

**ADRIANA FUMI CHIM MIKI**

**PROGRAMA NACIONAL DE PRODUÇÃO E USO DO  
BIODIESEL - PNPB: DO DISCURSO À PRÁTICA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado a  
Universidade Federal do Rio Grande –  
Programa de Pós-Graduação em Geografia,  
FURG, para obtenção do título de Mestre em  
Geografia.

Linha de pesquisa:  
Urbano Regional

Orientador:  
Prof. Dr. Marcelo Vinicius De La Rocha  
Domingues

**Rio Grande  
2009**

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

## **FICHA CATALOGRÁFICA**

MIKI, ADRIANA FUMI CHIM

Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel - PNPB: Do discurso à prática.

149 fls, Dissertação ( Mestrado em Geografia).

Dissertação de Mestrado, Programa de Mestrado em Geografia, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2009.

- |                       |                          |
|-----------------------|--------------------------|
| 1. PNPB - Dissertação | 2. Governança Global     |
| 2. Sustentabilidade   | 3. Macro Sistema Técnico |

## **REFERÊNCIA BIBLIOGRAFICA**

MIKI, A. F.C. (2009). Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel - PNPB: Do discurso à prática. Dissertação de Mestrado. Programa de Mestrado em Geografia. Universidade Federal de Rio Grande, Rio Grande, 2009.

## **CESSÃO DE DIREITOS**

NOME DO AUTOR: Adriana Fumi Chim Miki

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO: Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel - PNPB: Do discurso à prática. Mestre/2009.

É concedida à Universidade Federal de Rio Grande permissão para reproduzir cópias desta dissertação de mestrado e para emprestar tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte desta dissertação de mestrado pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.

---

Adriana Fumi Chim Miki

Rua 24 de maio, 20. Conjunto 201, Bairro Centro  
Cep. 96.200-003 – Rio Grande (RS) – BRASIL  
adriana.miki@yahoo.com.br

# PROGRAMA NACIONAL DE PRODUÇÃO E USO DO BIODIESEL – PNPB: DO DISCURSO À PRÁTICA.

Adriana Fumi Chim Miki

DISSERTAÇÃO SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DE RIO GRANDE COMO PARTE DOS REQUISITOS  
NECESSÁRIOS A OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM CIÊNCIAS EM  
GEOGRAFIA.

APROVADO POR:

---

Prof. Marcelo Vinicius De La Rocha Domingues, Dr.  
Orientador

---

Profa. Daniela Coswig Kalikoski, Ph.D  
Suplente

---

Prof. Dário de Araújo Lima, Dr.  
Examinador Interno

---

Profa. Vera Maria Miorin, Dr.  
Examinador Externo

**Rio Grande – RS – Brasil  
Agosto de 2009.**

## **DEDICATÓRIA**

**Aos meus pais Minoru e Ligia**

## **AGRADECIMENTOS**

Ao professor Marcelo Vinicius De La Rocha Domingos, que me orientou e apoiou, acreditando nesta sinergia entre a ciência da administração e a ciência geográfica.

Aos demais professores do Programa de Mestrado em Geografia, em especial ao Coordenador do Programa, Prof. Dr. Dario de Araújo, cujo incansável trabalho fortalece a cada dia este Programa de Pós-Graduação.

A minha família estar sempre ao meu lado, apoiando minhas iniciativas e fornecendo subsídios para que elas ocorram. As minhas filhas, Keiko e Kimie, que abriram um espaço em nossas vidas, para que a ciência entrasse. A meus pais, Minoru e Ligia, pelo seu carinho e cuidado. Minha irmã Andréa, por estar sempre disposta a ouvir-me. Meu irmão André, que mesmo morando distante é um grande incentivador da formação continuada. Minha irmã Elisa, esta cujo apoio incondicional permitiu um horário flexível em meu trabalho, compatibilizando as atividades Universitárias com o trabalho, junto com sua sócia e minha amiga Denise Mackmillan, cuja compreensão e apoio permitiu o alcance deste objetivo.

**Muito Obrigada!**

***"Tristeza é sabedoria; os que mais sabem tanto mais profundamente têm de lamentar a fatal verdade: A árvore da Sabedoria não é a árvore da Vida."***

***Bryon***

Resumo da dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Geografia – FURG, como parte integrante dos requisitos para obtenção do título de Mestre em ciências (Msc) em Geografia.

**Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel - PNPB: Do discurso à prática.**

Adriana Fumi Chim Miki  
Agosto de 2009.

Orientador: Prof. Marcelo Vinicius De La Rocha Domingues, Dr.

A presente dissertação fundamenta-se nos conceitos de macro sistema técnico, políticas públicas, governança global e desenvolvimento endógeno, para analisar o reflexo no território brasileiro, de uma macro política nacional, com motivações internacionais. O PNPB – Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel vem para atender demandas mundiais por energias limpas, gerando a princípio uma organização interna, no território Nacional, a fim de preparar o Brasil para ser um dos maiores *playres* deste mercado mundial. O discurso político no qual está fundamentado o PNPB gerou uma expectativa de desenvolvimento desde dentro, endógeno, a partir da inclusão da agricultura familiar. O modelo tributário criado para que este cenário ocorra será analisado para verificar sua real contribuição com a inclusão social. Um inventário da produção de Biodiesel no Brasil desde a implantação do PNPB, comparativamente por região brasileira demonstrará quem está aproveitando as oportunidades da agroenergia. Comparativamente, o levantamento da produção de oleaginosas no Brasil e a localização das principais usinas produtoras de biodiesel indicarão a matéria-prima que movimentará esse mercado. Para pontuar um estado brasileiro utilizou-se o Rio Grande do Sul, devido à participação deste estado estar em primeiro lugar no ranking de produção do biodiesel brasileiro.

