti et al., cujo enfoque foi a análise econômica do biodiesel no Brasil, concluiu que “com preços cada vez mais altos de diesel, o biodiesel apresenta-se como uma alternativa viável do ponto de vista financeiro” (BENEDETTI et al., 2006, p. 100). Segundo os autores Abreu e Guerra, ainda existem fatores econômicos e sociais não resolvidos que podem prejudicar a produção de biodiesel no Brasil, como por exemplo:

“a necessidade de investimento de longo prazo, a infra-estrutura para o transporte, a logística de coleta do produto, os elevados custos sociais, a mão-de-obra não qualificada e tradição, a legislação ambiental, os problemas políticos e as linhas de crédito inadequadas” (ABREU; GUERRA, 2006, p.1057). No que diz respeito às matérias-primas para a produção de biodiesel, Sluszz e Machado consideram que existem várias alternativas de oleaginosas que podem promover a inclusão social dos agricultores familiares e que são adequadas para as regiões brasileiras, como por exemplo: dendê na Amazônia; mamona nas regiões áridas; e girassol em áreas de cultivo de grãos e milho (SLUSZZ; MACHADO, 2006, p.910).

Os autores Soares et al., na sua análise dos resultados dos primeiros leilões, destacam que oito das 23 companhias vencedoras estão no Nordeste, enquanto as outras onze estão usando soja como matéria-prima, um fato que põe em questão a possibilidade de incluir adequadamente agricultores familiares na cadeia produtiva nas outras regiões. Os autores também destacam que no Norte e Nordeste apenas duas empresas controlam o mercado de biodiesel, Agropalma e Brasil Ecodiesel, enquanto nas outras regiões há uma diversidade maior de empresas produzindo quantidades menores de biodiesel, o que seria mais interessante para a agricultura familiar (SOARES et al., 2007, p.5).

Dois estudos (VIANNA et al., 2007 e WEHRMANN et al., 2006) consideram que no Brasil o biodiesel é tecnicamente viável e importante estrategicamente para reduzir as importações de petróleo; no entanto, consideram que o biodiesel de soja poderia ser produzido de modo socialmente mais justo e ambientalmente mais correto. No livro publicado pela Câmara dos Deputados e organizado pelo Deputado Ariosto Holanda, *Biodiesel e Inclusão Social* (2006), que analisa os marcos legais do PNPB, consta que tais marcos não promovem adequadamente a produção de biodiesel em pequenas unidades, e que a “política de inclusão social fica dependente de decretos do Poder Executivo” (HOLANDA, 2006, p. 212).

Verifica-se a ausência de um exame da política brasileira de biodiesel (PNPB), que leve em conta tanto sua formação e implementação, quanto suas forças motrizes e seus aspectos de sustentabilidade. O ineditismo desta pesquisa reside na análise da política brasileira de biodiesel, cuja formação e execução são recentes, em termos de sua

contribuição ao desenvolvimento sustentável, especificamente sob o prisma dos aspectos socioeconômicos, ambientais e energéticos da sustentabilidade.

O problema central desta pesquisa é verificar até que ponto a política nacional de biodiesel (PNPB) está no caminho que permitirá ao Brasil alcançar seu desejo de fornecer biodiesel de um modo comprometido com o bem-estar social e ambiental. Desta forma, o objetivo desta pesquisa é analisar o Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel, com vista a identificar o seu potencial e limitações para promover o desenvolvimento sustentável. As questões norteadoras da investigação desta dissertação são:

1. Quais aspectos de sustentabilidade energética, socioeconômica e ambiental foram incorporados nas três fases da política nacional de biodiesel (PNPB)?
2. Com isso, caberia ainda perguntar: por que razão foram incorporados, ou por que razão não foram?
3. Quais as forças motrizes que influenciaram a política?

Entende-se como as três fases: (1) a fase pré-lei, ou seja, a formulação da política de biodiesel, (2) o estabelecimento do marco legal de Biodiesel e, finalmente, (3) a implementação da política. Essa divisão permite analisar a evolução da política e facilita, ao mesmo tempo, a percepção da dinâmica própria de cada fase e sua interligação com as demais.

A presente pesquisa se justifica por analisar os aspectos energéticos, ambientais e socioeconômicos de desenvolvimento sustentável incorporados no PNPB, pois o biodiesel não pode ser analisado apenas como uma fonte de energia alternativa ao óleo diesel, mas também como uma espécie de agro-energia ou bio-energia que possa trazer benefícios para o meio ambiente e para a sociedade.

Foram utilizadas nesta dissertação três técnicas metodológicas de pesquisa:

- I. Pesquisa bibliográfico-documental de conceitos teóricos relacionados ao desenvolvimento sustentável e às políticas energéticas, além de documentos oficiais e marcos legais do PNPB;
- II. Entrevistas em profundidade e semi-estruturadas, com representantes dos tomadores de decisão (CEIB e GGB), com consultores e assessores legislativos e com membros da iniciativa privada e do terceiro setor envolvidos com biodiesel. Os entrevistados fazem parte de uma amostragem intencional e foram escolhidos com o objetivo de entender a

formação da política de biodiesel em suas duas primeiras fases. As entrevistas foram consideradas a partir da técnica de análise de conteúdo;

III. Um estudo de campo realizado em Irecê-BA que serviu como um exemplo da implementação da política (a terceira fase). O local foi escolhido com base em sugestões da equipe técnica da Secretaria de Agricultura Familiar do Ministério do Desenvolvimento Agrário, levando em consideração a cooperação com órgãos e entidades locais, como a prefeitura, cooperativas e sindicatos. Outros fatores que também levaram-se em consideração para a escolha do local foram a maturidade do projeto, a presença significativa de agricultores familiares e a proximidade com uma usina de biodiesel. O estudo foi importante para entender a dinâmica da política nacional em um contexto regional, bem como permitir uma melhor compreensão da realidade dos agricultores familiares e do potencial da política do biodiesel no âmbito da inclusão social.

Entrevistas em profundidade foram realizadas com vários atores sociais, como agricultores familiares, funcionários e participantes de cooperativas agrícolas, líderes comunitários, representantes da iniciativa privada e representantes do governo municipal. Isso representa uma amostragem intencional e não estatística. Roteiros foram elaborados para orientar as entrevistas na pesquisa de campo (Anexo II - VI).

A dissertação é dividida em quatro capítulos. O primeiro capítulo tratará de uma análise das forças motrizes que geraram a introdução de biodiesel na matriz energética brasileira e mundial, algumas das quais já foram mencionadas brevemente nesta introdução. Este capítulo contextualiza a primeira fase da política brasileira e cria uma fundação para entender os motivos pela quais a atual política foi criada. No segundo capítulo, realizar-se-á uma análise do papel do Estado nas questões energéticas e das experiências brasileiras em agroenergia, principalmente o programa Pró-Álcool e as políticas de biodiesel anteriores a 2003. Ainda no segundo capítulo a política de biodiesel no Brasil é contextualizada em termos de questões fundamentais de política energética, e também à luz do histórico das políticas relacionadas aos biocombustíveis no País. No terceiro capítulo, as características da atual política pública brasileira do biodiesel materializada no PNPB são exploradas segundo sua evolução, dividida em três fases, entre 2003 e 2006. Neste capítulo, foram apresentados os resultados do estudo de campo

realizado na região de Irecê-BA, que serviu como um exemplo da terceira fase da política, a fase da implementação. O enfoque do estudo de campo foi a compreensão da problemática da política nacional dentro do contexto de uma determinada região. O quarto e último capítulo consiste em uma análise do PNPB em termos de sua contribuição ao desenvolvimento sustentável, especificamente sob o prisma dos aspectos social, ambiental e energético da sustentabilidade.

1. UMA ANÁLISE DAS FORÇAS MOTRIZES DO BIODIESEL, NO BRASIL E NO MUNDO

Ignacy Sachs, em apresentação perante a Agência Internacional de Energia³, citou três forças motrizes a favor do crescimento de biocombustíveis no mundo: a) a instabilidade dos preços do petróleo e a diminuição da oferta e das reservas de petróleo; b) a ameaça geopolítica associada à oferta de petróleo; c) a preocupação com mudanças climáticas e a necessidade de adaptar a sociedade para o uso de fontes renováveis de energia (SACHS, 2005, p.1). O Brasil, como um país continental e tropical, e possuidor de grandes áreas de terra fértil, recursos naturais e humanos, tem “a oportunidade histórica única de transformar-se em importante potência de energia líquida, renovável e limpa. Como um país líder da nova civilização da fotossíntese, preservando a paz no futuro energético do mundo” (VIDAL, 2006, p.10-1). Nesta seção, estas forças motrizes serão exploradas em relação à sua aplicabilidade nas realidades brasileira e global.

1.1 A QUESTÃO ENERGÉTICA E GEOPOLÍTICA

Desde a revolução industrial, a sociedade moderna baseia seu desenvolvimento em fontes de energia não-renováveis, especificamente combustíveis como carvão e petróleo. Convém contextualizar a realidade da matriz energética atual e as tendências para mudar os padrões de oferta de energia na escala global. O Gráfico 1 mostra a mudança na oferta de energia entre 1973 e 2005. A energia baseada em petróleo ainda é a maior fonte, representando 35,0% da oferta mundial em 2005; no entanto, uma redução de 24% desta fonte foi observada em relação a 1973. A energia baseada em carvão representa uma grande porção da oferta mundial, 25,3%, tendo um aumento de 3,7% desde 1973. O gás natural também ocupa um espaço importante na oferta mundial, 20,7%, que aumentou 29,4% desde 1973. Petróleo, carvão e gás natural são as três fontes principais e representam a maior percentagem da oferta mundial de energia. Destaca-se que as referidas três fontes liberam dióxido de carbono e outros poluentes, causando graves danos ambientais. Fontes renováveis de energia, incluídas como “outros” no Gráfico são: energia geotérmica, solar e eólica, e significam somente 0,5% da oferta mundial;

³ *International Energy Agency, IEA*, em 20 de Junho de 2005.

enquanto que energia nuclear, energia hídrica e combustíveis renováveis representam respectivamente 6,3%, 2,2% e 10,0% da matriz energética atual.

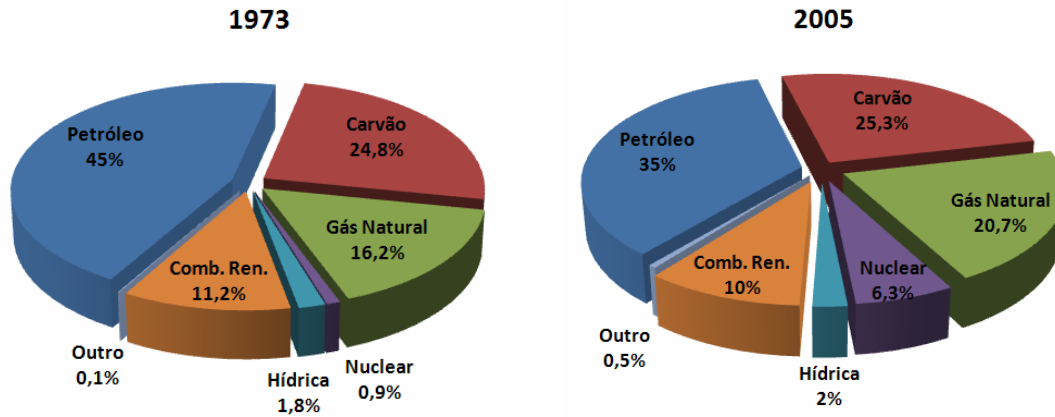


Gráfico 1. Oferta de Energia no Mundo em 1973 e 2005.
Fonte: International Energy Agency (IEA, 2007a, p.6).

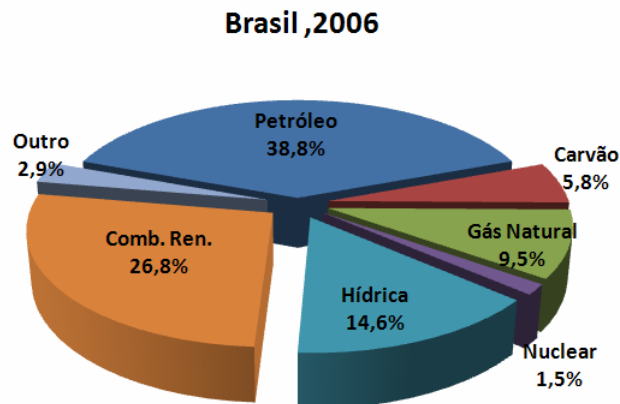


Gráfico 2. Oferta de Energia no Brasil em 2006
Fonte: Empresa de Pesquisa Energética (EPE), 2007, p.3

A matriz energética brasileira, em comparação com a mundial, é mais limpa; enquanto a oferta de energia renovável no mundo em 2005 representa apenas 18,8% da oferta total, no mesmo ano a matriz energética brasileira possuía 44,5% de energia de fontes renováveis (EPE, 2007, p. 3).

As diferenças mais notáveis entre a matriz brasileira e mundial são a maior contribuição em nosso País da energia hidráulica (14,6% no Brasil e 2,2% no mundo), da biomassa (26,8% no Brasil e 10,6% no mundo) e a menor contribuição de carvão (5,8%

no Brasil e 25,1% no mundo). Tais diferenças demonstram que: a política energética brasileira optou pelo desenvolvimento de energia hídrica e de biomassa numa maneira muito mais intensa do que os padrões mundiais. No que diz respeito ao petróleo, que representa 38,8% da oferta de energia, o Brasil segue o mesmo padrão mundial (34,3%) (EPE, 2007, p.3). No caso de biomassa, esse item está dividido em lenha e carvão vegetal (12,4%) e produtos de cana-de-açúcar (14,4%) (EPE, 2007, p.3). Estes valores estão representados visualmente no Gráfico 2.

O consumo total de petróleo no Brasil em 2006 foi de 99.109.000 m³. Destaca-se que 35% da produção brasileira de petróleo é de um óleo com uma viscosidade alta, e que as refinarias brasileiras foram construídas nas décadas de setenta e oitenta, tendo sido projetadas para petróleo com baixa viscosidade (VIANNA et al., 2007, p.99). Por isso o Brasil exporta petróleo de alta viscosidade e supre suas necessidades restantes com a importação de petróleo de baixa viscosidade. A Tabela 3 mostra que em 2006 o Brasil produziu 100.241.000 m³ de petróleo, importou 19.421.000 m³ (o equivalente a 19,6% do petróleo consumido no País, o que correspondeu a um gasto de US\$ 14.047 milhões), e exportou 21.357.000 m³. Petróleo é refinado em diesel e em outros produtos. O maior componente dos derivados de petróleo consumidos no País é o óleo diesel: 40.608.000 m³, que representa 41% do consumo. O total de gasolina consumida no Brasil em 2006 foi de 18.824.000 m³, enquanto o de óleo combustível, querosene e petróleo para fins não energéticos representaram respectivamente 7.365.000 m³, 2.939.000 m³, e 5.657.000 m³. As refinarias brasileiras produziram mais gasolina do que foi consumida no País, e 2,7 milhões de metros cúbicos do produto foram exportados. No caso do diesel, o Brasil importou um adicional de 3,5 milhões de metros cúbicos para satisfazer a demanda. Os dados supracitados mostram que o óleo diesel ocupa um espaço importante no Brasil como um derivado de petróleo. Pode-se também concluir que a redução do uso de óleo diesel pela substituição por biodiesel representará, conseqüentemente, uma importante redução no uso de petróleo no País ^{4,5}. A produção de óleo diesel é considerada como um fator estratégico na operação das refinarias brasileiras (WEHRMANN et al., 2006, p.7).

⁴ Dados do Balanço Energético Nacional, BEN 2007 (ano base de 2006), disponível no site: http://www.mme.gov.br/site/menu/select_main_menu_item.do?channelId=1432&pageId=14131

⁵ O anúncio da descoberta do campo de petróleo de Tupi na costa brasileira pela Petrobras em novembro de 2007 ocorreu quando a presente dissertação já se encontrava escrita. A futura extração de petróleo de tais

Tabela 3. Fluxo de petróleo, diesel e gasolina no Brasil - 2006

Fluxo	Petróleo 1000m ³	% de consumo total	Diesel 1000m ³	% de consumo total	Gasolina 1000m ³	% de consumo total
Produção (1)	100.241	101,14	38.729	95,37	21.390	113,63
Importação	19.421	19,60	3.545	8,73	28	0,15
Exportação	21.357	21,55	1.337	3,29	2.701	14,35
Ajuste (2)	804	0,81	-329	-0,81	107	0,57
Consumo total	99.109		40.608		18.824	

Fonte: Balanço Energético Nacional, 2007 (MME)

Nota (1) Gás natural não está incluído, (2) Compensação por variações e perdas

O principal uso do óleo diesel foi no setor de transportes (78,73%, principalmente no transporte rodoviário), seguido pelo setor agropecuário (13,94%), e pela geração da eletricidade (4,7%), conforme os Gráficos 3 e 4.

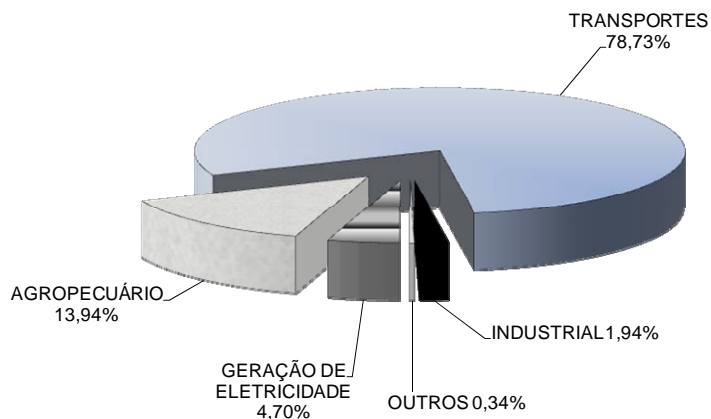


Gráfico 3. Uso interno de óleo diesel, por setor, 2006

Fonte: BEN 2007

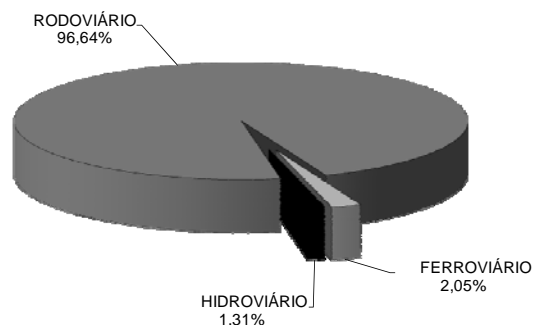


Gráfico 4. Uso interno de óleo diesel, no setor de transportes, 2006

Fonte: BEN 2007

A análise da matriz energética mundial e brasileira mostra uma dependência ainda muito forte em ambos os casos em combustíveis derivados de petróleo. Com uma compreensão desta realidade, é necessário olhar para as forças motrizes que estão

reservas trará implicações para a matriz energética brasileira, especialmente no que diz respeito à produção, exportação e importação de petróleo. De todo modo, o Presidente Lula declarou que tal descoberta não causará qualquer retrocesso na política relacionada às biocombustíveis.

surgindo para que o biodiesel seja inserido, tanto na matriz mundial quanto na brasileira, como uma fonte alternativa aos combustíveis fósseis. Nos próximos parágrafos, as questões da instabilidade do preço de petróleo e da geopolítica do petróleo serão analisadas, tendo em vista a realidade do Brasil.

A influência da instabilidade do preço do petróleo é altamente perceptível na política de biocombustíveis no Brasil. Em 1975, sob efeito do primeiro choque mundial de petróleo, o Governo Brasileiro criou o Programa Pró-Álcool. O interesse nacional pelo uso de biodiesel como um combustível alternativo também foi despertado inicialmente por conta de um choque no preço do petróleo, no caso o segundo, que aconteceu no início da década de 80 (NAE, 2005, p. 33 e p. 95-99), (LIMA, 2006, p. 8).

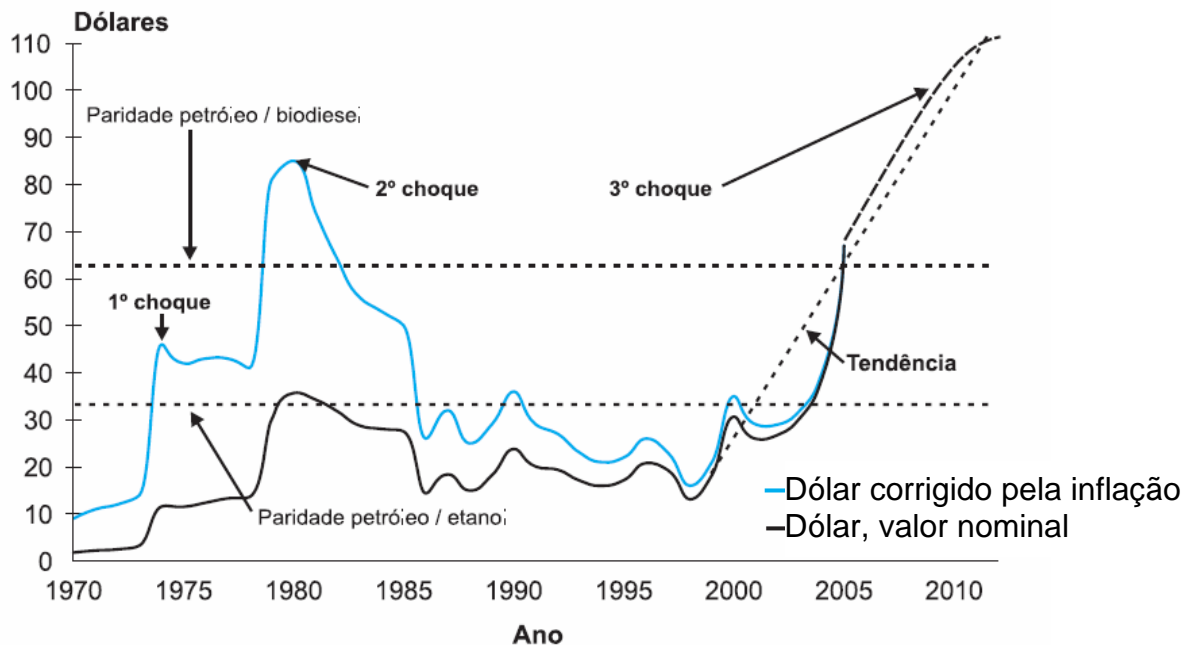


Gráfico 5. Preço internacional do barril de petróleo - eventos, 1970 a 2010
Fonte: Department of Energy-USA, *apud* OLIVEIRA; RAMALHO, 2006, p. 44

O Gráfico 5 mostra as variações no preço do petróleo, o que dinamizou o desenvolvimento de biocombustíveis no Brasil. Na segunda metade da década de 80, o preço começou a cair, dificultando a sustentabilidade do Pró-Álcool e desestimulando o desenvolvimento de uma política nacional de biodiesel (OLIVEIRA; RAMALHO, 2006, p.66). O preço corrigido contabiliza a inflação, permitindo uma comparação entre o preço

histórico (ou valor nominal) com o valor atual. A paridade representa o valor que o preço de petróleo tem que atingir para que o biocombustível seja economicamente competitivo. O mesmo relatório destaca que “nas condições atuais de tecnologia e preços, a paridade entre o preço do álcool e da gasolina (tributação exclusiva) oscila entre US\$ 30,00 e US\$ 35,00. Por ser tecnologia ainda imatura, a mesma relação é estimada em torno de US\$ 60,00 para biocombustíveis derivados de óleo vegetal” (OLIVEIRA; RAMALHO, 2006, p. 43). O preço do petróleo, no início deste milênio, está criando uma situação altamente favorável para a inserção economicamente bem-sucedida do biodiesel no Brasil.

A auto-suficiência energética de um país é um fator altamente importante para evitar conflitos geopolíticos relacionados com a oferta e a demanda do petróleo, bem como para garantir seu crescimento econômico (GELLER, 2003, p.26). No caso específico do Brasil, esse ponto é muito relevante para a implementação do biodiesel, pois o País importa 9% do óleo diesel consumido (vide Gráfico 6) e importa petróleo para completar a produção de óleo diesel, como foi mostrado na Tabela 3. Além da importação de petróleo, a questão estratégica da auto-suficiência energética também se relaciona com o diesel, pois “a produção de óleo diesel é responsável pela definição da estratégia de operação das refinarias do país e tem fortes efeitos sobre a economia e o meio ambiente” (WEHRMANN et al. 2006, p.7), de maneira que “o perfil do refino de petróleo brasileiro é determinado pelas necessidades de diesel para impulsionar a economia” (VIANNA et al. 2007, p. 96).

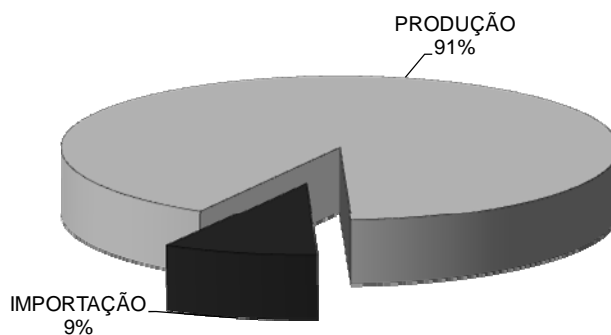


Gráfico 6. Oferta de óleo diesel no Brasil, para consumo interno, 2006
Fonte: Balanço Energético Nacional, BEN 2007, MME

Portanto, pode-se concluir que as questões da segurança de oferta e da geopolítica de petróleo são forças motrizes altamente pertinentes, e estão incentivando a introdução de biodiesel na matriz energética brasileira. Em relação a tais questões, a produção de biodiesel representa a possibilidade de: reduzir a importação de óleo diesel destinado ao consumo interno; reduzir a importação de petróleo; usar estrategicamente as refinarias brasileiras.

1.2 A QUESTÃO AMBIENTAL

A força matriz ambiental em favor da inserção de biodiesel se manifesta em duas escalas: global e local.

1.2.1 A escala global: a redução de emissões de carbono

Na escala global, os impactos antropogênicos das emissões de gases que causam o efeito estufa, provenientes da queima de combustíveis fósseis, têm sido discutidos fortemente durante as últimas décadas. Um relatório publicado em fevereiro de 2007 pelo Painel Intergovernamental sobre as Mudanças Climáticas (IPCC), o órgão criado em 1988 pela PNUMA para fornecer informação sobre o estado da arte das mudanças climáticas (GRUBB et al., 1999, p.4), destaca que o aquecimento global é inequívoco. Observações já foram documentadas sobre o aumento das temperaturas médias do ar e dos oceanos, o vasto derretimento de neve e de gelo, bem como sobre a elevação do nível do mar, na média global (SOLOMON et al., 2007b, p.5)⁶. No mesmo relatório, o IPCC afirma que as emissões dos principais gases que provocam as mudanças climáticas (CO₂, metano e NO_x) resultam da queima de combustível fóssil e das mudanças no uso da terra e da agricultura (SOLOMON et al., 2007b, p.2).

No que diz respeito à escala global, as mudanças climáticas causadas por emissões antropogênicas de dióxido de carbono através da combustão de carvão e de petróleo são a principal força para incentivar a produção de biocombustíveis. O autor e advogado ambientalista Cunha afirma que “em meio a discussões acerca da redução das emissões de [CO₂] [...] e introdução do Protocolo de Kioto como instrumento legal a servir de norte na adoção de medidas preventivas para o meio ambiente, os biocombustíveis, notadamente o biodiesel, despontam como fonte de energia alternativa limpa de

⁶ Tradução feita pela autora do texto original em inglês.

fundamental importância na contribuição para a redução das emissões de gases poluentes à atmosfera terrestre” (CUNHA, 2006, p.3346).

O importante Relatório *The Stern Review*, publicado em 2006 que ressalta a urgência em se tomarem medidas contra as mudanças climáticas, afirma que é necessário investir em novas fontes de energia. O relatório, apesar de citar os biocombustíveis como uma alternativa ao petróleo, também adverte acerca da possível competição entre produção de energia e alimento nas terras agrícolas, bem como competição em relação aos recursos hídricos (STERN, 2006, p.227).

Os biocombustíveis, em princípio, ao longo do seu ciclo de vida não emitem CO₂, sendo que o carbono emitido pela sua queima é compensado pelo seu seqüestro na fase agrícola através do processo de fotossíntese feito pelas plantas. Portanto, é importante destacar que o balanço de carbono relacionado com a produção de biodiesel é altamente sensível às características da cadeia produtiva ao longo de todas as fases. Por exemplo: na fase agrícola, tal balanço depende da matéria-prima e dos insumos agrícolas utilizados; na fase industrial depende da rota tecnológica, entre outros; e no seu transporte, dos meios utilizados (JANULIS, 2004, p.862). Estas questões serão tratadas na seção 4.2.2.

1.2.2 A escala local: a redução de emissões poluentes

No que diz respeito aos impactos ambientais da queima de diesel numa escala local, a necessidade de reduzir a poluição do ar nos grandes centros urbanos é uma força ambiental pertinente para a introdução de biodiesel na matriz energética brasileira. Os motores de combustão interna “são responsáveis por 70% das emissões de poluentes do planeta devido à combustão de hidrocarbonetos” (VIANNA, 2006, p.6). O óleo diesel é um combustível altamente poluente, especialmente por causa da presença de enxofre, que permite a lubrificação da bomba injetora para uso dos motores. As emissões de enxofre são responsáveis pela chuva ácida, que causa graves danos não apenas aos centros urbanos, como também aos ecossistemas naturais, como lagos e florestas (DEMIRBAS, 2004, p. 226).

No Brasil, desde 1994 existem dois tipos de óleo diesel, o metropolitano e o interior. “O metropolitano, com menor teor de enxofre, é consumido em regiões que necessitam de um óleo com menor emissão de material particulado e que produza ganho

ambiental. O diesel interior é consumido nas demais regiões do País” (PETROBRAS, sd, sp).

O biodiesel tem uma viscosidade de 10 a 17 vezes maior do que o óleo diesel (DEMIRBAS, 2007, p.4663), e teores bem menores de enxofre, de monóxido de carbono (CO) e de aromáticos do que o óleo diesel (SUBRAMANIAN et al. 2005, p.66). A mistura de biodiesel com diesel dá a este combustível propriedades lubrificantes, permitindo a completa de-sulfurização do diesel mineral no processo de refino (VIANNA, 2006, p. 17). Segundo os experimentos do mesmo autor, uma mistura de biodiesel com diesel pode diminuir emissões de vários outros poluentes, além do enxofre, como:

Tabela 4. Redução das Emissões em Relação ao Diesel

Tipo de Emissão	B100 (%)	B20 (%)
Monóxido de Carbono	-43,2	-12,6
Hidrocarbonetos	-56,3	-11,0
Particulados	-55,4	-18,0
Óxidos de Nitrogênio	+5,8	+1,2
Ar Tóxicos	-60 a -90	-12 a -20

Fonte: (VIANNA, 2006, p.10)

Nota: B100 se refere a 100% biodiesel e B20 se refere a uma mistura de 20% de biodiesel com óleo diesel

A desvantagem de biodiesel em termos de emissões é o aumento dos óxidos de nitrogênio, NO_x (DEMIRBAS, 2007, p.4666).

1.3 A QUESTÃO DA EXPANSÃO AGRÍCOLA

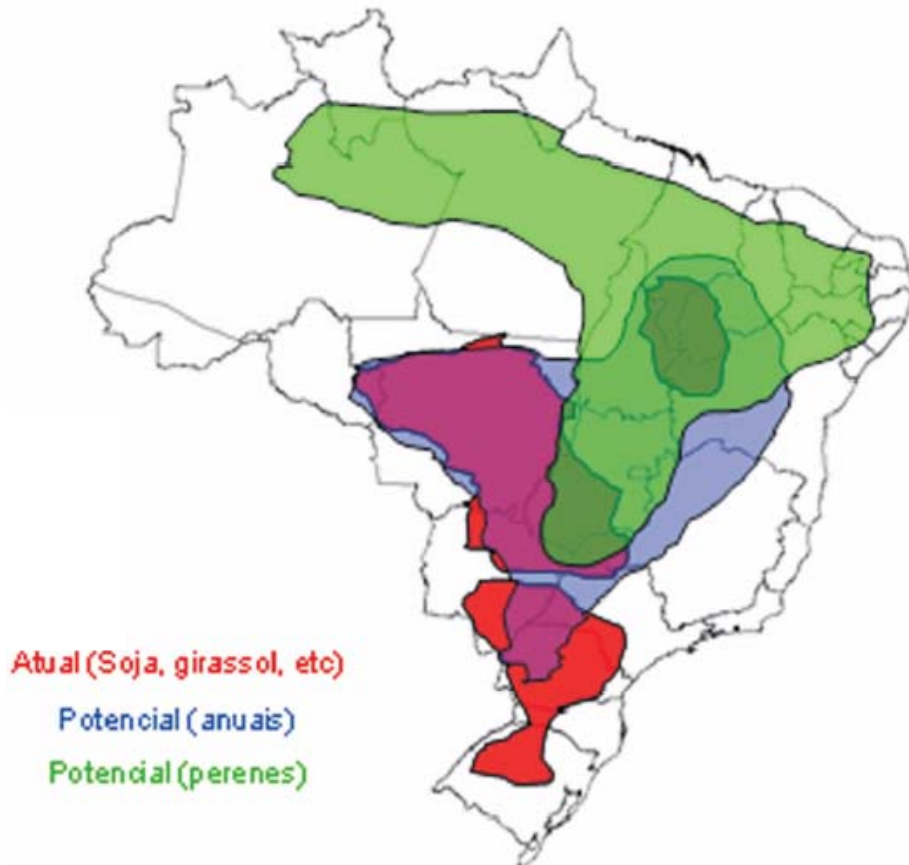
Sachs não incluiu em sua análise da inserção de biocombustíveis (SACHS, 2005) duas forças altamente importantes na realidade brasileira, que são fontes de diversos conflitos: a expansão agrícola e a inclusão social. A expansão de novos mercados agrícolas e o aumento de renda para agricultores estão citados como forças relacionadas com os biocombustíveis no relatório do OCDE-FAO, *Agricultural Outlook 2007-2016* (OCDE-FAO, 2007, p.17). O Plano Nacional de Agroenergia 2006-2011, preparado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, MAPA, considerou que o Brasil

possui várias vantagens que podem torná-lo o líder na agricultura de energia e no mercado da bioenergia, quais são:

1) A primeira é a possibilidade de dedicar novas terras à agricultura de energia [...] 2) o Brasil recebe durante todo o ano intensa radiação solar, que é a base da produção de bioenergia. Além disso, o País tem ampla diversidade de clima e exuberância de biodiversidade, além de possuir um quarto das reservas de água doce. 3) O Brasil assumiu, com sucesso, a liderança mundial na geração e na implantação de moderna tecnologia de agricultura tropical e possui pujante agroindústria [...] 4) Finalmente, o mercado consumidor tem tamanho suficiente para permitir ganhos de escala que reforçam a competitividade do negócio da bioenergia em sua escalada rumo ao biomercado mundial.

(OLIVEIRA; RAMALHO, 2006, p. 7-8).

Visualmente, a expansão agrícola voltada à energia é representada abaixo pelo Desenho 1.



Desenho 1 - Área de expansão da agricultura de energia.

Fonte: (OLIVEIRA; RAMALHO, 2006 p.51)

O desenho mostra visualmente o que o Ministério considera como o potencial de expansão de agricultura no Brasil para a produção de energia. Apesar da soja não ser uma lavoura plantada exclusivamente para fins energéticos, a sua expansão é uma das forças motrizes para o biodiesel, pois o óleo de soja é um subproduto da lavoura e o biodiesel serve como um mercado altamente atraente para o óleo. O potencial de usar terras de baixo valor agrícola com palmeiras, como dendê, coco e babaçu, é explorado por vários autores e representado na Tabela 14 da seção 4.2.2. Os estudos mostram que tais oleaginosas são possuidoras do maior conteúdo de óleo e oferecem a maior produtividade de óleo (em tonelada) por hectare.

A expansão agrícola para fins energéticos e sua competição com a produção de alimentos é um assunto altamente polêmico, e em grande evidência atualmente. Esta competição se manifesta em distintos aspectos: na competição de terra e de água, bem como no aumento dos preços de alimentos. O relator especial das Nações Unidas sobre o direito à alimentação (*UN special rapporteur on the right to food*), Jean Ziegler, no mês de outubro de 2007 defendeu uma proibição da produção de biocombustíveis durante cinco anos, e declarou que o uso de terra agricultável para a produção de biocombustíveis é um crime contra a humanidade (FERRET, 2007, sp). Segundo o relator, a produção atual de biocombustíveis está resultando no aumento de preços de alimentos e conseqüentemente vem prejudicando as populações mais carentes. Esta questão é elaborada em maior profundidade na seção 4.4.3.

1.4 A QUESTÃO DA INCLUSÃO SOCIAL

O outro grande conflito relacionado com a expansão da agricultura “moderna” reside na inclusão social. Será que essa expansão é compatível com a inclusão social? Para entender melhor esse conflito convém explorar a realidade dos pequenos produtores no Brasil.

O Índice de Gini é um indicador de desigualdade freqüentemente empregado. Ele permite verificar o grau de concentração de bens, de terra, ou de renda; tal “medida assume valor mínimo de 0 (zero), situação de igualdade perfeita da distribuição de rendimentos em uma sociedade, e valor máximo de 1 (um), situação extrema de desigualdade, em que apenas um indivíduo ou família se apropria de toda renda

disponível” (JANNUZZI, 2003, p.94-7). A Tabela 5 mostra a evolução do Índice de Gini da propriedade de terra no Brasil entre 1967 e 2000. Na região Norte, houve uma melhor distribuição de terra entre 1998 e 2000, enquanto o índice no resto do Brasil ficou bastante similar, apesar da existência de algumas flutuações.

Tabela 5. Evolução do Índice de Gini da propriedade da terra, Brasil e Grandes Regiões, 1967-2000

Grandes Regiões	1967	1972	1978	1992	1998	2000
Norte	0,882	0,889	0,898	0,878	0,871	0,714
Nordeste	0,809	0,799	0,819	0,792	0,811	0,780
Sudeste	0,763	0,754	0,765	0,749	0,757	0,750
Sul	0,722	0,706	0,701	0,705	0,712	0,707
Centro-Oeste	0,833	0,842	0,831	0,797	0,798	0,802
BRASIL	0,836	0,837	0,854	0,831	0,843	0,802

Fonte: INCRA, *apud* Estatísticas do Meio Rural, 2006, p. 34

Segundo os autores Deininger e Olinto (vide Tabela 6), em comparação com o resto da América do Sul e América Central, o Índice de Gini da terra no Brasil está acima da média. Em comparação com países da América do Norte, especialmente o Canadá, cujo índice de Gini da terra é 34% menor que o brasileiro, verifica-se um forte indicador de desigualdade e de injustiça na distribuição da terra no Brasil.

Tabela 6. O Índice de Gini da propriedade da terra para as Américas, 2000.

América Central e América do Sul				América do Norte	
País	Gini da terra	País	Gini da terra	País	Gini da terra
Honduras	0,765	Brasil	0,841	Canadá	0,552
Bolívia	0,768	Guatemala	0,853	México	0,607
Panamá	0,804	Argentina	0,856	Estados Unidos	0,731
Costa Rica	0,806	Paraguai	0,857	Média	0,630
Equador	0,809	Venezuela	0,917		
Uruguai	0,813	Peru	0,923		
Colômbia	0,829	Média	0,834		

Fonte: DEININGER; OLINTO, 2000, p. 23-4

Estatísticas apresentadas no Relatório *Estatísticas do Meio Rural*, 2006, mostram ainda mais claramente a péssima distribuição de renda na agricultura brasileira. Em 2004

a participação no Produto Interno Bruto da agricultura familiar foi de 9.6%, enquanto aquela da agricultura estruturada de modo empresarial foi de 20.3% (INCRA, 2006, p.180).

Além dos indicadores sobre renda e o Gini no Brasil, foram analisadas também estatísticas do IBGE sobre emprego nas seis maiores regiões metropolitanas do Brasil: Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio De Janeiro, São Paulo e Porto Alegre. O relatório publicado no dia 25 de outubro de 2007 destaca que a Taxa de Desocupação, a proporção de pessoas desocupadas⁷ em relação à população economicamente ativa⁸ do mês de setembro de 2007 foi de 9,0%, e que as taxas das duas cidades nordestinas - Recife e Salvador - estão bastante acima da média, com uma taxa de 12,6% e 13,5% respectivamente (vide Tabela 7).

Tabela 7. Taxa Média de desocupação por Região Metropolitana (%)

Data	Total	Recife	Salvador	Belo Horizonte	Rio de Janeiro	São Paulo	Porto Alegre
09/2007	9,0	12,6	13,5	7,5	7,2	9,4	7,1
09/2006	10,0	13,7	13,6	7,8	7,5	11,1	7,9
09/2005	9,6	15,0	15,2	8,1	7,4	9,7	8,4

Fonte: IBGE, 2007c, p.20.

No Brasil, inúmeros conflitos pela terra, e a existência de diversos movimentos sociais, como por exemplo o Movimento Sem Terra, são fortes indicadores a apontar a necessidade de fomentar políticas de inclusão social no meio rural brasileiro. Em 2006, a Comissão Pastoral da Terra relatou que um terço das famílias brasileiras envolvidas em ocupações, acampamentos e conflitos pela terra estão no Nordeste do País (vide Tabela 8).

⁷ “Foram classificadas como desocupadas as pessoas que não estavam trabalhando, estavam disponíveis para trabalhar na semana de referência e tomaram alguma providência efetiva para conseguir trabalho nos trinta dias anteriores à semana em que responderam à pesquisa” (IBGE, 2007c, p.17).

⁸ A população economicamente ativa consiste das “pessoas ocupadas e pessoas desocupadas procurando por trabalho” (IBGE, 2007c, p.7).

Tabela 8. Famílias envolvidas em ocupações, acampamentos e conflitos por terra, 2006

Grande região	Famílias	% de total
Centro-Oeste	25.771	18,3%
Nordeste	47.064	33,5%
Norte	33.155	25,0%
Sudeste	17.345	12,3%
Sul	15.315	10,9%
Total no Brasil	140.650	100,0%

Fonte: CPT, 2007

Tais estatísticas indicam que é necessário instalar mecanismos de inclusão social como parte da política pública de biodiesel no Brasil. O autor Román cita o desenvolvimento regional como uma das forças motrizes para a política de biodiesel no Brasil (ROMÁN, 2007, p.103).