Palavras-Chave:

Sustentabilidade, desenvolvimento endógeno, biodiesel.

Dissertation's abstract submitted to Geography Graduation Program – FURG as a part of the requirements for the Master of Science (M.Sc.) degree in Geography.

**National Program of Biodiesel Production and Use – PNPB: From speech to territories' practice.**

Adriana Fumi Chim Miki

August, 2009.

Supervisor: Prof. Marcelo Vinicius De La Rocha Domingues , Dr.

The presented dissertation is reasoned on the concepts of Technical Macro System, Public Policy, Global Governance and Endogenous Development in order to analyze, in Brazilian Territory, the reflex of a National Macro Policy with international motivation. The PNPB (National Program of Production and Use of Biodiesel) pursuits to attend the global demand for clean energy; creating, at first, an internal organization, on National territory, seeking to prepare itself to be one of the biggest players on the global market. The political speech in which is reasoned the PNPB created an expectation of development from the inside, starting with family agriculture. The tributary system created so that this scene occurs will be analyzed in order to verify it's real contribution to social inclusion. An inventory of Biodiesel production in Brazil since the PNPB implantation, each state comparatively, will demonstrate who is taking benefit from agro energy's opportunities. Comparatively, the Brazil's production of oil plants and the location of the main biodiesel producing plants surveys will indicate the raw that moves this market. The State of Rio Grande do Sul was used as base of analysis, because it occupies the first place in Brazilian's biodiesel ranking; and, in special, a study of COREDE-SUL's case, observing the possibilities of inserting this area in Rio Grande do Sul in the agro energy market.

**Key-Words:**

Sustainability; Endogenous Development; biodiesel.

## SUMÁRIO

1	<b>Introdução</b>	16
1.2	O problema	19
1.3	Questão Central	21
1.4	Justificativa	21
1.5	Objetivos	22
1.5.1	Objetivo geral	22
1.5.2	Objetivos específicos	23
1.6	Metodologia	23
1.6.1	Tipo de pesquisa	23
1.6.2	Métodos e técnicas da pesquisa	24
1.7	Roteiro do trabalho	25
1.8	Fundamentação teórica	28
	<b>Capítulo 1</b>	
2.	Governança Global e sustentabilidade	37
2.1	A ordem global ambiental	37
2.2	O Protocolo de Kyoto : a commoditização do dióxido de carbono	42
	<b>Capítulo 2</b>	
3.	O PNPB – Programa Nacional de Produção e uso do Biodiesel	50
3.1	O modelo tributário brasileiro e o selo Combustível social	53
3.2	A Rede Brasileira de Tecnologia do Biodiesel	57
3.3	Cadeia Produtiva do Biodiesel	61
	<b>Capítulo 3</b>	
4.	Cenário de demanda internacional e nacional por biodiesel	66
4.1	Biodiesel – Brasil Potencial	66
4.2	Brasil – Um grande player no mercado de biodiesel	70
4.3	Os leilões de biodiesel	81

<b>Capítulo 4</b>		
5.	A capacidade produtiva da macrorregiões brasileiras	85
5.1	As principais plantas industriais produtoras	85
5.2	Região Centro-Oeste	85
5.3	Região Sul	89
5.4	Região Sudeste	91
5.5	Região Nordeste	93
5.6	Região Norte	96
5.7	A evolução das principais oleaginosas	99
5.8	O despontar gaúcho na agroenergia	117
<b>Capítulo 5</b>		
6.	Considerações finais	122
	Referências	129

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Ilustração 1	Número de atividades de projetos de MDL por países, em 30 de setembro de 2008	46
Ilustração 2	Percentual de participação de projetos de MDL no Brasil por escopo setorial, até setembro de 2008	47
Ilustração 3	Os pilares do PNPB	51
Ilustração 4	Plano de trabalho e estrutura da Comissão Executiva Interministerial do PNPB	52
Ilustração 5	Evolução do Marco Regulatório para o Biodiesel	54
Ilustração 6	Benefícios do Selo Combustível Social aos produtores de biodiesel	56
Ilustração 7	Organograma da Rede Brasileira de Tecnologia do Biodiesel	58
Ilustração 8	Rede Brasileira de Tecnologia de Biodiesel	59
Ilustração 9	Comparação entre as rota metílica e etílica ( Parente, 2003)	61
Ilustração 10	Cadeia produtiva do biodiesel	62
Ilustração 11	Rede distribuição do biodiesel	65
Ilustração 12	Participação Mundial das fontes de energia em percentual em 2005	66
Ilustração 13	Participação das fontes energéticas no mercado brasileiro, em 2005	67
Ilustração 14	Fábrica de Biodiesel em Ocana na Espanha, inaugurada em 2007	69
Ilustração 15	Curva de tendência do uso de óleos vegetais para agrocombustíveis e os maiores consumidores	72
Ilustração 16	Curva de tendência do uso de óleos vegetais para agrocombustíveis e os maiores consumidores	72
Ilustração 17	Curvas de tendências do Petróleo e óleo de soja	77
Ilustração 18	Curvas de tendências do Petróleo e óleo de soja	77
Ilustração 19	Introdução do Biodiesel na cadeia produtiva de óleos vegetais	79
Ilustração 20	Plantas autorizadas pela ANP na região Centro-Oeste e suas capacidades produtivas	86
Ilustração 21	Plantas autorizadas pela ANP na região Sul e suas capacidades produtivas	90
Ilustração 22	Plantas autorizadas pela ANP na região Sudoeste e suas capacidades produtivas.	92

Ilustração 23	Plantas autorizadas pela ANP na região Nordeste e suas capacidades produtivas.	95
Ilustração 24	Plantas autorizadas pela ANP na região Norte e suas capacidades produtivas	97
Ilustração 25	Evolução da produção e da capacidade nominal autorizada pela ANP	99
Ilustração 25	Localização das Usinas de Biodiesel e áreas de plantio de soja, em 2006	103
Ilustração 26	Fardos de algodão da agricultura familiar processados em Guanambi, na Bahia	111
Ilustração 27	Produção de girassol no Brasil de 1960 a 2003	112
Ilustração 28	Dendzeal na Bahia	116
Ilustração 29	Participação por produtor de B100 em 2007 no Rio Grande do Sul	119
Ilustração 29	Participação por produtor de B100 em 2008 no Rio Grande do Sul	119
Ilustração 29	Volume Arrematado de biodiesel por UF no 11ª. Leilão de biodiesel em 2008	121

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Tributos incidentes na produção do Biodiesel	55
Tabela 2	Potencial de consumo anual de biodiesel em 2010	71
Tabela 3	Redução de gastos com saúde pública nas 10 principais cidades brasileiras em milhões por ano, considerando os percentuais de acréscimo de biodiesel ao óleo diesel	75
Tabela 4	Capacidade de processamento de oleaginosas no Brasil	78
Tabela 5	Primeiro leilão de biodiesel em 23/11/2005	82
Tabela 6	Produção de biodiesel puro ou B100 por Estado, entre 2005 a março de 2009 em m <sup>3</sup>	83
Tabela 7	Leilões de biodiesel, com volume arrematado, valores em Reais, e região e Estado de maior participação	84
Tabela 8	Matérias-primas utilizadas para biodiesel, conforme levantamento da ANP de outubro de 2008 a março de 2009	100
Tabela 9	Quantidade produzida em toneladas no Brasil de lavouras temporárias das principais oleaginosas registradas nos levantamentos municipais do IBGE, nos anos de 2003 a 2007	101
Tabela 10	Quantidade produzida de soja (em grãos) em toneladas por Estado da Federação, no período do ano de 2003 ao ano de 2007	105
Tabela 11	Quantidade produzida de mamona (em baga) em toneladas por Estado da Federação, no período do ano de 2003 ao ano de 2007	109
Tabela 12	Quantidade produzida de algodão herbáceo (em caroço) em toneladas por Estado da Federação, no período do ano de 2003 ao ano de 2007	110
Tabela 13	Quantidade produzida de girassol (em grãos) em toneladas por Estado da Federação, no período do ano de 2003 ao ano de 2007	113
Tabela 14	Produção total de Biodiesel puro - B100 em m <sup>3</sup> ( metros cúbicos) no Estado do Rio Grande do Sul	118
Tabela 15	Produção de Biodiesel puro - B100 em m <sup>3</sup> ( metros cúbicos) no Estado do Rio Grande do Sul no ano de 2007 por empresa produtora autorizada pela ANP	118

Tabela 16	Produção de Biodiesel puro - B100 em m <sup>3</sup> ( metros cúbicos) no Estado do Rio Grande do Sul no ano de 2008 por empresa produtora autorizada pela ANP	119
Tabela 17	Produção total Nacional de Biodiesel puro - B100 em m <sup>3</sup> ( metros cúbicos)	120
Tabela 18	Área colhida em hectares das principais oleaginosas no Rio Grande do Sul de 2003 a 2007	120

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABIOVE – Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais  
ANP – Agencia Nacional de Petróleo  
BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Social  
COFINS – Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social  
COREDE – Conselho Regional de Desenvolvimento  
CTCLIMA - Câmara Técnica de Energia e Mudança do Clima  
CMMAD – Conselho Mundial Meio Ambiente e Desenvolvimento  
CONDRAF – Conselho Nacional Desenvolvimento Rural Sustentável  
CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento  
EQA – FURG - Grupo de Engenharia Química – Escola de Química e Alimentos da Universidade Federal de Rio Grande  
EMBRAPA- Empresa Brasileira de Agricultura, Pecuária e Abastecimento  
EU – União Européia  
EUA – Estados Unidos da América  
IPCC - International Panel of Climate Change  
FEE – Fundação Estadual de Estatística  
FURG –Universidade Federal de Rio Grande  
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
MAPA – Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento  
MCT – Ministério da Ciência e Tecnologia  
MDA – Ministério do Desenvolvimento Agrário  
MDIC – Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior  
MF – Ministério da Fazenda  
MI – Ministério da Integração Nacional  
MMA – Ministério do Meio Ambiente  
MME – Ministério de Minas e Energia  
MP – Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão  
MT – Ministério dos Transportes  
P & D – Pesquisa e Desenvolvimento  
PIB – Produto Interno Bruto  
PNPB – Programa Nacional de Produção de Biodiesel

PRONAF- Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar

RBTB - Rede Brasileira de Tecnologia de Biodiesel

RS – Rio Grande do Sul

SRF – Secretária da Receita Federal

## 1. INTRODUÇÃO

**Energia:** Uma fonte de conflitos desde o homem de Neandertal. Desde essa remota época o homem aprendeu a utilizar a biomassa para obter energia vital à sua vida no planeta Terra. O homem descobriu o fogo, a força dos animais, o calor do sol, a gordura das plantas e animais, a força da água e dos ventos, e foi evoluindo a forma de se relacionar com o meio. Chegou à máquina a vapor movida pela queima da lenha, seguida do carvão mineral e então, entrou em uma memorável época no desenvolvimento econômico, a Revolução Industrial. Sua expansão marcou o início do uso intensivo dos combustíveis fósseis no mundo, entre outros fatos relevantes.