1.5 TENSÕES, CONTRADIÇÕES E COMPLEMENTARIDADES ENTRE AS FORÇAS

Existem dois grandes conflitos com a expansão agrícola no Brasil: impactos ambientais (como a perda de biodiversidade), e considerações sociais (como a inclusão social). O Conselho Mundial de Energia, *World Energy Council (WEC)*, publicou um relatório em que três cenários da matriz energética mundial de 2050 até 2100 foram analisados. Nestes cenários, a energia produzida por biomassa (biocombustíveis, entre outros) seria entre 17% a 27% do total da matriz global. Três destes cenários estão reproduzidos no Apêndice IV. O relatório considera que esse aumento de energia produzido pela biomassa traria graves implicações para os ecossistemas, e significativa perda de biodiversidade. Tal advertência deve ser seriamente levada em conta. A política brasileira não pode deixar de tomar o cuidado devido para que o biodiesel não provoque uma perda considerável de biodiversidade.

Vários autores citam a possível competição pelos recursos naturais entre a produção de bioenergia e a produção de alimentos (DORNBURG *et al.*, 2007, p. 46-7), (STERN, 2006, p. 227). Além da competição entre alimentos e energia, o relatório do OCDE-FAO considera que o uso de cereais e oleaginosas para produzir biodiesel causa um aumento nos preços dos alimentos (OCDE-FAO, 2007, p.10)

Ressalte-se também que, caso o biodiesel venha a causar uma expansão agrícola moderna, como tem sido feito na história recente brasileira, ocorrerão conseqüências devastadoras para os objetivos de desenvolvimento sustentável. Tal espécie de expansão agrícola historicamente acarretou uma “tendência à homogeneização das práticas produtivas, à simplificação e a artificialização extremada do meio natural [...] e] foi acompanhada por impactos ambientais negativos, tais como a degradação dos solos agrícolas, o comprometimento da qualidade e da quantidade dos recursos hídricos, a devastação da caatinga, o empobrecimento da diversidade genética e a contaminação dos alimentos consumidos pela população” (BURTE; FABRE, 2007, p.241). Nas palavras de outros autores: “O modelo agrícola convencional, centrado no uso abusivo de recursos naturais e de agroquímicos de síntese, permitiu aumentar a produção e produtividade de alguns cultivos em certas regiões, causando, porém, forte agressão ao ambiente e comprometendo a sua sustentabilidade ao longo prazo. Ademais, prioriza a produção de *commodities* e responde mais ao mercado do que às reais necessidades alimentares da população” (CAPORAL; CONSTABEBER; 2004, p.139-140).

O relator especial das Nações Unidas sobre o direito à alimentação, Jean Ziegler, defendeu a proibição de biocombustíveis para os próximos cinco anos, o tempo que ele considera necessário para que a tecnologia da produção de biocombustíveis a partir de resíduos agrícolas, como por exemplo folhas da bananeira e grama, esteja amadurecida (os chamados biocombustíveis de segunda geração) (FERRET, 2007, sp). O Sr. Ziegler levantou um assunto importantíssimo: o desenvolvimento tecnológico na sustentabilidade dos biocombustíveis. No entanto, autores brasileiros destacam que “a tecnologia em si não resolverá a questão da sustentabilidade, poderá, sim, permitir que o sistema vigente sobreviva por mais algum tempo até que a sociedade evolua para um estágio onde os bens materiais não sejam o centro das atenções, mas apenas instrumentos secundários de apoio à sobrevivência física do ser humano” (BERMANN; MARTINS, 2003, p.17).

Neste capítulo, as forças motrizes de biodiesel foram analisadas: a redução da importação de petróleo e de óleo diesel; a redução da poluição local e mitigação das mudanças climáticas pela redução da queima de óleo diesel; a expansão agrícola; e a inclusão social, bem como as tensões entre elas, que mostram que o papel do Estado na regulamentação de políticas energéticas é fundamental. No próximo capítulo, o papel do

Estado, especificamente no caso do Brasil, é analisado sob o prisma da energia e da agroenergia.

2. EXPERIÊNCIAS E POLÍTICAS BRASILEIRAS EM AGROENERGIA

2.1 POLÍTICA PÚBLICA E POLÍTICA ENERGÉTICA

Política pública não consiste somente em leis; trata-se de fato em algo muito mais amplo. Segundo Salisbury, política pública consiste em decisões aprovadas pelos atores governamentais; refere-se ao conteúdo do que o governo faz; e deve ser distinguida do processo de tomar decisões. Nesta visão, política pública consiste dos resultados e *outputs* de um processo governamental (SALISBURY, 1995, p.34). Esta visão está repetida pelo autor brasileiro Drummond, que considera políticas públicas como as “práticas coletivas sistemáticas, baseadas em leis ou regulamentos” (DRUMMOND, 2001, p.124).

O autor Theodoulou divide o ciclo de vida de uma política nos seguintes seis itens: 1) identificação do problema; 2) formação da pauta (*agenda setting*); 3) formulação da política; 4) adoção da política; 5) implementação da política; e 6) análise e evolução da política (THEODOULOU, 1995, p. 86-7).

No presente estudo sobre o PNPB, os primeiros três itens do ciclo de vida de Theodoulou listado acima serão analisados dentro do objeto de estudo, bem como os números 4 e 5, contudo com uma nomenclatura diferente. Neste estudo, entendem-se como as três fases: 1) fase pré-lei, a formulação da política de biodiesel; 2) o estabelecimento do marco legal do Biodiesel; e finalmente, 3) a implementação da política. Tal divisão permite uma análise da evolução da política, em que cada fase possui uma dinâmica própria e interligada com as demais. O último item não está contemplado no escopo deste estudo, pois o PNPB é uma política recente, não permitindo ainda tal tipo de análise.

Cabe fazer uma breve reflexão acerca da estrutura do Estado e dos papéis da divisão dos poderes, no que diz respeito à política pública. O Estado brasileiro é dividido em três poderes: Legislativo, Executivo e Judiciário. A característica multipartidária do sistema está presente em cada um deles, ainda que de modo bastante distinto. O autor Pérez-Liñán cita o artigo clássico de Scott Mainwaring, que elabora a ‘combinação difícil’ entre o presidencialismo e multipartidarismo, pois: “1) o multipartidarismo

aumenta a probabilidade de impasse executivo-legislativo; 2) ele aumenta também a probabilidade de polarização ideológica; e 3) torna a montagem de coalizões mais difícil e menos estável do que nos sistemas parlamentaristas” (MAINWARING, 1993 *apud* Pérez-Liñán, 2004, p. 114). Citam-se abordagens conflituosas no Brasil como resultado do sistema multipartidário; veja-se o exemplo da política agrícola, que possui dois Ministérios com características bastante distintas: o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e o Ministério do Desenvolvimento Agrário.

Mesmo tendo sido a política de biodiesel iniciada pelo Poder Executivo, liderado pelo Presidente Luiz Inácio Lula da Silva, várias ideologias e interesses estão representados não somente na legislatura que aprovou o marco legal de biodiesel, mas também nos Ministérios que elaboraram e executaram projetos relacionados ao PNPB.

2.2 O PAPEL DO ESTADO NA POLÍTICA ENERGÉTICA

Durante a história, o tamanho e os papéis do Estado crescem em relação às demandas e necessidades sociais. No que se refere ao meio ambiente, especificamente quanto às mudanças climáticas como efeito da queima de petróleo, esses temas surgiram de modo veemente apenas nos últimos 25 anos (BURSZTYN, 1998, p.150), que corresponderam ao momento em que o modelo Keynesiano do Estado de Bem Estar estava entrando em crise e o pensamento neoliberal estava ganhando popularidade.

Nesse momento da história, existe uma tendência à desestatização e à desregulamentação, colocando-se o neoliberalismo em oposição à idéia de um estado intervencionista. Esse pensamento permeou também os assuntos ambientais. No neoliberalismo o objetivo supremo é a “eficiência e a competitividade acima da qualidade de vida e do ambiente” (BURSZTYN, 2001, p.68). A história mostra que “em matéria de proteção ao meio ambiente, o mercado não conduz a um ótimo coletivo. A busca de ótimos individuais conduz à tragédia coletiva” (BURSZTYN, 2001. p.74). Especialmente por conta dessa onda neoliberal, é necessário analisar criticamente porque o Estado necessariamente deve ser o promotor, protetor e regulador do meio ambiente. Johnston nos lembra que a proteção do meio ambiente é uma área em que o Estado deve estar presente porque é seu papel garantir e proteger os direitos humanos, todos quais dependem do meio ambiente saudável (JOHNSTON, 1995, p.111).

Tanto no Brasil quanto em outros países, existe a necessidade de se criar políticas públicas voltadas ao setor energético; segundo os autores Goldemberg e Moreira, o planejamento energético não pode ser deixado para a iniciativa privada. É necessário que o Estado tenha uma forte presença na regulação de energia para:

1. atender a demanda da sociedade por mais e melhores serviços de energia;
2. estimular a participação de fontes energéticas sustentáveis e duradouras;
3. priorizar o uso eficiente da energia para liberar capital aos setores mais produtivos da economia e preservar o meio ambiente;
4. utilizar o investimento em energia como fonte de geração de empregos e de estímulo à indústria nacional;
5. incorporar à matriz energética insumos importados quando isso resultar em vantagens comerciais e sociais ao país, inclusive através da abertura de exportação de produtos e serviços e,
6. produzir energia de diversas fontes, reduzindo o risco da eventual escassez de algumas delas de forma compatível com as reservas disponíveis no país

(GOLDEMBERG; MOREIRA, 2005, p.228).

A política de biodiesel no Brasil, o PNPB, não ocorreu num vácuo, separado do contexto sócio-ambiental-econômico do mundo atual (SANTOS, 1985, p.2-3). O processo de tomada de decisões relacionadas ao biodiesel e aos impactos que sua implementação causará não podem ser analisados de maneira isolada. No livro *Ciência com Consciência*, Morin destaca que a antiga transdisciplinariedade, ou seja, o paradigma de ciência moderna ou cartesiana, é marcada fortemente por esse tipo de separação (MORIN, 2005, p.137).

Nicholas Stern, autor de relevante Relatório, *The Stern Review*, destaca que é necessário procurar novas fontes de energia; no entanto, existe um grande perigo em pensar em tecnologias isoladas e não em sistemas energéticos. Ele cita o exemplo dos biocombustíveis, que podem ser uma alternativa ao petróleo, mas também podem causar outros problemas, como a competição entre produção de energia e alimento nas terras agrícolas, e a competição em relação aos recursos hídricos (STERN, 2006, p.227).

Complementando a posição de Stern, Ignacy Sachs destacou numa palestra na Agência Internacional de Energia (IEA) que, apesar de serem uma alternativa ao petróleo, os biocombustíveis não são uma panacéia (SACHS, 2005, p.5). O biodiesel não deve ser analisado como apenas uma fonte alternativa de energia, mas deve ser estudado dentro de um contexto socioeconômico e ambiental, para que seja um agente na construção de uma

sociedade moderna baseada em biomassa, de um modo sustentável ambientalmente e que permita a inclusão social (SACHS, 2005, p.6).

A Constituição brasileira de 1988 possui um capítulo específico para o meio ambiente (Capítulo VI). Este começa com o artigo 225, que estipula: “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (BRASIL, 1988).

A evolução da intervenção do Estado no meio ambiente não pode ser separada das tendências históricas; por isso foi feita acima uma breve análise dos impactos do pensamento neoliberal nos assuntos ambientais. Hoje, existe um crescente reconhecimento da importância do Estado, o que não significa necessariamente um renascimento do modelo Keynesiano (BURSZTYN, 2001, p.74): “não é que para proteger o ambiente você precise apenas de mecanismos regulatórios de comando e controle, pelo contrário, precisam-se também de muitos incentivos de mercado e disseminação educacional de novos valores” (VIOLA, 1999, p.31).

Tributação é um aspecto importante na formulação de uma política que incentive e promova atividades sustentáveis em vários setores, e especificamente no que diz respeito ao planejamento energético (CALDERONI, 2004, p.608). No Brasil, a CIDE, o PIS/PASEP e a COFINS são três tributos federais aplicados aos combustíveis. Os valores destes tributos aplicados à gasolina e ao óleo diesel estão listados na Tabela 9. O tributo é um aspecto importante nos instrumentos econômicos de gestão ambiental: “os controles dos preços são aplicados, em geral, quando os formuladores de políticas acreditam que o preço de mercado de um bem ou serviço é injusto para o comprador ou para o vendedor. Os formuladores de política econômica usam a tributação para influir sobre resultados de mercado e para obter receita para atender às finalidades públicas” (SOUZA, 2001, p.44).

Tabela 9. Tributos federais para combustíveis

	Gasolina R\$/m ³	Óleo diesel (R\$/m ³)
CIDE ⁹	280,00 (860,00)	70,00 (390,00)
PIS/PASEP	46,58	26,36
COFINS	215,02	121,64
Total	541,60	218,00

Fonte: (LIMA, 2006); (ACCARINI, 2006, p. 16)

No Brasil, o óleo diesel não é usado em veículos leves. Cabe citar a questão estratégica do governo para tal regulação. Quando houve o primeiro choque de petróleo nos anos setenta, o Brasil, que era (e continua sendo) altamente dependente do transporte rodoviário, decidiu limitar o uso de óleo diesel para utilizações comerciais e em caminhões (ROMÁN, 2007, p.50). As alíquotas tributárias menores sobre o óleo diesel também são uma regulação estratégica do governo. Como o diesel é usado para o transporte de bens e o transporte em massa, ele recebe uma tributação menor do que a gasolina, que é usada para o transporte individual de uma porção menor da população, que possui maiores meios para pagar por tal luxo.

A tributação sobre o biodiesel é regulado pela Lei Federal nº 11.116-05 e pelos Decretos Nº 5.297 e Nº 5.457. O biodiesel recebe uma tributação federal total de R\$ 217,96/m³, semelhante ao óleo diesel. A política prevê contudo uma desoneração de tributos sobre o biodiesel nas seguintes situações: a) se for produzido a partir de mamona e palma no Nordeste, Norte e Semi-árido, este biodiesel recebe uma tributação federal total de R\$ 151,50/m³; b) se for produzido com certa participação de agricultores familiares (como previsto nas Instruções Normativas do MDA, que regula o Selo Combustível Social), este biodiesel recebe uma tributação federal total de R\$ 70,02/m³; c) se for produzido a partir de mamona e palma no Nordeste, Norte e Semi-árido, com certa participação de agricultores familiares, este biodiesel recebe uma exoneração total de tributos federais, ou seja, R\$ 0,00/m³. Tal sistemática será explorada em mais detalhes na seção 3.3.2.

As políticas públicas não podem ser separadas do contexto real em que foram feitas; isso é especialmente relevante em termos dos orçamentos (THEODOULOU, 1995, p.91-

⁹ Os valores em parênteses representam o valor máximo previsto por lei que poderia ser aplicado ao combustível.

2). Segundo o autor sueco Mikael Román, no seu estudo (2007) sobre as políticas energéticas e políticas relacionados às mudanças climáticas no Brasil, este está em um momento importante no que diz respeito aos investimentos em energia e sua colaboração para o crescimento da economia (ROMÁN, 2007, p.45). O Presidente Lula, no início de seu segundo mandato, em 2007, prometeu um aumento no crescimento da economia do País, e identificou a geração de energia como ingrediente-chave de tal crescimento desejado. O PAC (Programa de Aceleração do Crescimento) possui três eixos principais, relacionados com investimentos em infra-estrutura: 1. logística; 2. energética; e 3. social e urbana (PAC, 2007, p.4). No que diz respeito aos investimentos em energia, a Tabela 10 mostra os investimentos no ano atual (2007) e nos anos seguintes por fonte. É importante destacar que como percentagem do total de dinheiro investido, os biocombustíveis representam 6.3% dos investimentos totais entre 2008 a 2010; este valor aumenta após 2010 para tornar-se 14,3%.

Tabela 10. PAC e a previsão de investimento consolidado em infra-estrutura energética 2007-2010, R\$ Bilhões

Setor	2007	2008-2010	Total	% de total 2007-2010	Após 2010	% de total após 2010
Geração de energia elétrica	11,5	54,4	65,9	24,0	20,7	10,9
Transmissão de energia elétrica	4,3	8,2	12,5	4,6	3,4	1,8
Petróleo e Gás Natural	35,9	143,1	179,0	65,	138,1	73,0
Combustíveis renováveis	3,3	14,1	17,4	6,3	27,0	14.3
Total	55,0	219,8	274,8	100	189,2	100

Fonte: PAC, Ministério do Planejamento, 2007, P. 37

Segundo os autores Teixeira e Carvalho, no seu estudo do programa PROINFA, existem várias formas para promover a energia renovável, sendo as regulamentações as mais importantes (TEIXEIRA; CARVALHO, 2007, p.999).

O autor Blum, na sua abordagem dos critérios de uma política energética para um desenvolvimento sustentável, destaca critérios sociais e ambientais, tais como:

Uma política energética deve contribuir para uma maior equidade social, uniformizando o nível de uso da energia entre as diversas

classes de renda. Incluindo-se a redução das perdas e a melhoria na eficiência das atividades relacionadas à oferta de energia [...] participação de fontes renováveis para a produção de produtos energéticos é medida pela relação entre a quantidade de energia oriunda de fontes energéticas renováveis e a quantidade total de energia primária consumida pela sociedade. Uma política energética deve ser capaz de induzir uma tendência crescente para essa relação.

(BLUM, 2006, p. 498-499)

Fung e Wright consideram que o papel do Estado vem se tornando cada vez mais complexo e heterogêneos. Tais autores estudaram cinco casos (nos Estados Unidos, no Brasil e na Índia) de participação da sociedade civil na elaboração ou gestão de políticas e concluíram que a participação da sociedade civil é necessária para fortalecer as instituições públicas e solucionar problemas (FUNG; WRIGHT, 2001). Tendo em vista tal fato, espera-se que a política pública brasileira voltada ao biodiesel conte com maior participação da sociedade civil organizada.

Nas próximas seções, as experiências brasileiras em políticas de biocombustíveis serão exploradas.

2.3 PRÓ-ÁLCOOL

O Decreto N° 76.593, de 14 de novembro de 1975, criou o Programa Nacional do Álcool, *Pró-Álcool*, e instalou a Comissão Nacional de Álcool, coordenada pela Secretaria Geral do Ministério da Indústria e Comércio. O Decreto não especificou a mistura de álcool com gasolina. Cerca de um mês antes, no dia 9 de outubro de 1975, o Presidente Ernesto Geisel em um pronunciamento à Nação anunciou oficialmente o estabelecimento do Pró-Álcool e definiu uma mistura obrigatória de 20% de álcool com gasolina (SANTOS, 1993, p.28). Em realidade, a mistura variou de acordo com a oferta anual e regional de álcool até 1983, quando a mistura de 20% foi alcançada em nível nacional.

No momento em que o programa Pró-Álcool foi criado, o Brasil produzia somente 160.000 barris de petróleo por dia, o que representava 20% do consumo do produto no País (LEITE, 1990, p.28). A crise dos preços do petróleo, elevados significativamente no início da década 70, é considerada como um fator altamente importante na criação do programa (LEITE, 1990, p. 21), (SANTOS, 1993, p.11), (OLIVEIRA; RAMALHO,

2006, p.67). Contudo, a crise não foi o único fator para sua criação. O Decreto presidencial N° 19.717 já em 20 de fevereiro de 1931 havia instituído uma mistura de 5% (por volume) de álcool com gasolina. Essa iniciativa serviu como uma alternativa conveniente para o excesso de cana-de-açúcar produzido no Brasil na época, causado por uma redução no mercado internacional de açúcar decorrente de depressão na economia internacional, conhecida em inglês como *the Great Depression* (PAMPLONA, 1984, p.7), (MARCONDES, 2005, p.49). A expansão da agricultura e os interesses da indústria de açúcar também foram fatores importantes na criação do programa. Durante os anos 1973-4, a indústria de açúcar tinha uma capacidade de produção de 38% a mais do que a demanda de mercado. Na década de setenta, não havia expectativa de aumento da demanda externa por açúcar (LIMA, 2006, p.6). Nesta situação, a produção de álcool para ser misturado com gasolina virou uma alternativa altamente favorável para a indústria da cana.

O segundo choque do petróleo, no início da década de 80, deu ainda mais incentivo para a continuação do programa Pró-Álcool. Em 1979, a Comissão Nacional de Energia criou um Grupo de Trabalho, liderada pelo Ministério da Indústria e Comércio, com o objetivo de substituir veículos convencionais a gasolina por veículos a álcool hidratado (SANTOS, 1993, p.153).

Com o segundo choque do petróleo, o governo e a indústria automotiva firmaram parceria para privilegiar o desenvolvimento tecnológico de veículos movidos exclusivamente a álcool. Em 1980, o governo federal decretou que o álcool seria vendido aos consumidores por 60% do valor da gasolina, estabelecendo paridade vantajosa na relação preço-poder calorífico. Como resultado, entre 1983 e 1988, dos veículos novos comercializados, mais de 90%, em média, eram movidos a álcool.

(OLIVEIRA; RAMALHO, 2006, p.66).

Em 1986, mesmo com a redução no custo da produção de álcool, alcançada através de investimentos em agricultura e tecnologia, a queda nos preços de petróleo dificultou a capacidade do Governo de manter os incentivos ao álcool. No mesmo ano, “o preço do petróleo começou a cair abruptamente, baixando da média superior a US\$ 27,00/barril, em 1985, para menos de US\$ 14,00 por barril, impossibilitando o governo de manter o estímulo de preços ao álcool” (OLIVEIRA; RAMALHO, 2006, p.67). O

Governo decretou que o álcool seria vendido por 75% do preço de gasolina, o que permitiu que o consumo de álcool crescesse estavelmente até uma crise de abastecimento ocorrida entre 1989 e 1990, que levou a população brasileira a perder confiança no álcool como combustível (OLIVEIRA; RAMALHO, 2006, p. 67).

Em 1993 foi aprovada a Lei Federal N° 8.723, que dispõe sobre a redução das emissões de automóveis, e que estabeleceu uma mistura obrigatória de 22% de álcool anidro com gasolina. Esta Lei foi modificada em 2003 pela Lei Federal n° 10.696, permitindo que o Poder Executivo regule e especifique a porcentagem de álcool em gasolina (entre um mínimo de 20% e um máximo de 25%). O Decreto Presidencial N° 3.966, de 10 de outubro 2004, especifica que o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento é o órgão do Poder Executivo a regular a mistura. A Política atual, como o autor Lima destaca, reserva um mercado doméstico fixo para o consumo de álcool anidro (LIMA, 2006, p. 6). O Gráfico 7 mostra a evolução da mistura álcool-gasolina desde a criação do Pró-Álcool até 2006.

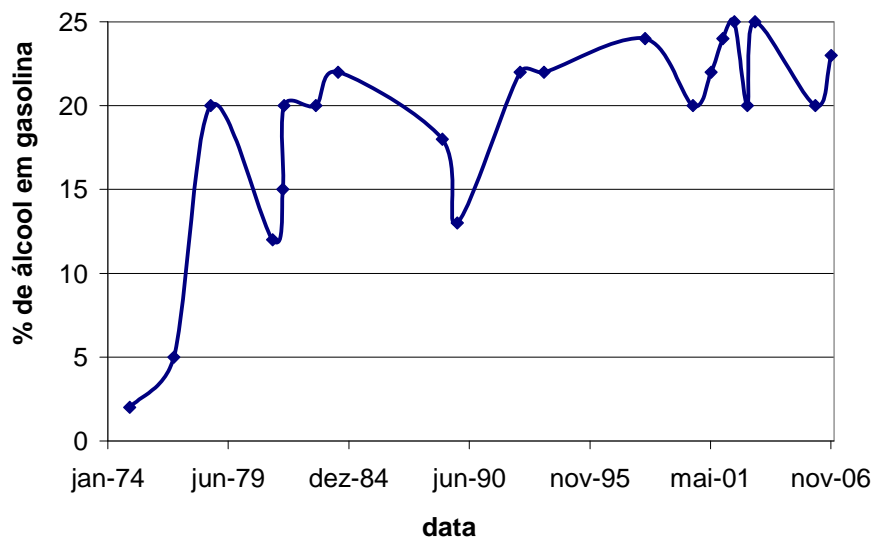


Gráfico 7. Evolução histórica da mistura de álcool anidro com gasolina no Brasil.
Fonte: (NAE, 2005, p 127) e (MAPA, 2007a).

No início deste milênio, o crescimento dos preços do petróleo e o aumento dos tributos nos produtos petrolíferos fizeram com que o álcool se tornasse novamente uma fonte de energia importante para os veículos brasileiros. Neste contexto, o carro flex, um

automóvel em que o consumidor pode abastecer tanto com gasolina quanto com álcool, tornou-se bem sucedido. O número destes carros estava crescendo de modo estável, e “já circulavam, em fins de 2005, no território nacional, 850 mil desses veículos” (OLIVEIRA; RAMALHO, 2006, p. 67). Além disso, em agosto de 2005 a venda de carros flex representava 60% do mercado total de carros vendidos (*op. cit., loc. cit.*).

O interesse da comunidade internacional no programa brasileiro de álcool vem atualmente aumentando de modo considerável. Recentemente, o Brasil assinou um acordo da cooperação técnica com os Estados Unidos, a fim de promover o álcool como biocombustível em escala mundial (CANTANHÊDE; DIANNI, 2007, p. A6).

As plantações de cana são uma das mais antigas marcas da colonização européia no Brasil. A primeira plantação começou em 1532, na área hoje conhecida como o Estado de São Paulo. As plantações logo foram expandidas até o Nordeste do País, na área hoje conhecida como os Estados de Pernambuco e da Bahia (MARCONDES, 2005, p.42). No caso da Mata Atlântica e de outros ecossistemas nativos, o cultivo da cana-de-açúcar é considerado como uma das razões significativas e históricas para a degradação do meio ambiente (MARCONDES, 2005, p.41).

A indústria nacional da cana, como indústria estabelecida, tem evoluído durante os séculos. Em termos do cultivo de cana posterior à criação do Pró-Álcool em 1975, a indústria cresceu e investiu fortemente em pesquisa, aumentando a eficiência em todas as fases da produção. Segundo o MAPA, em 1975 foram plantados 1,90 milhões de hectares de cana-de-açúcar no Brasil, com uma produtividade de 46,82 toneladas de cana por hectare plantado. Em 2006, a área plantada aumentou para 7,04 milhões de hectares, ou seja, um aumento de 270% (vide Gráfico 8). A produtividade, que era de 46,82 toneladas de cana por hectare, sofreu um aumento de 58% para 74 t/ha (vide Gráfico 9). O processo industrial também têm avançado. Os seguintes indicadores foram destacados no relatório sobre biocombustíveis feito em 2005 pelo Núcleo de Assuntos Estratégicos (NAE), da Presidência da República, como por exemplo: o teor médio de sacarose na cana aumentou 8% entre 1985 e 2000; a eficiência na conversão de sacarose a etanol aumentou 14% entre 1975 e 2000; e a produtividade na fermentação aumentou 130% entre 1975 e 2000 (NAE, 2005, p.131).

Na safra de 2005-2006, das 431 milhões de toneladas de cana-de-açúcar que foram colhidas, 50,1% foram usadas para produção de açúcar, enquanto 41,3% foram usadas para produção de álcool. Os 8,6% restantes foram usados para a produção de cachaça, açúcar mascavo e outros produtos (CONAB, 2006, p.1). Em termos dos custos da produção, o relatório do NAE cita que em 2003 a produção de álcool hidratado em usinas eficientes teve um custo entre R\$ 0,482/L e R\$ 0,523/L, valor que é considerado pelos autores do relatório como altamente competitivo com os combustíveis de origem em petróleo (NAE, 2005 p.162). O mesmo relatório cita que em 2003 o custo da produção de álcool anidro nos Estados Unidos a partir de milho foi de US\$ 0,3277/L. Os autores do relatório consideram que este custo é difícil de calcular, por causa das flutuações no preço da matéria-prima. Na Europa, os custos do álcool anidro a partir do trigo e da beterraba estão entre US\$ 0,4816 e US\$ 0,5237 por litro (NAE, 2005, p. 211-3).

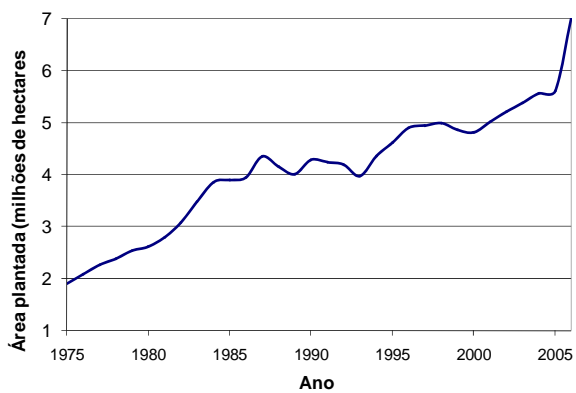


Gráfico 8. Evolução do tamanho da plantação da cana-de-açúcar no Brasil.

Fonte: MAPA, 2007b

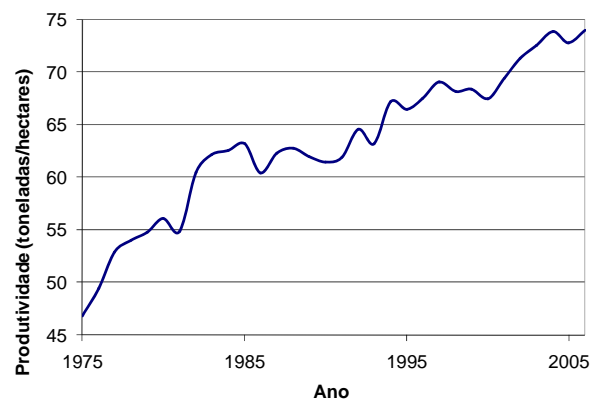


Gráfico 9. Evolução da produtividade da cana-de-açúcar no Brasil.

Fonte: MAPA, 2007b

Balanços de carbono e de energia, durante o ciclo de vida (fase agrícola e industrial) da produção e uso do biocombustível, são indicadores altamente importantes na análise dos benefícios que eles podem trazer para a sociedade, em comparação com combustíveis de origens fósseis. O cálculo de tais balanços é altamente sensível, dependendo dos *inputs e outputs* considerados e as definições dos limites do sistema (FARRELL et al., 2006, p.506). Os próximos parágrafos contêm uma revisão de dados científicos que servirão para a análise da sustentabilidade ambiental do álcool.

O relatório do NAE cita um estudo feito em 2004 por Macedo et al., preparado pela Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo, no qual uma relação positiva entre a energia gerada pelo álcool de cana-de-açúcar e a energia usada na sua produção ocorreu. Essa relação foi calculada em aproximadamente 8,3 para um (NAE, 2005, p.26). Segundo um relatório do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (*U.S. Department of Agriculture*), em 2002 a média da energia gerada pelo álcool a partir de milho em relação à energia gasta na sua produção era de 1,34 por litro (1,30 e 1,37 por processamento molhado e seco, respectivamente) (SHAPOURI et al., 2002, p.10).

Em relação ao milho, a matéria-prima predominante nos Estados Unidos para produção de álcool, o estudo de Ferrell et al. (2006) fez uma revisão de seis outros estudos que analisaram as implicações ambientais e energéticas do álcool, todos com pressupostos diversos. Ferrell et al. concluíram que com os métodos de produção atuais, o álcool produzido a partir de milho resulta numa redução de 95% do uso de petróleo sob um prisma energético e numa redução de 13% das emissões de gases que causam o efeito estufa (GEE) (FERRELL et al., 2006, p.506). Segundo os autores, mais indicadores são necessários para analisar o ciclo de vida do biocombustível, como por exemplo, erosão do solo e conversão de áreas de floresta em áreas agrícolas. Os autores também notaram a necessidade de pesquisa na conversão de celulose em álcool, considerado como biocombustível de segunda geração (FERRELL et al., 2006, p.507-8).

O milho, como matéria-prima para o etanol, mesmo obtendo balanços positivos em termos de energia e carbono, causa vários problemas, como a perda de biodiversidade e a erosão de solo (SOLOMON, 2007a, p.417). Além disso, a sua expansão para fins energéticos tem contribuído para o aumento dos preços de alimentos no México (OCDE-FAO, 2007, p.15), o que pode ser considerado como uma ameaça para a segurança alimentar.

A mistura de álcool em gasolina tem provocado melhorias na qualidade do ar nos grandes centros urbanos brasileiros. Segundo o relatório do NAE, esses benefícios são, por exemplo, a redução de enxofre, particulados, orgânicos voláteis e monóxido de carbono (NAE, 2005, p.116). Em relação ao potencial do álcool para reduzir as emissões de GEE, deve-se levar em conta as práticas agrícolas e indústrias adotadas. Em 2004, o Ministério da Ciência e Tecnologia - MCT coordenou a Primeira Comunicação Brasileira

ao UNFCCC, e citou um estudo feito em 1997 por Macedo, em que o fluxo das emissões de CO₂eq foi calculado por metro cúbico de álcool anidro e hidratado. Segundo o estudo, o fluxo médio era de -2,46 toneladas CO₂eq por metros cúbicos de álcool. Isso significa que o biocombustível emite menos CO₂ do que absorve. Mesmo que o balanço seja negativo, há um aspecto importante para ser considerado na produção do álcool: a queima da palha antes da colheita. O estudo calculou que 0,25 toneladas de CO₂eq por m³ de álcool são emitidas na queima da palha na fase agrícola, o que representa 10% do fluxo total de carbono (-2,46 toneladas CO₂eq por m³ de álcool) relatado para o ciclo de vida de álcool (Macedo, 1997 *apud* MCT, 2004, p.175).

O relatório do NAE também cita um relatório do ano 2004 do Centro Tecnológico da Cooperçúcar (um produtor de açúcar e álcool no Brasil), no qual se afirma que em 2003-2004, na plantação de cana na região Centro-Sul do País, a percentagem média de cana colhida mecanicamente foi de 34%, enquanto a percentagem média da área colhida sem a queima de palha foi menos de 21% (NAE, 2005, p.133). Os efeitos ambientais e sociais desta prática foram analisados por um grupo da Faculdade da Medicina da Universidade de São Paulo – FMUSP, que estudou duas das áreas mais importantes na produção de cana no Estado de São Paulo, Araraquara e Piracicaba. O referido grupo constatou que houve um aumento no número de pacientes com sintomas de problemas respiratórios crônicos, bem como de pacientes saudáveis com irritações respiratórias durante o período de queima, de abril a novembro. Tais pesquisadores concluíram que há um efeito altamente danoso na população exposta à prática de queima (ARBEX et al., 2004, p.170). Os autores também notaram que a população mais afetada pela queima de biomassa, em geral, corresponde à população com o maior índice de pobreza e com maior dificuldade no acesso a saúde, agravando os problemas causados pelas condições precárias de vida (ARBEX et al., 2004, p.171). Um dos autores, Arbex, na sua tese de doutorado (2001), estudou os efeitos da queima na saúde na população da cidade de Araraquara. Ele nota que há uma tendência em aumentar a área colhida mecanicamente, e que uma das conseqüências desta prática será a redução da mão-de-obra sazonal necessária; será um grande desafio absorver estas pessoas no mercado, pois normalmente não estão preparadas para outras atividades profissionais (ARBEX, 2001, p.147).

Em São Paulo, a Lei Estadual N° 11.241, de 2002, determina que a queima da palha da cana seja eliminada no Estado a partir de 2021. A referida Lei também especifica que nas áreas consideradas 'não mecanizáveis', ou seja, com uma declividade superior a 12%, a completa eliminação da queima de cana será efetuada em 2031 (SÃO PAULO, 2002, Art. 2). E a cidade de Ribeirão Preto aprovou a Lei complementar N° 1616, de 2004, que proíbe a queima de cana nas áreas rurais do município. Estes são dois exemplos de iniciativas positivas para enfrentar os problemas ambientais e sociais causados pela queima da cana.

Existem soluções que podem aumentar o balanço da eficiência energética e de carbono do biocombustível. Um exemplo é a co-geração de energia elétrica pela queima da palha e bagaço da cana (OLIVEIRA; RAMALHO, 2006, p. 71, 74 e 143). Segundo o MCT, nos anos 1980 e 1995, a percentagem de usinas de álcool e açúcar auto-eficientes na produção de energia elétrica pela queima de palha e bagaço em substituição ao óleo era de 60% e 95%, respectivamente (MCT, 2004, p.174).

No caso do Pró-Álcool, o relatório do NAE calculou que para cada 100 milhões de toneladas de cana, 125 mil empregos diretos e 136 mil indiretos são gerados, considerando a tendência na redução de empregos por causa da mecanização (NAE, 2005, p.199). A qualidade destes empregos gerados pela indústria de cana, especialmente na fase agrícola, tem sido fortemente criticada no País. Esta fase é caracterizada pelo trabalho informal e sazonal de um grande número de trabalhadores migrantes. O Sindicato Nacional dos Auditores Fiscais do Trabalho considera que o corte da cana é um trabalho exaustivo, e que os trabalhadores iniciam suas atividades quando o sol nasce, parando somente com o pôr-do-sol. São pagos por produção e não por hora, e frequentemente não têm acesso a moradia adequada (SINAT, 2006). Os autores Silva et al., em estudo publicado em 2006 sobre trabalho e capitalismo, citam que nos anos 2004 e 2005, no Estado de São Paulo, 13 trabalhadores de cana morreram devido à exaustão, sendo a maioria homens e migrantes. Na indústria de cana, os autores identificaram três violações gerais aos direitos humanos dos trabalhadores: 1) condições de trabalho precárias, sem acesso adequado ao descanso e à água; 2) violações à privacidade: os movimentos e conversas são monitorados, e os empregadores promovem competição entre os trabalhadores para aumentar a produção; 3) violações à dignidade dos

trabalhadores: os empregadores exigem que eles estejam ‘completamente saudáveis’, e criam a situação em que um trabalhador não pode mostrar fraqueza por risco de ser colocado numa ‘lista negra’ e não ser mais contratado (SILVA et al. 2006, p.84).

O desenvolvimento sustentável exige que aspectos sociais sejam priorizados. Os aspectos sociais da produção de cana-de-açúcar serão brevemente explorados nos próximos parágrafos, e são extremamente importantes na análise da sustentabilidade dos biocombustíveis.

A produção brasileira de cana-de-açúcar é altamente concentrada em áreas específicas do País. A maior parte da produção de álcool anidro (89,02%) e álcool hidratado (91,69%) no ano 2005-2006 foi proveniente da região Centro-Sul (CONAB, 2006, p.7-8), enquanto o resto da produção ocorreu basicamente nas regiões Norte e Nordeste do País. O Pró-Álcool tem sido criticado por não promover a inclusão social nem o desenvolvimento regional, e a política atual não possui provisões para tais assuntos. O autor Santos, em extensiva análise acerca do desenvolvimento e dos resultados do programa Pró-Álcool, concluiu que os pequenos produtores de cana foram completamente excluídos dos benefícios do programa (SANTOS, 1993, p. 197). O MAPA, no seu Plano Nacional de Agroenergia de 2006, escreveu que:

Graças às suas características técnicas e econômicas, a economia da cana tem tendência à verticalização, que progressivamente exclui o pequeno e o médio agricultor em favor da produção de cana própria das usinas. Essa tendência contribui para o aumento da concentração fundiária e para a prevalência da monocultura, com efeitos socioeconômicos e ambientais perniciosos.

(OLIVEIRA; RAMALHO, 2006, p. 71).

Esta realidade que o MAPA descreveu é resultado de um processo histórico marcado pela profunda ausência de mecanismos estatais destinados à promoção da inclusão social e distribuição de renda na indústria de cana, e da diversificação da matéria-prima de álcool.

No seu livro sobre a sustentabilidade energética no Brasil, os autores Bermann e Martins destacam que existiram considerações, no início do Pró-Álcool, visando a inclusão social de pequenos produtores através da utilização da mandioca como matéria-prima: “os pequenos produtores rurais poderiam cultivar a mandioca para vendê-la a uma usina e ainda possuir fonte de carboidratos para a sua alimentação. O projeto ainda

previa que com as ramas da mandioca, o agricultor poderia alimentar um certo número de cabeças de gado que seriam a fonte de proteína” (BERMANN; MARTINS, 2003, p.121-2). No entanto, a cana-de-açúcar acabou se tornando a matéria-prima escolhida, devido à falta de conhecimento técnico e de assistência rural, e o programa Pró-Álcool resultou na realidade em concentração fundiária, monocultura e verticalização, conforme a declaração supracitada do próprio MAPA.

A descrição do Ministério provoca as seguintes questões: quais ações devem ser tomadas para mudar essa situação? Essas verticalização e concentração são inevitáveis? O autor Ignacy Sachs propôs uma alternativa ao processo de verticalização, destacando o potencial de expandir a produção de álcool no Brasil para atender a demanda de exportação, sem repetir os problemas do Pró-Álcool. A alternativa seria instalar micro e mini usinas no interior do País, e usar a capacidade das usinas maiores para exportação (SACHS, 2004, p.33).

O Pró-Álcool é um programa maduro, o que permite analisar tanto seus resultados quanto seus impactos sociais e ambientais. Destaca-se a falta de regulamentação destinada a promover: a inclusão de pequenos produtores na cadeia produtiva; uma colheita que respeite o ambiente e a comunidade vizinha, ao menos até recentemente (a supracitada Lei Estadual de SP); condições de trabalho adequado. O programa beneficiou um pequeno grupo de atores em regiões concentradas do País. O PNPB é contudo um programa recente, não permitindo uma análise adequada dos seus resultados. As características divergentes dos dois programas serão elaboradas nos capítulos 3 e 4.

2.4 DESENVOLVIMENTO DE BIODIESEL NO BRASIL (ANTERIOR A 2003)

No Brasil, desde a década de 20 pesquisas envolvendo o uso de óleos vegetais foram desenvolvidas pelo Instituto Nacional de Tecnologia, INT (NAE, 2005, p.95); (LIMA, 2005a, p.7).