Pode-se dizer que a cada fase energética novos ciclos econômicos se formaram, e essa evolução tecnológica, cada vez mais acelerada, refletia no espaço construído e vivido pelo homem. O petróleo tornou-se a fonte energética mais importante do mundo, e também uma fonte geo-estratégica, pano de fundo dos conflitos mundiais. O crescimento econômico dependia deste insumo básico, assim, petróleo é igual a poder.

Após diversos conflitos regionais, guerras civis, duas grandes guerras mundiais, guerra fria, desmoronamento do equilíbrio capitalismo-socialismo, fanatismos religiosos, terrorismo, o mundo tem que aprender a lidar com um *bottleneck* (gargalo) na oferta deste sistema: o alerta do fim da era do petróleo além dos problemas gerados pelo seu uso intensivo. Os estudiosos da política energética apontam que se está no lado decrescente da chamada “Curva do Sino de Hubbert<sup>1</sup>, ou seja, mais da metade das reservas recuperáveis já foi descoberta, assim o mundo passará por mudanças de atores na geopolítica da energia mundial. Estes cenários estão obrigando as nações a investirem em

---

<sup>1</sup> O Pico de Hubbert, também conhecido como Pico do Petróleo, é um modelo matemático que trata e explica a taxa de extração e esgotamento a longo prazo de petróleo convencional e de outros combustíveis fósseis. Criado pelo geofísico M. King Hubbert é uma curva logística (inicialmente a função logística tem um rápido crescimento, depois abrandando até que acaba por parar). Isto implica que, a determinada altura, a taxa prevista de extração do petróleo seria dada pela taxa de mudança da curva logística, que segue uma curva com a forma de um sino.

pesquisas para obter novas fontes energéticas, que possam ser usadas em larga escala e gerem menos externalidades negativas.

Desde a década de 70, com os choques do petróleo, voltaram os interesses pelos óleos vegetais, mas o uso de óleos vegetais em motores de combustão interna remonta a 1900, quando Rudolf Diesel utilizou óleo de amendoim em seus motores (SHAY, 1993).

No Brasil, foi na década de 40 que começou a exploração de óleos e gorduras como fonte de energia. Depara-se atualmente com a descoberta brasileira da reserva denominada de Pré-sal, na qual em camada de sal que abrange o litoral do Espírito Santo a Santa Catarina, numa extensão de 800 km, e 200 km de largura, está uma das maiores reservas de óleo e gás do mundo. Pode-se dizer que excluindo a questão ambiental, em termos de política energética o Brasil não necessita de biodiesel. No entanto, a história mostra que países que detêm a dianteira no processo de migração da matriz energética dispõem de vantagem competitiva. Neste aspecto, o Brasil possui vantagens comparativas fundamentais que podem contribuir para a *commoditização*<sup>2</sup> do etanol e do biodiesel, transformando o Brasil em um dos maiores *players* internacionais deste mercado.

Além da experiência adquirida nos últimos 30 anos com outros programas voltados a biocombustíveis, tem-se mão-de-obra qualificada, vontade política, terras agriculturáveis e capacitação tecnológica. No entanto, para que se possa aliar à questão energética a política mundial para conter o efeito estufa, e ainda buscar modelos de desenvolvimento sustentável, precisamos produzir matérias-primas para o biodiesel sem avançar sobre áreas dedicadas a culturas alimentícias e sem ocasionar mais desmatamento.

---

<sup>2</sup> A transformação de mercadorias, bens de valor econômico, em produtos para consumo em massa, é a transformação das mesmas em commodities, ou processo de commodification. No Brasil, no meio corporativo é largamente utilizado a tradução do termo, passando a ser *commoditização* ou *comodificação*. A expressão “*commodity*” atribuída a um produto traduz exigências tais como: disponibilidade para comercialização – caráter negociável, submissão à tributação, necessidade de sistemas de transporte e logística adequados e possibilidade de enfrentar embargos e barreiras tarifárias. Para um produto ser considerado *commodity* tem que obedecer a critérios de padronização e possuir liquidez, isto é, capacidade de transformar-se em dinheiro rapidamente em qualquer parte do mundo.

O primeiro programa governamental de incentivo ao uso de biocombustíveis no país, que se tem conhecimento, foi durante a Segunda Guerra Mundial, quando a exportação de óleo de algodão foi proibida, gerando queda no preço e favorecendo seu uso como combustíveis para trens ( BORGES, 1944).

Posteriormente, nas crises do petróleo foi criado o Plano de Produção de Óleos Vegetais para Fins Energéticos (PRO-ÓLEO), pela Comissão Nacional de Energia, através da resolução nº. 007 de outubro de 1980. O plano tinha metas ousadas de até trinta por cento de mistura de óleos vegetais ao diesel de petróleo até uma substituição total. A tecnologia de produção assemelhava a atual, baseada na transesterificação<sup>3</sup> de óleos vegetais. A queda nos preços do petróleo no mercado internacional fez com que este programa fosse abandonado em 1986. Uma outra política envolveu o Programa Nacional do Álcool – PROALCOOL, lançado em 1975.

Em 2002, estudos feitos por comissões interministeriais em parcerias com universidades e centros de pesquisas, criaram o PROBIODIESEL, através do decreto nº 702 de 30 de outubro de 2002, lançado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT). Neste programa, a produção de biodiesel tinha como rota principal a etanolise de óleos vegetais. Esta rota de produção condizia com a produção de etanol no Brasil, apesar de apresentar limitações tecnológicas em relação à metanolise. A intenção era a mistura de 5% de biodiesel no óleo diesel de petróleo até 2005 e num período de 15 anos chegar ao B20 ( 20% de biodiesel e 80% diesel).

O PROBIODIESEL enfrentou dificuldades para sua praticidade, pois lhe faltava o domínio da tecnologia produtiva, mas dele evoluiu-se até a atualidade com o Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel ( PNPB), lançado em 2004. Entre as estratégias do PNPB está a obrigatoriedade determinada pela Lei Federal nº. 11.097 de 13 de janeiro de 2005 que estabeleceu a adição de 2% de biodiesel (B2) no óleo diesel, a partir de janeiro de 2008, até chegar a

---

<sup>3</sup> Transesterificação é uma reação química entre um éster e um álcool da qual resulta um novo éster e um álcool. É o processo mais utilizado para produção de biodiesel. O processo junta um óleo vegetal com um álcool (metanol, etanol, propanol, butanol) e catalisadores, resultando num éster de ácido graxo (biodiesel) e glicerol como sub-produto.

adição de 5% (B5) em 2012. No momento, esta-se em plena aplicação na matriz energética brasileira, na fase do B3 (julho de 2008), ou seja, todo o óleo diesel comercializado no Brasil tem 3% de biodiesel. Observa-se que o Brasil tem tido diversas iniciativas desde a década de 1970 relacionadas à diminuição das emissões de gases de efeito estufa e a troca da matriz energética. O destaque é que essas políticas agem diretamente na produção primária, no agronegócio, e isto as torna uma alternativa de desenvolvimento econômico e também social.

## **1.2 O Problema**

Esta dissertação pretende analisar a aplicação da atual política pública do biodiesel no território nacional, verificando no contexto econômico, social e ambiental os cenários que estão se formando, bem como a realidade delas na prática dos territórios, aqui definidos como sendo as macrorregiões do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). As reais motivações destas políticas serão levantadas através da determinação do macro sistema técnico, bem como a formação desta cadeia produtiva brasileira nas macrorregiões brasileiras, pontuando o Estado do Rio Grande do Sul, pelo seu destaque neste cenário do biodiesel.

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a divisão regional do Brasil refere-se a um conjunto de determinações econômicas, sociais, políticas que dizem respeito à totalidade da organização do espaço nacional, referendado pela forma desigual como vem se processando o desenvolvimento das forças produtivas em sua interação com o quadro natural.

“Sem deixar de lado as partes constitutivas da referida totalidade, a Divisão Regional em macrorregiões a partir de uma perspectiva histórico-espacial enfatiza a divisão inter-regional da produção no País, a par da internacionalização do capital havida pós-60, buscando as raízes desse processo na forma como o estado ora tende a intervir, ora a se contrair, em face da evolução do processo de acumulação e de valorização do capital, que pode ser traduzido nos sucessivos e variados Planos de Governo”. (IBGE, in <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geografia>)

Desta forma, esta divisão serve para a elaboração de políticas públicas, para subsidiar as decisões político-tributárias, e o para o planejamento e estudos em geral. Sob a coordenação do Prof. Fábio Macedo Soares Guimarães foi sistematizada a divisão regional, tendo sido aprovada em 31 de janeiro de 1942, através da circular nº 1 da Presidência da República, em regiões a saber: Norte, Nordeste, Leste, Sul e Centro-Oeste.

Pode-se definir políticas públicas como ações desencadeadas pelo Estado, visando o bem coletivo. Nas diversas escalas, federal, estadual e municipal elas acontecem e mudam a forma de organização da sociedade. O Estado tem a responsabilidade de criar alternativas que diminuam o risco à sociedade, porém, sabe-se que diversas forças sociais estão envolvidas e na maioria das vezes, são antagônicas. Isto ocasiona privilégios, entraves, dificuldades de acesso aos recursos, e outros que afetam sempre mais as camadas vulneráveis da população. Analisar as políticas públicas em escalas diferentes de gestão permite verificar na prática dos territórios como elas estão sendo apropriadas, e que benefícios ou malefícios estão gerando. As diferentes brasilidades que se encontram neste país continental, geram uma resposta única em cada território.

O Brasil tem tido diversas iniciativas desde a década de 1970 relacionadas à diminuição das emissões de gases de efeito estufa. Algumas delas agem diretamente na produção primária, no agronegócio, como o Programa Nacional do Alcool – PROALCOOL (1975), e o atual Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel – PNPB (2004). Este trabalho visa analisar os pilares do PNPB, e sua aplicação nos territórios, considerando que o programa pretende atender a regionalização e a manutenção da diversidade no

campo, produzindo biodiesel de diversas fontes de oleaginosas, aproveitando a capacidade produtiva local.

### **1.3 Questão Central**

Considerando o descrito anteriormente, pretende-se analisar as diretrizes propostas pelo PNPB (social, ambiental e econômica), e como este programa está sendo inserido nas macrorregiões brasileiras, destacando o atendimento da questão ambiental.

Busca-se responder, portanto, se, o discurso que legitima o PNPB esta se realizando na prática do território?

### **1.4 Justificativa**

Sob pressão dos Programas Federais, as prefeituras de diversos municípios lançaram programas municipais buscando a melhoria da condição de vida para o pequeno agricultor através da viabilização do plantio de oleaginosas, em especial a mamona. Levados pela força da mídia e pressão governamental, os produtores estão muitas vezes se iludindo na busca do lucro fácil e imediato, mas obtendo como resultados baixa produtividade e prejuízos na lavoura.

Característica comum a todos os ramos empresariais, principalmente os desenvolvidos por pequenos empreendedores, sejam eles no comércio, na indústria, nos serviços ou no agronegócio, é o amadorismo. O grande número de empreendimentos que não atingem os lucros para se manterem competitivos no mercado reflete a falta de estudos preliminares completos, que levem em conta toda a cadeia produtiva e todos os custos envolvidos.