O interesse no uso de oleaginosas para fins energéticos no Brasil ganhou nova força nas décadas de setenta e oitenta, com a elevação do preço mundial do petróleo. Em 1980 o Programa Nacional de Produção de Óleos Vegetais para Fins Energéticos, PROÓLEO, foi criado pelo Conselho Nacional de Energia, sendo que maior atenção foi

dada ao óleo de soja e depois à colza e girassol, e finalmente ao dendê (NAE, 2005, p.33 e 95). Em 1983, o Governo Federal lançou o Programa Nacional de Alternativas Energéticas Renováveis de Origens Vegetais, OVEG (LIMA, 2006, p. 8). Este programa foi voltado à comprovação técnica da compatibilidade de uso do óleo de soja nos motores de ciclo Diesel (NAE, 2005, p.96). Para colocá-lo em contexto, seu tempo corresponde ao 2º choque no preço internacional do barril de petróleo, conforme o Gráfico 5 (OLIVEIRA; RAMALHO, 2006, p.44). Durante tal período, Vianna et al. relatam que “uma frota de caminhões pesados rodou 1,5 milhão de quilômetros utilizando biodiesel de várias oleaginosas” (VIANNA et al., 2007. p.97).

A força motriz para o desenvolvimento de biodiesel na época era similar ao programa Pró-Álcool: o País desejava reduzir o seu consumo de combustível importado durante os choques de petróleo. No entanto, com a queda dos preços de petróleo na segunda metade da década de 80, tal política nacional de biodiesel foi desestimulada (OLIVEIRA; RAMALHO, 2006, p.66).

Outro passo no desenvolvimento do biodiesel no País foi a formação da Rede de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico PROBIODIESEL, criada pelo Ministério da Ciência e Tecnologia em 2002 (Portaria nº 702). Seus objetivos consistiam em desenvolver tecnologia de produção, mercado de consumo, e especificações técnicas do combustível (LIMA, 2005a, p.8);

Relatório do NAE cita cinco empresas produzindo biodiesel em janeiro de 2005, através de transesterificação de rota metílica, antes do primeiro leilão de biodiesel: Ceralit em Campinas-SP; Ecomat - Ecológica em Cuiabá-MT; Tecnologias Bioenergéticas (Tecbio) em Fortaleza-CE; Biolix em Rolândia-PA; e SoyMinas em Cássia-MG (NAE, 2005, p.99).

3. CARACTERÍSTICAS DA ATUAL POLÍTICA PÚBLICA DE BIODIESEL NO BRASIL (2003-2006)

O capítulo anterior explorou o papel do Estado nas políticas energéticas, o programa Pró-Álcool e os interesses brasileiros em biodiesel no período anterior a 2003. O primeiro capítulo da dissertação analisou as forças motrizes que criaram um ambiente altamente favorável para a concretização de um programa de biodiesel no Brasil, quais sejam: as questões energéticas e geopolíticas de segurança de oferta de combustíveis; questões ambientais de poluição local e mudanças climáticas; a questão da expansão agrícola; e a questão da inclusão social. Cabe também mencionar que o biodiesel foi visto como uma possibilidade estratégica pela indústria brasileira da agricultura, bem como uma oportunidade politicamente estratégica pelo novo governo do Presidente Lula, em especial pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

O Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB) foi implantado durante o primeiro mandato do governo do Presidente Luiz Inácio Lula da Silva. O PNPB oficialmente foi instalado no dia 6 de dezembro de 2004, com o Decreto Presidencial N° 5.297, que também criou o Selo Combustível Social. O Selo e suas características serão explorados na seção 3.3.2. Os objetivos e as diretrizes do PNPB são:

O Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB) é um programa interministerial do Governo Federal que objetiva a implementação de forma sustentável, tanto técnica, como economicamente, a produção e uso do Biodiesel, com enfoque na inclusão social e no desenvolvimento regional, via geração de emprego e renda.

Principais diretrizes do PNPB:

- Implantar um programa sustentável, promovendo inclusão social;
- Garantir preços competitivos, qualidade e suprimento;
- Produzir o biodiesel a partir de diferentes fontes oleaginosas e em regiões diversas.

(www.biodiesel.gov.br)

As três fases da política pública serão elaboradas e analisadas nas subseções seguintes. Uma linha do tempo (*timeline*) da política está incluída no Anexo I.

3.1 FASE PRÉ-LEI

No início do Governo do Presidente Luiz Inácio Lula da Silva, um Decreto Presidencial (sem número) do dia 2 de julho de 2003 criou o Grupo de Trabalho Interministerial – Biodiesel (GTIB), sob a coordenação da Casa Civil. O decreto dispõe: “Fica instituído o 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 para o uso de biodiesel” (BRASIL, 2003a, art. 1º). O decreto indicou os doze Ministérios a serem envolvidos e especificou que “no prazo de noventa dias, a contar da data de designação de seus membros, elaborará e encaminhará para apreciação da Câmara de Políticas de Infra-Estrutura, do Conselho de Governo, relatório técnico sobre a viabilidade de utilização de óleo vegetal - biodiesel como fonte alternativa de energia, e, caso necessário, as recomendações relativas às ações necessárias para o uso de biodiesel” (BRASIL, 2003a, art. 4º).

Cabe resgatar duas palavras do artigo, a primeira *viabilidade*, e a segunda *vegetal*. Destaque-se que viabilidade não significa sustentabilidade. O referido Decreto, ao especificar óleo vegetal, já demonstra um viés para a expansão da agricultura. O uso de óleos residuais, de origem vegetal ou animal (como sebo animal), não foi contemplado, apesar de ser uma alternativa ambiental e energeticamente interessante (NELSON; SCHROCK, 2006); (TSAI et al. 2007).

O GTIB preparou um Relatório, lançado no dia 4 de dezembro de 2003, que se manifestou pela viabilidade da introdução de biodiesel como uma fonte alternativa de energia, e serviu para estabelecer a direção da política nacional de biodiesel (RODRIGUES et al., 2003, a, b, c, d). A metodologia inclui:

Duas rotas simultâneas e complementares. Na primeira, foi realizado um ciclo de audiências com representantes de entidades públicas e privadas que desenvolvem estudos, pesquisas, testes e produção de biodiesel, dos produtores rurais, das indústrias automotiva, de óleos vegetais e sucroalcooleira, da Agência Nacional do Petróleo e da Petrobras. Foram colhidos, também, depoimentos de parlamentares envolvidos com o assunto, e de especialistas vinculados às entidades convidadas [...] promover reuniões, discussões e estudos sobre aspectos específicos relacionados ao biodiesel, em face de sua importância para se alcançar o objetivo estabelecido para o GTI. Para tanto, foram

criados quatro subgrupos de trabalho, a seguir relacionados, cuja composição e coordenação buscou compatibilizar-se com as atribuições dos respectivos órgãos.

(RODRIGUES et al., 2003, p.3).

Os temas dos quatro grupos foram: 1) Capacidade de Produção Agrícola de Oleaginosas; 2) Aspectos Tecnológicos; 3) Emprego do Biodiesel; e 4) Incentivos, Financiamentos e Repercussões Econômicas para Utilização do Biodiesel (RODRIGUES et al., 2003, p.4). Verifica-se a ausência de ênfase em relação aos aspectos sociais e ambientais associados com o biodiesel.

No ciclo de audiências, os seguintes órgãos e seus representantes estão mencionados no Anexo II do Relatório (RODRIGUES et al., 2003b):

- Agência Nacional de Petróleo - ANP
- 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
- Deputada Federal Mariângela Duarte
- Deputado Federal Rubens Otoni
- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa
- Enguia Power
- Federação dos Municípios do Estado do Maranhão - FAEM
- Ministério do Desenvolvimento Agrário - MDA
- Petróleo Brasileiro S.A.- Petrobras
- Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado da Bahia - SECTI
- Secretaria de Petróleo e Gás do Ministério de Minas e Energia
- Sindicato da Indústria do Açúcar e do Alcool - Sindaçúcar
- Sistema Volta ao Campo de Assistência Técnica Multidisciplinar e Integral (SVC)
- Soyminas Biodiesel - Grupo Biobrás
- Tecnologias Bioenergéticas Ltda. - Tecbio
- União da Agroindústria Canavieira de São Paulo - UNICA
- Universidade de Brasília - UnB
- Universidade de São Paulo - USP

Verifica-se na lista acima a ausência de uma entidade voltada aos aspectos ambientais associados com o biodiesel.

Em relação às considerações ambientais do biodiesel, o relatório do GTIB ressalta a possibilidade de reduzir emissões causadas pela queima de diesel convencional como o principal benefício do biodiesel. O relatório não considerou o papel que o biodiesel poderia ter no contexto nacional de emissões, sendo que no Brasil a principal causa de

emissões de gases que causam o efeito estufa não é a queima de combustíveis, mas sim o meio rural. Os autores Goldemberg e Moreira, usando dados da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas (cuja sigla em inglês é UNFCCC) e da Organização de Alimentação e Agricultura das Nações Unidas (FAO), calcularam que em 2002 as emissões brasileiras de carbono totalizaram 431 MtC_{eq} (mega toneladas equivalentes de carbono), e que 80.5% (347 MtC_{eq}) foram causadas pelas mudanças no uso de solo e desmatamento (GOLDEMBERG; MOREIRA, 2005, p.222).

O relatório do GTIB também menciona que emissões tóxicas, como NO_x, CO e particulados, podem ser reduzidas com misturas de biodiesel e diesel. No entanto, não prioriza o uso estratégico de biodiesel nos centros urbanos brasileiros, onde o efeito da redução destas emissões é uma necessidade, pois veículos a diesel são responsáveis por aproximadamente 70% da poluição urbana (WEHRMANN et al., 2006, p. 7).

O relatório do GTIB não especifica a mistura obrigatória de biodiesel com diesel convencional, mas sugere que a política autoriza uma mistura de 5% biodiesel com diesel (B5). Por esta razão, na Recomendação N° 3 há a possibilidade do uso de créditos de carbono e de participar do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) no Protocolo de Quioto (RODRIGUES et al., 2003, p. 12). A mistura obrigatória de biodiesel com diesel foi incluída na política pela Câmara dos Deputados, na transformação da Medida Provisória N° 214-04 em Lei Federal N° 11.097-2005.

Uma diretriz importante da política brasileira de biodiesel que tem origem no relatório do GTIB é a da não especificidade. O relatório destaca que o biodiesel produzido no Brasil não deve ser limitado pelo tipo de matéria-prima ou pelo processo industrial utilizado. Isso é um aspecto importante que foi mantido na política atual, permitindo que o biodiesel possa ser produzido através de várias matérias-primas, provenientes de todas as regiões do País.

O relatório especifica que a política deve dar atenção especial à promoção de inclusão social, em relação à produção de biodiesel. As Recomendações N° 2 e N° 6 do relatório estão relacionadas com o aspecto de inclusão social e com a necessidade de fornecer assistência técnica e financiamento aos agricultores familiares, bem como com o possível papel das suas cooperativas no processo industrial de biodiesel.

O MDA é citado dizendo que “considera importante o engajamento da agricultura familiar no programa do biodiesel como forma de inclusão social. Para tanto, será necessário apoiá-la com financiamentos, organizar a produção agrícola e industrial de modo a se alcançar escala econômica, com a participação dos agricultores, e prestar-lhes assistência técnica” (RODRIGUES et al., 2003b, p.5). O relatório final inclui como a sexta recomendação:

“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.

(RODRIGUES et al., 2003a, p.14).

As referidas Recomendações demonstram um forte olhar para a inclusão social, no que diz respeito às possibilidades do biodiesel. No entanto, os mecanismos de inclusão social incluídos na política não adotam o mesmo olhar, e tais benefícios não se materializam como objetivos dos mecanismos da política. Isso será elaborado em mais detalhes nas seções 3.3.2 sobre o Selo Combustível Social e 4.4 sobre a Sustentabilidade Social.

Aproximadamente vinte dias depois da publicação do relatório do GTIB, no dia 23 de dezembro de 2003, o Decreto Presidencial (sem número) criou dois outros grupos importantes: 1) a Comissão Executiva Interministerial de Biodiesel - CEIB, sob a coordenação da Casa Civil; e 2) o Grupo Gestor de Biodiesel - GGB, sob a coordenação do Ministério de Minas e Energia, ambos com a participação de 13 Ministérios, incluindo a Casa Civil. O Decreto dispõe que “Fica instituída a Comissão Executiva Interministerial encarregada da implantação das ações direcionadas à produção e ao uso de óleo vegetal - biodiesel como fonte alternativa de energia [...] A Comissão Executiva Interministerial terá, como unidade executiva, um Grupo Gestor [...] Compete ao Grupo Gestor a execução das ações relativas à gestão operacional e administrativa voltadas para o cumprimento das estratégias e diretrizes estabelecidas pela Comissão Executiva Interministerial” (BRASIL, 2003b, arts. 1º e 4º). Esses grupos estão atuando ainda hoje, e monitorando a implementação do Programa. Suas composições também foram

aumentadas, incluindo-se a participação de novos Ministérios, como por exemplo o Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome.

3.2 AS LEIS E NORMAS BRASILEIRAS DE BIODIESEL

O marco legal do Programa está caracterizado pelas Leis Federais N° 11.097-05 e 11.116-05, que resultaram respectivamente das Medidas Provisórias (MPs) N° 214 e 277, ambas de 2004, e por várias Instruções Normativas e Portarias dos Ministérios envolvidos nesse Programa.

3.2.1 MP N° 214, PLV-60 de 2004, e Lei Federal N° 11.097-05

A Medida Provisória N° 214 foi enviada ao Congresso Nacional pelo Poder Executivo no dia 13 de setembro de 2004, e consiste de apenas dois artigos. O primeiro altera a Lei Federal N° 9.478, de 6 de agosto de 1997, que dispõe sobre a política energética nacional, as atividades relativas ao monopólio do petróleo, institui o Conselho Nacional de Política Energética e a Agência Nacional do Petróleo e das outras providências, acrescentando ao Artigo 6 a definição de biodiesel como um “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.” (BRASIL, 2004a, art. 1º). O papel da ANP como reguladora do novo combustível foi acrescentado ao art. 8º da Lei Federal N° 9.478: “A ANP terá como finalidade promover a regulação, a contratação e a fiscalização das atividades econômicas integrantes da indústria do petróleo e dos combustíveis renováveis, cabendo-lhe: (...) XVI - regular e autorizar as atividades relacionadas com a produção, estocagem, distribuição e revenda de biodiesel, fiscalizando-as diretamente ou mediante convênios com outros órgãos da União, Estados, Distrito Federal ou Municípios” (BRASIL, 2004a, art. 1º).

O segundo artigo da Medida Provisória altera a Lei Federal N° 9.847, de 26 de outubro de 1999, que dispõe sobre a fiscalização das atividades relacionadas ao abastecimento nacional de combustíveis, especificando que “o abastecimento nacional de combustíveis é considerado de utilidade pública e abrange as seguintes atividades: I - produção, importação, exportação, refino, beneficiamento, tratamento, processamento, transporte, transferência, armazenagem, estocagem, distribuição, revenda e

comercialização de petróleo, seus derivados básicos e produtos, gás natural e condensado; II - produção, importação, exportação, armazenagem, estocagem, distribuição, revenda, e comercialização de biodiesel; e III - distribuição, revenda e comercialização de álcool etílico combustível” (BRASIL, 2004a, art. 2º). Segundo a MP, o álcool etílico não seria tratado da mesma maneira que o biodiesel, especificando que a produção, importação, exportação, armazenagem e estocagem do álcool não serão abrangidas pela Lei Federal N° 9.847.

Destaca-se que a MP não obriga a introdução de biodiesel na matriz energética brasileira, e não especifica incentivos fiscais em termos de aspectos sociais e ambientais.

O Deputado Betinho Rosado (PFL-RN) foi designado pelo Presidente da Câmara dos Deputados como relator da Medida Provisória N° 214, e propôs o Projeto de Lei de Conversão N° 60 de 2004. A Câmara dos Deputados adota a sigla PLV para referir-se a um Projeto de Lei de Conversão. Os requisitos de uma Medida Provisória, bem como o processo legislativo aplicável, estão previstos na Emenda Constitucional n. 32, de 11 de setembro de 2001, e na Resolução N° 1, de 2002, do Congresso Nacional. O PLV acrescentou vários itens à MP N° 214, principalmente:

1. Fixando o percentual mínimo obrigatório de biodiesel em 5% (B5), que será misturado com óleo diesel de origem fóssil a partir do oitavo ano posterior à aprovação da Lei;
2. Estabelecendo um período de transição, quando uma mistura de 2% (B2) será obrigatória a partir do segundo ano posterior à aprovação da Lei;
3. Definindo a responsabilidade do Conselho Nacional de Política Energética - CNPE para mudar os percentuais, observando os seguintes critérios: “a disponibilidade de oferta de matéria-prima e a capacidade industrial para produção; a participação da agricultura familiar na oferta de matérias-primas; a redução de desigualdades regionais; o desempenho dos motores com a utilização do combustível; as políticas industriais e de inovação tecnológica” (BRASIL, 2004c, art. 1º);
4. Definindo um ‘biocombustível’. Essa definição abrange tanto o biodiesel quanto o álcool etílico produzido de cana-de-açúcar;

5. Definindo o biodiesel como um biocombustível derivado de biomassa, e não derivado de óleos vegetais ou de gorduras animais, como havia sido previsto na MP N° 214;
6. Propondo a mudança do nome da ANP, passando a ser a “Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis”, e ter o poder de fiscalizar a indústria de biocombustíveis;
7. Alterando a Lei Federal N° 10.636, de 30 de setembro de 2002, que dispõe sobre a aplicação dos recursos da CIDE, incidente sobre a importação e a comercialização de petróleo e seus derivados, gás natural e seus derivados, e álcool etílico combustível, obrigando o Banco do Brasil, o Banco do Nordeste, o Banco da Amazônia e o BNDES a criarem linhas de créditos específicas para o cultivo de oleaginosas, com prioridade aos agricultores familiares, e também linhas para o financiamento de unidades de produção de biodiesel, com prioridade à inclusão social e ao desenvolvimento regional.

Destaque-se que a inclusão da palavra “biocombustível” foi uma tentativa estratégica de induzir regulamentações à indústria de álcool no mesmo molde das previstas para o biodiesel. Contudo, é possível especular que a introdução de mudanças nos regulamentos sobre o setor sucroalcooleiro encontraria resistências por parte de seu forte lobby. Atualmente, o papel da ANP é de fiscalizar o abastecimento nacional de combustíveis que abrange as atividades abaixo. Note-se que as atividades relativas ao álcool submetidas à fiscalização da ANP são menos abrangentes que as referentes ao biodiesel:

II - produção, importação, exportação, armazenagem, estocagem, distribuição, revenda, comercialização, avaliação de conformidade e certificação do biodiesel; (Incluído pela Lei n° 11.097, de 2005)

III - comercialização, distribuição, revenda e controle de qualidade de álcool etílico combustível. (Incluído pela Lei n° 11.097, de 2005)

(BRASIL, 1999, Art. 1°).

Desde 2003, quando o relatório do Grupo de Trabalho de Biodiesel foi lançado, o viés social proposto ao biodiesel no Brasil era conhecido, em especial no que tange à inserção dos agricultores familiares na cadeia produtiva de biodiesel. A cadeia produtiva de álcool no Brasil é altamente excludente, como foi elaborado na seção 2.3 desta

dissertação. Quaisquer tentativas de alterar e regular a cadeia produtiva e industrial de álcool enfrentariam forte resistência no lobby de tal indústria.

Foram apresentadas dezoito emendas à MP pelos deputados e senadores, na forma prevista na Emenda Constitucional N° 32, de 2001. O PLV resultou do texto original da MP, e das 10 emendas (N°s. 1, 5-8, 10, 14, 16-18) que foram adotadas no parecer do Relator, e que foi aprovado na íntegra pela Câmara dos Deputados no dia 1 de dezembro de 2004 e encaminhado ao Senado. O Senado aprovou o texto enviado pela Câmara dos Deputados, e incluiu seis emendas. Destas, 4 foram posteriormente aprovadas pela Câmara dos Deputados (N°s. 1, e 4 a 6) no dia 22 de dezembro de 2004. O PLV e as emendas aprovadas nas duas Casas foram transformados na Lei Federal N° 11.097/05 no dia 13 de janeiro de 2005, após a necessária sanção presidencial.

A Emenda N° 1 do Senado, que foi aprovada pela Câmara, deu origem ao item 6 acima mencionado, que muda o nome da ANP e lhe dá a responsabilidade de fiscalizar a indústria de biocombustíveis. Como analisado anteriormente, esta nova designação não foi bem recebida pela indústria de álcool. Acrescente-se também que a Emenda N° 4 do Senado acrescentou aos poderes da ANP o poder de controlar a “qualidade de álcool etílico combustível” (BRASIL, 2005, Art. 8).

O item N° 7 supracitado originou-se da Emenda N° 5 do Senado, que estipulou o seguinte: “Art. 17. O Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social-BNDES deve criar linha de crédito específica para o financiamento de unidades industriais de produção de biodiesel, privilegiando o desenvolvimento regional e a inclusão social.” No entanto tal redação não consta da Lei N° 11.097-05, pois foi objeto de veto presidencial.

A Lei Federal N° 11.097-05 estabelece a introdução obrigatória de biodiesel na matriz energética brasileira, na forma de uma mistura de 2% por volume de biodiesel com óleo diesel a partir de 2008. Essa mistura é conhecida como B2. A Lei prevê o aumento desta mistura obrigatória, que será de 5% por volume a partir de 2013 (vide Desenho 2). Biodiesel é definido num sentido muito amplo, em conformidade com o relatório do GTIB. O Artigo 6° da Lei define biocombustível e biodiesel como:

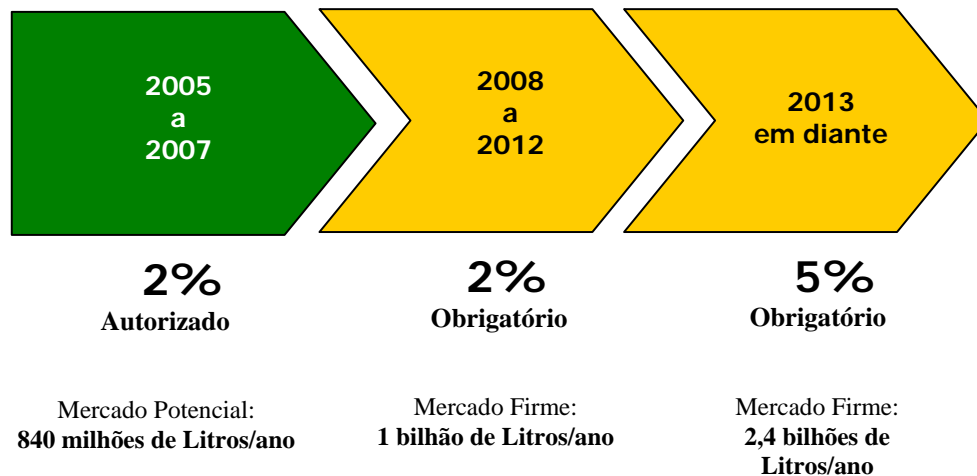
XXIV - Biocombustível: combustível derivado de biomassa renovável para uso em motores a combustão interna ou, conforme regulamento,

para outro tipo de geração de energia, que possa substituir parcial ou totalmente combustíveis de origem fóssil;

XXV - Biodiesel: 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.

(BRASIL, 2005b, Art. 6º)

Destaca-se que o termo biomassa renovável limita as matérias-primas às matérias vegetais. O sebo animal não foi contemplado pela Lei. Isso é diferente da Medida Provisória N° 214, na qual a gordura animal havia sido incluída na definição de biodiesel. Isso também é um resultado da expansão agrícola no Brasil, que se manifesta através da força do lobby agrícola. Este possui interesse em expandir o mercado para suas oleaginosas; a inclusão do sebo animal (gordura animal) na definição de biodiesel não contribuiria para a expansão agrícola, pois se trata apenas de um subproduto da indústria pecuária.



Desenho 2: Evolução do biodiesel, segundo a Lei Federal n° 11.097-05

Fonte: CAMPOS, sd, p.6

Um aspecto importante da Lei Federal N° 11.097-2005 é o Artigo 7º., inserido inicialmente através de iniciativa da Câmara dos Deputados, e que modificou a Política Energética Nacional (Lei Federal N° 9.478-97), permitindo que os *Royalties* de petróleo pudessem ser usados pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) para financiar também projetos relacionados aos biocombustíveis. Anteriormente a tal mudança, a Lei

Federal N° 9.478-97 especificava que os *royalties* poderiam ser usados apenas para financiar projetos relacionados ao petróleo e gás natural: “Desta forma, recursos do Fundo Setorial do Petróleo-CT-Petro poderão ser utilizados para projetos de P&D na área de biocombustíveis” (LIMA, 2005a, p. 23).

3.2.2 MP N° 277, PLV-2 de 2005, e Lei Federal N° 11.116-05

A Medida Provisória N° 227 foi enviada ao Congresso Nacional pelo Poder Executivo no dia 6 de dezembro de 2004. Consiste de 16 artigos, divididos em quatro capítulos. O primeiro capítulo especifica a criação de um Registro Especial da Secretaria da Receita Federal do Ministério da Fazenda, e define que as atividades de importação ou produção de biodiesel sejam feitas por pessoas jurídicas, na forma de sociedade sob as leis brasileiras, e que possuam autorização ou concessão da ANP. A MP dá à Secretaria da Receita Federal do Ministério da Fazenda a responsabilidade de estabelecer o valor mínimo de capital integralizado para que tais pessoas jurídicas obtenham o Registro Especial.

O segundo capítulo estabelece os valores a serem pagos em relação ao PIS-PASESP e à COFINS por um importador ou fabricante de biodiesel, autorizando o Poder Executivo a fixar coeficiente para as alíquotas em função de: “matéria-prima utilizada na produção do biodiesel, segundo a espécie, o produtor-vendedor e a região de produção daquela, ou da combinação desses fatores [...] O produtor-vendedor, para os fins de determinação do coeficiente de redução de alíquota, será o agricultor familiar, assim definido no âmbito do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar - PRONAF” (BRASIL, 2004, Art. 5°).

No terceiro capítulo a multa e penalidades estão estipuladas para os fabricantes que se beneficiam da desgravação tributária sem cumprir os requerimentos estabelecidos.

O quarto capítulo trata de disposições gerais, e torna a ANP responsável para estabelecer o percentual de adição do biodiesel ao óleo diesel de origem fóssil. A intenção do Governo Federal de usar a produção de biodiesel para obter redução de Gases de causam o Efeito Estufa - GEE, e conseqüentemente poder se beneficiar do Protocolo de Quioto e do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, está mencionada no Artigo 13.

O Deputado Ivan Ranzolin (PP-SC) foi designado Relator da MP pelo Presidente da Câmara dos Deputados, e apresentou o Projeto de Lei de Conversão (PLV) N° 2, de 2005. 43 emendas foram apresentadas à MP pelos deputados e senadores, conforme previsto na Emenda Constitucional N° 32, de 2001. O PLV é o resultado da MP e das seis emendas (n°s 2, 5, 16, 17, 36 e 40) que foram incorporadas no Parecer do Relator. O PLV foi votado e aprovado no dia 9 de março de 2005, tendo havido também destaques para votação em separado sobre emendas específicas e sobre um artigo, quais sejam: Emenda N° 36, rejeitada; Emenda N° 4, rejeitada; Emenda N° 27, rejeitada; Artigo 5° do PLV, que foi mantido; e Artigo 16 do PLV, que foi suprimido.

A redação final do Projeto de Lei de Conversão (PLV) N° 2 de 2005 foi aprovada no dia 9 de março de 2005, e encaminhada ao Senado Federal. 8 emendas do Senado Federal voltaram à Câmara dos Deputados para discussão entre os dias 14 e 19 de abril de 2005. Todas as 8 emendas do Senado Federal foram aprovadas pela Câmara dos Deputados no dia 19 de abril de 2005. O PLV 2-2005 e as 8 Emendas do Senado se transformaram na Lei Federal n° 11.116, no dia 18 de maio de 2005, após a sanção presidencial.

A Emenda N° 6 do Senado alterou o Art. 12 do PLV N° 2 de 2005, permitindo que um produtor de pequeno porte de biodiesel continue sua produção mesmo quando ocorrer a inoperância do medidor de vazão de volume, podendo em tal caso registrar o volume por meio de um controle alternativo. A Emenda N° 7 do Senado deu origem ao Art. 17 da Lei 11.116-05, que prevê: “O financiamento agrícola no âmbito do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – Pronaf será adequado às peculiaridades do pequeno produtor, inclusive quanto à garantia de empréstimos destinados a safras sucessivas no mesmo ano” (BRASIL, 2005c, Art. 17).

A Emenda N° 8 alterou o § 4° do Art. 2° da Lei 11.097-05 (a primeira Lei de biodiesel), que passou a ter a seguinte redação “§ 4° O biodiesel necessário ao atendimento dos percentuais mencionados no *caput* deste artigo terá que ser processado, preferencialmente, a partir de matérias-primas produzidas por agricultor familiar, inclusive as resultantes de atividade extrativista” (BRASIL, 2005b, Art. 2°). Esta mudança é considerada pelo autor Holanda como estando “em total consonância com a

tão desejada inclusão social que pode decorrer de um programa de produção e uso de biodiesel” (HOLANDA, 2006, p. 208).

A Lei N° 11.116/05 estabelece também a estrutura tributária do Programa, bem como o papel do Poder Executivo como regulador das reduções das alíquotas de dois tributos (PIS/PASEP e COFINS) incidentes sobre o biodiesel em função da: matéria-prima utilizada; produtor-vendedor; região de produção da matéria-prima (BRASIL, 2005c).

Os dois tributos supracitados também são aplicados à gasolina, diesel e álcool. As reduções das alíquotas sobre o biodiesel estão especificadas pelo Decreto Presidencial N° 5.297, de 6 de dezembro de 2004, modificado pelo Decreto Presidencial N° 5.457 de 6 de junho de 2005. A Lei também estabelece o papel regulatório da Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), que recebeu esta nova denominação.

O Registro Especial previsto pela MP N° 227 foi mantido, bem como a responsabilidade do Poder Executivo, através da Secretaria da Receita Federal – SRF do Ministério da Fazenda, de elaborar normas sobre o Registro, inclusive o valor mínimo de capital integralizado. A SRF publicou a Instrução Normativa N° 516, de 22 de fevereiro de 2005, exigindo que a pessoa jurídica deva “possuir capital social integralizado, na data do pedido: em se tratando de Produtor de Biodiesel, não inferior a R\$ 500.000,00 (quinhentos mil reais); em se tratando de Importador de Biodiesel, não inferior a R\$ 100.000,00 (cem mil reais)” (SRF, 2005, Art. 2º). Alguns autores consideram que a exigência de um mínimo de capital integrado para a obtenção do Registro Especial dificulta a produção de biodiesel em pequeno porte através de cooperativas de agricultores familiares, o que poderia resultar novamente em exclusão social, como ocorrido por exemplo com o Pró-Álcool (HOLANDA, 2006, p.212); (LIMA, 2006).

3.3 IMPLEMENTAÇÃO DO BIODIESEL E O SELO DE COMBUSTÍVEL SOCIAL

3.3.1 Leilões da ANP

O PNPB está atualmente no início da sua fase de implementação, e, portanto o objeto da pesquisa será limitado até o final de 2007, o que inclui os sete primeiros leilões públicos para compra de biodiesel, administrados pela Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP). Produtores e importadores de petróleo estão obrigados

a adquirir o biodiesel de acordo com sua participação no mercado (Rodrigues, 2006, p.22). A maior parte do biodiesel é adquirida pelo Petrobras (93%), enquanto os demais 7% pela Refinaria Alberto Pasqualini - REFAP S/A (ANP, 2006, p. 11). As empresas venderão a mistura B2, segundo a linha do tempo (*timeline*) prevista no marco legal e analisada no item 3.2.1 supra, e deverão preparar as suas instalações de uma maneira adequada para a realização da mistura (SOARES et al., 2007, p.4).

O Governo Federal, reconhecendo que seria necessário criar um mercado de biodiesel durante o período em que a mistura de B2 fosse facultativa (2005-2007), estabeleceu a responsabilidade da ANP em administrar leilões para a compra de biodiesel, por meio da Resolução Nº 3, de 23 de setembro de 2005, do Conselho Nacional de Política Energética (CNPE).

O mecanismo da compra de biodiesel através de leilões é composto de diversos passos e exigências, que se inicia através da publicação de um Edital de leilão pela ANP, especificando o objeto da compra - uma quantidade de metros cúbicos de biodiesel. Os leilões são realizados por meio do sistema eletrônico “Licitações-e” do Banco do Brasil (www.licitacoes-e.com.br). No dia do leilão, a ANP divulga um preço máximo por unidade de biodiesel e depois as empresas têm a possibilidade de submeter uma proposta fechada de até três ofertas individuais de preço, especificando a quantidade de biodiesel e indicando o local de entrega do produto. A ANP divulga os resultados do leilão no seu site (ANP Edital, 2005).

O sétimo leilão para a compra de biodiesel aconteceu em 14 de novembro de 2007. No total, 1.265.000 m³ de biodiesel foram leiloados nos sete primeiros leilões, com o preço médio de R\$ 1.845/m³.

A referida Resolução do CNPE também limita a participação nos leilões aos produtores de biodiesel que possuam o Selo Combustível Social, ou aos produtores que o Ministério do Desenvolvimento Agrário reconhece como “possuidores dos requisitos necessários à obtenção do Selo Combustível Social” (CNPE, 2006, Art. 3º).

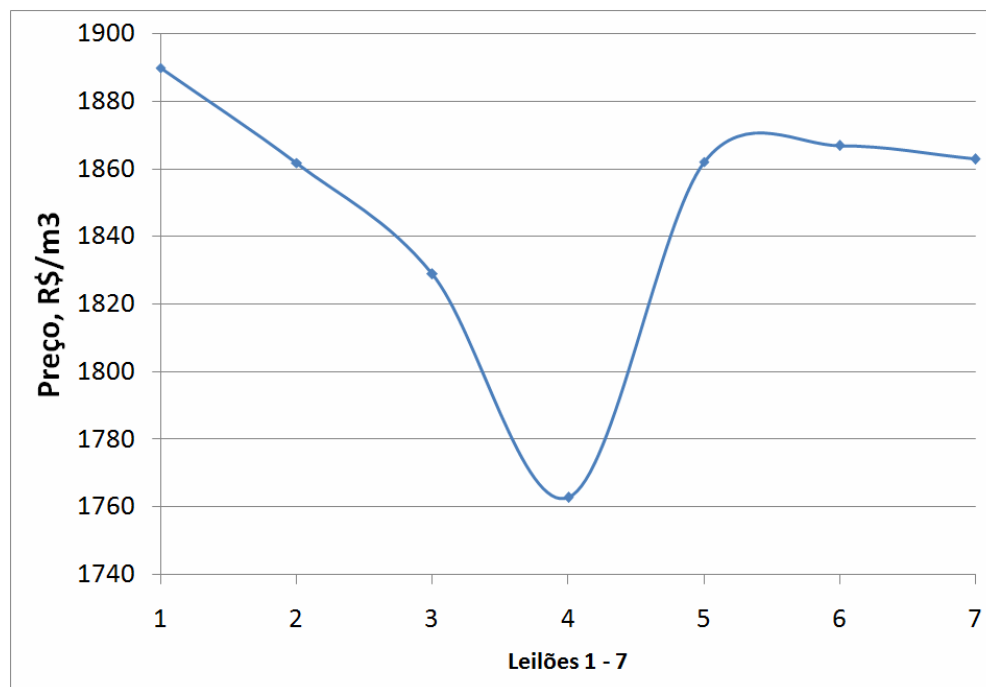


Gráfico 10. Preço médio de biodiesel leiloado
 Fonte: ANP, resultados dos leilões 1 - 7, 2005 - 2007

A Lei Federal nº 11.097-05 deixa claro que uma diretriz importante do Governo Federal para este Programa é a inclusão de agricultores familiares: “O biodiesel necessário ao atendimento dos percentuais mencionados no *caput* deste artigo terá que ser processado, preferencialmente, a partir de matérias-primas produzidas por agricultor familiar, inclusive as resultantes de atividade extrativistas” (BRASIL, 2005b, Art. 2º). A estratégia estabelecida pelo Governo de atingir essa diretriz foi a introdução do Selo de Combustível Social, por meio do Decreto Presidencial Nº 5.297, de 6 de dezembro de 2004.

O autores Soares et al., ao analisarem os resultados dos primeiros quatro leilões de biodiesel, destacam que o mercado de biodiesel nas regiões Norte e Nordeste está sendo controlado por duas empresas: Agropalma e Brasil Ecodiesel. Verifica-se um forte contraste com o mercado nas regiões Sudeste e Centro-Oeste do País, nas quais há uma presença de um maior número de empresas, e onde 60% das unidades podem ser consideradas como produtores de pequena quantidade de biodiesel (SOARES et al., 2007, p.5). Os resultados mostram que há um forte domínio de alguns produtores de biodiesel que produzem em grandes quantidades, o que está em desacordo com os objetivos de

inclusão social do Programa. Por exemplo, nos sete primeiros leilões, o Nordeste é predominado por uma empresa, a Brasil Ecodiesel (vide Tabela 11). Esta realidade põe em questão vários aspectos da sustentabilidade social do Programa, como por exemplo a possibilidade do pequeno produtor de estabelecer preços justos para a matéria-prima, e de possuir autonomia para planejar a sua produção. Tal aspecto será analisado em mais detalhes na seção 4.4.

Tabela 11a. Resultados dos leilões 1-7, por região (Norte e Nordeste) e por empresa

Região	Empresa	Local	Nº do leilão	Volume leiloado m³	
Norte	Agropalma	Belém-PA	1	5.000	
	Agropalma	Belém-PA	3	2.200	
	Brasil Ecodiesel	Porto Nacional-TO	4	90.000	
	Brasil Ecodiesel	Porto Nacional-TO	6	25.000	
	Agropalma	Belém-PA	7	1.000	
	Brasil Ecodiesel	Porto Nacional-TO	7	10.000	
	Total da região				133.200
	% de Total Nacional				10,53
Nordeste	Brasil Ecodiesel	Florianópolis-PI	1	38.000	
	Brasil Ecodiesel	Iraquara-BA	2	20.000	
	Brasil Ecodiesel	Crateús-CE	2	1.780	
	Brasil Ecodiesel	Florianópolis-PI	3	40.000	
	Brasil Ecodiesel	Iraquara-BA	4	80.000	
	Brasil Ecodiesel	Crateús-CE	4	88.220	
	Brasil Ecodiesel	São Luís-MA	4	50.000	
	Brasil Ecodiesel	Iraquara-BA	5	6.000	
	Brasil Ecodiesel	Crateús-CE	5	2.000	
	IBR	Simões Filho - BA	5	9.000	
	Brasil Ecodiesel	Iraquara-BA	6	41.000	
	Brasil Ecodiesel	São Luís-MA	6	43.000	
	Comanche	BA	6	15.000	
	Comanche	BA	7	5.000	
	Total da região				439.000
	% de Total Nacional				34,70

Tabela 11b. Resultados dos leilões 1-7, por região (Centro-Oeste, Sudeste, e Sul) e por empresa

Região	Empresa	Local	Nº do leilão	Volume leilado m³
Centro-Oeste	Binatural	Formosa-GO	2	1.320
	Granol	Anápolis-GO	2	36.000
	Renobras	Dom Aquino-MT	2	900
	Agrosoja	Sorriso-MT	4	5.000
	Barrálcool	Barra do Bugres-MT	4	16.629
	Caramuru	São Simão-GO	4	30.000
	Fiagril	Lucas do Rio Verde-MT	4	27.500
	Granol	Anápolis-GO	5	28.000
	Caramuru	São Simão-GO	6	30.000
	Fiagril	Lucas do Rio Verde-MT	6	13.000
	Granol	Anápolis-GO	6	15.000
	Binatural	Formosa-GO	7	3.000
	Caramuru	São Simão-GO	7	8.000
	Fiagril	Lucas do Rio Verde-MT	7	10.000
	Granol	Anápolis-GO	7	20.000
	Biocamp	Campo Verde-MT	7	4.000
	Total da região			
% de Total Nacional				19,63
Sudeste	Soyminas	Cássia-MG	1	8.700
	Granol	Campinas-SP	1	18.300
	Biocapital	Charqueada-SP	2	60.000
	Ponto de Ferro	Taubaté-SP	2	19.000
	Ponto de Ferro	Rio de Janeiro-RJ	2	31.000
	Fertibom	Catanduva-SP	3	6.000
	Granol	Campinas-SP	3	1.800
	Biominas	Itatiaiuçu-MG	4	2.651
	Biocapital	Charqueada-SP	6	50.000
	Bioverde	SP	7	5.000
	Total da região			
% de Total Nacional				16,00
Sul	Oleoplan	Veranópolis-RS	4	10.000
	Bsbios	Passo Fundo-RS	4	70.000
	Brasil Ecodiesel	Rosário do Sul-RS	4	80.000
	Brasil Ecodiesel	Rosário do Sul-RS	6	32.000
	Granol	RS	6	30.000
	Oleoplan	Veranópolis-RS	6	10.000
	Brasil Ecodiesel	Rosário do Sul-RS	7	10.000
	Total da região			
% de Total Nacional				19,14
Total Nacional				1.265.000

Fonte: ANP

3.3.2 O Selo Combustível Social

O Decreto Presidencial N° 5.297 estabelece os coeficientes de redução das alíquotas dos tributos federais PIS/PASEP e COFINS sobre biodiesel. Estes tributos federais são aplicados também ao petróleo, álcool, e agora ao biodiesel. O PIS/PASEP (Contribuição para os Programas de Integração Social e de Formação do Patrimônio do Servidor Público) foi criado pela Lei Complementar N° 7, de 1970. A COFINS (Contribuição para Financiamento da Seguridade Social) é também um tributo federal, e foi criada pela Lei Complementar N° 70, de 1991 (VIANA, 2007). Segundo a Lei N° 9.718, de 27 de novembro de 1998, os dois tributos aplicam-se às pessoas jurídicas e seus respectivos faturamentos (BARROS, 2007).

O valor destes tributos sobre gasolina e óleo diesel está listado na Tabela 9 da seção 2.2 desta dissertação. O Decreto N° 5.297 foi modificado por outro Decreto Presidencial, de n° 5.457, de 6 de junho de 2005. O produtor industrial ou importador de biodiesel se beneficia pela desgravação tributária (incentivos tributários). A aplicação dos tributos é prevista pela Lei Federal N° 11.116-2005: “a Contribuição para o PIS/PASEP e a Contribuição Social para o Financiamento da Seguridade Social - COFINS incidirão, uma única vez, sobre a receita bruta auferida, pelo produtor ou importador, com a venda de biodiesel” (BRASIL, 2005c, Art. 3º).

A Tabela 12 mostra a desgravação tributária aplicada ao biodiesel em função da região da produção da matéria-prima, o tipo de matéria-prima, e o tipo de agricultor envolvido na produção de matéria-prima. Por exemplo, o total dos referidos tributos federais cobrados dos produtores industriais ou importadores de biodiesel é R\$217,96/m³ se o biocombustível for produzido por qualquer matéria-prima em qualquer região do País, sem ter comprado uma percentagem mínima de matéria-prima de agricultores familiares estipulada nas Instruções Normativas do MDA. Se o biodiesel é produzido no Norte, Nordeste, ou Semi-árido do País, através de mamona ou dendê, e a percentagem mínima da matéria-prima comprada de agricultor familiar é observada, o produtor industrial de biodiesel ou importador recebe uma exoneração total dos dois tributos federais, ou seja, incidindo R\$0,00/m³.

O Ministério do Desenvolvimento Agrário - MDA é responsável por administrar o Selo e estabeleceu duas Instruções Normativas, que especificam os requisitos para obter o

Selo (MDA, 2005a) ou para ter projetos enquadrados como “possuidores dos requisitos necessários à obtenção do Selo Combustível Social” (CNPE, 2006, art. 3º); (MDA, 2005b). A marca do Selo Combustível Social consta abaixo (Desenho 3), e pode ser utilizada pelas empresas para fins comerciais.

Tabela 12. Desgravação tributária para o PIS/PASEP e COFINS

Matéria-Prima	Região	Tipo de Agricultura	Coefficiente de redução	Valor total de PIS/PASEP por m ³ de biodiesel	Valor total de COFINS por m ³ de biodiesel	Valor total de PIS/PASEP e COFINS por m ³ de biodiesel
Qualquer	Qualquer	Qualquer	0.6763	R\$ 38,89	R\$ 179,07	R\$ 217,96
Mamona ou Palma	Norte, Nordeste ou Semi-árido		0.775	R\$ 27,03	R\$ 124,47	R\$ 151,50
Qualquer	Qualquer	Familiar, PRONAF	0.896	R\$ 12,49	R\$ 57,53	R\$ 70,02
Mamona ou Palma	Norte, Nordeste e Semi-árido		1.000	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00

Fonte: Decreto N° 5.297 e Decreto n° 5.457.



Desenho 3. A marca do Selo Combustível Social

Fonte: Ministério do Desenvolvimento Agrário

O Selo pode ser considerado como uma rotulagem ecológica, no sentido amplo, pois “a ecologia representa ‘a totalidade da ciência das relações de um organismo com seu meio ambiente, compreendendo todas as condições de sua existência em um sentido amplo’” (HAECKEL, 1866, *apud* OSEKI; PELLEGRINO, 2004, p.491) e não apenas os aspectos ambientais separados do ser humano. Segundo uma análise feita na Europa, o autores Erskine e Collins destacam que a rotulagem ecológica é o instrumento mais

inovador desenvolvido pela política ambiental da Comunidade Européia, pois promove o consumo de bens ou serviços produzidos através de princípios ambientalmente responsáveis (ERSKINE; COLLINS, 1997, p.125). Na análise dos autores Tews et al., o aumento da prática de introduzir a rotulagem ecológica na política ambiental foi significativa na Europa na década de 90. Ao final do ano 2000, 23 programas de rotulagem ecológica estavam estabelecidos nos países da OCDE, e seis nos países centrais e orientais da Europa (TEWS et al., 2003, p.584-5). Tais rotulagens são aplicadas a um grande número de produtos, incluindo produtos florestais, alimentos e produtos industrializados (THØGERSEN, 2000).

Uma distinção relevante entre a implementação do Selo no PNPB e os programas de rotulagem ecológica geralmente introduzidos na Europa é a característica destes de serem adotados voluntariamente pelas empresas. No caso do Selo, a empresa é obrigada pela Resolução N° 3 do CNPE a possuir o Selo ou a ser reconhecido como “possuidor dos requisitos” pelo MDA para ter o direito de participar dos leilões de compra de biodiesel administrados pela ANP.

Os três principais critérios para obter a certificação ou para ser considerado “possuidor dos requisitos” são:

1. O produtor deve comprar os seguintes mínimos percentuais de matéria-prima do agricultor familiar (MDA, 2005a, art. 2º):
 - i. 50% na região Nordeste e semi-árido
 - ii. 30% nas regiões Sudeste e Sul
 - iii. 10% nas regiões Norte e Centro-Oeste.

2. O produtor “deverá celebrar previamente contratos com todos os agricultores familiares ou suas cooperativas agropecuárias de quem adquira matérias-primas; os contratos celebrados entre as partes deverão conter minimamente”:
 - i. o prazo contratual;
 - ii. o valor de compra da matéria-prima;
 - iii. os critérios de reajustes do preço contratado;
 - iv. as condições de entrega da matéria-prima;
 - v. as salvaguardas previstas para cada parte; e
 - vi. a identificação e concordância com os termos contratuais da representação do agricultor familiar que participou das negociações comerciais (MDA, 2005a, art. 6º).

3. O produtor “deverá apresentar um plano de prestação de serviços de assistência técnica e capacitação dos agricultores familiares, compatível com as aquisições feitas da

agricultura familiar e com os princípios e diretrizes da Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural do MDA, que deve conter, pelo menos”:

- i. a descrição do quadro de profissionais da assistência técnica, com seus respectivos currículos e funções;
- ii. quando terceirizada, apresentar também cópia dos contratos com a instituição que prestará este serviço;
- iii. a identificação da área de abrangência da assistência técnica, indicando o(s) Estado(s), município(s), comunidades, vilas ou assentamentos, se for o caso;
- iv. identificação do número de agricultores assistidos; e
- v. descrição da metodologia a ser empregada e as atividades a serem desenvolvidas junto aos agricultores familiares (MDA, 2005a, art. 7º).

Para os agricultores familiares que participam como produtores de matéria-prima para biodiesel, além do treinamento técnico que receberão dos produtores de biodiesel, o Programa prevê o acesso às linhas de crédito do Pronaf para o cultivo de oleaginosas, sendo que “o limite de crédito e as condições do financiamento seguem as mesmas regras do grupo do Pronaf em que o agricultor estiver enquadrado” (PNPB, 2006, sp). Dados e questões relacionados ao crédito serão tratados na seção 4.4.

O Selo traz ainda outros benefícios para o produtor industrial de biodiesel, como: “acesso às melhores condições de financiamentos junto ao Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES e suas Instituições Financeiras Credenciadas, ao Banco da Amazônia S/A - BASA, ao Banco do Nordeste do Brasil - BNB, ao Banco do Brasil S/A ou outras instituições financeiras que possuam condições especiais de financiamento para projetos com Selo Combustível Social. O produtor de biodiesel também poderá usar o Selo para fins de promoção comercial de sua empresa” (PNPB, 2006, sp).

O Selo Combustível Social, como já explicado, tem sua origem no Decreto Presidencial nº 5.297. De acordo com o disposto no art. 84, inciso IV, da Constituição Federal, compete ao Chefe do Poder Executivo expedir decretos e regulamentos para fiel execução das leis. Por se tratar de um Decreto, por sua natureza possui aspectos positivos e outros negativos, no que diz respeito à regulação da Lei Federal nº 11.116 e à criação do Selo. O aspecto positivo é a possibilidade de ser mudado facilmente, permitindo a inclusão de novas matérias-primas e tributos para favorecer o desenvolvimento regional. Estudos estão sendo desenvolvidos pela Embrapa, voltados à viabilidade do uso de novas oleaginosas para a produção de biodiesel, como por exemplo o pinhão-manso e espécies

extrativistas como o babaçu, coco e buriti (GAZZONI, sd, sp). O lado fraco do decreto vem da mesma origem, eis que pode ser mudado pelo Poder Executivo; sua estabilidade como instrumento de gestão ambiental depende muito do pensamento dos governantes no poder, bem como de interesses e pressões do momento.

No que diz respeito à inclusão social, o Selo prevê a participação de agricultores familiares na produção de matéria-prima (50% no Nordeste, 30% no Sul e Sudeste e 20% no Centro-Oeste e Norte). Não existe explicação estatística para esses números, tendo tais percentagens origem no relatório final do Grupo de Trabalho Interministerial, GTIB Biodiesel, publicado em 2003, em que a seguinte participação na produção de oleaginosas por agricultores familiares foi citada, com justificativas baseadas nas estatísticas rurais:

- 100% das oleaginosas necessárias para o mercado de biodiesel na região Nordeste e Norte produzidas pela agricultura familiar dessas regiões. Razão: cerca de 50% dos agricultores familiares do Brasil estão no Nordeste e na região Norte a agricultura familiar representa 85,4% dos totais estabelecimentos, as terras são subaproveitadas, existe grande disponibilidade de mão-de-obra, existem espécies de oleaginosas com grande adaptação e produtividade para as áreas consideradas;
- Na região Sudeste considerou-se que 30% do mercado de biodiesel de Minas Gerais serão abastecidos pela produção da agricultura familiar dessa região. Razão: 77,3% do total de estabelecimentos é da agricultura familiar que é bastante integrada ao mercado, ainda existe ociosidade ou sub-aproveitamento de terras, a exemplo da região do vale do Jequitinhonha;
- Na região Centro-Oeste considerou-se 5% de participação da agricultura familiar no mercado da própria região. Razão: A região possui 66% de agricultores familiares mas estes ocupam apenas 12% da área total da agricultura; e
- Na região Sul, considerou-se 51% de participação da agricultura familiar no mercado dessa região. Razão: segundo dados do Censo Agropecuário do IBGE (1996), tabulados pela FAO-Incra, a agricultura familiar foi responsável pela produção de 51% da soja da região Sul e esta agricultura da soja poderá se inserir competitivamente no mercado de biodiesel

(RODRIGUES, 2003d, p.5)

A diferença entre os números supracitados e aqueles indicados pelo MDA como requisitos para a obtenção do Selo Combustível Social mostram claramente o conflito entre o fortalecimento de agricultores familiares, e os interesses da agroindústria. No Nordeste, a percentagem foi reduzida em 50%, na região Sul em 21% e na região Norte

em 90%, entre o que foi incluído no relatório do GTIB de 2003 e o que consta nas Instruções Normativas de 2005.

Convém lembrar que a função dos leilões é de estabelecer um mercado de biodiesel até 2008, quando a mistura de B2 será obrigatória. Os autores Soares et al. destacam que quando houver um mercado de biodiesel consolidado, a expectativa é que a ANP não mais administre leilões (SOARES et al., 2007, p.2). Este fato é confirmado pelo Coordenador da Comissão Executiva Interministerial do Biodiesel, Sr. Rodrigo Rodrigues: “cabe assinalar, todavia, que o mecanismo dos leilões de compra foi concebido como instrumento de caráter transitório, enquanto a mistura não é obrigatória (Rodrigues, 2006, p.22)”. Surge uma questão: qual será o futuro papel do Selo Combustível Social e dos outros instrumentos de gestão ambiental do PNPB ligados aos leilões, quando estes não mais forem realizados? Tal questão será explorada mais adiante.

3.3.3 Exemplo da fase da implementação do PNPB em Irecê-BA

Um estudo de campo foi realizado na região de Irecê-BA, para servir de exemplo da terceira fase da política, a fase da implementação. O enfoque do estudo de campo é de entender a dinâmica da política nacional, o PNPB, dentro do contexto de uma determinada região. A natureza deste estudo é qualitativa, não tendo havido intenção de coletar dados quantitativos em relação aos resultados da política.

O local, Irecê-BA, foi escolhido com base em sugestões da equipe técnica da Secretaria de Agricultura Familiar do Ministério do Desenvolvimento Agrário, levando em consideração a cooperação com órgãos locais, como a prefeitura, cooperativas e sindicatos. Também foram levadas em conta a maturidade do projeto, a presença significativa de agricultores familiares e a proximidade com uma usina de biodiesel. Outra razão considerável foi o fato da região na qual Irecê se localiza, o semi-árido nordestino, ter sido identificada dentro do PNPB como uma área favorecida para promover o desenvolvimento regional por meio do biodiesel.

Entrevistas em profundidade foram realizadas com vários atores sociais, como agricultores familiares, integrantes de cooperativas agrícolas, líderes comunitários, e representantes da iniciativa privada e dos governos municipal e estadual. Isso representa

uma amostragem intencional e não-estatística. Roteiros foram elaborados para orientar as entrevistas na pesquisa de campo (Anexo II - VI). Entrevistas foram realizadas nos seguintes municípios: Morro do Chapéu, América Dourada, Irecê, Ibiraquara e Lapão. Apesar dos municípios de Ibiraquara e Morro do Chapéu não fazerem parte da região de Irecê, foram visitados por causa da usina da Brasil Ecodiesel e da atuação da cooperativa COOPIAF. A lista de atores governamentais e sociais que foram entrevistados pode ser vista no Anexo II.

A região de Irecê contém 19 municípios: América Dourada, Barra do Mendes, Barro Alto, Cafarnaum, Canarana, Central, Gentio do Ouro, Ibipeba, Ibititá, Irecê, Itaguaçu da Bahia, João Dourado, Jussara, Lapão, Mulungu do Morro, Presidente Dutra, São Gabriel, Uibaí e Xique-Xique (COSTA, 2004b, p. 22). Essa região faz parte do bioma semi-árido, sendo que o “semi-árido nordestino é uma área definida climaticamente, com deficiência hídrica na maior parte do ano, abrangendo centenas de milhares de quilômetros quadrados e com grande heterogeneidade, espacial e temporal, nas condições de deficiência” (MENEZES; BARRETO, 2000, p.20). Dois mapas mostram a localização da região e de seus municípios, e estão no Apêndice VII.

Irecê é uma região tradicionalmente produtora de mamona, que historicamente foi destinada às indústrias químicas e de lubrificantes. O Estado da Bahia também tem sido historicamente o responsável pela grande maioria da produção de mamona em baga no Brasil (SANTOS et al. 2001, p.29). Os autores Costa et al. mostram que na década de 80 e no início dos anos 90, com a redução do preço de compra da mamona, houve quedas acentuadas na produção da oleaginosa. As plantações de mamona no semi-árido nordestino seguiram os preços especulativos e internacionais da *commodity*. No Programa de Desenvolvimento Regional Sustentável - PDRS: Irecê, de 2004, os autores Costa et al. citam a longa história da produção de mamona na região de Irecê: “se praticava na Região, entre os anos de 1920 e 1940, uma policultura sem qualquer especialização agrícola, inteiramente voltada para o mercado interno [...] o milho, a mandioca, o feijão, o algodão, a mamona e o café ainda eram, em algumas áreas localizadas, os principais produtos regionais desses anos” (COSTA, 2004b, p.88).

Segundo a FAO (*apud* SANTOS; KOURI, 2006, sp), em 2005 o Brasil era o terceiro maior produtor mundial de mamona, atrás da Índia e da China, produzindo

176.763 toneladas de mamona em 214.751 hectares plantados. Em termos de óleo de mamona, um produto com maior valor agregado, o Brasil exportou apenas 824 toneladas em 2004 e importou 1.456, enquanto no mesmo ano a Índia exportou 239.218, os Países Baixos 21.492 e a Alemanha 5.512 toneladas de óleo. Destaca-se que os dois últimos países citados não produzem a matéria-prima, e apenas agregam-na valor via processos industriais, como por exemplo, o esmagamento e o refinamento.

Segundo as estatísticas incluídas na Tabela 13, a região de Irecê ocupa apenas 4,42% da área total do Estado da Bahia, porém contém 51,4% da área plantada de mamona e é responsável por 61,6% da produção estadual da oleaginosa. Na safra de 2006, 92.327 toneladas de mamona foram produzidas no Brasil (IBGE, 2007a, sp), sendo que 68.558 foram produzidas no Estado da Bahia, o que representa 74,3% da produção nacional (IBGE, 2006, sp). No mesmo ano 42.255 toneladas de mamona foram produzidas na região de Irecê (EBDA, 2007, sp), o que representa 45,7% do total nacional. No que diz respeito ao rendimento de mamona na safra de 2006, as médias nacional, estadual e regional (Irecê) foram: 671 kg/ha; 589,6 kg/ha; e 707,1 kg/ha, respectivamente (IBGE, 2007a, sp); (IBGE, 2006, sp); (EBDA, 2007, sp).

Para contextualizar os indicadores sociais da região, pode ser citado que o IDH-m¹⁰ médio para a região em 1991 foi 14,2% menor do que a média estadual. Esta diferença diminuiu um pouco, e em 2000 a média regional era 12,2% menor do que a média estadual.

¹⁰ O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-m) “é obtido pela média aritmética simples de três subítemos, referentes a Longevidade (IDH-Longevidade), Educação (IDH-Educação) e Renda (IDH-Renda)” (PNUD, sd, sp).

Tabela 13. Dados demográficos e de produção de mamona no Estado da Bahia e na Região de Irecê-BA.

Estado	População 2005 [†]	Área (km ²) [†]	IDH-m 1991 [★]	IDH-m 2000 [★]	Mamona	
					Área plantada (ha) 2006 [◆]	Rendimento (kg/ha) 2006 [◆]
Bahia	13.815.334	564.692	0,590	0,688	116.278	589,6
Município	População 2006 [†]	Área (km ²) [†]	IDH-m 1991 [★]	IDH-m 2000 [★]	Safrá 2006-7* até 15.05.2007	
América Dourado	15.955	744	0,496	0,564	3.500	500
Barro alto	12.127	426	0,534	0,621	3.150	500
Barra do Mendes	13.634	1.252	0,555	0,636	230	720
Cafarnaum	17.065	927	0,476	0,598	10.000	1080
Canarana	21.713	618	0,528	0,601	5.000	500
Central	15.829	607	0,537	0,614	2.000	550
Gentio do Ouro	9.495	3.671	0,521	0,575	126	700
Ibipeba	13.825	1.417	0,515	0,628	864	220
Ibitiá	18.362	565	0,491	0,602	6.000	400
Irecê	62.244	314	0,596	0,666	400	600
Itaguaçu da Bahia	8.713	4.396	0,442	0,586	502	600
João Dourado	18.787	1.157	0,472	0,596	4.000	500
Jussara	16.324	886	0,469	0,568	3.500	500
Lapão	27.536	638	0,520	0,621	1.600	700
Mulungu do Morro	16.134	518	0,479	0,578	6.500	1080
Presidente Dutra	14.116	244	0,507	0,614	4.500	1080
São Gabriel	18.801	1.157	0,470	0,619	6.000	400
Uíbai	13.811	516	0,522	0,615	1.800	1080
Xique-Xique	47.918	5.671	0,494	0,580	85	600
Total região	382.389	24.980	Médio território		Total	Médio
			0,506	0,604	59.757	707,1

† IBGE Cidades e IBGE Estados

* EBDA, Acompanhamento de Safra 2006-7

★ PNUD, Tabelas de ranking do IDH-M

◆ IBGE, Produção Agrícola Municipal - Cereais, Leguminosas e Oleaginosas 2006

A região também possui uma história relevante de plantações de feijão. As estatísticas da EBDA mostram que na safra de 2006/7 quase 72% do feijão plantado foi

perdido por causa de insuficiência de chuva: 102.772 hectares de feijão foram plantados e 73.889 hectares foram perdidos (EBDA, 2007, sp).

No município de Iraquara, a usina da Brasil Ecodiesel foi inaugurada em fevereiro de 2007. Este município não faz parte da região de Irecê, mas foi incluído no estudo de campo por conta da sua proximidade com a região e da presença da unidade industrial de biodiesel. A usina participou do segundo e quarto leilões públicos administrados pela ANP nos dias 30 de março de 2006 e 12 de julho de 2006. O total de 100,000 m³ da sua produção de biodiesel foi leiloado antes de ter sua operação iniciado. No segundo leilão, o preço do biodiesel leiloado da usina foi de R\$ 1.904,90 por metro cúbico, e no quarto o preço estabelecido diminuiu para R\$ 1.730 por metro cúbico.

A usina tem uma capacidade instalada de 400m³/dia, e produz atualmente 360 m³/dia, empregando 166 trabalhadores. A tecnologia é comprada da empresa brasileira Techbio, e funciona em rota metflica, significando que usa álcool metílico (de origem petrolífera) para o processo de transesterificação que produz biodiesel. Atualmente a produção de biodiesel é feita através de óleo de soja purificado pela empresa Bunge em Barreiras-BA. O Brasil Ecodiesel pretende concluir no final de 2007 a construção do esmagador que permitirá a produção de biodiesel a partir de mamona e girassol. Quando a construção do esmagador terminar, a empresa pretende aumentar o número de funcionários de 166 para 220. Na fase inicial da operação da usina a empresa usou óleo de soja ao invés de esmagar as sementes de mamona e produzir o biodiesel de óleo de mamona. Esta realidade poderia ser interpretada de duas maneiras: 1) o usar o óleo de soja na usina foi uma fase para ganhar conhecimento do processo, ou “*know how*” da produção de biodiesel; 2) a empresa se beneficiou de um momento-chave da política de biodiesel e das exonerações de tributos estipulados no Selo, e que os mecanismos estatais de controle não foram desenhados de maneira eficaz para detectar esta prática.

A empresa compra mamona e girassol da cooperativa COOPIAF, que organiza a colheita da matéria-prima dos agricultores familiares a ela associados. No momento da visita à usina, as sementes de mamona estavam sendo armazenadas. O Brasil Ecodiesel possui um departamento (Brasil Ecodiesel AF), localizado em Salvador, que trabalha com as cooperativas de agricultores familiares no âmbito de treinamento técnico.

Os seguintes gargalos que dificultam uma produção bem-sucedida de biodiesel no Brasil foram identificados pela empresa:

- Um mercado restrito do subproduto, a glicerina. Atualmente a glicerina é vendida a uma empresa em Maceió que possui o equipamento para incinerá-lo;
- A rota etílica ainda não possui uma relação custo-benefício positiva;
- As estradas na região são precárias. Isso representa um perigo às comunidades no entorno, especialmente pelo fato dos caminhões transportarem metanol até a usina;
- A falta de um viaduto para facilitar o transporte do produto final, o biodiesel;
- Uma mão-de-obra não adequadamente treinada;
- Uma falta de fiscalização por parte da ANP; e
- Uma falta de infra-estrutura por parte da BR-Distribuidora para receber todo o biodiesel leiloadado.

No estudo de campo, foram visitadas duas cooperativas recentemente estabelecidas, sendo uma de nível estadual, a COOPAF, e outra de nível territorial, a COAFTI. Mesmo tendo ambas expressado o desejo de não atuarem exclusivamente com biodiesel, verifica-se que o PNPB foi um fator importante na criação destas duas cooperativas, numa região onde há historicamente falta de cultura de cooperativismo.

A COOPAF, Cooperativa de Produção e Comercialização da Agricultura Familiar do Estado da Bahia, com sede em Morro do Chapéu-BA, foi fundada no final de 2005 e entrou em plena operação em junho de 2006. As três atividades principais da cooperativa são: assistência técnica, crédito e comercialização da produção. Ela atua em oito regiões da Bahia, em 104 municípios, e possui aproximadamente 8.000 associados, dos quais 5.500 são agricultores que assinaram contratos para a venda de mamona. A cooperativa está pagando R\$ 36/saco de mamona aos associados, e fornece o adubo, semente, transporte da matéria-prima e assistência técnica. A origem de seu envolvimento com o biodiesel foi em 2004, quando a Fetag-BA e o Brasil Ecodiesel convidaram os representantes atuais da cooperativa (antigamente associados da Associação dos Pequenos Produtores da Chapada Diamantina, APPC) para uma visita até as plantações de mamona e os assentamentos associados à empresa, localizados no Piauí.

A cooperativa considera que um grande desafio para a sustentabilidade do PNPB no País é o fortalecimento das cooperativas de agricultores familiares, e sua inserção no Programa de biodiesel. A velocidade da política de biodiesel e de sua implementação é considerada impressionante, e a cooperativa não quer que a oportunidade oferecida pela

política aos pequenos agricultores seja perdida. A cooperativa está sentindo uma pressão para crescer, mas isso não está sendo acompanhado por uma discussão adequada acerca do cooperativismo.

A prática que a cooperativa emprega é a do plantio consorciado de mamona. Houve especulações de que a mamona estaria tomando espaço do feijão. Segundo a cooperativa, isso não é o caso. A quebra do feijão está sendo causada pela seca constante e visível nos últimos cinco anos, o que representa uma mudança no clima regional. A cooperativa e outros agricultores estão optando pela mamona por ser esta resistente à seca.

A outra cooperativa visitada, a Cooperativa de Agricultura Familiar do Território de Irecê - COAFTI, atua exclusivamente no território de Irecê. Ela foi formada em 2007 e possui 10 pessoas no seu corpo administrativo, mas ainda não realizou cadastro de associados. Ela surgiu do Comitê Gestor do Território de Irecê (formado em 2003), que é integrado por 32 associações da sociedade civil e 32 órgãos estatais. Em 2004 priorizou cinco cadeias produtivas no território, sendo que o biodiesel foi colocado como primeiro da lista. O território de Irecê é definido pelo SEAGRI do Estado da Bahia como contendo os seguintes 20 municípios: América Dourada; Barra do Mendes; Barro Alto; Cafarnaum; Canarana; Central; Gentio do Ouro; Ibipeba; Ibititá; Ipupiara; Irecê; Itaguaçu da Bahia; João Dourado; Jussara; Lapão; Mulungu do Morro; Presidente Dutra; São Gabriel; Uibaí; e Xique-Xique (SEAGRI-BA, sd, sp). Observa-se que a inclusão do município de Ipupiara é a única diferença entre a definição da região e a do território de Irecê.

A cooperativa, em parceria com a Universidade de Viçosa e o SEBRAE, conseguiu dinheiro do MDA (PRONAF Infra-estrutura) para a construção de um galpão e de um esmagador de sementes, em fase final da sua construção em Lapão-BA.

Na primeira fase da operação, que provavelmente acontecerá no final de 2007, o esmagador processará 30 toneladas por dia de mamona. A Petrobras assinou contrato de compra com a cooperativa, para 50% da produção de óleo do galpão. Segundo a cooperativa, a torta será usada como mercadoria de troca e o óleo será vendido para a produção tanto de biodiesel quanto para outras indústrias. O retorno de B100 para uso dos agricultores é uma possibilidade para o futuro, mas hoje não há como os agricultores usarem B100 de mamona nas suas máquinas, e portanto não seria um negócio vantajoso para eles. A cooperativa enfatizou que com o esmagador da COAFTI, os associados

receberão uma porcentagem do lucro da venda do óleo. Um dos gargalos deste processo identificado pela cooperativa é questão da gestão da usina.

O governo municipal de Irecê vê o programa de biodiesel como altamente estratégico no que diz respeito ao fornecimento de energia, e entende que o Governo Federal será reconhecido por isso na história. Os representantes locais consideram que o biodiesel representa uma possibilidade importante para o desenvolvimento da região, mas ressaltam a falta de pesquisa e de apoio para completar a cadeia produtiva da matéria-prima, ou seja, para industrializá-la. O sentimento de que o PNPB está seguindo o mesmo caminho trilhado pelo Pró-Álcool foi expresso por que: 1) o produtor permanece apenas como o fornecedor de matéria-prima, nada mudando em termos do sistema capitalista tradicional de padrões de produção; 2) não há fortalecimento de agregação de valor; 3) a distribuição de sementes não está sendo realizada; 4) a assistência técnica é fraca; e 5) ainda não há a garantia de preço. Também existem questões relacionadas com a logística do PNPB, que não permite que o óleo ou o biodiesel seja usado ou comercializado pelos pequenos produtores. Atualmente isso é centralizado pelo distribuidor (BR-Distribuidora), o que faz com que a matéria-prima seja colhida pelo agricultor familiar, levada para esmagamento centralizado, e depois a torta é devolvida aos agricultores familiares, o que causa uma perda de energia e uma perda da oportunidade de agregar valor pelos próprios agricultores, através da instalação de esmagadores de pequeno porte. O Governo municipal se mostra preocupado com a presença de empresas com seus “pacotes tecnológicos” para as matérias-primas de biodiesel. Considera também ser necessária uma política que permita que os agricultores familiares atuem de modo independente, evitando que não percam a autonomia sobre a sua terra e sobre a escolha das espécies de plantas utilizadas.

De acordo com o PDRS-Irecê, os representantes do governo local destacam a necessidade de dar apoio e dinamizar a Cadeia Produtiva Agroindustrial, citando a aproveitamento industrial da mamona como sendo da maior importância: “dentre as culturas industriais, destaca-se a mamona como a mais importante, estando toda a sua cadeia produtiva diretamente concentrada e voltada para uma única empresa que monopoliza a comercialização e a transformação industrial” (COSTA, 2004b, p. 231).

A plantação de mamona para fins energéticos está sendo incentivada no semi-árido brasileiro por meio das exonerações de tributos previstos no Selo Combustível Social. No entanto, o sentimento local preponderante é o de que a mamona é apenas uma complementação de renda para os pequenos produtores, especificamente por causa de fatores climáticos que estão quebrando as safras de feijão. Por exemplo, segundo os dados da EBDA no seu acompanhamento da safra 2006-7, até o dia 15 de maio de 2007, dos 102.772 hectares de feijão plantados no território de Irecê, 73.889 hectares (quase 72%) foram perdidos. A principal razão, segundo os entrevistados, foi a falta de chuva. Esta realidade está relatada pelo PDRS-Irecê: “A mamona, em função da sua adaptação às condições naturais, se apresenta como uma exploração de grande importância econômica tanto no que se refere à geração de renda, quanto na absorção de mão-de-obra. Assim, nos períodos de estiagens, quando se perdem as lavouras de feijão e milho, a mamona passa a exercer um importante papel na absorção de mão-de-obra e na geração de renda para os produtores” (COSTA, 2004b, p.108).

Segundo os agricultores familiares, se tiverem acesso a outra cultura além da mamona, desde que possibilite uma renda estável e exista garantia de compra, eles a plantarão. Não possuem vínculo forte com a cultura de mamona, e apenas a utilizam para complementar a renda. Esta visão está visível na fala popular da região expressada por José Antonio Magalhães Dourado, Técnico Agrícola da COOPAF: “Feijão me dá dinheiro, mamona é para feira, e milho é para as galinhas”.

Tanto a mamona quanto a própria política de biodiesel não servirão isoladamente como vetores de inclusão social para estes agricultores. É necessário adotar-se um amplo conjunto de políticas públicas, para serem executadas em conjunto com o PNPB, a fim de garantir uma estratégia abrangente que permita a inclusão social. Tais políticas deveriam, por exemplo, amenizar os efeitos da seca, viabilizar a irrigação, evitar as mudanças climáticas, garantir a assistência técnica sobre o plantio direto e para evitar a degradação de solo, viabilizar o financiamento, investir para suprir as deficiências da região (como a construção de estradas), e conceder crédito barato e acessível. Este sentimento é expresso pela CUT, CONTAG, MST, FETRAF, e ASA, na sua Carta Aberta à População sobre Biodiesel: “o Programa Nacional do Biodiesel não pode ser considerado, pelo governo e

pela sociedade, como solução única para o desenvolvimento da agricultura familiar e dos assentamentos de reforma agrária” (CUT et al. 2004, p.1).

O biodiesel, para ser efetivamente um vetor de inclusão social dos agricultores familiares, deve fazer parte de um conjunto de políticas públicas que estejam formadas em uma maneira participativa com os atores locais. Exemplos de tais políticas públicas com a participação da sociedade podem ser citadas: destinadas a mitigar e adaptar as mudanças climáticas; para melhorar a educação e a pesquisa científica; para criar mercados para produtos agrícolas com maior valor agregado, e para a gestão da água e do solo na região.

No contexto de tal conjunto de políticas públicas, o biodiesel, fornecido através de mamona ou girassol na região semi-árida, permitiria que o pequeno produtor pudesse fugir de mais um ciclo agrícola, semelhante a outros ciclos históricos, como por exemplo, o do café. Em ciclos agrícolas de tal natureza, o papel do agricultor era predominantemente de mero fornecedor de matéria-prima. Fugir deste ciclo significa garantir que o pequeno produtor tenha acesso à informação que permita a agregação de valor aos seus produtos, o acesso ao mercado, e meios de produção tanto ambiental quanto socialmente sustentáveis.

O estudo de campo não possui como objetivo a coleta de dados quantitativos sobre a implementação da política, mas sim uma compreensão inicial da problemática do programa num contexto real e regional. Tal estudo foi importante para o entendimento do potencial da política de contribuir para a inclusão social e o desenvolvimento sustentável.

4. ANÁLISE DA POLÍTICA PÚBLICA DE BIODIESEL E SEUS ASPECTOS DE SUSTENTABILIDADE

4.1 O Conceito de Desenvolvimento Sustentável

O desenvolvimento sustentável poderia ser compreendido depois de identificar a profunda crise que a sociedade moderna está vivendo. Esta crise é resultado direto do paradigma moderno, caracterizado pela separação do homem e da natureza (MORIN, 2005, p.138-9), pelo mito de progresso econômico e pelos custos sociais e ambientais que resultaram da degradação do capital natural da Terra (HAWKEN, 1999, p.5). Esta crise foi analisada por vários autores, como por exemplo Fritjof Capra, Edgar Morin e Boaventura de Sousa Santos (DUARTE; WEHRMANN, 2002, p.3).

O autor Thomas Kuhn, no seu livro *A Estrutura das Revoluções Científicas*, aponta que as grandes descobertas ou as novas teorias surgem “somente após um fracasso caracterizado na atividade normal de resolução de problemas...[ou como] resposta direta à crise” (KUHN, 1977, p. 103).

O conceito de desenvolvimento sustentável foi incluído no Relatório da Comissão da ONU para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, publicado em 1987, sob o título *Our Common Future*, coordenado por Gro Harlem Brundtland. No segundo capítulo do Relatório, o desenvolvimento sustentável foi explicado como “aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem a suas próprias necessidades” (BRUNDTLAND, 1991, p.46). Mebratu destaca que esta definição representa um ponto importante para o conceito de desenvolvimento sustentável, mas não pode ser considerado o ponto de partida nem o final no processo de desenvolvimento do conceito (MEBRATU, 1998, p.496). O mesmo autor também destaca que a definição de desenvolvimento sustentável da ONU é vaga e ambígua, mas foi instrumental na criação de uma visão global em relação ao futuro do planeta e à qualidade de vida do homem (MEBRATU, 1998, p.494). O desenvolvimento sustentável foi referido por o autor Hopwood como uma mudança no paradigma moderno, na relação entre homens e a natureza e na relação entre homens (HOPWOOD et al., 2006, p.38).

Uma idéia central na definição da ONU é das necessidades, tanto da geração atual quanto das futuras. Vieira descreve o conceito de desenvolvimento sustentável em termos muito mais pragmáticos, como “um modelo econômico capaz de gerar riqueza e bem-

estar enquanto promove a coesão socioeconômica e impede a degradação acelerada do ambiente natural” (VIEIRA, 2005, p.3305). Essa visão pode ser considerada altamente influenciada por Ignacy Sachs, que tratou do desenvolvimento sustentável como se fosse uma tríade entre os imperativos da economia, sociedade e meio ambiente (VIEIRA, 2005, p.3305).

No livro *Caminhos para o desenvolvimento sustentável*, Sachs apresenta oito aspectos de sustentabilidade e justifica a necessidade de pensar em sustentabilidade de uma maneira mais abrangente do que somente a sustentabilidade ambiental. Os aspectos são: social; cultural; ecológico; ambiental; territorial; econômico; política nacional; e política internacional (SACHS, 2002, p.85-8). Essas dimensões representam uma abordagem pragmática e metodológica ao conceito de desenvolvimento sustentável; contudo, apenas os aspectos energéticos, ambientais e socioeconômicos da sustentabilidade serão aplicados à análise do PNPB. A autora Stroh, na sua introdução do livro de Edgar Morin *Saberes Globais e Saberes Locais*, também menciona essas múltiplas dimensões de sustentabilidade, mas destaca que elas são interdependentes e interpenetrantes, e que o desenvolvimento sustentável é um problema complexo que exige “uma reforma epistemológica da própria noção de desenvolvimento” (STROH, 2000, p.9).

O desenvolvimento sustentável possui como ponto de partida uma base teórica em que os conceitos de crescimento e progresso estão sendo questionados à luz do conceito de “equidade”. Além de atuar para diminuir as desigualdades atuais, o desenvolvimento sustentável possui como objetivo-chave a equidade entre gerações. O desenvolvimento sustentável é um desenvolvimento em que a diminuição de desigualdades será feita através da compreensão de que um ambiente saudável é fundamental para todos os seres humanos.

O biodiesel não deve ser analisado apenas como uma fonte alternativa de energia, mas sim estudado dentro de um contexto socioeconômico e ambiental. Apesar de não ser uma panacéia, Sachs destaca que os biocombustíveis representam uma oportunidade para um novo ciclo de desenvolvimento rural, e que poderiam contribuir para a construção de uma sociedade moderna baseada em biomassa, que é também sustentável ambientalmente e que permite a inclusão social (SACHS, 2005, p.5-6). Nesta seção, a implementação do

PNPB será discutida à luz dos aspectos energéticos, ambientais e sociais de desenvolvimento sustentável.

4.2 SUSTENTABILIDADE ENERGÉTICA

4.2.1 Democratização da energia

Vários estudos destacam a importância da democratização de energia para o desenvolvimento social, e conseqüentemente, para a sustentabilidade social e ambiental, como por exemplo o Relatório das Nações Unidas sobre as Metas de Desenvolvimento do Milênio, citado na introdução. Vera e Langlois destacam as seguintes ligações entre energia e desenvolvimento: pobreza, qualidade de vida, educação, transição demográfica, poluição de ambientes fechados, saúde, e implicações para gênero (VERA; LANGLOIS, 2007, p.875)

No caso do Brasil, no estudo de Paza et al., os autores destacam que não existe uma distribuição equânime dos benefícios energéticos, pois a energia consumida per capita no Nordeste é muito mais baixa do que o consumo no Sudeste, e que uma análise similar pode ser feita entre o Brasil e os Estados Unidos. O Brasil consome quase 8 vezes a menos per capita (PAZA et al., 2007, p.1560). Segundo os mesmos autores, historicamente a política energética no Brasil vem privilegiando os grandes consumidores de energia, especialmente no Sudeste, buscando um crescimento econômico altamente concentrado. Os autores consideram que esta estratégia foi bem sucedida para aumentar o PIB do País, mas no entanto trouxe sérias conseqüências sociais, ambientais, políticas e culturais (PAZA et al., 2007, p.1563). O autor Vianna também analisa tal realidade no Brasil, destacando que as diferentes classes sociais consomem quantidades e formas de energia diferentes: “as famílias mais pobres têm no carvão e na lenha suas principais fontes de energia, enquanto as famílias mais abastadas consomem, em maior quantidade, os derivados do petróleo. Desta forma, dependendo do estágio de desenvolvimento da sociedade, cada uma das formas de degradação ambiental - como desflorestamento, poluição de ar e das águas - tem maior ou menos relevância” (VIANNA, 2001, p.167-8)

Verifique-se o exemplo do Programa Federal Luz Para Todos, que possui o objetivo de democratizar a energia elétrica, sem contudo abranger a energia necessária para locomoção. Tal lacuna poderia ser preenchida ao menos em parte pelo PNPB. No

entanto, neste Programa não está suficientemente contemplado o objetivo de democratização de biodiesel. Por exemplo, a região de Irecê-BA, como foi explorado na seção 3.3.3, em 2006 produziu 61,6% da produção estadual de mamona e 45,7% da produção nacional. Segundo o Programa de Desenvolvimento Regional Sustentável, a região consumiu 0,83% da energia no Estado da Bahia em 1999, quando a população da região como percentagem da população estadual é 2,85% (COSTA, 2004b, p. 23). Ou seja, a região consome 3,4 vezes menos de energia per capita do que a média estadual. No entanto, o PNPB não possui mecanismos para melhorar as condições da população local de obter o biocombustível para a sua locomoção, para as máquinas agrícolas, ou para geração de energia elétrica em pequenos geradores, eis que os pequenos produtores são inseridos apenas na condição de fornecedores de matéria-prima. E a matéria-prima que eles produzem se transforma em biodiesel pelas seguintes etapas: 1) é levada a uma empresa com capacidade de esmagá-la e processá-la em biodiesel; 2) é entregue aos distribuidores de combustível para mistura com óleo diesel; 3) é vendida aos postos.

Constatou-se uma lacuna existente na política, no que diz respeito à incorporação do princípio da democratização da oferta e uso de energia. Durante pesquisa de campo realizada em Irecê, Morro do Chapéu e Lapão, no semi-árido baiano, integrantes da COOPIAF relataram que a comunidade quilombola associada à cooperativa gostaria de plantar mamona e participar do programa de biodiesel. Para tanto, desejava tal comunidade utilizar um dos tratores da cooperativa, mas no entanto é tão carente que não possui o dinheiro para pagar o combustível para operar o trator. Segundo a atual política, para usar o biodiesel, é necessário ter a permissão da ANP. Sugere-se uma alteração na política a fim de permitir que os produtores recebam uma quantidade de biodiesel para uso próprio, o que estaria de acordo com o conceito de desenvolvimento do livro do Schumacher, *Small is Beautiful*, que destaca que o desenvolvimento não pode começar com prioridades dadas apenas aos bens e ao lucro econômico, mas sim se inicia quando a prioridade é dada às pessoas, à sua educação, e à sua organização (SCHUMACHER, 1999, p.139).