O PNPB é uma realidade configurada através do B2 e B3, devendo com isto ser analisado seu retorno aos envolvidos nesta cadeia produtiva, para que se possam apurar as oportunidades e as debilidades que na prática estão surgindo. Redirecionamentos são comuns em uma nova estruturação técnico-produtiva em busca da sustentabilidade, assim, este trabalho objetiva contribuir para a tomada de decisão no âmbito dos territórios no que tange a uma política agro-energética recente, mas muito abrangente nas suas transformações sócio-espaciais.

## **1.5. Objetivos**

### **1.5.1 Objetivo geral**

Esta dissertação pretende analisar o Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel e sua inserção no território nacional, com vistas a verificar se esta havendo complementaridade dos interesses políticos, econômicos, sociais e ambientais inerentes ao programa, considerando as escalas de análise necessárias a visualização de um macro programa político cuja ação final é local. Será verificada a produção de biodiesel nas macrorregiões brasileiras comparativamente com a produção de oleaginosas, observando-se a possibilidade de participação do pequeno produtor na cadeia produtiva do biodiesel, visando o PNPB ( Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel), e o atendimento da questão ambiental como pilar básico do programa.

## **1.5.2 Objetivos específicos**

- Desvelar o Macro Sistema Técnico na escala global que está na essência do PNPB, partindo do pressuposto de que é a nova ordem ambiental global e suas influências nas políticas nacionais que norteia a nova geopolítica energética mundial em gestação, da qual o Brasil é peça central;
- Explicitar a política pública brasileira de produção e uso do Biodiesel, o programa Selo Combustível social e fazer a análise das diretrizes deste programa.
- Verificar, a partir de análise comparativa entre diferentes macrorregiões brasileiras, se as diretrizes do PNPB, materializadas no seu discurso ideológico, estão se concretizando nos territórios em geral e em particular no Rio Grande do Sul a partir da análise das produções de oleaginosas, tanto no seu viés econômico, como no social e ambiental;
- Caracterizar e espacializar esta nova cadeia produtiva do biodiesel no Brasil comparativamente à produção nacional, estabelecendo as condições das usinas produtoras instaladas.

## **1.6 Metodologia**

### **1.6.1 Tipo de pesquisa**

A pesquisa realizada foi do tipo exploratório-descritiva, sendo, portanto, aplicada segundo Vergara ( 2004, p.47), e trata de área com pouco conhecimento sistematizado. Num primeiro momento, foi feito um estudo do programa político envolvendo a produção de biodiesel no Brasil, suas diretrizes e fundamentações. Após, realizou-se um mapeamento da produção nacional de

biodiesel desde a implementação do PNPB. Destacou-se a produção do Rio Grande do Sul, onde mapeou-se a produção estadual de B100, e as principais usinas produtoras. Juntamente com isto, em séries temporais de 2004 a 2008, verificou-se a produção de oleaginosas no Brasil, no estado do Rio Grande do Sul.

Desta forma, a metodologia de pesquisa deste trabalho foi uma revisão bibliográfica e coleta de dados, sendo com base na análise destes dados que se fundamentou todas as conclusões.

O tipo de problemática levantada num trabalho monográfico define se o método a ser utilizado é de cunho teórico ou empírico, segundo Costa (2005,p.24). Esta pesquisa contém um cunho empírico, pois busca na realidade das regiões analisadas a análise de um contexto geopolítico global-local.

### **1.6.2 Métodos e técnicas de pesquisa**

Os procedimentos metodológicos contemplaram pesquisa bibliográfica, coleta e tratamento de dados estatísticos, levantamento de campo, interpretação e análise de todas as informações reunidas.

Num primeiro momento, fez-se um estudo exploratório, com as seguintes vertentes: a nova ordem global, necessidades de redução de Dióxido de Carbono e os mecanismos previstos no protocolo de Kyoto, o cenário global da demanda e produção de biodiesel no nível internacional e nacional, bem como as metas previstas nas matrizes energéticas dos principais blocos econômicos e do Brasil. No segundo momento, levanta-se os dados de produção nacional e Estadual de Biodiesel e das principais oleaginosas produzidas.

Os diagnósticos foram elaborados a partir de informações secundárias coletadas em base de dados oficiais das principais instituições de pesquisa de nível nacional e estadual, amplamente utilizadas como suporte a análises e elaboração de políticas públicas. As bases de dados consultadas

foram as seguintes: Ministério de Minas e Energia ( MME), Ministério da Ciência e Tecnologia ( MCT), Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária e Abastecimento ( EMBRAPA), Agência Nacional de Petróleo ( ANP), Câmara Técnica de Energia e Mudança do Clima ( CTCLIMA), Fundação Estadual de Estatística (FEE), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística ( IBGE), International Panel of Climate Change ( IPCC), Sistema IBGE de recuperação Automática (SIDRA), Rede Brasileira de Tecnologia de Biodiesel ( RBTB), Secretária da Receita Federal ( SRF), Grupo de Engenharia Química – Escola de Química e Alimentos da Universidade Federal de Rio Grande (EQA – FURG).

Cabe lembrar que os dados agropecuários referentes a levantamentos da produção municipal foram utilizados os dados disponibilizados pelo IBGE – SIDRA, até a presente data. Dados da produção de biodiesel e de seus leilões foram utilizados os mais recentes levantamentos, dentro do recorte temporal analisado, disponibilizados pela ANP.

Finalizando a metodologia fez-se um estudo descritivo das políticas públicas do biodiesel no Brasil, em especial o PNPB, traçando um comparativo com as suas diretrizes e os dados levantados no estudo exploratório realizado. Desta forma, buscou-se, em razão desta análise, verificar a real capacidade do discurso político do PNPB se transformar em desenvolvimento e inclusão social, atendendo a questão ambiental.