O papel do Estado como regulador da indústria de combustíveis no Brasil é sem dúvida essencial. No entanto, isso não significa que o princípio de democratização de energia não pode ser compatível com regulamentações do Estado, mas apenas que os

desafios apresentados pelo princípio sejam levados em consideração pela ANP e que soluções sustentáveis sejam buscadas em conjunto com a sociedade civil.

4.2.2 Balanço energético e balanço de carbono

Existe uma quantidade significativa de literatura científica brasileira que possui como objetivo quantificar o potencial da diversidade de culturas oleaginosas para a produção de biodiesel (vide Tabela 14). Existem também várias estimativas acerca do tamanho da área necessária para produção de B5, com base nas várias combinações de matéria-prima. Segundo um estudo feito em 2003 pela Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) e citado no Relatório do NAE, 3 milhões de hectares foram estimados como o tamanho da terra necessário pela produção do óleo vegetal para produzir uma mistura de B5. A estimativa foi baseada numa mistura de soja nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste, mamona no Nordeste e dendê no Norte (NAE, 2005, p.38).

Tabela 14. Biodiesel - dados das matérias-primas

Cultura Oleaginosa	Origem do óleo	Conteúdo de óleo (%)	Colheita Meses/a	Toneladas de óleo por hectare	Custo estimado (R\$/L)
Dendê	noz	22-26	12	3,0-6,0	1,05 (3)
Coco	fruta	55-60	12	1,3-1,9	1,94 (3)
Babaçu	noz	66	12	0,1-0,8	1,62 (3)
Girassol	grão	38-48	3	0,5-1,9	1,35 (1); 0,87 (3)
Colza/canola	grão	40-48	3	0,5-0,9	1,43 (3)
Mamona	grão	43-50	3	0,5-1,0	1,46 (1); 1,33 (2)
Amendoim	grão	40-50	3	0,6-0,8	1,87 (3)
Soja	grão	17-18	3	0,2-0,6	1,31 (1); 1,11-1,35 (2); 1,11 (3)
Algodão	grão	15	3	0,1-0,2	0,71 (3)

Fonte: (NAE, 2006, p. 38 e MAPA p. 84)

Fonte pelos custos: (1) ABREAU e GUERRA, 2006, p.1055; (2) NAE, 2006, p.52-5; (3) SLUZZ e MACHADO, 2006, p.903.

Em geral, o custo do óleo vegetal representa entre 75% a 85% dos custos de biodiesel (RODRIGUES, 2006, p.21); (ACCARINI, 2006, p.3); (NAE, 2005, p.52). O mesmo Relatório do NAE cita um estudo feito em 2004 pelo autor Ferres, sobre a viabilidade do biodiesel produzido no Brasil em relação àquele produzido na Alemanha

(a partir de colza) e àquele produzido nos Estados Unidos (a partir de soja). Segundo o estudo, o custo na Alemanha é de US\$ 0.63/L e nos Estados Unidos é de US\$ 0.58/L (NAE, 2005, p. 65).

Segundo o estudo de Ryan et al. (2006) acerca da necessidade de estimular a produção de biocombustíveis na Comunidade Européia, os autores concluíram que os combustíveis não estão atualmente competitivos em relação aos combustíveis com origem no petróleo e destacaram a seguinte pergunta: “eles podem ficar competitivos uma vez que seus benefícios externos à sociedade, principalmente a redução de emissões de CO₂, a segurança de energia e o desenvolvimento rural sejam contabilizados?” (RYAN e al., 2006, p. 3184)¹¹. Levar em conta tais benefícios é vital para a compreensão da sustentabilidade dos biocombustíveis. Os próximos parágrafos revêem dados secundários e resultados da literatura anteriormente publicada quanto à energia e os balanços de carbono dos biocombustíveis.

O estudo dos americanos Wassall e Dittmer (2006) tentou responder a pergunta: se os benefícios externos de biodiesel fossem quantificados e comparados com os custos de diesel de petróleo, os subsídios seriam justificados? Segundo os autores, a resposta foi: sim (p.4000). Num outro estudo feito na Alemanha sobre biodiesel de colza, os autores destacam que os méritos de biodiesel não estão somente no balanço energético, mas também no balanço de carbono, ajudando na redução de CO₂ (FRONDEL; PETERS, 2007, p.1678-9).

No caso brasileiro, o relatório do NAE considera que a relação entre a energia disponível de biodiesel e a energia consumida durante o seu processamento como uma função do material primário é: 1.4 por 1 para soja; 5.6 por 1 para palma (especificamente a espécie de palma africana); e 4.2 por 1 para outra espécie de palma, a macaúba (NAE, 2005, p.11).

O autor Román cita uma tensão entre esta alta relação de energia disponível e a energia necessária para produção de matéria-prima nos casos de dendê e mamona. Apesar destas duas matérias-primas possuírem a maior potencialidade de ser energeticamente sustentáveis, são também as matérias-primas com a maior ausência de infra-estrutura e de apoio técnico, especialmente no Nordeste (ROMÁN, 2007, p.86).

¹¹ Traduzido pela autora do texto original em inglês.

Os autores alemães Gartner e Reinhardt, no livro *o Manual Biodiesel*, citam um estudo realizado por Quirin et al. no qual os balanços de carbono e de energia por área foram calculados para biodiesel de várias matérias primas em comparação com o balanço do diesel de origem fóssil. O estudo produziu os resultados contidos na Tabela 15. A matéria-prima mais atraente tanto em termos energéticos quanto de carbono é o girassol.

Tabela 15. Preservação de energia e carbono de biodiesel em comparação com diesel de origem fóssil.

	Soja	Coco	Canola	Colza	Girassol
GJ de energia primária preservado por hectare (valor mínimo - valor máximo)	16-22	18-25	20-40	28-56	40-60
Toneladas de CO ₂ eq preservado por hectare (valor mínimo - valor máximo)	0.4-1	0.9-1.8	1-2	0.5-3.8	1.8-4

Fonte: GARTNER; REINHARDT, 2006, p. 253

Destaque-se que os balanços de energia e de carbono para a produção de biodiesel são altamente sensíveis à cadeia produtiva, seja nas fases agrícolas e industriais, quanto no transporte (JANULIS, 2004, p. 862).

Qual é a relação entre estes balanços e a política energética? Segundo o autor Lund, estratégias para a sustentabilidade energética devem induzir três mudanças: 1) economia de energia, quanto ao consumo; 2) melhorias de eficiência na produção de energia; e 3) a substituição de combustível fóssil por várias fontes de energia renovável (LUND, 2007, p. 912). Todos estes três itens influenciam nos balanços de energia e de carbono. Verifica-se que o PNPB se preocupa apenas com o terceiro item: a substituição de combustíveis fósseis.

A política nacional de biodiesel poderia influenciar os balanços energéticos e de carbono por meio das seguintes maneiras, que estão ausentes da política ou não são elementos considerados fortes:

- recuperação de terra degradada; o autor Costa destaca que áreas degradadas de florestas, como a Amazônia, poderiam ser reflorestadas com uma diversidade de árvores, sendo algumas oleaginosas destinadas à produção de biodiesel (COSTA, 2004a, p.412);
- plantio direto e outras técnicas agrícolas;

- usando óleo residual como matéria-prima, como óleo vegetal usado nas indústrias de serviços alimentares ou sebo animal (TSAI et al., 2007) e (NELSON; SCHROCK, 2006);
- otimizando o transporte dos produtos (desenvolvimento do uso local de biodiesel), pois “outra questão que merece destaque quando se analisa a viabilidade do biodiesel brasileiro nos moldes do PNPB é a questão da logística de suprimento do biocombustível. Dois pontos fundamentais devem ser observados: a localização relativa das áreas de produção e dos centros de consumo e os locais onde se dará a mistura com o diesel de petróleo” (MELLO et al., 2007, p.37);
- aproveitando a torta das oleaginosas; no caso do biodiesel, outro aspecto positivo da sua análise de ciclo de vida é o grande potencial para usar resíduos agrícolas das colheitas e das oleaginosas como fertilizadores naturais, como no caso da mamona, ou como ração dos animais no caso do girassol (MDA, 2006, p.7). Essa é uma opinião proveniente do MDA, apesar de não haver regulamentações na política para incentivar tal prática;
- usos para a glicerina; e
- incentivando a tecnologia da rota etílica (VIANNA et. al., 2007, p.117; p.131); (SOARES et al., 2007, p.3).

Através dos itens supracitados, a política de biodiesel poderia influenciar no balanço energético e no balanço de carbono, e trabalhar no sentido da sustentabilidade energética do biodiesel.

4.3 SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

A principal consideração ambiental incluída na Política do biodiesel está relacionada à potencial redução de emissões de carbono (anteriormente explorada na seção 3.1), e à produção de biodiesel via uma variedade de matérias-primas. A Política não trata da promoção de práticas agrícolas adequadas e menos intensivas, e igualmente da questão do consumo de energia, que é um aspecto importante do desenvolvimento de energia sustentável (SACHS, 2005, p.5). Como anteriormente explorado, o alcance da política de energia não pode ser limitado apenas à produção de novas fontes de energia, mas também deve destinar-se à promoção de eficiência de energia e de estratégias adequadas de consumo. Um exemplo deste tipo de aproximação seria uma estratégia integrada da produção de biodiesel junto com a promoção do uso do transporte de massa.

Quanto aos aspectos ambientais das práticas agrícolas, o envolvimento da agricultura familiar é visto como uma proteção ou uma salvaguarda dentro da Política, minimizando os impactos da agricultura nos ecossistemas, bem como atuando como uma proteção da biodiversidade. A suposição subjacente é que a agricultura familiar não emprega práticas agrícolas intensivas ou plantações extensas de colheitas de monocultura. Contudo, há uma participação limitada da agricultura baseada na família no Programa, limitada pelo Selo, que não dá incentivo aos produtores industriais de ir além das percentagens mínimas estipuladas nas Instruções Normativas do MDA (vide a seção 3.3.2). Isso põe em dúvida a aplicabilidade de tal suposição no tempo atual.

Constata-se a ausência de força normativa na Política a fim de promover práticas agrícolas adequadas. O Selo foi criado para estimular a participação da agricultura familiar, mas poderia ter também incluído critérios ambientais, como a proibição do uso inadequado de pesticidas e fertilizantes, ou da disposição inadequada de resíduos agrícolas. De tal modo, teria sido criado um certificado de combustível ambiental e socialmente responsável.

Na sua Carta Aberta à População sobre o Biodiesel (2004), a CUT e outras entidades da sociedade civil apresentaram as suas sugestões para a política do PNPB. Entre as várias sugestões, as seguintes dizem respeito à sustentabilidade ambiental: “a) definir que a tecnologia a ser utilizada seja poupadora de insumos, não dependente de agroquímicos, centrada no uso de recursos locais e ambientalmente sustentável; b) apoiar a produção e distribuição de sementes não-transgênicas; c) prever o apoio à produção e multiplicação de sementes a partir das organizações da agricultura familiar e assentados” (CUT et al., 2004, p.2). Cabe destacar que nenhuma destas sugestões consta da atual política.

Uma diretriz do PNPB é a produção de biodiesel através de uma diversidade de matérias-primas. No entanto, dados iniciais de 2006, lançados pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário, mostram um domínio da soja como matéria-prima de biodiesel, representando 59% da matéria-prima total usada para produzir o biocombustível (CARMÉLIO, 2006), conforme exposto no Gráfico 11. Isto é um primeiro indicador de possível fraqueza na sustentabilidade ambiental do Programa, pois “a produção de soja não se sustenta ambientalmente” (VIANNA et al. 2007, p.123). A

soja é uma oleaginosa cultivada em grandes escalas e na monocultura, que necessita grandes extensões de terra e que causa uma eventual perda da biodiversidade, bem como o uso de pesticidas que podem contaminar o solo e a água (WEHRMANN et al., 2006, p.19). O domínio da soja também pode ameaçar os aspectos sociais e energéticos de sustentabilidade. Além da criação de empregos através de biodiesel baseado na soja ser mais de 100 vezes menor do que a geração de postos de trabalho através da mamona, a produção de soja e o seu processamento são concentrados por um pequeno número de companhias, a maior parte delas internacionais (WEHRMANN et al., 2006, p. 15).

A autora Gonçalves destaca que a percentagem de soja como matéria-prima de biodiesel provavelmente seja mais alta do que os 59% relatados pelo MDA. Ela usa o exemplo das instalações da Brasil Ecodiesel em Floriano, que produzem biodiesel com o óleo de soja de Uberlândia-MG, enquanto a mamona produzida pelos agricultores familiares está sendo armazenada em estoques (GONÇALVES, 2007, sp).

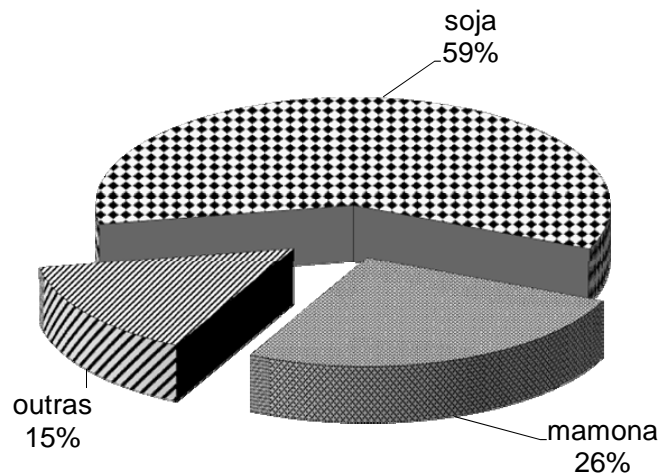


Gráfico 11. Distribuição de volume de produção leiloadada de biodiesel, por cultura
Fonte: Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2006

O zoneamento agrícola é um aspecto importante da gestão ambiental que influencia a sustentabilidade ambiental da política, pois “o estabelecimento de zoneamentos tem representado uma importante estratégia de gestão ambiental. Trata-se da definição de parâmetros norteadores das decisões públicas e privadas, em termos de uso do solo” (BURSZTYN; BURSZTYN, 2006, p.103). No caso do biodiesel, o zoneamento da

matéria-prima é diretamente ligado ao Selo Combustível Social. Os produtores de biodiesel podem obter o Selo somente se a produção for proveniente de oleaginosas zoneadas pela EMBRAPA/MAPA (vide Apêndice V), e podem receber reduções nos tributos em caso de uso de mamona e palma nas regiões Nordeste e Semi-árido.

Outro conflito relevante relacionado com a expansão agrícola destinada à agroenergia no Brasil é a preservação da biodiversidade. Na publicação *Cenários de Energia Globais até 2050 e Além*, a projeção do Conselho de Energia Mundial (*World Energy Council*) acerca da contribuição da biomassa na matriz de energia mundial está entre 17 e 27 por cento até 2100. Isto é um aumento significativo desde 2004, onde a contribuição da energia da biomassa foi de 10.6% (WEC).

Tal relatório considera que o aumento da bioenergia pode causar implicações sérias na biodiversidade de ecossistemas. Tais assuntos devem estar incluídos dentro de uma estratégia abrangente de energia agrícola através da produção de biocombustível, o que não foi feito suficientemente pelo Brasil até o momento. Atualmente há duas políticas separadas e isoladas, uma para biodiesel e a outra para o etanol (LIMA, 2006a, p.16), (ROSADO, 2006, p.6), que fazem com que um planejamento estratégico seja problemático¹².

4.4 SUSTENTABILIDADE SOCIAL

4.4.1 O papel dos agricultores familiares

A Política de biodiesel expressa o objetivo de promover a inclusão social de agricultores familiares. Esta é uma proposição altamente elogiável e necessária, especificamente no Brasil, um país que possui uma das piores distribuições da terra no continente americano e enormes disparidades entre a prosperidade de agricultura empresarial e agricultura familiar. O Índice de Gini é um indicador de desigualdade que permite verificar o grau de concentração de bens, de terra, ou de renda: “a medida assume valor mínimo de 0 (zero), situação de igualdade perfeita da distribuição de rendimentos em uma sociedade, e valor máximo de 1 (um), situação extrema de desigualdade, em que apenas um indivíduo ou família se apropria de toda renda disponível” (JANNUZZI, 2003,

¹² A análise do programa Pró-Álcool e PNPB, e os seus respectivos desenvolvimentos históricos e características atuais, constam das seções 2.3 e 3.

p.94-7). Em um estudo do Banco Mundial, os autores Deininger e Olinto calcularam o Índice de Gini da propriedade de terra do Brasil em 0.8410, enquanto os índices do México e do Canadá foram de 0.6066 e 0.5515, respectivamente (DEININGER; OLINTO, 2000, p.23-4). Cabe citar também que em 2004 a participação no Produto Interno Bruto da agricultura baseada na família foi de 9.6%, enquanto a da agricultura empresarial foi de 20.3% (INCRA, 2006, p.180). Esses indicadores mostram que a inclusão social e o fortalecimento da agricultura familiar no Brasil são objetivos importantes da política.

O Programa PNPB foi recentemente inaugurado, e não permite um levantamento abrangente dos seus resultados. Contudo, é possível analisar os mecanismos dentro da Política que foram criados com a intenção de promover a inclusão social e o desenvolvimento regional. Como anteriormente explorado, a base legal do Programa oferece estímulos fiscais a produtores de biodiesel que obtenham o certificado, o Selo Combustível Social (vide Tabela 12).

Segundo o relatório do MDA de agosto de 2006, que informa sobre o progresso inicial do PNPB, 40.000 agricultores familiares estavam produzindo oleaginosas para biodiesel (a maioria no Nordeste do país), e até o fim de 2007 o número deve aumentar para pelo menos 205.000 (MDA, 2006, p.4). Um estudo sobre a geração de empregos no campo, feito por pesquisadores da USP em 2006, apresenta números bem menos otimistas do que MDA; segundo tais cálculos, 60.000 famílias participarão da política para a produção de B5, a meta para 2013 (SOARES et al., 2007, p.7). Em março de 2007, o MDA lançou mais um relatório, informando que existiam então 63.481 agricultores familiares envolvidos no Programa (MDA, 2007, p.6), ainda muito longe do número projetado de 205.000. Tais números estão bem abaixo das cifras relatadas por estudo realizado pelo MDA, MAPA, Ministério do Interior e Ministério das Cidades, em que com “cada 1% de participação da agricultura familiar no mercado de biodiesel do País, baseado no uso do B5, seria possível gerar cerca de 45 mil empregos no campo, a um custo médio de R\$4.900,00 por emprego” (MELLO et al. 2007, p.32). Estas estatísticas não significam que o PNPB não esteja tendo um impacto no que diz respeito à inclusão de agricultores familiares na cadeia produtiva de biodiesel, mas mostram

contudo que os resultados atuais não estão de acordo com os valores projetados e almejados.

Em relação à concessão de crédito voltado ao pequeno produtor, para que este possa plantar oleaginosas e participar da Política, a Coordenadora de Biocombustíveis do Ministério do Desenvolvimento Agrário, Edna de Cássia Carmélio, numa apresentação no Senado (VII Seminário Nacional de Energia e Responsabilidade Social Ambiental no Brasil, 05.12.2006), confessou que o Programa de Créditos do PRONAF voltado aos agricultores familiares envolvidos no biodiesel não está sendo aplicado de maneira abrangente, e que em 2006, apenas 180 agricultores familiares nessa situação estavam sendo beneficiados com tais créditos. Este número significa que o pequeno produtor está tendo de se auto-financiar para as mudanças do seu plantio, o que mostra que a extensão rural não está sendo implementada de forma abrangente.

No entanto, outro fator relevante, além do número de agricultores familiares inseridos no Programa, consiste na forma em que os produtores estão participando do PNPB, o que indica a real força do programa como promotor de inclusão social. O Professor Célio Berman, da Universidade de São Paulo, tratou dos desafios do biodiesel no Brasil, e concluiu que “os pequenos produtores têm sido convidados a participarem de tais empreendimentos como meros agricultores - produtores de grãos [...] a inclusão da agricultura familiar no programa foi idealizada de modo a favorecer os grandes produtores de biodiesel. A utilização de mão-de-obra em regime familiar permite ao grande produtor operar com uma margem expandida de lucratividade” (BERMAN, 2007, p. 39).

Para que o produtor de biodiesel possa obter o Selo e se beneficiar de incentivos fiscais (vide Tabela 12), e conseqüentemente participar dos leilões de compra de biodiesel da ANP, deve comprar uma porcentagem mínima da matéria-prima fornecida por agricultores familiares, conforme a região onde a usina atua (50% no Nordeste e semi-árido; 10% no Norte e Centro-Oeste; e 30% no Sul e Sudeste). Tal abordagem vem sendo criticada por limitar a participação de agricultores familiares como apenas fornecedores de matéria-prima. A base legal não inclui previsões da produção de biodiesel via cooperativas de agricultores familiares. Paulo César Ribeiro Lima, O Consultor Legislativo da Câmara de Deputados, identificou esta fraqueza da Política no

seu relatório sobre a *Política Pública de Biocombustíveis no Brasil*, considerando que a “legislação em vigor não estabelece nenhum incentivo para a instalação de pequenas unidades de produção de biocombustíveis nem de agregação de valor pelos produtores de matérias-primas, que, como sempre ocorre, ficam na dependência do produtor industrial” (LIMA, 2006, p.16).

O autor Bender, na sua revisão de 12 distintos estudos sobre a viabilidade de biodiesel, abrangendo casos nos Estados Unidos e na União Européia, chegou à seguinte conclusão:

A produção de biodiesel através de cooperativas de agricultores seria importante no desenvolvimento de economias rurais baseadas em recursos renováveis locais. A maioria do atual dinheiro, tanto público quanto privado, gasto em Pesquisa e Desenvolvimento em agricultura é destinada ao desenvolvimento de alimentos com alto valor agregado [...] para que este valor adicional vá aos agricultores e às economias rurais, ao invés de ir às empresas nacionais, são necessárias cooperativas de agricultores e pequenas companhias que usem matérias-primas locais [...]. Por exemplo, agricultores de uma cooperativa de biodiesel poderiam usar a torta da oleaginosa como ração animal e com isso aumentar os seus lucros através de gado com maior valor econômico (BENDER, 1999, p. 85-6)¹³.

Outro aspecto em que o Selo é criticado como um mecanismo de inclusão social dos agricultores familiares reside na maneira em que os contratos estão sendo elaborados entre os agricultores familiares e o produtor de biodiesel. Segundo a Instrução Normativa da MDA, para adquirir a matéria-prima o produtor deve assinar com os agricultores contratos que estipulem: o prazo, o preço de compra e condições pelo seu reajuste, e condições de entrega (MDA, 2005a, art. 6º). No entanto, pesquisadores da USP e movimentos sociais como a CONTAG destacam que os pequenos produtores não têm as condições de negociar contratos favoráveis para vender seus produtos, especialmente no Nordeste, onde um produtor de biodiesel, a Brasil Ecodiesel, dominou os leilões da ANP (SOARES et al., 2007, p.7). Vide nesse sentido a Tabela 11.

Na já citada Carta Aberta à População sobre o Biodiesel (2004), a CUT e outras entidades da sociedade civil apresentaram várias suas sugestões acerca do PNPB. Citam-se entre as várias sugestões, as seguintes relacionadas à sustentabilidade social e aos mecanismos de inclusão social: “b) garantir linhas de financiamento adequadas para o

¹³ Citação traduzida do texto original em inglês pela autora da dissertação.

agricultor familiar, tanto para a produção de matéria-prima, como para o processamento; c) reduzir a carga tributária de equipamento para indústrias de pequeno porte de esmagamento, filtragem de óleo e produção do biodiesel; [...] g) incluir no incentivo à produção familiar o processamento da matéria-prima e não apenas a sua produção, de modo a inserir na cadeia do Biodiesel, de forma qualificada, a agricultura familiar e os assentamentos de reforma agrária; h) destinar vantagens adicionais, a serem definidas pelo [MDA] às empresas, cooperativas e associações que trabalhem com agricultores familiares e/ou assentados da reforma agrária e que produzam oleaginosas segundo os princípios da agricultura orgânica, da agroecologia, da agrofloresta, do extrativismo sustentável ou da biodinâmica; i) apoiar a formação de um programa de preços mínimos e de renda baseado na garantia de compra da produção de matéria-prima das famílias de agricultores familiares e de assentados da reforma agrária” (CUT et al., 2004, p.2). Constata-se que tais itens não constam da Política.

4.4.2 O Desenvolvimento Regional

Outro aspecto importante de inclusão social identificado pelo Programa é a necessidade de estimular o desenvolvimento regional, especificamente nas regiões Norte, Nordeste e Semi-Árido do País. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, em 2004 o Produto Interno Bruto (PIB) per capita da região Nordeste foi aproximadamente metade da média nacional, enquanto a região Norte teve um PIB per capita 33% mais de baixo do que a média nacional (IBGE, 2004, sp). A Tabela 16 mostra as significativas variações no PIB do Brasil e de suas grandes regiões. Trata-se a renda *per capita* de “um indicador ainda muito referido nos Relatórios Sociais dos órgãos internacionais, compondo, inclusive, o Índice de Desenvolvimento Humano do PNUD” (JANNUZZI, 2003, p.94-7). O IDH é considerado um indicador ainda mais adequado do que o PIB, pois contempla longevidade e educação, bem como o próprio PIB per capita. O Gráfico 12 mostra o IDH do Brasil e de suas grandes Rregiões. A tendência é a mesma, com o Nordeste estando em último lugar entre todas as regiões.

Além destes indicadores, citam-se também indicadores sociais de desemprego e de conflitos por terra no Nordeste que estão acima da média nacional (analisados na seção 1.4). O consumo de energia vem sendo citado na literatura como uma medida de desenvolvimento. No Brasil, o consumo doméstico de energia elétrica por região mostra

uma desigualdade na democratização de energia, em especial se compararmos as Regiões Norte e Nordeste do País com as demais Regiões.

Em 2005, o consumo residencial de energia elétrica foi de 460,20 kWh per capita. Destaque-se que na região Nordeste, o consumo era 42,5% menor do que a média nacional, e na região Norte, o valor regional era 38,9% do nacional, vide Gráfico 13.

Tabela 16. Produto Interno Bruto do Brasil e Grandes Regiões

Região	PIB <i>per capita</i> , (R\$)
Norte	6.500
Nordeste	4.927
Centro-Oeste	10.394
Sudeste	12.540
Sul	12.081
Brasil	9.729

Fonte: IBGE 2004

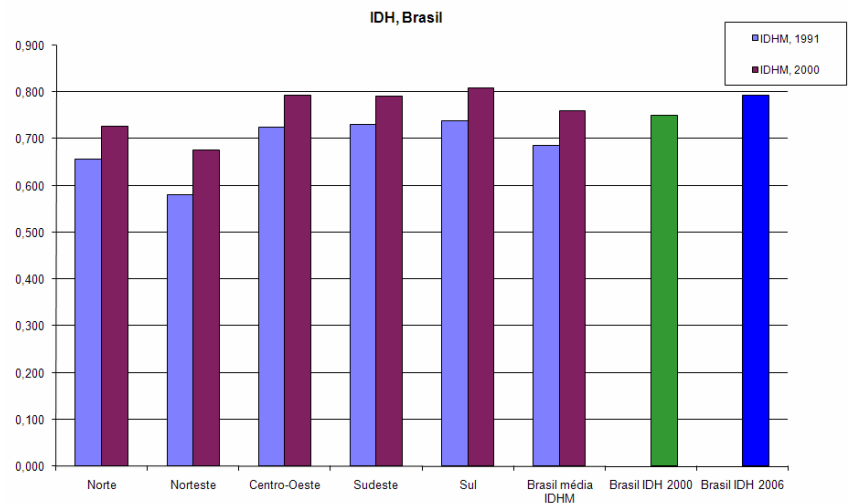


Gráfico 12. IDH, Brasil e Regiões

Fonte: PNUD¹⁴

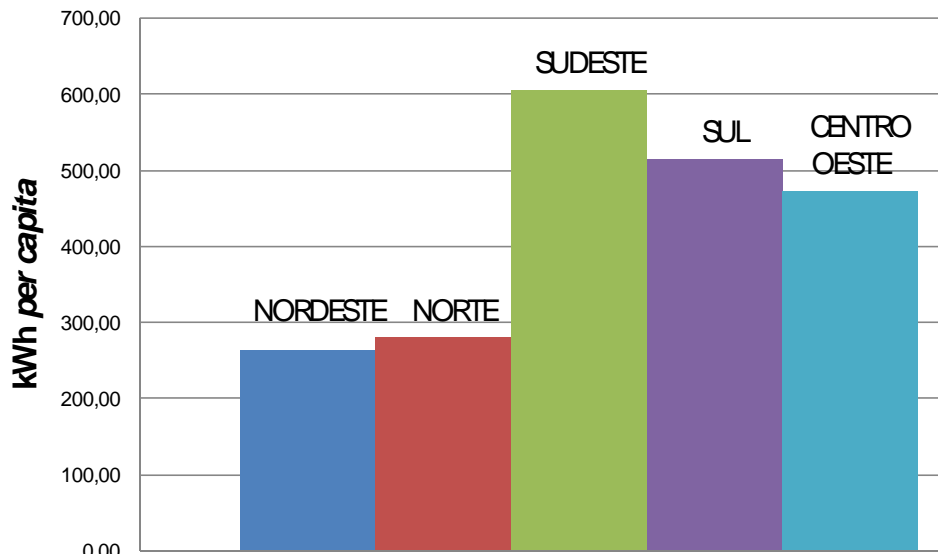


Gráfico 13. Consumo residencial de eletricidade per capita, 2005

Fonte: BEN 2007, IBGE-Estados

¹⁴ Disponível em: <http://www.pnud.org.br/hdr/hdr2001/Brasil-IDH.pdf> e http://www.pnud.org.br/arquivos/rdh/rdh2006/rdh2006_IDH.pdf.

Estas estatísticas servem para mostrar e justificar a necessidade de buscar o desenvolvimento regional, um objetivo louvável do PNPB que esteve incluído no Selo e que está produzindo resultados positivos. O Gráfico 14 mostra o volume de biodiesel adquirido durante os sete leilões públicos, administrados pela ANP em 2005, 2006 e 2007, revelando que mais de um terço da produção nacional está instalado na região Nordeste do País.

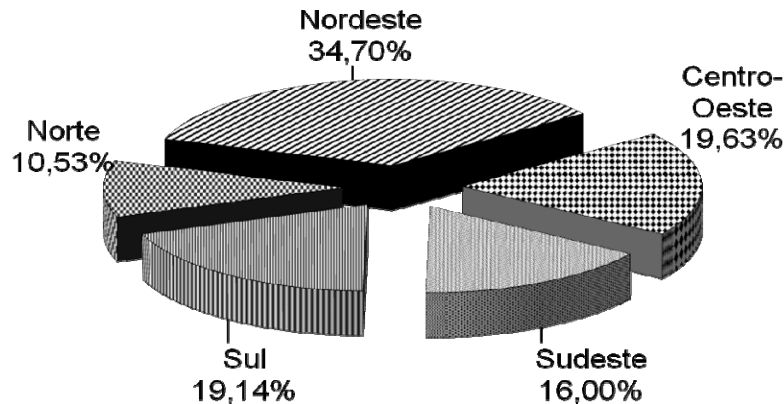


Gráfico 14. Volume de biodiesel leilado pela ANP, por região
Fonte: ANP, Resultado dos sete leilões de biodiesel, 2005, 2006 e 2007

4.4.3 A segurança alimentar

Uma grande questão relacionada com a produção de biocombustíveis em geral, e também do biodiesel, refere-se à segurança alimentar nas escalas global e local. Alguns autores têm manifestado preocupações quanto uma possível tendência de competição entre os biocombustíveis e as culturas alimentares para uso da terra e recursos, o que poderia causar implicações para os preços de alimentos (FRONDEL; PETERS, 2007, p.1676).

Em seu livro *Small is Beautiful*, sobre economia e questões sociais associadas ao sistema capitalista, Schumacher destaca que o princípio fundamental de agricultura é que se trata da vida, e seus produtos são o resultado de um processo vivo, que também sustenta a vida (SCHUMACHER, 1999, p.87). Com essa visão, é fácil concluir que o primeiro papel da agricultura é alimentar a sua população; os biocombustíveis podem complementar essa função, mas não substituí-la.

A Organização de Alimentação e Agricultura (FAO) das Nações Unidas, durante a Cúpula Mundial sobre Alimentação em 1996, afirmou que "a segurança alimentar existe quando todas as pessoas, em todos os momentos têm o acesso físico e econômico à comida suficiente, segura e nutritiva para abastecer as suas necessidades dietéticas e preferências para uma vida ativa e sã" (FAO, 1996, sp), realçando a necessidade de ação em conjunto de todos os níveis do governo para alcançar a segurança alimentar.

No caso da realidade do agricultor familiar, o MDA, em um relatório, destaca que não há o risco de concorrência na produção agrícola entre alimentos e energia, pelas seguintes razões: a produção de oleaginosas leva também à produção de torta para ração ou de fertilizante natural; a produção de matéria-prima para biodiesel tende a ser realizada em terras de menor interesse econômico ou em períodos de entressafra; e os agricultores familiares têm "preferência pelos sistemas de plantio consorciados, em que a outra cultura agrícola é um alimento" (MDA, 2006, p.7-8); (MDA, 2007, p.10). Tal alegação pode estar correta; contudo, o risco supramencionado não pode ser simplesmente desconsiderado pela Política Pública relacionada com biodiesel, de modo a deixar aos mercados a regulação, especialmente considerando que a agricultura baseada na família realmente produz a maior parte dos produtos alimentícios consumidos internamente no Brasil: 84% de mandioca; 67% de feijão; 58% de porco; 52% de leite; 49% de grãos; e 40% de aves domésticas e ovos (CONAB, sd, sp). Os autores Vianna et al. expressaram a preocupação de que a produção de biodiesel seja incompatível com uma característica da agricultura familiar: a produção diversificada da cesta básica brasileira (VIANNA et al., 2007, p.103).

A Política brasileira de biodiesel precisa incorporar medidas e regulamentações para assegurar que o papel da agricultura, antes de tudo, seja atingir a segurança alimentar da sua população. Isso poderia ter a forma de: 1) incentivos para as plantações de oleaginosas em consórcio com alimentos; e 2) incentivos para a produção de biodiesel através de óleos residuais ou resíduos agrícolas. Há vários exemplos da ameaça à segurança alimentar causada pela produção de biocombustíveis. Um deles é o elevado preço do grão de milho no México em dezembro de 2006, atribuído ao aumento da sua utilização como um material primário para produzir o álcool combustível (FUENTES, 2007, p. A14). Outra vez convém citar que recentemente, em outubro de 2007, o relator

independente das Nações Unidas sobre o direito à alimentação, Sr. Jean Ziegler, declarou que o uso de terra agricultável para a produção de biocombustíveis é um crime contra a humanidade, pois os preços crescentes de comida estão afetando a população mais pobre (FERRET, 2007, sp).

4.5 TENSÕES, CONTRADIÇÕES E COMPLEMENTARIDADES ENTRE OS ASPECTOS DA SUSTENTABILIDADE E O PNPB

O Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB) é um programa interministerial do Governo Federal que objetiva a implementação de forma sustentável, tanto técnica, como economicamente, produção e uso do Biodiesel, com enfoque na inclusão social e no desenvolvimento regional, via geração de emprego e renda.

Principais diretrizes do PNPB:

- Implantar um programa sustentável, promovendo inclusão social;
- Garantir preços competitivos, qualidade e suprimento;
- Produzir o biodiesel a partir de diferentes fontes oleaginosas e em regiões diversas.

(www.biodiesel.gov.br)

A descrição altamente sintética do Programa ilustra a intenção de usar o biodiesel como um meio de promover a inclusão social; contudo, não incorpora quaisquer considerações ambientais quanto à produção e ao uso do combustível.

O Selo Combustível Social é regulado pelos Decretos Presidenciais N° 5.297 e N° 5.457, que estipulam a redução de tributos federais baseados em critérios descritos na Tabela 12. Por sua própria natureza, o formato de decreto possui características positivas e negativas, no que tange ao tratamento de um aspecto tão importante do Programa. Sob o aspecto positivo, é flexível e facilmente modificado, porque não é submetido ao Congresso; isso permitirá que novas matérias-primas sejam acrescentadas à lista dos favorecidos com as exonerações da taxaçoão federal. A Embrapa, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, está conduzindo estudos relacionados à viabilidade de novas matérias-primas para biodiesel, como pinhão-manso, que poderiam no futuro ser incentivados através do Selo. O aspecto negativo do formato de decreto é também a sua capacidade de ser modificada facilmente pelo Poder Executivo, fazendo-o instável, e altamente dependente dos interesses e pressões colocadas nos que governam em qualquer tempo. Este aspecto do marco legal da política atual de biodiesel é analisado no livro

Biodiesel e Inclusão Social, organizado pelo Deputado Ariosto Holanda. Os autores consideram que “a política de inclusão social fica dependente de decretos do Poder Executivo” (HOLANDA, 2006, p.212).

Os dois programas de agroenergia no País, o Pró-Álcool e o PNPB, possuem objetivos diferentes, pois foram formados e implementados em virtude de forças motrizes também diferentes, e em décadas distintas. O PNPB é uma política social, energética e comercial, pois pretende apoiar o desenvolvimento regional através da produção de oleaginosas, enquanto garantindo que este produto atenda a objetivos comerciais (segurança de produção, qualidade do produto e preços competitivos). Como foi explorado na seção 1.5, existem tensões e contradições entre as forças motrizes do biodiesel, que conseqüentemente se manifestam na política. Por exemplo, a expansão agrícola industrial causa impactos ambientais e não está de acordo com os objetivos da política de fortalecer a inclusão social de agricultores familiares e de mitigar os efeitos das mudanças climáticas.

O autor Román considera que o Programa, com seus objetivos politicamente opostos e sua estrutura administrativa, apresenta possibilidades de causar tanto efeitos sinérgicos quanto paralisações (ROMÁN, 2007, p.83). O mesmo autor considera que os objetivos sociais do PNPB não estão em complementaridade com os objetivos energéticos do Programa. Ele considera que a escala de produção necessária para garantir a segurança de oferta de biodiesel, combinada com a falta de capacitação técnica e de financiamento para agricultores familiares, poderia dificultar a implementação bem sucedida do programa (ROMÁN, 2007, p.87). O autor destaca ainda que a compatibilidade entre a produção de energia em grande escala e a inserção do agricultor familiar é questionável. Ele concluiu que seria melhor se o Programa tivesse priorizado apenas a pequena produção de biodiesel para promover a agricultura familiar (ROMÁN, 2007, p.87).

Para ilustrar ainda mais esta incompatibilidade entre os dois objetivos, Romaná destaca que:

Mais de 65% de todo o óleo diesel é de fato consumido no Sul e no Sudeste do País, o que implica preços consideráveis e danos ambientais no transporte da matéria-prima ou do produto final do Nordeste ou Norte para estas regiões, e que nesta perspectiva, a contribuição mais importante do PNPB deve ser a criação de condições para geração de

energia local em áreas remotas fora da rede estabelecida. Neste caso o biodiesel deve ser para a produção e uso local, e melhorar a parte do programa de eletrificação nacional.¹⁵

(ROMÁN, 2007, p. 87)

Este pensamento também é levantado por pesquisadores do Grupo de Estudos e Pesquisas Agroindustriais (MELLO et al., 2007): “O biodiesel produzido a partir da agricultura familiar, notadamente nas Regiões Norte e Nordeste, deveria ser destinado ao consumo local, em virtude do volume reduzido de produção, da infra-estrutura subdesenvolvida de transporte e refino, entre outras dificuldades. As linhas de crédito do governo em bancos oficiais deveriam ser estendidas para o plantio de oleaginosas e para as instalações das cooperativas de pequenos agricultores, o que não foi feito até o momento” (p. 38).

Como contraponto a tal posição, veja-se o potencial de produzir biodiesel em todo País, pois vários estudos apontam que no Brasil existem oleaginosas adequadas que podem ser cultivadas em cada região. Cabe também mencionar que o agricultor familiar também existe em todas as Grandes Regiões, e a combinação entre a produção de biodiesel com a participação destes agricultores para o consumo próprio na região dá ao programa uma importância logística.

O PNPB tem o objetivo de criar uma indústria de biodiesel para consumo interno, mas no longo prazo, as forças elaboradas no primeiro capítulo apontam a um desejo, tanto da indústria e do estado brasileiro quanto da comunidade internacional, para a exportação de biodiesel. Quais seriam as implicações para os aspectos sociais e ambientais do biodiesel no Brasil? E se o biodiesel se tornar uma *commodity*? Isso não indicaria uma necessidade de produção em escala ainda maior?

Segundo uma estimativa da ANP, feita em junho de 2007, o Brasil possui uma capacidade instalada de produção de biodiesel de 1.359.510 m³ por ano, conforme o Apêndice VI (ANP, 2007, sp). Segundo o PNPB, a produção necessária para atender a meta de 2008 de B5 seria uma produção anual de 1.000.000 m³ (vide o Desenho 2). Isso mostra que a capacidade instalada já pode atender às necessidades do consumo interno. Segundo a ANP, em junho de 2007 existiam 28 usinas autorizadas para a produção de biodiesel, e a Agência está estudando a autorização de mais 48 projetos, totalizando uma

¹⁵ Traduzido pela autora.

capacidade total de produção de 2,5 bilhões de litros/ano (ANP, 2007b, sp). Com esta capacidade o Brasil já poderia atender a meta de B5 projetada no marco legal apenas para o ano 2013.

Segundo o Anuário Brasileiro da Agroenergia de 2006, a soja tem o potencial de oferecer todo o óleo necessário para a produção de biodiesel (BELING, 2006, p. 60), e os resultados apresentados pelo MDA apontam a tendência de ter a soja como a matéria-prima dominante. Os autores Vianna et al. afirmam;

Com relação à produção de biodiesel de soja, ela é técnica e economicamente viável, apesar de a comercialização e o esmagamento de soja hoje estarem concentrados nas mãos de poucas grandes firmas, em especial firmas de capital internacional. Não seria estrategicamente perigoso que a matéria-prima dessa indústria tivesse elos da cadeia que não estivessem comprometidos com esse projeto? Como fazer para que a produção de biodiesel de soja pudesse ser socialmente mais justa e ambientalmente mais correta? As duas outras oleaginosas, mamona e babaçu, poderiam ser exploradas dentro desse mesmo padrão de produção, comércio e industrialização?

(VIANNA et al., 2007, p. 135-6).

Como foi apontado no estudo de campo realizado em Irecê-BA, a política de biodiesel não será isoladamente um vetor de inclusão social. Se o biodiesel fosse parte de um conjunto de políticas públicas que estivessem formadas em uma maneira participativa com os atores locais, ele poderia contribuir para a geração de uma cadeia socialmente mais produtiva e ambientalmente mais justa. Como exemplos de tais políticas podemos citar: mitigar e adaptar as mudanças climáticas; melhorar a educação e a pesquisa científica tanto das oleaginosas quanto da produção de biocombustível de segunda geração; criar mercados para produtos agrícolas agregados; investir na gestão da água e do solo; e visar o fortalecimento de uma cultura de associativismo.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

No Brasil verifica-se a existência do Programa Luz Para Todos, do Governo Federal, com o objetivo de democratizar a energia elétrica, sem contudo abranger a energia necessária para locomoção. Constatou-se também que o PNPB não contempla suficientemente o princípio da democratização de energia; uma alteração positiva consistiria em preencher a referida lacuna, garantindo-se o acesso facilitado à energia para a locomoção dos agricultores participantes do Programa. Um exemplo de tal problema foi encontrado durante o estudo de campo em Irecê-BA, e elaborado na seção 4.2.1.

O potencial do biodiesel de mitigar os efeitos das mudanças climáticas através da redução de CO₂ depende do ciclo de vida da sua produção durante as cadeias produtivas agrícolas e industriais, bem como do seu uso, como foi elaborado na seção 4.2.2. Isso implica que regulamentações estatais precisam ser adotadas para incentivar boas práticas agrícolas e industriais, e viabilizar logísticas eficazes para sua distribuição e uso eficientes. A política atual do PNPB não abrange suficientemente tais questões; sugere-se uma modificação na política, a fim de incluir requisitos ambientais na certificação do biodiesel, tornando o Selo Combustível Social em um Selo Combustível Social e Ambiental.

A política nacional de biodiesel pode aprimorar os balanços energéticos e de carbono de sua produção e uso por meio de diversas maneiras a seguir sugeridas, que estão ausentes da política ou não são elementos considerados fortes: a recuperação de terra degradada; o plantio direto e outras técnicas agrícolas; o uso de óleo residual como matéria-prima, como óleo vegetal usado nas indústrias de serviços alimentares ou sebo animal; a otimização no transporte dos produtos (desenvolvimento do uso local de biodiesel); aproveitando a torta das oleaginosas; desenvolvendo usos para a glicerina; e incentivando a tecnologia da rota etílica. Por meio das referidas alterações, o PNPB poderia aprofundar a sustentabilidade energética do biodiesel.

A política sob análise não dá a devida importância à promoção de práticas agrícolas adequadas e menos intensivas, e não trata da questão do consumo de energia, que é um aspecto importante do desenvolvimento de energia sustentável.

Uma louvável diretriz do PNPB é a produção de biodiesel por meio de uma diversidade de matérias-primas; no entanto, dados iniciais de 2006, lançados pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário, mostram que a soja está sendo preponderante como matéria-prima de biodiesel, representando 59% da matéria-prima total usada para produzir o biocombustível. Este é um primeiro indicador de ameaça à sustentabilidade ambiental do Programa, pois a soja é uma oleaginosa cultivada em grandes escalas e na monocultura. O domínio da soja também pode ameaçar os aspectos sociais e enérgicos de sustentabilidade. Sugere-se que mais incentivos sejam dados ao cultivo de outras oleaginosas, como por exemplo, de natureza fiscal, ou, conforme previsto no já citado Decreto Nº. 5.297, de 6 de dezembro de 2004, em seu art. 2º, § 1º, III, por meio de melhor fornecimento de assistência e capacitação técnica aos agricultores familiares.

Conforme foi elaborado na seção 1.2.1, uma implicação importante da queima de combustíveis fósseis e outra força motriz ambiental para o biodiesel é a poluição local nas grandes cidades brasileiras. Contudo, constata-se que uma política pública ou uma regulamentação estatal é necessária para que as refinarias realizem o processo de completa de-sulfurização do óleo diesel antes da mistura, o que não ocorre atualmente.

O PNPB possui o elogiável objetivo de promover a inclusão social de agricultores na cadeia produtiva do biodiesel. No entanto, o mecanismo de inclusão social do Programa, o Selo Combustível Social, especifica por meio das Instruções Normativas de 2005 da MDA as percentagens mínimas da matéria-prima de origem dos agricultores familiares para a obtenção do Selo, que são diferentes das percentagens mínimas citadas no Relatório Final do Grupo de Trabalho Interministerial, GTIB Biodiesel, publicado em 2003. A diferença entre tais números (citados na seção 4.4) mostra claramente o conflito entre o desejo de fortalecer os agricultores familiares e os interesses da agroindústria.

O Selo Combustível Social, como já explicado, tem sua origem no Decreto Presidencial Nº 5.297. Um Decreto, por sua natureza, possui aspectos positivos e fracos no que diz respeito à regulação da Lei Nº 11.116 e à criação do Selo. Por exemplo, o decreto pode ser mudado facilmente, permitindo a inclusão de novas matérias-primas (como o pinhão manso, por exemplo) e tributos, a fim de favorecer o desenvolvimento regional. De outro lado, a capacidade de mudá-lo facilmente torna-o um instrumento de

gestão ambiental e inclusão social instável, que depende do pensamento dos governantes no poder, bem como de interesses e pressões do momento.

No que diz respeito aos objetivos do Programa, os resultados dos primeiros sete leilões administrados pela ANP mostram que no Nordeste e Norte há um considerável predomínio de alguns poucos grandes produtores de biodiesel, o que está em desacordo com o objetivo da inclusão social. Tal realidade põe em risco vários aspectos da sustentabilidade social do Programa, como por exemplo a possibilidade do pequeno produtor de estabelecer preços justos para a matéria-prima, e de possuir autonomia para planejar a sua produção.

Outro objetivo elogiável da política de biodiesel é o desenvolvimento regional, o que está em consonância com o desenvolvimento sustentável. Os resultados dos primeiros sete leilões (vide o Gráfico 14) revelam que mais de um terço da produção nacional é instalado na região Nordeste do país, que possui uma renda per capita inferior à média nacional (vide Tabela 16).

A Política de biodiesel expressa o objetivo de promover a inclusão social de agricultores familiares. Trata-se de proposição elogiável e necessária, especialmente no Brasil, um país que possui uma das piores distribuições da terra do continente americano (vide Tabela 6) e grandes disparidades entre a prosperidade da agricultura empresarial e da agricultura familiar. O mecanismo escolhido para realizar a inclusão social foi o Selo. Para que o produtor de biodiesel possa obter o Selo e se beneficiar de incentivos fiscais, deve comprar uma porcentagem mínima da matéria-prima fornecida por agricultores familiares segundo a região onde a usina atua. Tal abordagem está sendo criticada por autores citados na seção 4.4.1 por limitar a participação de agricultores familiares a meros fornecedores de matéria-prima. A base legal do Programa não inclui provisões para a produção de biodiesel por meio de cooperativas de agricultores familiares.

Uma grande questão da produção de biocombustíveis, e também no caso do biodiesel, é a segurança alimentar. Para que a agricultura brasileira continue assumindo como prioridade a segurança alimentar da sua população, a Política brasileira de biodiesel precisa incorporar medidas e regulamentações, como por exemplo: 1) incentivos para as plantações de oleaginosas em consórcio com alimentos; 2) incentivos para a produção de biodiesel através de óleos residuais ou resíduos agrícolas.

O objetivo desta pesquisa é a análise do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel, com vista a identificar o seu potencial e limitações para promover o desenvolvimento sustentável. As questões norteadoras da investigação desta dissertação são: 1) quais aspectos de sustentabilidade energética, socioeconômica e ambiental foram incorporados nas três fases da política nacional de biodiesel (PNPB)?; 2) por que razão foram incorporados, ou por que razão não foram?; 3) quais as forças motrizes que influenciaram a política?

Embora o futuro do PNPB e seus resultados ainda são incertos, pois sua implementação ainda está em fase inicial, é o desejo da autora que este estudo contribua ao debate sobre a geração e uso sustentável de energia no País, e que as sugestões aqui apresentadas em relação à política sejam debatidas e de alguma forma implementadas em eventuais revisões do Programa.

BIBLIOGRAFIA CITADA

ABREU, Yolanda Vieira de; GUERRA, Sinclair Mallet Guy. Aspectos Econômicos e Ambientais do Biodiesel. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENERGIA. 11., 2006, Rio de Janeiro. **Anais 2006**. p. 1053-1058, 2006.

ACCARINI, J. H. Consolidação do Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB) no Brasil. In: SEMINÁRIO DO BNDES SOBRE INVESTIMENTOS EM BIODIESEL. 2006, Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/conhecimento/publicacoes/catalogo/s_biodiesel.asp>. Acesso em: 26 ago. 2007.

ANP. **ANP estuda revisão de normas de biocombustíveis**. 19/06/2007. 2007b. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/conheca/noticias_int.asp?intCodNoticia=228>. Acesso em: 21 nov., 2007.

____. **Capacidade Autorizada de Plantas de Produção de Biodiesel**. 29.06.2007. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/petro/capacidade_plantas.asp>. Acesso em 03 nov. 2007.

____. **Edital de Leilão N.º 007/06 - ANP**. 2006. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/doc/biodiesel/Edital_Leilao_007-06.pdf> Acesso em: 19 out. 2006.

____. **1º Leilão Biodiesel, Leilão N.º 061/05**. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/doc/biodiesel/Resultado%20Leilao_061.pdf> Acesso em: 19 out. 2006.

____. **2º Leilão Biodiesel: Resultado final - Ofertas arrematadas**. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/doc/biodiesel/Segundo_Leilao_Biodiesel_30_03_06_resultados.pdf> Acesso em: 19 out. 2006

____. **3º e 4º Leilões Públicos de Compra de Biodiesel Realizados em 11 e 12/07/06: Resultado Final**. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/doc/biodiesel/Resultado_Geral_3o_e_4o_leiloes.pdf> Acesso em: 19 out. 2006.

____. **7º LEILÃO PÚBLICO DE COMPRA DE BIODIESEL REALIZADO EM 14/11/07 RESULTADO PARCIAL - ANTES DA ANÁLISE DOS RECURSOS**. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/doc/biodiesel/Resultado_7parc_Leilao.pdf>. Acesso em: 18 jan. 2008

____. **6º LEILÃO PÚBLICO DE COMPRA DE BIODIESEL REALIZADO EM 13 e 14/11/07 RESULTADO PARCIAL - ANTES DA ANÁLISE DOS RECURSOS**. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/doc/biodiesel/Resultado_6_Leilao.pdf>. Acesso em: 18 jan. 2008

____. **5º LEILÃO PÚBLICO DE COMPRA DE BIODIESEL**. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/doc/biodiesel/Resultado_5_Leilão.pdf>. Acesso em: 18 jan. 2008.

____. **Resolução 42 de 24.11.2004**. Disponível em: <<http://nxt.anp.gov.br/NXT/gateway.dll?f=templates&fn=default.htm&vid=anp:10.1048/enu>>. Acesso em: 19 out. 2006.

ARBEX, M. A.; CANÇADO, J. E. D., PEREIRA, L. A. A.; BRAGA, A. L. F.; SALDIVA, P. H. N. Queima de biomassa e efeitos sobre a saúde. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**. v. 30, n. 2, p. 158-175, 2004.

ARBEX, M. A. **Avaliação dos efeitos do material particulado proveniente da queima da plantação de cana-de-açúcar sobre a morbidade respiratória na população de Araraquara - SP**. 2001. Doutorado em Medicina - Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/5/5144/tde-07042003-231607/>>. Acesso em: 23 mar. 2007.

BARROS, Pedro Melchior de Melo. Imposto Negado - ICMS não é faturamento, portanto, não é base para COFINS. **Revista Consultor Jurídico**. 21 de julho de 2007. Disponível em: <<http://conjur.estadao.com.br/static/text/57786,1>>. Acesso em: 7 nov. 2007.

BENEDETTI, Omar; PLÁ, Juan Algorta; RATHMANN, Régis; PADUA, Antonio Domingos. Uma proposta de modelo para avaliar a viabilidade do biodiesel no Brasil. **Teoria e Evidência Econômica**. Passo Fundo, v. 14, p. 81-107, 2006.

BENDER, Martin. Economic feasibility review for community-scale farmer cooperatives for biodiesel. **Bioresource Technology**. v. 70, p. 81-87, 1999.

BELING; Romar Rudolfo (Ed.). **Anuário Brasileiro da Agroenergia 2006**. Editora Gazeta Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, 2006, 136p.

BERMANN, Célio; MARTINS, Osvaldo Stella. **Sustentabilidade Energética no Brasil: limites e possibilidades para uma estratégia energética sustentável e democrática**. Rio de Janeiro, FASE, 2003. 151p.

BERMANN, Célio. **Impactos Sócio-Ambientais e Sustentabilidade**. In: Seminário do Centro-Oeste de Energia Renovável. 1., 2007, Goiânia. Disponível em: <<http://www.seplan.go.gov.br/energias/down/Celio%20Bermann.pdf>>. Acesso em: 03 nov. 2007.

BLINC, Robert; ZIDANŠEK, Aleksander; ŠLAUS, Ivo. Sustainable development and global security. **Energy**. v. 32, p. 883-890, 2007.

BLUM, Hécio. Uma Abordagem Multicritério para Avaliação da Contribuição de uma Política Energética para o Desenvolvimento Sustentável. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENERGIA. 11., 2006, Rio de Janeiro. **Anais 2006**. p. 493-506, 2006.

BOMB, C.; MCCORMICK, K.; DEURWAARDER, E.; KÅBERGER, T. Biofuels for transport in Europe: Lessons from Germany and the UK. **Energy Policy**. v. 35, p. 2256-2267, 2007.

BRAGA, B.; HESPANHOFL, I.; CONEJO, J. G. L.; BARROS; M. T. L. de; SPENCER, M.; PORTO, M; NUCCI, N.; JULIANO, N.; EIGER, S. **Introdução à Engenharia Ambiental**. São Paulo: Prentice Hall, 2002. 305p.

BRASIL. CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1988. Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos.

Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constitui%C3%A7ao.htm>. Acesso em: 27 ago. 2007.

BRASIL. Decreto de 02 de Julho de 2003. 2003a. Diário Oficial da União - Seção 1, p. 4. 03 jul. 2003.

BRASIL. Decreto de 23 de Dezembro de 2003. 2003b. Diário Oficial da União - Seção 1, p. 14. 24 dez. 2003.

BRASIL. Lei N° 9.847, de 26 de outubro de 1999. 1999. Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos. Disponível em: <www.planalto.gov.br>. Acesso em: 11 jun. 2006.

BRASIL. Medida Provisória N° 214, de 13 de setembro de 2004. 2004a. Portal da Câmara dos Deputados. Disponível em: <www.camara.gov.br>. Acesso em: 11 jun. 2006.

BRASIL. Medida Provisória N° 227, de 6 de dezembro de 2004. 2004b. Portal da Câmara dos Deputados. Disponível em: <www.camara.gov.br>. Acesso em: 11 jun. 2006.

BRASIL. Projeto de Lei de Conversão n° 60, de 22 dezembro de 2004. 2004c. Portal da Câmara dos Deputados. Disponível em: <www.camara.gov.br>. Acesso em: 11 jun. 2006.

BRASIL. Projeto de Lei de Conversão n° 2, de 19 abril de 2005. 2005a. Portal da Câmara dos Deputados. Disponível em: <www.camara.gov.br>. Acesso em: 11 jun. 2006.

BRASIL. **Lei Federal N° 11.097, de 13 de janeiro de 2005.** 2005b. Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos. Disponível em: <www.planalto.gov.br>. Acesso em: 10 jun. 2006.

BRASIL. **Lei Federal N° 11.116, de 18 de maio de 2005.** 2005c Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos. Disponível em: <www.planalto.gov.br>. Acesso em: 10 jun. 2006.

BRUNDTLAND, Gro Harlem (org.). **Nosso Futuro Comum.** Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991.

BURSZTYN, Maria Augusta Almeida; BURSZTYN, Marcel. Gestão ambiental no Brasil: arcabouço institucional e instrumentos. In: NASCIMENTO, Elimar Pinheiro do; VIANNA, João Nildo de Souza (Orgs.). **Economia, Meio Ambiente e Comunicação.** Rio de Janeiro: Garamond, 2006. p. 85-112.

BURSZTYN, Marcel. Introdução à Crítica da Razão Desestatizante. **Revista do Serviço Público.** Ano 49, n° 1, Brasília: Jan-Mar 1998. p. 141-163.

_____. Políticas Públicas Para o Desenvolvimento (Sustentável). In: BURSZTYN, Marcel (org). **A Difícil Sustentabilidade - Política energética e conflitos ambientais.** 2. ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2001. p. 59-76.

BURTE, Julien; FABRE, Nicolas. Por que fracassaram as políticas públicas de apoio à agricultura familiar no Vale do Forquilha. In: TONNEAU, Jean Philippe; SABOURIN, Eric. **Agricultura Familiar, Interação entre Políticas Públicas e Dinâmicas Locais - Ensinaamentos a partir de casos.** Porto Alegre: UFRJ, 2007, p. 221-246.

BYRNE, John; HUGHES, Kristen; RICKERSON, Wilson; KURDGELASHVILI, Lado. American policy conflict in the greenhouse: Divergent trends in federal, regional, state, and local green energy and climate change policy. **Energy Policy.** v. 35, p. 4555-4573, 2007.

CALDERONI, S., 2004, Economia Ambiental. In: PHILIPPI, A. Jr.; ROMÉRO, M. A.; BRUNA, C.G. (Eds.) **Curso de Gestão Ambiental.** Barueri, SP: Editora Manole, 2004.

CANTANHÊDE, E.; DIANNI, C. Brasil busca apoio dos EUA para fazer do álcool 'commodity'. **Folha de São Paulo.** 4 mar. 2007.

CAMPOS, Arnaldo de. **Biodiesel e Inclusão Social.** Ministério do Desenvolvimento Agrário, Secretaria de Agricultura Familiar. Disponível em: <<http://www.mds.br/saf/arquivos/0705911746.ppt>>. Acesso em: 16 nov. 2006

CAPORAL, Francisco Roberto; CONSTABEBER, José Antônio. Segurança alimentar e agricultura sustentável: uma perspectiva agroecológica. In: CAPORAL, Francisco

Roberto; CONSTABEBER, José Antônio. **Agroecologia e Extensão Rural, Contribuições para a promoção do Desenvolvimento Rural Sustentável**. Brasília: MDA/SAF/SATER-IICA, 2004, p. 139-166.

CAPRA, Fritjof. **O Ponto de Mutação**. Trad. Álvaro Cabral. São Paulo: Editora Cultrix, 1986.

CARMÉLIO, E. C., **VII Seminário Nacional de Energia e Responsabilidade Social e Ambiental no Brasil**. Disponível em: <http://www.integrabrasil.com.br/VII_Energia.htm>. Acesso em: 6 dez. 2006.

CRFA. **How Canada ranks: A comparative study of national biofuels policies world-wide**. Disponível em: <<http://www.greenfuels.org/news/March-28-2006.pdf>>. Acesso em: 6 jun. 2006.

CNPE. **Resolução Nº 3, de 23 de setembro de 2005**. Disponível em: <<http://www.biodiesel.gov.br/docs/ResolucaoCNPE3de28092005.pdf>>. Acesso em: 07 nov. 2006.

COMMON, Michael S. **Sustainability and policy: limits to economics**. New York, Cambridge University Press, 1995.

CONAB. **Agricultura Familiar**. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conabweb/index.php?PAG=14>>. Acesso em: 14 mar. 2007.

_____. **Cana-de-açúcar safra 2006-2007 - Terceiro Levantamento**. 2006. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/BoletimCana-Novembro2006-07.pdf>> Acesso em: 14 mar. 2007.

COSTA, Ricardo Cunha da. Potential for producing bio-fuel in the Amazon deforested areas. **Biomass and Bioenergy**. v. 26, p. 405 - 415, 2004a.

COSTA, Umberto Raimundo et al. **Programa de Desenvolvimento Regional Sustentável - PDRS: Irecê**. Salvador: Companhia de Desenvolvimento e Ação Regional, 2004b. p. 268.

CPT, Comissão Pastoral da Terra. **Síntese das Ocorrências dos Conflitos por Terra 2006**. 15 de março de 2007. Disponível em: <<http://www.cptnac.com.br/?system=news&action=read&id=1829&eid=245>>. Acesso em: 6 nov. 2007.

CUNHA, João Vidal da. A Política Energética Nacional à luz da Lei nº 11.097/05 - aspectos socioeconômicos na viabilidade do biodiesel. **Fórum de Direito Urbano e Ambiental**. Ano 5, n. 27, p. 3343-3348, 2006.

CUT; CONTAG; MST; FETRAF; ASA. **Biodiesel - Carta Aberta à População**. Brasília, 2004.

DEININGER, K.; OLINTO, P., **Asset Distribution, Inequality, and Growth - Policy Research Working Paper n° 2375**. The World Bank, 2000. Disponível em: <http://www-wds.worldbank.org/servlet/WDSContentServer/WDSP/IB/2000/08/14/000094946_0007280537414/Rendered/PDF/multi_page.pdf>. Acesso em: 19 fev. 2007.

DELZEIT, Ruth; HOLM-MÜLLER, Karin; BOHLE, Hans-Georg. Steps To Discern Sustainability Standards for a Certification Scheme of Bioethanol in Brazil: Approach and Difficulties. In: DUBROVNIK CONFERENCE ON SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF ENERGY, WATER AND ENVIRONMENT SYSTEMS. 4., 2007, Dubrovnik. **CD Proceedings**, 2007.

DEMIRBAS, Ayhan. Importance of biodiesel as transportation fuel. **Energy Policy**. v. 35, p. 4661-4670, 2007.

_____. Bioenergy, Global Warming, and Environmental Impacts. **Energy Sources**. v. 26, p. 225-236, 2004.

DORADO, M.P.; CRUZ, F.; PALOMAR, J.M.; LÓPEZ, F.J.; An approach to the economics of two vegetable oil-based biofuels in Spain. **Renewable Energy**. v. 31 p. 1231-1237, 2006.

DORNBURG, Veronika; VAN DAM, Jinke; FAAJI, André. Estimating GHG emission mitigation supply curves of large-scale biomass use on a country level. **Biomass and Bioenergy**. v. 31, p. 46-65, 2007.

DRUMMOND; José Augusto. Conceitos Básicos para a Análise de Situações de Conflito em torno de Recursos Naturais. In: BARTHOLO, R. Jr.; MOTA; C. R.; BERNARDO, M.; KLINK, C. A.; NASCIMENTO E. P.; LITTLE, P. E.; DRUMMOND, J. A; FROTA, I.; VIANNA, J.N.S.; BURSZTYN, M. **A Difícil Sustentabilidade - Política energética e conflitos ambientais**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Garamond, 2001. p. 123-147.

DUARTE, L. M. G.; WEHRMANN, M. E. S. F., Desenvolvimento e Sustentabilidade: Desafios para o Século XXI. Salvador: **Revista CAR**, 2002.

EBB (European Biodiesel Board). **Statistics; The EU biodiesel industry**. 2007. Disponível em: <<http://www.ebb-eu.org/stats.php>>. Acesso em: 16 ago. 2007.

EPE (Empresa de Pesquisa Energética). Etanol eleva participação da cana-de-açúcar na matriz energética em 2006 - Informe à Imprensa: Resultados preliminares - BEN 2007. Disponível em: <http://www.epe.gov.br/PressReleases/20070329_1.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2007.

Estatísticas do meio rural. Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos, Núcleo de Estudos Agrários e Desenvolvimento Rural, Ministério do

Desenvolvimento Agrário. São Paulo, 2006, p. 180. Disponível em: <http://www.mda.gov.br/arquivos/estatisticas_rurais.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2006.

ERSKINE, Camilla C.; COLLINS, Lyndhurst. Eco-labelling: success or failure? **The Environmentalist**. v. 17, p. 125-133, 1997.

FAO. **World Food Summit - Rome 1996**. Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/003/w3613e/w3613e00.htm>>. Acesso em: 04 mar. 2007.

FARRELL, A. E.; PLEVIN, R. J.; TURNER, B. T.; JONES, A.D.; O'HARE, M.; KAMMEN, D. M. Ethanol Can Contribute to Energy and Environmental Goals. **Science**. v. 311. p. 506-508, 2006.

FERRETT, Grant. **Biofuels 'crime against humanity'**. 27. out. 2007. Disponível em: <<http://news.bbc.co.uk/1/hi/world/americas/7065061.stm>>. Acesso em: 4 nov., 2007.

FLÓREZ, A.; OJEDA, K.; SÁNCHEZ., E; HERNANDEZ, L.; KAFAROV, V. Colombian biofuels perspective. In: DUBROVNIK CONFERENCE ON SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF ENERGY, WATER AND ENVIRONMENT SYSTEMS. 4., 2007, Dubrovnik, Croatia. **CD Proceedings**, 2007.

FRANCIS, George; EDINGER, Raphael; BECKER, Klaus. A concept for simultaneous wasteland reclamation, fuel production, and socio-economic development in degraded areas in India: Need, potential and perspectives of *Jatropha* plantations. **Natural Resources Forum**. v. 29, p. 12-24, 2005.

FRONDEL, Manuel; PETERS, Jörg. Biodiesel: A new Oildorado? **Energy Policy**. v. 35, p. 1675-1684, 2007.

FUENTES, L. H., México tenta conter a revolta da tortilha. **Folha de São Paulo**. 20 jan. 2007.

FUNG, Archon; WRIGHT, Erik Olin. Deepening Democracy: Innovations in Empowered Participatory Governance. **Politics and Society**. v. 29, n.1, p. 5-41, 2001.

GARTNER, S. O.; REINHARDT, G. A.; Implicações Ambientais do Biodiesel (Análise do Ciclo de Vida), In: KNOTHE, G.; VON GERPEN, J.; KRAHH, J.; RAMOS, L. P. Ramos (Eds.) **Manual de Biodiesel**. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2006.

GAZZONI, Décio Luiz. Apresentação: **Oleaginosas para produção de Biodiesel**. Embrapa.

GELLER, Howard Steven. **Revolução Energética: Políticas para um futuro sustentável**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2003.

GONÇALVES, Camilla de Andrade. A BOLSA MAMONA: A empresa faz biodiesel de soja, mas tem fama porque promete fazer o óleo com plantadores de mamona pobres do Semi-Árido. **Carta Capital**. 21 ago. 2007.

GOLDEMBERG, José; MOREIRA, José Roberto. Política energética no Brasil. **Altos Estudos**. v. 19, n. 55, 2005, p. 215-228.

GRUBB, M; VROLIJK, C; BRACK, D. **The Kyoto Protocol: A Guide and Assessment**. London: Earthscan/Royal Institute of International Affairs, 1999. 342p.

HALL, C.; THARAKAN, P.; HALLOCK, J.; CLEVELAND, C.; JEFFERSON, M. Hydrocarbons and the evolution of human culture. **Nature**. v. 426, p. 318-322, 2003.

HAWKEN, P.; LOVINS, A.; LOVINS, L. H. **Natural Capitalism**. New York: Little, Brown and Co., 1999.

HOLANDA, Ariosto (org). **Biodiesel e Inclusão Social**. Cadernos de Altos Estudos. Câmara dos Deputados, Brasília, 2006.

HOPWOOD, B.; MELLOR, M.; O'BRIEN, G. Sustainable Development: Mapping Different Approaches. **Sustainable Development**. v. 13. p. 38-52, 2005.

IBGE. **Indicadores IBGE - Pesquisa Mensal de Emprego. Setembro de 2007**. 2007c. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/trabalhoerendimento/pme_nova/pme_200709tm_01.shtm>. Acesso em: 7 nov. 2007.

_____. **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola: Confronto das Safras de 2006 e 2007- Junho 2007**. 2007a. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/lspa_200706_6.shtm>. Acesso em: 2 ago. 2007.

_____. **Lavouras**. 2007b. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/lspa_200709comentarios.pdf>. Acesso em: 2 ago. 2007

_____. **Produção Agrícola Municipal - Cereais, Leguminosas e Oleaginosas 2006**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/estadosat/temas.php?sigla=ba&tema=pamclo&titulo=Produ%E7%E3o%20Agr%EDcola%20Municipal%20-%20Cereais%2C%20Leguminosas%20e%20Oleaginosas%202006>>. Acesso em: 2 ago. 2007.

_____. **Produto Interno Bruto a preços correntes e Produto Interno Bruto per capita segundo Grandes Regiões, Unidades da Federação e Municípios, 2001 - 2004**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pibmunicipios/2004/tab01.pdf>>. Acesso em: 14 mar. 2007.

IEA (International Energy Agency). **Key World Energy Statistics**. 2007a. Disponível em: <http://www.iea.org/Textbase/nppdf/free/2007/Key_Stats_2007.pdf>. Acesso em: 16 ago. 2007.

_____. **Renewables in Global Energy Supply**. 2007b. Disponível em: <http://www.iea.org/textbase/papers/2006/renewable_factsheet.pdf>. Acesso em: 16 ago. 2007.

_____. **IEA Energy Technology Essentials: Biofuel Production**. 2007c. Disponível em: <<http://www.iea.org/textbase/techno/essentials2.pdf>>. Acesso em: 16 ago. 2007.

IPCC-WGIII. **4th Assessment Report: Mitigation of Climate Change**. 2007. Disponível em: <http://www.mnp.nl/ipcc/pages_media/AR4-chapters.html>. Acesso em: 22 out. 2007.

JANULIS, P. Reduction of energy consumption in biodiesel fuel life cycle. **Renewable Energy**. v. 29, p. 861-871, 2004.

JANNUZZI; Paulo de Martino. **Indicadores Sociais no Brasil**. 2. ed. São Paulo: Editora Alínea, 2003, 141p.

JOHNSTON, Barbara Rose. Human Rights and the Environment. **Human Ecology, An Interdisciplinary Journal**. v. 23, n. 2, p. 111- 118, 1995.

KALAM, M.A.; MASJUKI, H.H. Biodiesel from palm oil - an analysis of its properties and potential. **Biomass and Bioenergy**. v. 23, p. 471-9, 2002.

KUHN, Thomas S. **A Estrutura das Revoluções Científicas**. São Paulo: Editora Perspectiva S. A., 1977, 262p.

LACKNER, Klaus S.; SACHS, Jeffrey D. A Robust Strategy for Sustainable Energy. **Brookings Papers on Economic Activity**. v. 2., p. 215 - 284, 2005.

LAMBERTON, G. Sustainable Sufficiency - an Internally Consistent Version of Sustainability. **Sustainable Development**. v. 13.p. 53-68, 2005.

LEITE, R.C. **Pró-Álcool: A Única Alternativa para o Futuro**. Campinas: Editora da UNICAMP, 1990.

LEWANDOWSKI, I.; FAAIJ, A.P.C. Steps towards the development of a certification system for sustainable bio-energy trade. **Biomass and Bioenergy**. v. 30, p. 83-104, 2006.

LIMA, Paulo César Ribeiro. **Políticas Públicas de Biocombustíveis**. Brasília: Câmara dos Deputados, Consultoria Legislativa, 2006.

_____. **Biodiesel: Um novo combustível para o Brasil.** Brasília: Câmara dos Deputados, Consultoria Legislativa, 2005a. Disponível em: <<http://www2.camara.gov.br/publicacoes/estnottec/tema16>>. Acesso em: 19 out. 2006.

_____. **O Biodiesel e o Desenvolvimento Social da Bahia.** Brasília: Câmara dos Deputados, Consultoria Legislativa, 2005b. Disponível em: <<http://www2.camara.gov.br/publicacoes/estnottec/tema16>>. Acesso em: 19 out. 2006.

_____. **O Biodiesel e a Inclusão Social.** Brasília: Câmara dos Deputados, Consultoria Legislativa, 2004a. Disponível em: <<http://www2.camara.gov.br/internet/publicacoes/estnottec>>. Acesso em: 19 out. 2006.

_____. **Produção e Comercialização de Biocombustíveis por Pequenos Produtores.** Brasília: Câmara dos Deputados, Consultoria Legislativa, 2004b. Disponível em: <<http://www2.camara.gov.br/publicacoes/estnottec/tema16>>. Acesso em: 19 out. 2006.

LUND, Henrik. Renewable energy strategies for sustainable development. **Energy**. v. 32, p. 912-919, 2007.

MARCHETTI, J.M.; MIGUEL, V.U. Miguel; ERRAZU, A.F. Possible methods for biodiesel production. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**. v. 11, p. 1300-1311, 2007.

MARCONDES, S. **Brasil, amor à primeira vista! Viagem ambiental no Brasil do século XVI ao XXI.** São Paulo: Editora Peirópolis, 2005.

MAPA. **Mistura carburante (Álcool anidro- gasolina) Cronologia.** 2007a. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/pls/portal/docs/PAGE/MAPA/SERVICOS/USINAS_DESTILARIAS/MISTURA_CARBURANTE/MISTURA_CARBURANTE_VARIACAO_DE_PERCENTUAL.PDF>. Acesso em: 22 fev. 2007.

_____. **Evolução da Produtividade da Cana-de-Açúcar no Brasil.** 2007b. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/pls/portal/docs/PAGE/MAPA/ESTATISTICAS/PRODUCAO/AREA_PLANTADA.PDF>. Acesso em: 22 fev. 2007.

MCT. **Comunicação Nacional Inicial do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas Sobre Mudança do Clima.** 2004. Disponível em: <www.mct.gov.br/clima>. Acesso em: 2 mar. 2007.

MDA. **Biodiesel no Brasil: resultados sócio-econômicos e expectativa futura, Agosto de 2006.** Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/saf/index.php?sccid=363>>. Acesso em: 16 nov. 2006.

_____. **Biodiesel no Brasil: resultados sócio-econômicos e expectativa futura, Março de 2007.** Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/saf/index.php?sccid=294>>. Acesso em: 13 jun. 2007.

_____. **Instrução Normativa N° 01, de 05 de julho de 2005.** 2005a. Disponível em: <<http://www.biodiesel.gov.br/docs/Minuta1.pdf>> Acesso em: 09 out. 2006.

_____. **Instrução Normativa N° 02, de 30 de setembro de 2005.** 2005b. Disponível em: <http://www.biodiesel.gov.br/docs/IN%2002%20proj%20com_social.pdf> Acesso em: 09 out. 2006.

MEBRATU, Desta. Sustainability and Sustainable Development: Historical and Conceptual Review. **Environmental Impact Assessment Review.** v. 18, p. 493-520, 1998.

MELLO, Fabiana O. T. de; PAULILIO, Luiz F.; VIAN, Carlos E. de F. O Biodiesel no Brasil: panorama, perspectivas e desafios. **Informações Econômicas,** São Paulo, v. 37, n. 1, jan. 2007.

MENEZES, Rômulo Simões César; BARRETO, Everardo Valdares de Sá. Agricultura Sustentável no Semi-árido Nordeste. In: OLIVEIRA, Teógenes Senna de; ASSIS, Raimundo Nonato Jr.; ROMERO, Ricardo Espíndola; SILVA, José Ronaldo Coelho. **Agricultura, sustentabilidade e o semi-árido.** Fortaleza: UFC, Visçosa, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2000. Cap 2. p. 20-43.

MME. **Balanco Energético Nacional, BEN 2007.** Disponível em: <http://www.mme.gov.br/site/menu/select_main_menu_item.do?channelId=1432&pageId=14131>. Acesso em: 29 out. 2007.

MORIN, Edgar. **Ciência com Consciência.** 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

NAE (Núcleo de Assuntos Estratégicos da Presidência da República). **Biocombustíveis.** 2005. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/secom/nae/docs/cnae_bio.pdf>. Acesso em: 11 jul. 2006.

NELSON, Richard G.; SCHROCK, Mark D. Energetic and economic feasibility associated with the production, processing, and conversion of beef tallow to a substitute diesel fuel. **Biomass and Bioenergy.** v. 30, p. 584-591, 2006.

OCED-FAO. **Agricultural Outlook 2007-2016.** Paris: OCED/FAO, 2007. Disponível em: <<http://www.oecd.org/dataoecd/6/10/38893266.pdf>> Acesso em: 14 ago. 2007.

OLIVEIRA, Antônio Jorge de; RAMALHO, José (orgs.). **Plano Nacional de Agroenergia 2006-2011.** 2 ed. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Secretaria de Produção e Agroenergia. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2006.

OSEKI, Jorge Hajime; PELLEGRINO, Paulo Renato Mesquita. Paisagem, Sociedade e Ambiente. IN: PHILIPPI, Arlindo Jr.; ROMÉRO, Marcelo de Andrade; BRUNA, Gina Collet (Edits.). **Curso de Gestão Ambiental**. São Paulo: Manole, 2004, p. 485-523.

PAC. **Programa de Aceleração do Crescimento 2007-2010: Romper Barreiras e Superar Limites, Investimento em Infra-Estrutura**. 2007. Disponível em: <http://www.planejamento.gov.br/arquivos_down/noticias/pac/070123_PAC_INFRA-ESTRUTURA.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2007.

PAHL, Greg. **Biodiesel: Growing a New Energy Economy**. White River Junction: Chelsea Green Publishing Company, 2005.

PAMPLONA, C. **Pró-Álcool: Impacto em termos técnico-econômicos e sociais do programa no Brasil**. Belo Horizonte: Ministério da Indústria e do Comércio, 1984.

PAZA, Luciana Rocha Leal da; SILVA, Neilton Fidelis da; ROSA, Luiz Pinguelli. The paradigm of sustainability in the Brazilian energy sector. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**. v. 11, p. 1558-1570, 2007.

PEREIRA, Osvaldo Lívio Soliano; OLIVEIRA, Ricardo Alexandre Freitas de; SOUTO, Rafael Valverde de Miranda. O Uso de Resíduos de Biomassa da Produção de Biodiesel para a Geração de Energia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENERGIA. 11., 2006, Rio de Janeiro. **Anais 2006**. p. 827-834, 2006.

PÉREZ-LIÑÁN, Aníbal S. As conseqüências políticas e econômicas das crises entre Executivo e Legislativo. **Opinião Pública**. v. 10, n. 1, p. 112-138, 2004.

PETROBRAS. **Produtos e serviços**. Disponível em: <https://www2.petrobras.com.br/produtos_servicos/port/Produtos/Oleo_Diesel/Oleo_Diesel.asp>. Acesso em: 26 ago. 2007

PNUD. **Cálculo do IDH-m**. Disponível em: <http://www.pnud.org.br/indicadores/index.php?lay=ind1&id_ind=cmu&nome_ind=Características%20do%20município>. Acesso em: 26 ago. 2007.

_____. **IDH do Brasil melhora, mas país cai no ranking**. 2006. Disponível em: <http://www.pnud.org.br/arquivos/rdh/rdh2006/rdh2006_IDH.pdf>. Acesso em: 23 mar. 2007.

_____. **O Brasil no RDH 2001**. 2001. Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/hdr/hdr2001/Brasil-IDH.pdf>>. Acesso em: 23 mar. 2007.

_____. **Tabelas de ranking do IDH-M**. Disponível em: < <http://www.pnud.org.br/atlas/tabelas/index.php>>. Acesso em: 15 dez. 2006.

PNPB. **O Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel.** Disponível em: <<http://www.biodiesel.gov.br/>> Acesso em: 2 nov. 2006.

Quest for Fire. Produção de Jean-Jaques Annaud. Twentieth Century Fox, 1981. 1 DVD.

RODRIGUES, Rodrigo Augusto et al. **Relatório Final do Grupo de Trabalho Interministerial encarregado de apresentar estudos sobre a viabilidade de utilização de óleo vegetal - Biodiesel como fonte alternativa de energia.** Brasília: Casa Civil, 2003a. Disponível em: <<https://www.planalto.gov.br/casacivil/site/static/relatoriofinal.pdf>>. Acesso em: 19 out. 2006.

_____. **Grupo de Trabalho Interministerial - Biodiesel, Relatório Final: Anexo I; Resumo do posicionamento dos órgãos e entidades convidados para o ciclo de audiências.** Brasília: Casa Civil, 2003b. Disponível em: <<https://www.planalto.gov.br/casacivil/site/static/anexo1.pdf>>. Acesso em: 19 out. 2006.

_____. **Grupo de Trabalho Interministerial - Biodiesel, Relatório Final: Anexo II; Atlas das reuniões do Grupo de Trabalho Interministerial - Biodiesel.** Brasília: Casa Civil, 2003c. Disponível em: <<https://www.planalto.gov.br/casacivil/site/static/anexo2.pdf>>. Acesso em: 19 out. 2006.

_____. **Grupo de Trabalho Interministerial - Biodiesel, Relatório Final: Anexo III; Relatórios Finais dos subgrupos.** Brasília: Casa Civil, 2003d. Disponível em: <<https://www.planalto.gov.br/casacivil/site/static/anexo3.pdf>>. Acesso em: 19 out. 2006.

RODRIGUES, Rodrigo Augusto. Biodiesel no Brasil: diversificação energética e inclusão social com sustentabilidade. In: FERREIRA, J. R.; CRISTO, C. M. P. N. (coords.) **O futuro da indústria: biodiesel.** Brasília: MDIC-STI/IEL, 2006. p. 15-25.

ROMEIRO NETO, Davi Pereira. Dilemas e Questões do Biodiesel na Matriz Energética. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENERGIA. 11., 2006, Rio de Janeiro. **Anais 2006.** p. 401-415, 2006.

ROMNÁN, Mikael. **What Order in Progress? Brazilian Energy Policies and Climate Change in the Beginning of the 21st Century.** CSPR Report. 07:02. Centre for Climate Change and Policy Research, Norrköping, Sweden. 2007.

ROSADO, A. C. **Políticas Públicas, 'Biodiesel como Inclusão Social'.** In: VII Seminário Nacional de Energia e Responsabilidade Social e Ambiental no Brasil. Integra Brasil. Brasília, 2006. Disponível em: <http://www.integrabrasil.com.br/VII_Energia.htm>. Acesso em: 04 mar. 2007.