## **1.7 Roteiro do Trabalho**

Inicia-se com a introdução do leitor ao tema da dissertação, trazendo as motivações, relevância da pesquisa, dificuldades encontradas e o roteiro de desenvolvimento da pesquisa. Faz-se a identificação e análise do problema a ser analisado, a metodologia utilizada e fontes de dados, bem como o objetivo geral e os específicos a serem atingidos.

O primeiro capítulo remete aos conceitos de desenvolvimento sustentável e governança global, através do estudo do Protocolo de Kyoto<sup>4</sup>, e sua influência nas políticas públicas. Os mecanismos estabelecidos neste tratado geram sistemas de governabilidade global, legitimando o consenso em torno do problema ambiental. Destarte a causa ambiental, existe também as causas econômicas, que estão por trás dos mecanismos previstos no Protocolo de Kyoto. A transformação do dióxido de carbono em uma *commodity ambiental*<sup>5</sup> foi um grande aliado na busca de mecanismos de desenvolvimento limpo. Esta análise possibilitará estabelecer o nexos entre o PNPB e o protocolo de Kyoto, visto que o Brasil desponta como o terceiro no *ranking* do mercado internacional de créditos de carbono.

No segundo capítulo, contextualiza-se o PNPB, defini-se biodiesel, suas matérias-primas, rotas produtivas e processos. Após, apresenta-se os pilares deste programa, seus objetivos e políticas fiscais. A estratégia tributária estabelecida pelo Selo Combustível Social pretende a inclusão social, numa tentativa de alavancar o desenvolvimento baseado num modelo de desenvolvimento “*de dentro para fora*”, como chamam os economistas.

O terceiro capítulo trata da identificação dos *players* deste mercado nacional e internacional, verificando quem são os indutores e os ofertantes. Desta visão, resulta uma nova geopolítica energética, pois a busca do poder continua em torno da matriz energética, apenas cambia a fonte. Neste mesmo capítulo, descreve-se a rede de Pesquisa e Desenvolvimento ( P & D) estruturada para este programa, tendo o diferencial da regionalidade (bio-sócio-diversidade) como variável chave. Um fato raro em programas políticos é haver sido estruturada uma rede de pesquisa e desenvolvimento bem antes do lançamento da política pública. A Rede Brasileira de Tecnologia de Biodiesel (RBTB – sigla não oficial) se constituiu em uma das ações do módulo de Desenvolvimento Tecnológico, coordenado pelo MCT, no âmbito do PNPB. No

---

<sup>4</sup> O Protocolo de Kyoto resultou de uma série de eventos iniciada com a Toronto Conference on the Changing Atmosphere (1988). Constitui-se de um tratado internacional que estabelece compromissos para a redução dos gases que provocam o efeito estufa. Discutido e negociado em Kyoto, no Japão em 1997, e ratificado em março de 1999.

<sup>5</sup> Commodities ambientais são mercadorias originárias de recursos naturais produzidas e extraídas em condições sustentáveis.

decorrer dos anos de 2003 e 2004 , foram elaborados projetos em parceria com 22 Estados, os quais firmaram entre si um Acordo de Cooperação. Este trabalho permitiu o mapeamento da competência instalada no país, servindo como base para a estruturação e implantação da Rede.

O quarto capítulo mostra-se a rede de produtores e consumidores no mercado nacional. Traça-se uma visão nacional dos estados produtores de biodiesel onde se destaca a produção do Rio Grande do Sul. A cadeia produtiva e a localização das usinas que a estruturam indica o que está ocorrendo nas macrorregiões brasileiras, se o PNPB está usando o pequeno agricultor para legitimar a troca da matriz energética; ou, se o PNPB está de fato criando a possibilidade de inclusão social no campo. Através da apresentação do levantamento das safras de oleaginosas no Rio Grande do Sul, entre 2001 e 2007, pode-se verificar a participação da agricultura familiar no mercado de biodiesel, demonstrando a articulação / interdependência da macro-estratégia (impacto do mercado global de biocombustíveis) com o universo micro da prática diária dos territórios.

Finalizando, nas considerações finais, se visualiza a prática concreta dos territórios versus o discurso contido no PNPB; ou seja, se o discurso ideológico que dá forma ao PNPB está de fato se traduzindo no dia-a-dia da agricultura familiar, com inclusão social, sustentabilidade ambiental e viabilidade econômica. Em resumo, espera-se visualizar se na prática dos territórios o Brasil está criando um novo Pró-Álcool, o Pró-Bio, ao estruturar uma matriz energética “renovável” a partir de produtos e processos que podem estar deixando a desejar no item básico: a sustentabilidade ambiental e social, a essência do PNPB. A conclusão final mostrará o que está em jogo na formação espacial desta nova geografia do poder no meio agrícola brasileiro.

## 1.8 Fundamentação teórica

O embasamento teórico para a problemática levantada neste trabalho aponta as justificativas que motivam essa dissertação. Em cada uma das linhas escritas está por trás uma procura pelo desvelamento das macro-estratégias que estão na essência do PNPB, ou seja, o Macro Sistema Técnico (MST – sigla não oficial) que o idealizou e o está colocando em prática, pois:

“frequentemente os historiadores das técnicas se tornaram, na realidade, ‘filósofos da história’. Esse progressismo ingênuo esquece que a técnica é um fato social e que o objeto técnico está inserido em um contexto não-técnico que dá a ele sentido.” (GRAS, 2007, p 41.)