RYAN, L.; CONVERY, F.; FERREIRA, S. Stimulating the use of biofuels in the European Union: Implications for climate change policy. **Energy Policy.** v. 34, p. 3184-3194, 2006.

SACHS, Ignacy. **Biocombustíveis are coming of age**. Keynote address at the International Seminar, Assessing the Biocombustíveis Option. IEA Headquarters, Paris. 20.06.2005. Disponível em: <http://www.iea.org/Textbase/work/2005/Biofuels/Biofuels_Sachs_Presentation.pdf>. Acesso em: 6 nov. 2006

_____. Inclusão social pelo trabalho decente: oportunidades, obstáculos, políticas públicas. **Estudos Avançados**. v. 18, n. 51, p. 23-49, 2004.

_____. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. 3. ed. Rio de Janeiro: Editora Garamond, 2002.

SALISBURY; Robert H. The Analysis of Public Policy: A Search for Theories and Roles. In: CAHN, Matthew A.; THEODOULOU, Stella Z. **Public Policy - The essential readings**. Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, 1995.

SANTOS, M.H.C. **Política e Políticas de uma energia alternativa: o caso do proálcool**. Rio de Janeiro: Notrya, 1993.

_____. **Alcohol as fuel in Brazil: An alternative Energy Policy and Politics**. 1985. 726 p. (Doctor of Philosophy) - Department of Political Science, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge.

SANTOS, Robério Ferreira dos; BARROS, Maria Auxiliadora Lemos; MARQUES, Frederico Mário; FIRMINO, Paulo de Tarso; REQUIÃO, Luiz Edmundo Gonçalves. Análise Econômica. AZEVEDO, Demóstenes Marcos Pedrosa de; LIMA, Emídio Ferreira In: **O Agronegócio da Mamona no Brasil**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2001. cap 1, p. 17- 35.

SANTOS, Robério Ferreira dos; KOURI, Joffre. Panorama Mundial do Agronegócio da Mamona. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA**. 2., Aracaju, 15-18 ago. 2006.

SÃO PAULO. **LEI Nº 11.241, de 19 de setembro de 2002**. 2002. Assembléia Legislativa do Estado de São Paulo. Disponível em: <<http://www.al.sp.gov.br/>>. Acesso em: 22 mar. 2007.

SCHUMACHER; E. F. **Small is beautiful - Economics as if people mattered**. Vancouver: Hartley and Marks Publishers Inc, 1999.

SEAGRI-BA. **Bahia Territórios de Identidade**. Disponível em: <http://www.seagri.ba.gov.br/bahia_territorios_identidade.asp>. Acesso em: 12 set. 2007.

SHAPOURI, H.; DUFFIELD, J. A.; WANG, M. 2002. **The Energy Balance of Corn Ethanol: An Update**. U.S. Department of Agriculture, Office of Energy Policy and New

Uses. Agricultural Economic Report n° 814. 2002. Disponível em: <www.transportation.anl.gov/pdfs/AF/265.pdf>. Acesso em: 19 fev. 2007.

SILVA, M. A. M.; MARTINS, R. C.; OCADA, F. K.; GODOI, S.; MELO, B. M.; VETTORACCI, A.; BUENO, J. D.; RIBEIRO, J. D. Do karoshi no Japão à birôla no Brasil: as faces do trabalho no capitalismo mundializado. **Revista NERA**. v. 9, n° 6, p.74-108, 2006.

SINAT. Os “heróis” de Lula exploram trabalhadores. 2006. Disponível em: <www.sinait.org.br/ler.php?id=002973>. Acesso em: 23 mar. 2007.

SLUSZZ, Thaisy; MACHADO, João Armando Dessimon. Potencialidades Agrômica, Econômica e Social das Principais Oleaginosas Matérias-Primas do Biodiesel e sua Adoção pela Agricultura Familiar. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENERGIA. 11., 2006, Rio de Janeiro. **Anais 2006**. p. 899-911, 2006.

SOARES, Munir Y. PAVAN, Margareth O.; BARUFI, Clara; BERMAN, Célio; PARENTE, Virgínia. The Brazilian Biodiesel Program. In: INTERNATIONAL GREEN ENERGY CONFERENCE. 3., 2007, Västerås, Sweden. **Proceedings of IGEC-III**, 2007.

SOLOMON, Barry D; BARNES, Justin R; HALVORSEN, Kathleen E. Grain and cellulosic ethanol: History, economics, and energy policy. **Biomass and Bioenergy**. v. 31 p. 416-425, 2007a.

SOLOMON, Susan; QIN, Dahe; MANNING, Martin (org). **4th Assessment Report: A report of Working Group I of the Intergovernmental Panel on Climate Change**. IPCC. 2007b. Disponível em: <<http://ipcc-wg1.ucar.edu/wg1/wg1-report.html>>. Acesso em: 16 ago. 2007.

SOUZA, Antonia Carlos Carvalho. Os Impostos e Taxas: Instrumentos Ativos na Gestão Ambiental. IN: MICKOSZ, Luiz Alfonso Deliberador (org.). **Instrumentos Econômicos de Gestão Ambiental - Coletânea de Ensaios 01**. Alta Floresta: Gráfica União, 2001. p. 43-55.

SRF. **Instrução Normativa SRF n° 516, de 22 de fevereiro de 2005**. Disponível em: <<http://www.receita.fazenda.gov.br/Legislacao/Ins/2005/in5162005.htm>>. Acesso em: 27 ago. 2006.

STERN, Nicholas Sr. Part III: The Economics of Stabilisation. IN: **STERN REVIEW: The Economics of Climate Change**. London: HM Treasury, 2006, p 168-306. Disponível em: <http://www.hm-treasury.gov.uk/media/986/CC/sternreview_report_part3.pdf>. Acesso em: 14 dez. 2006

STROH, Paula Yone. Introdução. IN: MORIN, Edgar. **Saberes Globais e Saberes Locais: o olhar transdisciplinar**. Rio de Janeiro: Garamond, 2000, p. 9-12.

SUBRAMANIAN, K.A.; SINGAL, S.K.; SAXENA, Mukesh; SINGHAL, Sudhir. Utilization of liquid biofuels in automotive diesel engines: An Indian perspective. **Biomass and Bioenergy**. v. 29, p. 65-72, 2005.

SUZUKI, David. **The Sacred Balance: Rediscovering our place in nature**. Vancouver: Greystone Books. 2002. 259p.

TEIXEIRA, Marcos Alexandre; CARVALHO, Maria da Graça. Regulatory mechanism for biomass renewable energy in Brazil, a case study of the Brazilian Babassu oil extraction industry. **Energy**. v. 32, p. 999-1005, 2007.

TEWS, Kerstin; BUSCH, Per-Olof; JÖRGENS, Helge. The diffusion of new environmental policy instruments. **European Journal of Political Research**. v. 42, p. 569-600, 2003.

THEODOULOU, Stella Z. The Analysis of Public Policy: A Search for Theories and Roles. In: CAHN, Matthew A.; __. **Public Policy - The essential readings**. Uppe Saddle River, New Jersey: Prentice Hall, 1995.

THØGERSEN, John. Psychological Determinants of Paying Attention to Eco-Labels in Purchase Decisions: Model Development and Multinational Validation. **Journal of Consumer Policy**. v. 23, p. 285-313, 2000.

TIWARI, Alok Kumar; KUMAR, Akhilesh; RAHEMAN, Hifjur. Biodiesel production from jatropha oil (*Jatropha curcas*) with high free fatty acids: An optimized process. **Biomass and Bioenergy**. v. 31, p. 569 -575, 2007.

TSAI, Wen-Tien; LIN, Chih-Chung; YEH, Ching-Wei. An analysis of biodiesel fuel from waste edible oil in Taiwan. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**. v. 11, p. 838-857, 2007.

UN-ENERGY. **The Energy Challenge for Achieving the Millennium Development Goals**. 2005. Disponível em: <esa.un.org/un-energy/pdf/UN-ENRG%20paper.pdf>. Acesso em: 17 jul. 2007.

UNIÃO EUROPÉIA. **DIRECTIVE 2003/30/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 8 May 2003 on the promotion of the use of biofuels or other renewable fuels for transport**. 2003. Disponível em: <<http://www.ebb-eu.org/legis/JO%20promotion%20EN.pdf>>. Acesso em: 22 out. 2007.

VAN DER LAAK, W.W.M.; RAVEN, R.P.J.M.; VERBONG, G.P.J. Strategic niche management for biofuels: Analysing past experiments for developing new biofuel policies. **Energy Policy**. v. 35, p. 3213-3225, 2007.

VERA, Ivan; LANGLOIS, Lucille. Energy indicators for sustainable development. **Energy**. v. 32, p. 875-882, 2007.

VIANNA, João Nildo de Souza; WEHRMANN, M. E. S. F.; DUARTE; L. M. G. Os desafios da bioenergia para o desenvolvimento sustentável no Brasil. In: NASCIMENTO, Elimar Pinheiro do; VIANNA, João Nildo de Souza (orgs.). **Dilemas e desafios do desenvolvimento sustentável no Brasil**. Rio de Janeiro: Garamond, 2007. parte 2. p. 95-135.

VIANNA, João Nildo de Souza. Biodiesel: **Impactos no Desempenho de Motores Automotivos**. UnB, Centro de Desenvolvimento Sustentável, Laboratório de Energia e Ambiente. 2006. Disponível em: <<http://www.unbcds.pro.br/jnildo/>>. Acesso em: 13 set. 2006.

_____. Energia e Meio Ambiente no Brasil. In: BARTHOLO, R. jr.; MOTA; C. R.; BERNARDO, M.; KLINK, C. A.; NASCIMENTO E. P.; LITTLE, P. E.; DRUMMOND, J. A; FROTA, I.; VIANNA, J.N.S.; BURSZTYN, M. A **Difícil Sustentabilidade - Política energética e conflitos ambientais**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Garamond, 2001. p. 167-186.

VIANA, Leilson Soares. A cumulatividade e a não cumulatividade do PIS e da COFINS. **Gestão e Conhecimento**. v.3, n.2, art.4, Poço de Caldas-MG: março/junho 2007.

VIDAL, Bautisa José Walter. **A Civilização da Fotossíntese II**. 2006. Instituto do Sol. Disponível em: <<http://www.institutodosol.org.br/artigos.asp#>> Acesso em: 30 jan. 2007

WASSALL, Charles S.; DITTMER, Timothy, P. Are subsidies for biodiesel economically efficient? **Energy Policy**. v. 34, p. 3993-4001, 2006.

WEC. **Global Energy Scenarios to 2050 and Beyond**. Disponível em: <<http://www.worldenergy.org/wec-geis/edc/scenario.asp>>. Acesso em: 9 nov. 2006.

WEHRMANN, M. E. S. F.; VIANNA, J. N. S.; DUARTE; L. M. G. Biodiesel de Soja: Política Energética, Contribuição das Oleaginosas e Sustentabilidade. In: ENCONTRO DA ANPPAS. 3., 2006, Brasília. **Anais do III Encontro da ANPPAS**, 2006.

WRIGHT, Lynn. Worldwide commercial development of bioenergy with a focus on energy crop-based projects. **Biomass and Bioenergy**. v. 30, p. 706-714, 2006.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

AYRES, Robert U; TURTON, Hal Turton; CASTEN, Tom. Energy efficiency, sustainability and economic growth. **Energy**. v. 32, p. 634-648, 2007.

BABBIE, Earl. **The Practice of Social Research**. 7. ed. Belmont, California: Wadsworth Publishing Company, 1995.

BNDES. **Programa de Apoio Financeiro a Investimentos em Biodiesel**. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, BNDES. Disponível em: <www.bndes.gov.br/programas/infra/biodiesel.asp>. Acesso em: 11 dez. 2006.

BNDES. Seminário - Investimentos em Biodiesel. 16 de março de 2006. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/conhecimento/publicacoes/catalogo/s_biodiesel.asp>. Acesso em: 03 ago. 2007.

CARDIM, Sílvia Elisabeth de C.S.; VIEIRA, Paulo de Tarso Loguércio; VIÉGAS, José Leopoldo Ribeiro. **Análise da Estrutura Fundiária Brasileira**. Núcleo de Estudos Agrários e Desenvolvimento Rural; Ministério do Desenvolvimento Agrário. S.D. Disponível em: <<http://www.nead.org.br/index.php?acao=biblioteca&publicacaoID=95>>. Acesso em: 9 nov. 2006.

CHOUCRI, Nazli. The Political Logic of Sustainability. In: BECKER, Egon; JAHN, Thomas. **Sustainability and the Social Sciences: A cross-disciplinary approach to integrating environmental considerations into theoretical reorientation**. London, 1999. cap. 8, p. 143-161.

CONCEIÇÃO, Marta M.; CANDEIA, Roberlúcia A.; SILVA, Fernando C. BEZERRA, Aline F.; FERNANDES, Valter J. Jr.; SOUZA, Antonio G. Thermoanalytical characterization of castor oil biodiesel. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**. v. 11, p. 964-975, 2007.

KIM, S.; DALE, B. E. Life cycle assessment of various cropping systems utilized for producing biofuels: Bioethanol and biodiesel. **Biomass and Bioenergy**. v. 29, p. 426-439, 2005.

OLIVEIRA, L., **Polêmica do Biodiesel**. 22.02.2007. Embrapa. Disponível em: <www.cnpa.embrapa.br/noticias/2007/noticia_20070222.html>. Acesso em: 07 mar. 2007.

RUIZ, B. J.; RODRÍGUES, V.; BERMANN, C. Analysis and perspectives of the government programs to promote the renewable electricity generation in Brazil. **Energy Policy**. v. 35, p. 2989-2994, 2007.

SCHAEFFER, Roberto; SZKLO, Alexandre Salem; CIMA, Fernando Monteiro; MACHADO, Giovani. Indicators for sustainable energy development: Brazil's case study. **Natural Resources Forum**. v. 29, p. 284-297, 2005.

Selo de Combustível Social. Portal da Secretaria de Agricultura Familiar, Ministério do Desenvolvimento Agrário. 08.02.3006. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/saf/index.php?sccid=362>> Acesso em: 3 nov. 2006.

SILVA, José Carlos Lázaro da Filho. **Sistema de Gestão Ambiental Aplicado a Prefeituras: Uma nova possibilidade de Gestão Pública**. Disponível em:<<http://www.portalga.ea.ufrgs.br/acervo/artigos/jc99b.doc>>. Acesso em: 09 dez. 2006.

VIERA, André Luis. A fundamentação teórica do desenvolvimento sustentável: considerações. In: **Fórum de Direito Urbano e Ambiental**. a.5, n. 27, 2006, p.3305-8

Presidência da República
Casa Civil
Subchefia para Assuntos Jurídicos

LEI No 11.097, DE 13 DE JANEIRO DE 2005.

Mensagem de veto

Conversão da MPv nº 214, de 2004

Dispõe sobre a introdução do biodiesel na matriz energética brasileira; altera as Leis nºs 9.478, de 6 de agosto de 1997, 9.847, de 26 de outubro de 1999 e 10.636, de 30 de dezembro de 2002; e dá outras providências.

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

Art. 1º O art. 1º da Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997, passa a vigorar acrescido do inciso XII, com a seguinte redação:

"Art. 1º

....."

XII - incrementar, em bases econômicas, sociais e ambientais, a participação dos biocombustíveis na matriz energética nacional." (NR)

Art. 2º Fica introduzido o biodiesel na matriz energética brasileira, sendo fixado em 5% (cinco por cento), em volume, o percentual mínimo obrigatório de adição de biodiesel ao óleo diesel comercializado ao consumidor final, em qualquer parte do território nacional.

§ 1º O prazo para aplicação do disposto no caput deste artigo é de 8 (oito) anos após a publicação desta Lei, sendo de 3 (três) anos o período, após essa publicação, para se utilizar um percentual mínimo obrigatório intermediário de 2% (dois por cento), em volume. (Regulamento)

§ 2º Os prazos para atendimento do percentual mínimo obrigatório de que trata este artigo podem ser reduzidos em razão de resolução do Conselho Nacional de Política Energética - CNPE, observados os seguintes critérios:

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.

§ 3º Caberá à Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis - ANP definir os limites de variação admissíveis para efeito de medição e aferição dos percentuais de que trata este artigo.

§ 4º O biodiesel necessário ao atendimento dos percentuais mencionados no **caput** deste artigo terá que ser processado, preferencialmente, a partir de matérias-primas produzidas por agricultor familiar, inclusive as resultantes de atividade extrativista. (Incluído pela Lei nº 11.116, de 2005)

Art. 3º O inciso IV do art. 2º da Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997, passa a vigorar com a seguinte redação:

"Art. 2º

.....

IV - estabelecer diretrizes para programas específicos, como os de uso do gás natural, do carvão, da energia termonuclear, dos biocombustíveis, da energia solar, da energia eólica e da energia proveniente de outras fontes alternativas;

....." (NR)

Art. 4º O art. 6º da Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997, passa a vigorar acrescido dos incisos XXIV e XXV, com a seguinte redação:

"Art. 6º

.....

XXIV - Biocombustível: combustível derivado de biomassa renovável para uso em motores a combustão interna ou, conforme regulamento, para outro tipo de geração de energia, que possa substituir parcial ou totalmente combustíveis de origem fóssil;

XXV - Biodiesel: 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."
(NR)

Art. 5º O Capítulo IV e o caput do art. 7º da Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997, passam a vigorar com a seguinte redação:

"CAPÍTULO IV

DA AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS

.....

Art. 7º Fica instituída a Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis - ANP, entidade integrante da Administração Federal Indireta, submetida ao regime autárquico especial,

como órgão regulador da indústria do petróleo, gás natural, seus derivados e biocombustíveis, vinculada ao Ministério de Minas e Energia.

....." (NR)

Art. 6º O art. 8º da Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997, passa a vigorar com a seguinte redação:

"Art. 8º A ANP terá como finalidade promover a regulação, a contratação e a fiscalização das atividades econômicas integrantes da indústria do petróleo, do gás natural e dos biocombustíveis, cabendo-lhe:

I - implementar, em sua esfera de atribuições, a política nacional de petróleo, gás natural e biocombustíveis, contida na política energética nacional, nos termos do Capítulo I desta Lei, com ênfase na garantia do suprimento de derivados de petróleo, gás natural e seus derivados, e de biocombustíveis, em todo o território nacional, e na proteção dos interesses dos consumidores quanto a preço, qualidade e oferta dos produtos;

.....

VII - fiscalizar diretamente, ou mediante convênios com órgãos dos Estados e do Distrito Federal, as atividades integrantes da indústria do petróleo, do gás natural e dos biocombustíveis, bem como aplicar as sanções administrativas e pecuniárias previstas em lei, regulamento ou contrato;

.....

IX - fazer cumprir as boas práticas de conservação e uso racional do petróleo, gás natural, seus derivados e biocombustíveis e de preservação do meio ambiente;

.....

XI - organizar e manter o acervo das informações e dados técnicos relativos às atividades reguladas da indústria do petróleo, do gás natural e dos biocombustíveis;

.....

XVI - regular e autorizar as atividades relacionadas à produção, importação, exportação, armazenagem, estocagem, distribuição, revenda e comercialização de biodiesel, fiscalizando-as diretamente ou mediante convênios com outros órgãos da União, Estados, Distrito Federal ou Municípios;

XVII - exigir dos agentes regulados o envio de informações relativas às operações de produção, importação, exportação, refino, beneficiamento, tratamento, processamento, transporte, transferência, armazenagem, estocagem, distribuição, revenda, destinação e comercialização de produtos sujeitos à sua regulação;

XVIII - especificar a qualidade dos derivados de petróleo, gás natural e seus derivados e dos biocombustíveis." (NR)

Art. 7º A alínea d do inciso I e a alínea f do inciso II do art. 49 da Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997, passam a vigorar com a seguinte redação:

"Art. 49.

I -

.....

d) 25% (vinte e cinco por cento) ao Ministério da Ciência e Tecnologia, para financiar programas de amparo à pesquisa científica e ao desenvolvimento tecnológico aplicados à indústria do petróleo, do gás natural e dos biocombustíveis;

II -

.....

f) 25% (vinte e cinco por cento) ao Ministério da Ciência e Tecnologia, para financiar programas de amparo à pesquisa científica e ao desenvolvimento tecnológico aplicados à indústria do petróleo, do gás natural e dos biocombustíveis.

....." (NR)

Art. 8º O § 1º do art. 1º da Lei nº 9.847, de 26 de outubro de 1999, passa a vigorar com a seguinte redação:

"Art. 1º

§ 1º O abastecimento nacional de combustíveis é considerado de utilidade pública e abrange as seguintes atividades:

I - produção, importação, exportação, refino, beneficiamento, tratamento, processamento, transporte, transferência, armazenagem, estocagem, distribuição, revenda, comercialização, avaliação de conformidade e certificação do petróleo, gás natural e seus derivados;

II - produção, importação, exportação, armazenagem, estocagem, distribuição, revenda, comercialização, avaliação de conformidade e certificação do biodiesel;

III - comercialização, distribuição, revenda e controle de qualidade de álcool etílico combustível.

..... (NR)

Art. 9º Os incisos II, VI, VII, XI e XVIII do art. 3º da Lei nº 9.847, de 26 de outubro de 1999, passam a vigorar com a seguinte redação:

"Art. 3º

.....

II - importar, exportar ou comercializar petróleo, gás natural, seus derivados e biocombustíveis em quantidade ou especificação diversa da autorizada, bem como dar ao produto destinação não permitida ou diversa da autorizada, na forma prevista na legislação aplicável:

Multa - de R\$ 20.000,00 (vinte mil reais) a R\$ 5.000.000,00 (cinco milhões de reais);

.....
VI - não apresentar, na forma e no prazo estabelecidos na legislação aplicável ou, na sua ausência, no prazo de 48 (quarenta e oito) horas, os documentos comprobatórios de produção, importação, exportação, refino, beneficiamento, tratamento, processamento, transporte, transferência, armazenagem, estocagem, distribuição, revenda, destinação e comercialização de petróleo, gás natural, seus derivados e biocombustíveis:

Multa - de R\$ 20.000,00 (vinte mil reais) a R\$ 1.000.000,00 (um milhão de reais);

VII - prestar declarações ou informações inverídicas, falsificar, adulterar, inutilizar, simular ou alterar registros e escrituração de livros e outros documentos exigidos na legislação aplicável, para o fim de receber indevidamente valores a título de benefício fiscal ou tributário, subsídio, ressarcimento de frete, despesas de transferência, estocagem e comercialização:

Multa - de R\$ 500.000,00 (quinhentos mil reais) a R\$ 5.000.000,00 (cinco milhões de reais);

.....
XI - importar, exportar e comercializar petróleo, gás natural, seus derivados e biocombustíveis fora de especificações técnicas, com vícios de qualidade ou quantidade, inclusive aqueles decorrentes da disparidade com as indicações constantes do recipiente, da embalagem ou rotulagem, que os tornem impróprios ou inadequados ao consumo a que se destinam ou lhes diminuam o valor:

Multa - de R\$ 20.000,00 (vinte mil reais) a R\$ 5.000.000,00 (cinco milhões de reais);

.....
XVIII - não dispor de equipamentos necessários à verificação da qualidade, quantidade estocada e comercializada dos produtos derivados de petróleo, do gás natural e seus derivados, e dos biocombustíveis:

Multa - de R\$ 5.000,00 (cinco mil reais) a R\$ 50.000,00 (cinquenta mil reais)." (NR)

Art. 10. O art. 3º da Lei nº 9.847, de 26 de outubro de 1999, passa a vigorar acrescido do seguinte inciso XIX:

"Art. 3º

.....
XIX - não enviar, na forma e no prazo estabelecidos na legislação aplicável, as informações mensais sobre suas atividades:

Multa - de R\$ 20.000,00 (vinte mil reais) a R\$ 1.000.000,00 (um milhão de reais)." (NR)

Art. 11. O art. 5º da Lei nº 9.847, de 26 de outubro de 1999, passa a vigorar com a seguinte redação:

Art. 5º Sem prejuízo da aplicação de outras sanções administrativas, a fiscalização poderá, como medida cautelar:

I - interditar, total ou parcialmente, as instalações e equipamentos utilizados se ocorrer exercício de atividade relativa à indústria do petróleo, gás natural, seus derivados e biocombustíveis sem a autorização exigida na legislação aplicável;

II - interditar, total ou parcialmente, as instalações e equipamentos utilizados diretamente no exercício da atividade se o titular, depois de outorgada a autorização, concessão ou registro, por qualquer razão deixar de atender a alguma das condições requeridas para a outorga, pelo tempo em que perdurarem os motivos que deram ensejo à interdição;

III - interditar, total ou parcialmente, nos casos previstos nos incisos II, VI, VII, VIII, IX, XI e XIII do art. 3º desta Lei, as instalações e equipamentos utilizados diretamente no exercício da atividade outorgada;

IV - apreender bens e produtos, nos casos previstos nos incisos I, II, VI, VII, VIII, IX, XI e XIII do art. 3º desta Lei.

....." (NR)

Art. 12. O art. 11 da Lei nº 9.847, de 26 de outubro de 1999, passa a vigorar acrescido do seguinte inciso V:

"Art. 11. A penalidade de perdimento de produtos apreendidos na forma do art. 5º, inciso IV, desta Lei, será aplicada quando:

.....

V - o produto apreendido não tiver comprovação de origem por meio de nota fiscal.

....." (NR)

Art. 13. O caput do art. 18 da Lei nº 9.847, de 26 de outubro de 1999, passa a vigorar com a seguinte redação:

"Art. 18. Os fornecedores e transportadores de petróleo, gás natural, seus derivados e biocombustíveis respondem solidariamente pelos vícios de qualidade ou quantidade, inclusive aqueles decorrentes da disparidade com as indicações constantes do recipiente, da embalagem ou rotulagem, que os tornem impróprios ou inadequados ao consumo a que se destinam ou lhes diminuam o valor.

....." (NR)

Art. 14. O art. 19 da Lei nº 9.847, de 26 de outubro de 1999, passa a vigorar com a seguinte redação:

"Art. 19. Para os efeitos do disposto nesta Lei, poderá ser exigida a documentação comprobatória de produção, importação, exportação, refino, beneficiamento, tratamento, processamento, transporte, transferência, armazenagem, estocagem, distribuição, revenda, destinação e comercialização dos produtos sujeitos à regulação pela ANP." (NR)

Art. 15. O art. 4º da Lei nº 10.636, de 30 de dezembro de 2002, passa a vigorar acrescido do seguinte inciso VII:

"Art. 4º

.....

VII - o fomento a projetos voltados à produção de biocombustíveis, com foco na redução dos poluentes relacionados com a indústria de petróleo, gás natural e seus derivados.

....." (NR)

Art. 16. (VETADO)

Art. 17. (VETADO)

Art. 18. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Brasília, 13 de janeiro de 2005; 184º da Independência e 117º da República.

LUIZ INÁCIO LULA DA SILVA
Luiz Paulo Teles Ferreira Barreto
Dilma Vana Rousseff

Este texto não substitui o publicado no D.O.U. de 14.1.2005

Presidência da República
Casa Civil
Subchefia para Assuntos Jurídicos

LEI Nº 11.116, DE 18 DE MAIO DE 2005.

Mensagem de veto

Conversão da MPv nº 227, de 2004

Dispõe sobre o Registro Especial, na Secretaria da Receita Federal do Ministério da Fazenda, de produtor ou importador de biodiesel e sobre a incidência da Contribuição para o PIS/Pasep e da Cofins sobre as receitas decorrentes da venda desse produto; altera as Leis nºs 10.451, de 10 de maio de 2002, e 11.097, de 13 de janeiro de 2005; e dá outras providências.

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

CAPÍTULO I

DO REGISTRO ESPECIAL DE PRODUTOR
OU IMPORTADOR DE BIODIESEL

Art. 1º As atividades de importação ou produção de biodiesel deverão ser exercidas, exclusivamente, por pessoas jurídicas constituídas na forma de sociedade sob as leis brasileiras, com sede e administração no País, beneficiárias de autorização da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis - ANP, em conformidade com o inciso XVI do art. 8º da Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997, e que mantenham Registro Especial na Secretaria da Receita Federal do Ministério da Fazenda.

§ 1º São vedadas a comercialização e a importação do biodiesel sem a concessão do Registro Especial.

§ 2º A Secretaria da Receita Federal expedirá normas complementares relativas ao Registro Especial e ao cumprimento das exigências a que estão sujeitas as pessoas jurídicas, podendo, ainda, estabelecer:

- I - obrigatoriedade de instalação de medidor de vazão do volume de biodiesel produzido;
- II - valor mínimo de capital integralizado; e
- III - condições quanto à idoneidade fiscal e financeira das mesmas empresas e de seus sócios ou diretores.

§ 3º Excepcionalmente, tratando-se de produtor de pequeno porte, poderá ser concedido registro provisório por período não superior a 6 (seis) meses, sem prejuízo do disposto no art. 5º desta Lei.

Art. 2º O Registro Especial poderá ser cancelado, a qualquer tempo, pela Secretaria da Receita Federal se, após a sua concessão, ocorrer qualquer dos seguintes fatos:

I - desatendimento dos requisitos que condicionaram a sua concessão;

II - cancelamento da autorização instituída pelo inciso XVI do art. 8º da Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997, expedida pela ANP;

III - não cumprimento de obrigação tributária principal ou acessória, relativa a tributo ou contribuição administrados pela Secretaria da Receita Federal;

IV - utilização indevida do coeficiente de redução diferenciado de que trata o § 1º do art. 5º desta Lei; ou

V - prática de conluio ou fraude, como definidos na Lei nº 4.502, de 30 de novembro de 1964, ou de crime contra a ordem tributária, previsto na Lei nº 8.137, de 27 de dezembro de 1990, ou de qualquer outra infração cuja tipificação decorra do descumprimento de normas reguladoras da produção, importação e comercialização de biodiesel, após decisão transitada em julgado.

§ 1º Para os fins do disposto no inciso III do **caput** deste artigo, a Secretaria da Receita Federal poderá estabelecer a periodicidade e a forma de comprovação do pagamento dos tributos e contribuições devidos, inclusive mediante a instituição de obrigação acessória destinada ao controle da produção ou importação, da circulação dos produtos e da apuração da base de cálculo.

§ 2º Do ato que cancelar o Registro Especial caberá recurso ao Ministro de Estado da Fazenda.

CAPÍTULO II

DAS ALÍQUOTAS DAS CONTRIBUIÇÕES

Art. 3º A Contribuição para o PIS/Pasep e a Contribuição Social para o Financiamento da Seguridade Social - Cofins incidirão, uma única vez, sobre a receita bruta auferida, pelo produtor ou importador, com a venda de biodiesel, às alíquotas de 6,15% (seis inteiros e quinze centésimos por cento) e 28,32% (vinte e oito inteiros e trinta e dois centésimos por cento), respectivamente. (Vigência)

Art. 4º O importador ou produtor de biodiesel poderá optar por regime especial de apuração e pagamento da Contribuição para o PIS/Pasep e da Cofins, no qual os valores das contribuições são fixados, respectivamente, em R\$ 120,14 (cento e vinte reais e quatorze centavos) e R\$ 553,19 (quinhentos e cinquenta e três reais e dezenove centavos) por metro cúbico.

§ 1º A opção prevista neste artigo será exercida, segundo termos e condições estabelecidos pela Secretaria da Receita Federal, até o último dia útil do mês de novembro de cada ano-calendário, produzindo efeitos, de forma irrevogável, durante todo o ano-calendário subsequente ao da opção.

§ 2º Excepcionalmente, a opção poderá ser exercida a qualquer tempo, produzindo efeitos, de forma irrevogável, para o ano de 2005, a partir do 1º (primeiro) dia do mês em que se fizer a opção.

§ 3º Sem prejuízo do disposto no § 2º deste artigo, o importador ou o produtor de biodiesel poderá adotar antecipadamente o regime especial de que trata este artigo, a partir de 1º de janeiro de 2005, não se lhes aplicando as disposições do art. 18 desta Lei.

§ 4º A pessoa jurídica que iniciar suas atividades no transcorrer do ano poderá efetuar a opção de que trata o **caput** deste artigo no mês em que começar a fabricar ou importar biodiesel, produzindo efeitos, de forma irrevogável, a partir do 1º (primeiro) dia desse mês.

§ 5º A opção a que se refere este artigo será automaticamente prorrogada para o ano-calendário seguinte, salvo se a pessoa jurídica dela desistir, nos termos e condições estabelecidos pela Secretaria da Receita Federal, até o último dia útil do mês de novembro do ano-calendário, hipótese em que a produção de efeitos se dará a partir do dia 1º de janeiro do ano-calendário subsequente.

§ 6º Na apuração das contribuições a serem pagas na forma deste artigo não será incluído o volume de produção de biodiesel utilizado para o consumo próprio do produtor.

Art. 5º Fica o Poder Executivo autorizado a fixar coeficiente para redução das alíquotas previstas no art. 4º desta Lei, o qual poderá ser alterado, a qualquer tempo, para mais ou para menos.

§ 1º As alíquotas poderão ter coeficientes de redução diferenciados em função:

I - da matéria-prima utilizada na produção do biodiesel, segundo a espécie;

II - do produtor-vendedor;

III - da região de produção da matéria-prima;

IV - da combinação dos fatores constantes dos incisos I a III deste artigo.

§ 2º A utilização dos coeficientes de redução diferenciados de que trata o § 1º deste artigo deve observar as normas regulamentares, os termos e as condições expedidos pelo Poder Executivo.

§ 3º O produtor-vendedor, para os fins de determinação do coeficiente de redução de alíquota, será o agricultor familiar ou sua cooperativa agropecuária, assim definidos no âmbito do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar - Pronaf.

§ 4º Na hipótese de uso de matérias-primas que impliquem alíquotas diferenciadas para receitas decorrentes de venda de biodiesel, de acordo com o disposto no § 1º deste artigo, as alíquotas devem ser aplicadas proporcionalmente ao custo de aquisição das matérias-primas utilizadas no período.

§ 5º Para os efeitos do § 4º deste artigo, no caso de produção própria de matéria-prima, esta deve ser valorada ao preço médio de aquisição de matéria-prima de terceiros no período de apuração.

§ 6º O disposto no § 1º deste artigo não se aplica às receitas decorrentes da venda de biodiesel importado.

§ 7º A fixação e a alteração, pelo Poder Executivo, dos coeficientes de que trata este artigo não podem resultar em alíquotas efetivas superiores:

I - às alíquotas efetivas da Contribuição ao PIS/Pasep e à Cofins, adicionadas da alíquota efetiva da Contribuição de Intervenção do Domínio Econômico de que trata a Lei nº 10.336, de 19 de dezembro de 2001, previstas para incidência sobre o óleo diesel de origem mineral; nem

II - às alíquotas previstas no **caput** do art. 4º desta Lei.

§ 8º (VETADO).

Art. 6º Aplicam-se à produção e comercialização de biodiesel as disposições relativas ao § 1º do art. 2º das Leis nº 10.637, de 30 de dezembro de 2002, e nº 10.833, de 29 de dezembro de 2003.

Art. 7º A Contribuição para o PIS/Pasep-Importação e a Cofins-Importação, instituídas pelo art. 1º da Lei nº 10.865, de 30 de abril de 2004, incidirão às alíquotas previstas no **caput** do art. 4º desta Lei, independentemente de o importador haver optado pelo regime especial de apuração ali referido, observado o disposto no **caput** do art. 5º desta Lei.

Art. 8º As pessoas jurídicas sujeitas à apuração da Contribuição para o PIS/Pasep e da Cofins, nos termos dos arts. 2º e 3º das Leis nºs 10.637, de 30 de dezembro de 2002, e 10.833, de 29 de dezembro de 2003, poderão, para fins de determinação dessas contribuições, descontar crédito em relação aos pagamentos efetuados nas importações de biodiesel.

Parágrafo único. O crédito será calculado mediante:

I - a aplicação dos percentuais de 1,65% (um inteiro e sessenta e cinco centésimos por cento) para a Contribuição para o PIS/Pasep e de 7,6% (sete inteiros e seis décimos por cento) para a Cofins sobre a base de cálculo de que trata o art. 7º da Lei nº 10.865, de 30 de abril de 2004, no caso de importação de biodiesel para ser utilizado como insumo; ou

II - a multiplicação do volume importado pelas alíquotas referidas no art. 4º desta Lei, com a redução prevista no art. 5º desta Lei, no caso de biodiesel destinado à revenda.

CAPÍTULO III

DAS PENALIDADES

Art. 9º A utilização de coeficiente de redução diferenciado na forma do § 1º do art. 5º desta Lei incompatível com a matéria-prima utilizada na produção do biodiesel ou o descumprimento do disposto em seu § 4º acarretará, além do cancelamento do Registro Especial, a obrigatoriedade do recolhimento da diferença da Contribuição para o PIS/Pasep e da Cofins com base no **caput** do citado art. 5º, com os acréscimos legais cabíveis.

Art. 10. Será aplicada, ainda, multa correspondente ao valor comercial da mercadoria na hipótese de pessoa jurídica que:

I - fabricar ou importar biodiesel sem o registro de que trata o art. 1º desta Lei; e

II - adquirir biodiesel nas condições do inciso I do **caput** deste artigo.

CAPÍTULO IV

DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 11. A ANP estabelecerá os termos e condições de marcação do biodiesel para sua identificação.

Art. 12. Na hipótese de inoperância do medidor de vazão de que trata o inciso I do § 2º do art. 1º desta Lei, a produção por ele controlada será imediatamente interrompida.

§ 1º O contribuinte deverá comunicar à unidade da Secretaria da Receita Federal com jurisdição sobre seu domicílio fiscal, no prazo de 24h (vinte e quatro horas), a interrupção da produção de que trata o **caput** deste artigo.

§ 2º O descumprimento das disposições deste artigo ensejará a aplicação de multa:

I - correspondente a 100% (cem por cento) do valor comercial da mercadoria produzida no período de inoperância, não inferior a R\$ 5.000,00 (cinco mil reais), sem prejuízo da aplicação das demais sanções fiscais e penais cabíveis, no caso do disposto no **caput** deste artigo; e

II - no valor de R\$ 5.000,00 (cinco mil reais), sem prejuízo do disposto no inciso I deste parágrafo, no caso de falta da comunicação da inoperância do medidor na forma do § 1º deste artigo.

§ 3º Tratando-se de produtor de pequeno porte, as normas de que trata o § 2º do art. 1º desta Lei poderão prever a continuidade da produção, por período limitado, com registro em meio de controle alternativo, hipótese em que não se aplicará o disposto no inciso I do § 2º deste artigo.

Art. 13. A redução da emissão de Gases Geradores de Efeito Estufa - GEE mediante a adição de biodiesel ao óleo diesel de origem fóssil em veículos automotivos e em motores de unidades estacionárias será efetuada a partir de projetos do tipo "Mecanismos de Desenvolvimento Limpo - MDL", no âmbito do Protocolo de Quioto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, ratificado, no Brasil, pelo Decreto Legislativo nº 144, de 20 de junho de 2002.

Art. 14. O art. 8º, o inciso II do art. 10 e os arts. 12 e 13 da Lei nº 10.451, de 10 de maio de 2002, passam a vigorar com a seguinte redação:

"Art. 8º É concedida isenção do Imposto de Importação e do Imposto sobre Produtos Industrializados incidentes na importação de equipamentos e materiais destinados, exclusivamente, ao treinamento de atletas e às competições desportivas relacionados com a preparação das equipes brasileiras para jogos olímpicos, paraolímpicos, pan-americanos, parapan-americanos e mundiais.

§ 1º A isenção aplica-se a equipamento ou material esportivo, sem similar nacional, homologado pela entidade desportiva internacional da respectiva modalidade esportiva, para as competições a que se refere o **caput** deste artigo.

§ 2º A isenção do Imposto sobre Produtos Industrializados estende-se aos equipamentos e materiais fabricados no Brasil." (NR)

"Art. 10.

II - à manifestação do Ministério do Esporte sobre:

....." (NR)

"Art. 12. Os benefícios fiscais previstos nos arts. 8º a 11 desta Lei aplicam-se a importações e aquisições no mercado interno cujos fatos geradores ocorram até 31 de dezembro de 2007." (NR)

"Art. 13. A Secretaria da Receita Federal e o Ministério do Esporte expedirão, em suas respectivas áreas de competência, as normas necessárias ao cumprimento do disposto nos arts. 8º a 12 desta Lei." (NR)

Art. 15. O art. 2º da Lei nº 11.097, de 13 de janeiro de 2005, passa a vigorar acrescido do seguinte § 4º:

"Art. 2º

....."

§ 4º O biodiesel necessário ao atendimento dos percentuais mencionados no **caput** deste artigo terá que ser processado, preferencialmente, a partir de matérias-primas produzidas por agricultor familiar, inclusive as resultantes de atividade extrativista." (NR)

Art. 16. O saldo credor da Contribuição para o PIS/Pasep e da Cofins apurado na forma do art. 3º das Leis nºs 10.637, de 30 de dezembro de 2002, e 10.833, de 29 de dezembro de 2003, e do art. 15 da Lei nº 10.865, de 30 de abril de 2004, acumulado ao final de cada trimestre do ano-calendário em virtude do disposto no art. 17 da Lei nº 11.033, de 21 de dezembro de 2004, poderá ser objeto de:

I - compensação com débitos próprios, vencidos ou vincendos, relativos a tributos e contribuições administrados pela Secretaria da Receita Federal, observada a legislação específica aplicável à matéria; ou

II - pedido de ressarcimento em dinheiro, observada a legislação específica aplicável à matéria.

Parágrafo único. Relativamente ao saldo credor acumulado a partir de 9 de agosto de 2004 até o último trimestre-calendário anterior ao de publicação desta Lei, a compensação ou pedido de ressarcimento poderá ser efetuado a partir da promulgação desta Lei.

Art. 17. O financiamento agrícola no âmbito do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar - Pronaf será adequado às peculiaridades do pequeno produtor, inclusive quanto a garantia de empréstimos destinados a safras sucessivas no mesmo ano.

Art. 18. O disposto no art. 3º desta Lei produz efeitos a partir de 1º de abril de 2005.

Art. 19. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Brasília, 18 de maio de 2005; 184º da Independência e 117º da República.

LUIZ INÁCIO LULA DA SILVA
Antonio Palocci Filho

Dilma Vana Rousseff
Orlando Silva de Jesus Júnior
Miguel Soldatelli Rosseto

Este texto não substitui o publicado no D.O.U. de 19.5.2005.

Presidência da República
Casa Civil
Subchefia para Assuntos Jurídicos

DECRETO Nº 5.297 DE 6 DE DEZEMBRO DE 2004.

Dispõe sobre os coeficientes de redução das alíquotas da Contribuição para o PIS/PASEP e da COFINS incidentes na produção e na comercialização de biodiesel, sobre os termos e as condições para a utilização das alíquotas diferenciadas, e dá outras providências.

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA, no uso da atribuição que lhe confere o art. 84, inciso IV, da Constituição, e tendo em vista o disposto no inciso XXIV do art. 6º e no inciso XVI do art. 8º da Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997, no § 1º do art. 1º da Lei nº 9.847, de 26 de outubro de 1999, e nos arts. 1º e 5º da Medida Provisória nº 227, de 6 de dezembro de 2004,

DECRETA:

Art. 1º As definições das expressões "Biodiesel" e "Produtor ou Importador de Biodiesel", para os fins deste Decreto, são as seguintes:

I - Biodiesel: 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; e

II - Produtor ou Importador de Biodiesel: pessoa jurídica constituída na forma de sociedade sob as leis brasileiras, com sede e administração no País, beneficiária de concessão ou autorização da Agência Nacional de Petróleo - ANP e possuidora de Registro Especial de Produtor ou Importador de Biodiesel junto à Secretaria da Receita Federal do Ministério da Fazenda.

Art. 2º Fica instituído o selo "Combustível Social", que será concedido ao produtor de biodiesel que:

I - promover a inclusão social dos agricultores familiares enquadrados no Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar - PRONAF, que lhe forneçam matéria-prima; e

II - comprovar regularidade perante o Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores - SICAF.

§ 1º Para promover a inclusão social dos agricultores familiares, o produtor de biodiesel deve:

I - adquirir de agricultor familiar, em parcela não inferior a percentual a ser definido pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário, matéria-prima para a produção de biodiesel;

II - celebrar contratos com os agricultores familiares, especificando as condições comerciais que garantam renda e prazos compatíveis com a atividade, conforme requisitos a serem estabelecidos pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário; e

III - assegurar assistência e capacitação técnica aos agricultores familiares.

§ 2º O percentual de que trata o inciso I do § 1º:

I - poderá ser diferenciado por região; e

II - deverá ser estipulado em relação às aquisições anuais de matéria-prima efetuadas pelo produtor de biodiesel.

§ 3º O selo "Combustível Social" poderá, com relação ao produtor de biodiesel:

I - conferir direito a benefícios de políticas públicas específicas voltadas para promover a produção de combustíveis renováveis com inclusão social e desenvolvimento regional; e

II - ser utilizado para fins de promoção comercial de sua produção.

~~Art. 3º O coeficiente de redução da Contribuição para o PIS/PASEP e da COFINS previsto no caput do art. 5º da Medida Provisória nº 227, de 6 de dezembro de 2004, fica fixado em 0,670.~~

~~— Parágrafo único. Com a utilização do coeficiente de redução determinado no caput deste artigo, as alíquotas da Contribuição para o PIS/PASEP e da COFINS incidentes sobre a receita bruta auferida pelo produtor ou importador, na venda de biodiesel, ficam reduzidas, respectivamente, para R\$ 39,65 (trinta e nove reais e sessenta e cinco centavos) e R\$ 182,55 (cento e oitenta e dois reais e cinquenta e cinco centavos) por metro cúbico de biodiesel.~~

Art. 3º O coeficiente de redução da Contribuição para o PIS/PASEP e da COFINS previsto no **caput** do art. 5º da Lei nº 11.116, de 18 de maio de 2005, fica fixado em 0,6763. (Redação dada pelo Decreto nº 5.457, de 2005)

Parágrafo único. Com a utilização do coeficiente de redução determinado no **caput** deste artigo, as alíquotas da Contribuição para o PIS/PASEP e da COFINS incidentes sobre a importação e sobre a receita bruta auferida com a venda de biodiesel no mercado interno ficam reduzidas, respectivamente, para R\$ 38,89 (trinta e oito reais e oitenta e nove centavos) e R\$ 179,07 (cento e setenta e nove reais e sete centavos) por metro cúbico. (Redação dada pelo Decreto nº 5.457, de 2005)

Art. 4º Os coeficientes de redução diferenciados da Contribuição para o PIS/PASEP e da COFINS, previstos no § 1º do art. 5º da Medida Provisória nº 227, de 2004, ficam fixados em:

I - 0,775, para o biodiesel fabricado a partir de mamona ou fruto, caroço ou amêndoa de palma produzidos nas regiões norte e nordeste e no semi-árido;

II - 0,896, para o biodiesel fabricado a partir de matérias-primas adquiridas de agricultor familiar enquadrado no PRONAF;

III - um, para o biodiesel fabricado a partir de mamona ou fruto, caroço ou amêndoa de palma produzidos nas regiões norte e nordeste e no semi-árido, adquiridos de agricultor familiar enquadrado no PRONAF.

§ 1º Com a utilização dos coeficientes determinados nos incisos I, II e III do caput deste artigo, as alíquotas da Contribuição para o PIS/PASEP e da COFINS incidentes sobre a receita bruta auferida pelo produtor, na venda de biodiesel, ficam reduzidas para:

I - R\$ 27,03 (vinte e sete reais e três centavos) e R\$ 124,47 (cento e vinte e quatro reais e quarenta e sete centavos), respectivamente, por metro cúbico de biodiesel fabricado a partir de mamona ou fruto, caroço ou amêndoa de palma produzidos nas regiões norte e nordeste e no semi-árido;

II - R\$ 12,49 (doze reais e quarenta e nove centavos) e R\$ 57,53 (cinquenta e sete reais e cinquenta e três centavos), respectivamente, por metro cúbico de biodiesel fabricado a partir de matérias-primas adquiridas de agricultor familiar enquadrado no PRONAF; e

III - R\$ 0,00 (zero), por metro cúbico de biodiesel fabricado a partir de mamona ou fruto, caroço ou amêndoa de palma produzidos nas regiões norte e nordeste e no semi-árido, adquiridos de agricultor familiar enquadrado no PRONAF.

§ 2º O produtor de biodiesel, para utilização do coeficiente de redução diferenciado de que tratam os incisos II e III do § 1º deste artigo, deve ser detentor, em situação regular, da concessão de uso do selo "Combustível Social" de que trata o art. 2º deste Decreto.

§ 3º No caso de aquisição de matérias-primas que ensejem a aplicação de alíquotas diferentes para a receita bruta decorrente da venda de biodiesel, as alíquotas de que trata o § 1º deste artigo devem ser aplicadas proporcionalmente ao custo de aquisição das matérias-primas utilizadas no período.

§ 4º Para os efeitos do § 3º deste artigo, no caso de produção própria de matéria-prima, esta deve ser valorada ao preço médio de aquisição de matéria-prima de terceiros no período de apuração.

§ 5º As alíquotas deste artigo não se aplicam às receitas decorrentes da venda de biodiesel importado.

Art. 5º Compete ao Ministério do Desenvolvimento Agrário:

I - estabelecer procedimentos e responsabilidades para a concessão, renovação e cancelamento de uso do selo "Combustível Social" a produtores de biodiesel;

II - proceder à avaliação e à qualificação dos produtores de biodiesel para a concessão de uso do selo "Combustível Social";

III - conceder o selo "Combustível Social" aos produtores de biodiesel, por intermédio de ato administrativo próprio; e

IV - fiscalizar os produtores de biodiesel que obtiverem a concessão de uso do selo "Combustível Social" quanto ao cumprimento dos requisitos estabelecidos neste Decreto.

Parágrafo único. O Ministério do Desenvolvimento Agrário poderá celebrar convênios ou contratos para a realização dos procedimentos de que tratam os incisos II e IV deste artigo.

Art. 6º O selo "Combustível Social" terá validade de cinco anos, contados do dia 1º de janeiro do ano subsequente à sua concessão.

Parágrafo único. O produtor de biodiesel poderá solicitar ao Ministério do Desenvolvimento Agrário a renovação da concessão de uso do selo "Combustível Social", com antecedência mínima de cinco meses do término de sua validade.

Art. 7º O Ministério do Desenvolvimento Agrário deverá, no prazo de noventa dias, editar as medidas necessárias ao cumprimento das disposições deste Decreto, no âmbito de sua competência.

Art. 8º Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Brasília, 6 de dezembro de 2004; 183º da Independência e 116º da República.

LUIZ INÁCIO LULA DA SILVA
Antonio Palocci Filho
Dilma Vana Rousseff
Miguel Soldatelli Rosseto

Este texto não substitui o publicado no D.O.U. de 7.12.2004.

FONTE: https://www.planalto.gov.br/ccivil/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5457.htm

Presidência da República
Casa Civil
Subchefia para Assuntos Jurídicos

DECRETO Nº 5.457, DE 6 DE JUNHO DE 2005.

Dá nova redação ao art. 3º do Decreto nº 5.297, de 6 de dezembro de 2004, que reduz as alíquotas da Contribuição para o PIS/PASEP e da COFINS incidentes sobre a importação e a comercialização de biodiesel.

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA, no uso das atribuições que lhe confere o art. 84, inciso IV, da Constituição, e tendo em vista o disposto no **caput** e no § 7º do art. 5º da Lei nº 11.116, de 18 de maio de 2005,

DECRETA:

Art. 1º O art. 3º do Decreto nº 5.297, de 6 de dezembro de 2004, passa a vigorar com a seguinte redação:

"Art. 3º O coeficiente de redução da Contribuição para o PIS/PASEP e da COFINS previsto no **caput** do art. 5º da Lei nº 11.116, de 18 de maio de 2005, fica fixado em 0,6763.

Parágrafo único. Com a utilização do coeficiente de redução determinado no **caput** deste artigo, as alíquotas da Contribuição para o PIS/PASEP e da COFINS incidentes sobre a importação e sobre a receita bruta auferida com a venda de biodiesel no mercado interno ficam reduzidas, respectivamente, para R\$ 38,89 (trinta e oito reais e oitenta e nove centavos) e R\$ 179,07 (cento e setenta e nove reais e sete centavos) por metro cúbico." (NR)

Art. 2º Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Brasília, 6 de junho de 2005; 184º da Independência e 117º da República.

LUIZ INÁCIO LULA DA SILVA
Murilo Portugal Filho

Este texto não substitui o publicado no D.O.U. de 7.6.2005

APÊNDICE IV - Conselho Mundial de Energia, *World Energy Council, WEC*
 Cenários, 2050-2100

<p>Scenario A3</p> <p>Percent</p> <p>100 80 60 40 20 0</p> <p>1850 1900 1950 2000 2050 2100</p> <p>Traditional renewables Hydro Gas Oil Coal Biomass Other Solar Nuclear</p>	<p>A família de cenários “A” possui como pressupostos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -crescimento forte da economia -crescimento no consumo de energia -eficiências energéticas estão fortes
<p>Scenario C1</p> <p>Percent</p> <p>100 80 60 40 20 0</p> <p>1850 1900 1950 2000 2050 2100</p> <p>Traditional renewables Hydro Gas Oil Coal Biomass Other Solar Nuc.</p>	<p>A família “C” de cenários tem como pressupostos</p> <ul style="list-style-type: none"> -crescimento global que é fortemente ecológico (<i>ecologically driven</i>) -forte promoção de eficiências energéticas -promoção de novas fontes e tecnologias de energia <p>No cenário C1, energia nuclear está colocada como 0% em 2100</p>
<p>Scenario C2</p> <p>Percent</p> <p>100 80 60 40 20 0</p> <p>1850 1900 1950 2000 2050 2100</p> <p>Traditional renewables Hydro Gas Oil Coal Biomass Other Solar Nuclear</p>	

APÊNDICE V - Biodiesel e Oleaginosas Zoneadas

OLEAGINOSAS ZONEADAS

Culturas	RS	SC	PR	SP	MG	ES	RJ	MT	MS	GO	DF	BA	SE	AL	PE	PB	RN	CE	MA	PI	RO	TO	AC	PA	AM	RR	AP
Algodão			Z	Z	Z			Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z						
Algodão - Caupi																											
Amendoim	T.A.							T.A.		T.A.	T.A.	T.A.															
Canola																											
Côco																											
Dendê												T.A.															
Gergelim																											
Girassol	T.A.	T.A.	T.A.					T.A.	T.A.	T.A.	T.A.									T.A.	T.A.		T.A.				
Mamona	T.A.				T.A.			T.A.		T.A.	T.A.	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z		T.A.				
Nabo Forrageiro																											
Soja	Z	Z	Z	Z	Z			Z	Z	Z	Z	Z								Z	Z		Z				
Soja - braquiária																											

Culturas	RS	SC	PR	SP	MG	ES	RJ	MT	MS	GO	DF	BA	SE	AL	PE	PB	RN	CE	MA	PI	RO	TO	AC	PA	AM	RR	AP
Algodão																						X					
Algodão - Caupi												X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						
Amendoim	T.A.	X	X	X	X	X	X	T.A.	X	T.A.	T.A.	T.A.	X	X	X	X	X	X	X	X	X						
Canola	X	X	X	X					X																		
Côco										X		X										X		X			
Dendê								X				T.A.								X		X	X	X	X	X	
Gergelim	X	X	X	X								X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						
Girassol	T.A.	T.A.	T.A.	X	X			T.A.	T.A.	T.A.	T.A.	X	X	X	X	X	X	X	X	T.A.	T.A.		T.A.		X		
Mamona	T.A.	X	X	X	T.A.			T.A.	X	T.A.	T.A.												T.A.		X		
Nabo Forrageiro	X	X	X		X					X	X	X													X		
Soja																									X		
Soja - braquiária				X				X	X	X	X	X										X					

T.A. - Termo aditivo do contrato anterior. São culturas de prioridade máxima.

Fonte: CARMÉLIO, 2006, p. 27-28.

APÊNDICE VI - Capacidade de produção de Biodiesel no Brasil, atualizada no dia 29.06.2007

Empresa	Local	CNPJ	Capacidade Autorizada (m ³ /dia)	*Capacidade Anual Estimada (10 ³ m ³ /ano)
Agropalma	Bélem/PA	83663484/0001-86	80	24
Agrosoja	Sorriso / MT	36.934.032/0001-01	80	24
Bsbios	Passo Fundo / RS	07.322.382/0001-19	345	103,5
Barralcóol	Barra do Bugres/MT	33.664.228/0001-35	166,7	50
BioCamp	Campo Verde / MT	08.094.915/0010-15	154	46,2
Biopar	Rolândia / PR	07.922.068/0001-77	120	36
Biocapital	Charqueada/SP	07814533/0001-56	186	55,8
Binatural	Formosa/GO	07.113.559/0001-77	30	9
Biolix	Rolândia/PR	05794956/0001-26	30	9
Biopetrosul	Taubaté/SP	04182260/0001-86	21,3	6,39
Brasil Ecodiesel	Floriano/PI	05.799.312/0001-20	135	40,5
Brasil Ecodiesel	Crateús/CE	05799312/0002-01	360	108
Brasil Ecodiesel	Porto Nacional / TO	05.799.312/0008-05	360	108
Brasil Ecodiesel	São Luis / MA	05.799.312/0010-11	360	108
Brasil Ecodiesel	Iraquara/BA	05.799.312/0006-35	360	108
Brasil Ecodiesel	Rosário do Sul / RS	05.799.312/0009-88	360	108
Caramuru	São Simão / GO	00.080.671/0003-71	375	112,5
Dhymers	Taboão da Serra/SP	53048369/0001-30	26	7,8
Fertibom	Catanduva/SP	00191202/0001-68	40	12
Fusermann	Barbacena/MG	06.948.795/0001-40	30	9
Granol	Anápolis/GO	50290329/0026-60	333,3	100
Granol	Campinas/SP	08.313.935/0001-30	133	39,9
IBR	Simões Filho/BA	02392616/0001-80	65	19,5
KGB	Sinop/MT	09416789/0001-94	5	1,5
NUTEC	Fortaleza/CE	09416789/0001-94	2,4	0,72
Oleoplan	Veranópolis / RS	88676127/0002-57	327	98,1
Ouro Verde	Rolim de Moura/RO	08.113.788/0001-54	17	5,1
PonTe di Ferro	Taubaté/SP	02.556.100/0003-77	90	27
PonTe di Ferro	Manguinhos/RJ	02566100/0004-58	160	48
Renobras	DomAquino/MT	03357802/0001-41	20	6
Soyminas	Cássia/MG	03495312/0001-01	40	12
Usibio	Sinop / MT	08.318.351/0001-57	20	6

Fonte: http://www.anp.gov.br/petro/capacidade_plantas.asp

* 300 dias de operação

APÊNDICE VII - Mapas da região de Irecê-BA

1. A região de Irecê e o Estado da Bahia

Fonte: COSTA, 2004b, p.20



2. A região de Irecê e seus municípios

Fonte: COSTA, 2004b, p.21



ANEXO I - Biodiesel no Brasil: *Timeline*

“Linha do tempo” de passos importantes tomados pelo Estado Brasileiro, por meio de diversos órgãos públicos. em relação ao biodiesel:

Data	Objeto	Comentários
Década 70	DENDIESEL - projetos desenvolvidos de óleos vegetais como combustíveis	Fundado por meio do Instituto de Pesquisas Tecnológicas - IPT e da Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira - CEPLAC
1980	Proóleo (Programa Nacional de Produção de Óleos Vegetais para Fins Energéticos) criado pelo Conselho Nacional de Energia, Resolução n.7	
1983	OVEG - Programa Nacional de Alternativas Energéticas Renováveis de Origens Vegetais lançado pelo Governo Federal	Biodiesel e misturas foram testados em veículos
Início de década 80	Empresa cearense produtora de Sistemas Energéticos (Proerg) obteve a primeira patente brasileira de biodiesel	
12.06.2002	PL-6983-2002 apresentado na Câmara dos Deputados (CD) por Dep. Antonio Carlos Mendes Thame (PSDB-SP)	Arquivado em 29.04.2005 Objetivo: Implantar biodiesel, obrigando a mistura de no mínimo 5% de éter etílico de óleos vegetais.
30.10.2002	Rede de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico Probiobiodiesel criado pelo MCT pela Portaria MCT n° 702	
02.06.2003	Decreto Presidencial criou o Grupo de Trabalho Interministerial - GTI Biodiesel sob coordenação da Casa Civil	Grupo realizou a primeira reunião em 08.08.2003 Relatório final em 04.12.2003
04.12.2003	Relatório final do Grupo de Trabalho Interministerial - GTI Biodiesel	
23.12.2003	Decreto Presidencial (s.n.) criou a Comissão Executiva Interministerial Biodiesel e um Grupo Gestor Implantação do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel - PNPB (lançamento oficial em 06.12.2004)	Portarias CCIVIL 30 e 31 de 19.01.2004 Portarias CCIVIL 1.054 e 1.055 de 21.12.2005 estabelecem os membros.
14.04.2004	PL-3368-2004 apresentado na CD pelo Dep. Ariosto Holanda (PSDB-CE)	Arquivado em 29.04.2005 Objetivo: Implantar biodiesel, mistura de 2% fornecida através de cooperativas rurais
13.09.2004	Poder Executivo Federal enviou a Medida Provisória 214 ao Congresso Nacional	Deu origem ao Projeto de Lei de Conversão (PLV) 60-2004, e posteriormente à Lei Federal n° 11.097-05
24.11.2004	Resolução ANP N. 42 (publicada no DOU de 09.12.2004)	Estabelece as especificações de qualidade de biodiesel. Foi republicada no DOU em 19.04.2005

01.12.2004	PLV-60-2004, Autor: Dep. Betinho Rosado (PFL-RN)	Foi transformado na Lei Federal nº 11.097-05
06.12.2004	Poder Executivo Federal enviou a Medida Provisória 227 ao Congresso Nacional	Deu origem ao Projeto de Lei de Conversão PLV-2-2005, e posteriormente à Lei Federal nº 11.116-05
06.12.2004	Decreto Presidencial n. 5.297 criou o Selo “Combustível Social”, a ser administrado pelo MDA Alterado pelo Decreto n. 5.457, de 06.06.2005	Deu origem à Instrução Normativa n.01, de 05.06.2005, do MDA sobre os critérios e procedimentos relativos à concessão e uso do selo combustível social.
13.01.2005	Lei Federal nº 11.097-05	Introduziu o biodiesel (derivado de biomassa renovável) na matriz energética brasileira. - a partir de janeiro de 2008, o diesel consumido no Brasil terá 2% (em volume) de biodiesel - a partir de janeiro de 2013, o diesel consumido no Brasil terá o mínimo de 5% (em volume) de biodiesel
02.01.2005	Lançamento do Relatório do Núcleo de Assuntos Estratégicos da Presidência da República: Cadernos NAE- Biocombustíveis	
09.03.2005	PLV-02-2005, Autor: Dep. Ivan Ranzolin (PP-SC)	Foi transformado na Lei Federal nº 11.116-05
18.05.2005	Lei Federal nº 11.116-05	Estabelece o modelo tributário aplicável ao biodiesel e que a ANP será o órgão regulador dos biocombustíveis
05.06.2005	Instrução Normativa N. 01 do MDA	Dispõe sobre os critérios e procedimentos relativos à concessão e uso do selo combustível social
30.09.2005	Instrução Normativa n.02 do MDA	Dispõe sobre os critérios e procedimentos relativos ao enquadramento de projetos de produção de biodiesel ao selo combustível social
03.10.2005	Portaria n.483 do MME (publicado em 04.10.2005 no DOU)	Estabelece as diretrizes para a realização pela ANP de leilões públicos de aquisição de biodiesel
23.12.2005	1º Leilão Público de compra de biodiesel	Aquisição de 70.000m ³
30.03.2006	2º Leilão Público de compra de biodiesel	Aquisição de 170.000m ³
11.07.2006 e 12.07.2006	3 e 4º Leilões Públicos de compra de biodiesel	Aquisição de 600.000m ³

ANEXO II - Nomes dos entrevistados

1. Rodrigo Rodrigues, Casa Civil, Coordenador da Comissão Executiva Interministerial do Biodiesel, Brasília-DF
2. José Accarini, Casa Civil, Brasília-DF
3. Frederique Rosa de Abreu, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Coordenador Geral de Agroenergia, Brasília-DF
4. Marlon Arraes Leal, Ministério de Minas e Energia, Coordenador Geral de Combustíveis Renováveis, Brasília-DF
5. Breno de Souza França, Ministério da Ciência e Tecnologia, Técnico Especialista em Energia Renovável, Brasília-DF
6. Gilberto Campello Brasil, Ministério do Meio Ambiente, Brasília-DF
7. Daniella C. Vasconcelos, Ministério do Desenvolvimento Agrário, Secretaria de Agricultura Familiar, Consultora Nacional em Biodiesel, Brasília-DF
8. Fernando Portella Rosa, Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, Brasília-DF
9. Paulo Brasil Paez, Ministério da Integração Nacional, Brasília-DF
10. Eduardo von Glehn Nobre, Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, Brasília-DF
11. Paulo César Ribeiro Lima, Consultor Legislativo, Câmara dos Deputados, Brasília-DF
12. Jerônimo Guedes, Assessor Técnico da bancada do PT na área de energia e meio ambiente, Câmara dos Deputados, Brasília-DF
13. Uelton F. Fernandes, Assessor Técnico da bancada do PT na área de agricultura, Câmara dos Deputados, Brasília-DF
14. Martin Schueller, Serviço Alemão de Cooperação Técnica e Social (DED), Coordenador de Desenvolvimento Rural no Nordeste, Brasília-DF
15. J. W. Bautista Vidal, Ex-Secretário de Tecnologia Industrial do Governo Federal, Criador do Pró-Álcool, Presidente do Instituto do Sol, Brasília-DF
16. Ivanek Perez Alves, CONTAG, Núcleo Bandeirante-DF
17. Moacir Chaves Borges, CONTAG, Núcleo Bandeirante-DF
18. Vilmar Locatelli, CUT Nacional, Brasília-DF
19. Deraldo Margon Vaz Ribeiro, técnico, COACAL, Catalão-GO
20. Selio Santana Pires, agricultor familiar associado com a COACAL, Catalão-GO
21. Silvio Ferreira de Melo, agricultor familiar associado com a COACAL, Catalão-GO
22. Luiz Donizete dos Reis, agricultor familiar associado com a COACAL, Catalão-GO
23. Aldimir Costa, AgroMamona, Catalão-GO
24. Edisio Neto, Gerente Industrial, Brasil Ecodiesel, Iraquara-BA
25. Fabio Almeida, Brasil Ecodiesel, Supervisor de produção, Iraquara-BA
26. Érico Sampaio, COOPAF, Diretor Presidente, Morro do Chapéu-BA
27. Leandro W. de S. Filho, COOPAF, Diretor Administrativo, Morro do Chapéu-BA
28. Zene Vieira, COOPAF, Supervisora de Projetos, Morro do Chapéu-BA
29. Fabrício Oliveira Gonçalves, Agricultor Familiar, APPC, Morro do Chapéu-BA
30. Everaldo da Silva Dourado, Diretor do Sindicato Rural de Irecê e Região e Subsecretário de Planejamento da Prefeitura de Irecê-BA
31. Joacy Dourado, Agrônomo, Prefeito de Irecê-BA
32. Valfredo Vilela Dourado, Engenheiro Agrônomo, EBDA, Gerência Regional de Irecê-BA
33. Luiz Alberto Barbosa de Souza, Supervisor Regional da Codevasf, Irecê-BA
34. Antônio Jorge Oliver, Assessor do Município de Lapão, Arquiteto e Gerente Executivo do projeto da esmagadora da COAFTI, Lapão-BA
35. Genildo Gomes Alves, Agricultor Familiar, Gerência Operacional do projeto de esmagadora da COAFTI, Lapão-BA
36. Dabiana Marieta da Silva e José da Silva, Agricultores Familiares, Lapão-BA
37. Arnor da Silva Dourado, EBDA, Chefe de Campo, Irecê-BA
38. Tadeu Valverde, SFC-SEMARH, Morro do Chapéu-BA

ANEXO III- Roteiro geral para entrevistas realizadas nos Ministérios.



Universidade de Brasília - UnB
Centro de Desenvolvimento Sustentável - CDS

ROTEIRO - ESTUDO DE CAMPO, Programa Nacional de Uso e Produção de Biodiesel (PNPB) e sua implementação

Apresentação para o(a) Entrevistado(a): Meu nome é Catherine A. Gucciardi Garcez, sou mestranda na Universidade de Brasília e estou realizando essa pesquisa com o objetivo de analisar a Política Pública do PNPB. Agradeço a sua participação!

Data: ____/____/____ Hora da entrevista: ____:____ Local da entrevista: _____

Lista de perguntas:

Nome do(a) entrevistado(a): _____.

Telefone do entrevistado: _____.

Email: _____.

Posição no órgão: _____.

Participação do entrevistado(a) na formação da política:

- O Senhor está participando do Grupo Gestor ou Comissão Executiva de Biodiesel?
- Antes de ter participado do GT (ou outro grupo relacionado ao Biodiesel), qual era sua experiência com Biodiesel como fonte alternativa de energia?

Perguntas sobre o GT biodiesel:

- Nos Relatórios do GT e NAE, foram analisados programas de biodiesel no mundo. Na sua opinião, o Programa do Biodiesel no Brasil foi inspirado em programa(s) em outro(s) país(es)? Se sim, quais, e quais aspectos principalmente?
- Como foram identificados os grupos que participaram no ciclo de audiências para o GT? A manifestação dos grupos foi voluntária, ou após convite?
- Foram convidados a CONTAG, ou grupos ambientais?
- Quais foram os aspectos mais polêmicos no processo de formular o relatório final do GT?
- Foi discutida a possibilidade de arranjos produtivos baseados em cooperativas de agricultores familiares?
- Em relação ao Protocolo de Kyoto, MDL e créditos de carbono, qual é o papel do programa brasileiro de biodiesel?
- Em relação às Recomendações 4 e 5 do relatório final, há algum desenvolvimento nesses aspectos?

#4 Trata de: Realizar testes complementares, reconhecidos e certificados para o uso do biodiesel em misturas e puro (B100), em motores veiculares e estacionários, tendo em vista a possibilidade de empregar esse combustível para transporte urbano, em máquinas agrícolas e para fins de geração de eletricidade, bem como, dispondo-se desses resultados, avaliar as misturas de biodiesel ao diesel mineral, em diferentes proporções.

#5 Trata de: Estabelecer convênios entre o Governo brasileiro e os governos de países em que se produz e usa biodiesel, especialmente Alemanha, França, Estados Unidos e Argentina,

objetivando trocar experiências e aprofundar conhecimentos sobre aspectos tecnológicos relevantes relacionados à produção e uso desse combustível naqueles países.

- Em 2002 o MCT criou a Rede de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico Probiodiesel, qual é o atual objetivo e atividades dessa Rede?
- No Anexo III do Relatório Final o Subgrupo “capacidade de produção do biodiesel” (preparado por MAPA e MDA) cita um cenário de apropriação de oleaginosas pela agricultura familiar na página 5, quais são: 100% nordeste e norte, 30% sudeste, 5% centro oeste, 51% sul. Essas percentagens são diferentes do que aquelas previstas no Selo de Combustível Social, eu gostaria que o Senhor comentasse sobre as diferenças (especialmente sobre o Norte e Nordeste).

Perguntas sobre a Comissão Executiva de Biodiesel e o Grupo Gestor de Biodiesel:

- Qual é a função atual do Grupo Gestor?
- Qual é a função atual da Comissão Executiva?

Perguntas sobre o marco legal de biodiesel:

- O Sr. teve alguma participação na formulação das Leis 11.097-05 e 11.116-05, originárias das MPs 214 e 227?
- Na sua opinião, quais aspectos de sustentabilidade foram incorporados no projeto de biodiesel, e não constaram da lei? ex: social, segurança alimentar, ambiental - recuperação das terras, considerações sobre expansão agrícola

Perguntas sobre a implementação da política (Leilões, Selo, e outros aspectos):

- Em relação à distribuição de incentivos para estimular a produção de matérias-primas destinadas ao biodiesel, o sr. considera esses incentivos adequados e suficientes para tal finalidade?
- Eu gostaria que o Sr. comentasse sobre os leilões e selo de combustível social, e a participação desses dois instrumentos no programa sustentável do biodiesel no Brasil?
- World Energy Council (WEC) publicou um relatório em que três cenários da matriz energética mundial de 2050 até 2100 foram analisados. Nestes cenários, energia produzida por biomassa seria entre 17% a 27% da matriz global, e o relatório considera que isso traria graves implicações para ecossistemas, e significativa perda de biodiversidade. Quais são os cuidados tomados pela política de biodiesel no Brasil para evitar que o biodiesel provoque uma perda da biodiversidade?
- As Portarias 240 e 255 de ANP estabelecem as especificações para o Biodiesel. O Sr. as considera comparáveis às práticas internacionais, permitindo a exportação do biodiesel brasileiro?
- Existe um estudo ou relatório analisando a implementação, desempenho e sucesso da política pública do Biodiesel no Brasil (algum Ministério preparou)?
- Eu li algumas críticas sobre os programas de biodiesel e de álcool, considerando-os projetos estanques. Na sua opinião existe efetivamente no Brasil uma política pública de biocombustíveis?
- Qual é a visão do ministério ou órgão sobre o Selo de Combustível Social depois de 2008?
- Quais são as atividades atuais do ministério ou órgão em relação ao biodiesel?
- Qual é a opinião do ministério ou órgão em relação à segurança alimentar e à produção de agroenergia?
- Na sua opinião, o Biodiesel é uma política de Governo, ou de Estado?
- Quais desafios o programa vai enfrentar para efetivamente contribuir para uma matriz energética mais limpa e inclusão social?

ANEXO IV- Roteiro geral para entrevistas realizadas com a sociedade civil organizada



Universidade de Brasília - UnB
Centro de Desenvolvimento Sustentável - CDS

ROTEIRO - ESTUDO DE CAMPO, Programa Nacional de Uso e Produção de Biodiesel (PNPB) e sua implementação

Apresentação para o(a) Entrevistado(a): Meu nome é Catherine A. Gucciardi Garcez, sou mestrande na Universidade de Brasília e estou realizando essa pesquisa com o objetivo de analisar a Política Pública do PNPB. Agradeço a sua participação!

Data: ____/____/____ Hora da entrevista: ____:____ Local da entrevista: _____

Lista de perguntas:

Nome do(a) entrevistado(a): _____.

Telefone do entrevistado: _____.

Email: _____.

Posição no órgão: _____.

- O(A) Senhor(a) participou das audiências do GT de biodiesel? (2003) Quem convidou o(a) Sr.(a) para participar?
- Quais outros órgãos ou entidades foram convidados (CUT, CONTAG, ou ONGs ambientalistas, etc.)?
- Quais foram os aspectos mais polêmicos durante a sua participação?
- Foi discutida a possibilidade de arranjos produtivos baseados em cooperativas de agricultores familiares?
- O(A) Sr(a). teve alguma participação na formulação das Leis 11.097-05 e 11.116-05, originárias das MPs 214 e 227?
- Na sua opinião, quais aspectos de sustentabilidade foram incorporados no projeto de biodiesel, e não constaram da lei? ex: social, segurança alimentar, ambiental, recuperação das terras, considerações sobre expansão agrícola.
- Eu gostaria que o(a) Sr(a). comentasse sobre os leilões e sobre o selo de combustível social, e a participação desses dois instrumentos no programa sustentável do biodiesel no Brasil.
- Qual é a visão do órgão sobre o Selo de Combustível Social depois de 2008?
- Qual é a experiência do órgão ou entidade na implementação do Programa (treinamento para AF etc.) ?
- Qual é a sua participação atual no Programa?
- Têm dados que poderia fornecer sobre a implementação do Programa?
- Na sua opinião, o Biodiesel é uma política de Governo, ou de Estado?
- Quais desafios o programa vai enfrentar para efetivamente contribuir para uma matriz energética mais limpa e inclusão social?

ANEXO V- Roteiro geral para entrevistas realizadas com os funcionários da Câmara dos Deputados em relação ao estabelecimento do marco legal



Universidade de Brasília - UnB
Centro de Desenvolvimento Sustentável - CDS

ROTEIRO - ESTUDO DE CAMPO, Programa Nacional de Uso e Produção de Biodiesel (PNPB) e sua implementação

Apresentação para o(a) Entrevistado(a): Meu nome é Catherine A. Gucciardi Garcez, sou mestrandia na Universidade de Brasília e estou realizando essa pesquisa com o objetivo de analisar a Política Pública do PNPB. Agradeço a sua participação!

Data: ____/____/____ Hora da entrevista: ____:____ Local da entrevista: _____

Nome do(a) entrevistado(a): _____.

Telefone do entrevistado: _____.

Email: _____.

Carga: _____.

Lista de perguntas:

- Antes do Governo Lula, qual era sua experiência com Biodiesel como fonte alternativa de energia?
- O(A) senhor(a) participou de algum dos 3 grupos formados em 2003 (GT, Comissão, Grupo Gestor)?
- Quais aspectos de sustentabilidade foram incorporados no projeto de biodiesel, e não constaram da lei? ex: social, segurança alimentar, ambiental - recuperação das terras

Na formulação das Leis 11.116-05 e 11.097-05 que resultaram das MPV 214 e 227:

- Existem aspectos que deveriam ter constado da lei, e não constaram? (p. ex., aspecto social, segurança alimentar, ambiental - recuperação das terras, etc.)
- Durante a tramitação da lei, quais eram os principais interesses em jogo?
- Quais eram os principais grupos de pressão envolvidos? (produtores, empresários, ambientalistas, ongs, sindicatos etc.)
- Quais foram os aspectos mais polêmicos?
- Qual era a percepção da oposição?
- O Sr. interagiu com o Grupo Gestor ou a Comissão Executiva de Biodiesel?
- Como o Sr. vê a participação de cooperativas de agricultores no fornecimento de biodiesel, através de uma inserção maior em todo o processo? as perspectivas são boas ou más? o que seria necessário para viabilizar tal participação mais completa?
- Eu gostaria que o Sr. comentasse sobre os leilões e selo de combustível social e a participação desses dois instrumentos ao programa sustentável do biodiesel no Brasil.
- Em relação à distribuição de incentivos para estimular a produção de matérias-primas destinadas ao biodiesel de agricultura familiar (Decreto 5.297), o sr. considera esses incentivos adequados e suficientes para tal finalidade?
- No selo combustível social, somente as espécies de mamona ou palma estão mencionadas. há algum projeto prevendo a utilização de outras plantas, para garantir uma biodiversidade e sustentabilidade ambiental, para não tornar essas regiões em monoculturas de mamona e palma?
- Em relação à distribuição de incentivos para estimular a produção de matérias-primas destinadas ao biodiesel, o sr. considera esses incentivos adequados e suficientes para tal finalidade?

- Eu li algumas críticas sobre os programas de biodiesel e de álcool, considerando-os projetos estanques. Na sua opinião existe efetivamente no Brasil uma política pública de biocombustíveis?
- Qual é seu envolvimento atual com o biodiesel?
- Existe um estudo ou relatório analisando a implementação, desempenho e sucesso da política pública do Biodiesel no Brasil (algum Ministério preparou)?
- Na sua opinião, o Biodiesel é uma política de Governo, ou de Estado?
- Como foi a repercussão do uso do Biodiesel na campanha eleitoral do Presidente Lula? (percepção do povo, ou dos outros partidos, quanto a vinculação com o governo Lula)
- Quais desafios o programa vai enfrentar para efetivamente contribuir para uma matriz energética mais limpa e inclusão social?

ANEXO VI - Roteiro geral utilizado no estudo de campo



Universidade de Brasília - UnB
Centro de Desenvolvimento Sustentável - CDS

ROTEIRO - ESTUDO DE CAMPO, Programa Nacional de Uso e Produção de Biodiesel (PNPB) e sua implementação

Apresentação para o (a) Entrevistado(a): Meu nome é Catherine A. Gucciardi Garcez, sou mestranda na Universidade de Brasília e estou realizando essa pesquisa com o objetivo de conhecer as experiências e as opiniões da comunidade em relação ao PNPB. Agradeço a sua participação!

Data: ____/____/____ Hora da entrevista: ____:____ Local da entrevista: _____

Lista de perguntas:

Nome do(a) entrevistado(a): _____.

Endereço do(a) entrevistado(a): _____.

Telefone do entrevistado: _____.

Posição/papel na comunidade: _____.

Tempo na comunidade: _____.

Sobre agricultura em geral na comunidade:

Tradicionalmente, quais são as principais produções agro-pecuárias no município?

O(A) Sr(a). acha que as principais produções agropecuárias no município estão mudando?

Se for sim, como?

Qual é a planta oleaginosa principal que está sendo plantada na comunidade para produzir biodiesel?

Experiência do(a) agricultor(a) que planta(ou) oleaginosas:

O(A) Sr. (a) está plantando uma oleaginosa para biodiesel?

Quantos hectares?

Como é que o (a) Sr.(a) ficou sabendo sobre a possibilidade de plantar oleaginosa para biodiesel?

Existem plantas que o (a) Sr.(a) reduziu ou não planta mais para dar espaço para a planta de biodiesel?

Algumas são (eram) para seu próprio consumo?

O (A) Sr.(a) planta outras culturas em consórcio com a planta de biodiesel?

O (A) Sr.(a) pretende fazer o quê com essa plantação nos próximos anos?

Antes de começar a plantar a planta oleaginosa para biodiesel, existiam áreas da terra não utilizada ou subutilizada? Uma porção desta área existente foi usada para plantação da oleaginosa?

O (A) Sr.(a) encontrou dificuldades ou problemas com essa cultura? Quais? Foram resolvidos? Como?

O (A) Sr.(a) teve problemas com a disponibilidade de água para a cultura de biodiesel?

O (A) Sr.(a) irriga a plantação?

O (A) Sr.(a) usa fertilizantes para cultivar essa cultura?

O (A) Sr.(a) usa defensivos agrícolas para essa cultura?

Depois de plantar a cultura oleaginosa, o (a) Sr.(a) percebe impactos desta cultura no solo?

Como foi feita a colheita da cultura?

Treinamento técnico:

O (A) Sr.(a) recebeu orientações ou treinamento técnico para plantar essa planta oleaginosa? De quem?

Como o (a) Sr.(a) avalia esse treinamento?

De forma geral, qual das seguintes opções descreve o sentimento do(a) Sr(a) com o cultivo desta cultura para biodiesel? (totalmente satisfeito, satisfeito, mais ou menos satisfeito, pouco satisfeito, nada satisfeito)

Financiamento para a plantação:

O (A) Sr.(a) recebeu financiamento para mudar de culturas ou modernizar o trabalho para fins de plantar essa cultura oleaginosa para biodiesel?

Se a resposta for sim: De quem?

Se a resposta for não: O (A) Sr.(a) foi informado do financiamento disponível aos agricultores pelo Pronaf? ou pelo BB-BNDES?

O (A) Sr. (a) participa de uma associação ou sindicato de agricultores no município? Qual?

Venda de matéria-prima:

O (A) Sr.(a) assinou um contrato com um produtor de biodiesel para vender a matéria-prima?

Quem ajudou na elaboração do contrato?

O (A) Sr.(a) acha do contrato?

Qual é o preço da venda da matéria-prima estipulado no contrato?

O (A) Sr.(a) acha deste preço?

Selo Combustível social:

O (A) Sr.(a) conhece o Selo Combustível Social?

Se sim, o que acha do Selo?

Agregação de valor à matéria-prima:

O (A) Sr.(a) conhece agricultores que têm máquinas e depósitos para extrair óleo da matéria-prima?

O (A) Sr.(a) tem? Se não, gostaria de ter essa máquina?

Como o (a) Sr. usará a torta?

O (A) Sr.(a) foi informado da possibilidade de usar a torta para alimento dos animais?

O (A) Sr.(a) usa a torta como adubo natural?

Perguntas gerais:

O que o (a) Sr.(a) acha do programa de biodiesel?

A renda do seu domicílio aumentou depois de plantar para biodiesel? Se sim, quanto aumentou

O Sr. gostaria de fazer algum comentário sobre o biodiesel ou o PNPB?

Quais aspectos do Programa o (a) Sr.(a) acha que são fortes ou fracos?