Numa abordagem baseada nas idéias de Alain Gras (1993), parte-se do princípio que os grandes sistemas técnicos são a representação materializada de uma idéia, no caso do PNPB, dir-se-á que ele se origina de uma ordem mundial em mutação quanto ao re-desenho das relações Sociedade/Natureza, a partir da necessidade de mudança da matriz energética com vistas a sustentabilidade da lógica capitalista em permanente expansão e reprodução. Numa mesma linha de pensamento, Milton Santos (1997) aborda a técnica, e embasa seus pressupostos em Gras (1993), Séris (1994) e Mitcham (1991), afirmando:

“(…) Essa ‘existência real originada em idéias’ segundo a formulação de F.Dessaure (1964,p.244), é comentada por C.Mitcham (1991, pp 47-48) que a considera como uma ‘existência fora da essência’. Mais simplesmente, as inovações tecnológicas atuais são ‘raciocínios materializados’ (J.P.Séris, 1994, p. 157), que tomam, dizemos nós, a forma de simples objetos, de máquinas, de configurações espaciais, cuja concepção, produção e inceptação são mais freqüentemente ditadas por motivos pragmáticos, obedientes à lógica dos fins instrumentais.” ( SANTOS, 1997, p. 241).

Recentemente (2007), no I Ciclo Temático de Conferências Livres intitulado “*Outros mundos técnicos – nossos mundos modernos*”, no Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa (ISCTE), em Lisboa, o sociólogo Alain Gras proferiu uma conferência cujo tema tratou das fragilidades dos macro-sistemas energéticos que dominam a nossa modernidade, os impasses das atuais apostas e propostas do progresso através da potência

tecnológica, e ainda a escolha de outras energias e técnicas para uma alteração de presentes e futuros cenários térmicos. Este trabalho aborda a questão energética do ponto de vista das motivações que estão por trás de cada técnica que o homem desenvolve:

“Para se chegar às raízes, deve-se tentar encontrar uma genealogia da onipresença desse calor mediante a hipótese de que se trata de uma ruptura na evolução. Isso quer dizer que se devem procurar as raízes desse fenômeno tanto na realidade material quanto na maneira como elas se entranharam nos espíritos. Para Nietzsche, cuja perspectiva filosófica Michel Foucault prolongou e atualizou à sua maneira, os sistemas de valores se inscrevem nas lutas pelo poder e a aparição de uma nova forma de pensar, portanto, nunca é fortuita, desse ponto de vista. Ora, o objeto técnico é também uma forma de pensamento, ele é uma maneira de fazer existir o mundo à sua volta. O universo do cotidiano e o universo mais abstrato do conhecimento enquanto norma são ambos o resultado de um conjunto de causas (...) Porém, antes de uma aproximação das raízes desse novo mundo da máquina térmica, é necessário um desvio pela crítica dos fundamentos do evolucionismo tecnológico, isto é, do pressuposto de um desenvolvimento progressivo das técnicas, muitas vezes tomado como evidência inquestionável, sendo, entretanto, apenas uma grande ingenuidade. Com efeito, é necessário afirmar que a história das técnicas é bem uma HISTÓRIA, o que significa dizer que está aberta ao inesperado, ao acontecimento, ao acaso.” (GRAS, 2007, p 40)

A objetivação deste estudo se fará do ponto de vista da ciência geográfica e econômica, analisando os aspectos técnicos, locais, políticos e econômicos, mantendo o viés ambiental como elo transversal a todos os enfoques possíveis. Como princípio básico de análise é preciso definir quem são os agentes da organização espacial no que tange ao PNPB, e qual sua força de ação ou reação. Entende-se que entre os agentes estão: o Estado, a indústria, os proprietários fundiários, os pequenos proprietários, os distribuidores, a população e os interesses mundiais.

Roberto Lobato Corrêa (1998, p.21) observa que: “*a nova geografia buscou ir além da descrição de padrões espaciais, procurando ver as relações dialéticas entre as formas espaciais e os processos históricos que modelam os grupos sociais*”. Concordando com esta visão, que também é encontrada em Milton Santos (1979), no seu conceito de formação sócio-espacial, coloca-se a seguinte problemática: como o PNPB, aqui entendido como produto de uma nova geopolítica energética global, e, portanto, um programa voltado à produção e uso do biodiesel no Brasil integrado a demanda mundial de energias limpas; desenha e re-desenha novos usos homogeneizantes do ponto

de vista político-econômico para territórios com características heterogêneas tanto ambientais como histórico-culturais, objetivando em seu discurso incluir socialmente a pequena produção familiar no circuito internacional das bioenergias? Ou seja, na realidade concreta dos territórios, o PNPB vem alcançando o seu objetivo de inserir a pequena produção familiar nessa cadeia produtiva voltada aos interesses da governança global?

Esta prévia de idéias impõe a clarificação dos conceitos norteadores desta análise. Assim, o referencial teórico adotado não poderá deixar de abordar a questão da governança global, da sustentabilidade, das políticas públicas, desenvolvimento endógeno, organização espacial e redes.

A política é a forma como o estado promove ações buscando o bem coletivo, buscando gerenciar conflitos e ordenar o uso do seu território. A geografia política tem o espaço ideal para discutir uma política pública como o PNPB, pois une a base material de uma sociedade com as ações desencadeadas pelo Estado. Através dessa ciência poderá ser verificado se a política do PNPB é comandada pela lógica da produção e acumulação, lógica econômica, ou pela lógica distributiva e pelos valores simbólicos da sociedade, ou ainda pela nova ordem ambiental. As políticas públicas atualmente vão além de leis e decretos, são programas, planos desenvolvimentistas, incentivos e pesquisas que ocorrem em parcerias com organizações não governamentais e/ou empresas privadas. Dentre as ações que visam à coletividade estão à busca do desenvolvimento sustentável e em termos ambientais as alternativas mitigadoras das mudanças climáticas.

“O acesso às matérias- primas em geral, e à energia em particular, será certamente uma preocupação importante nas relações políticas internacionais. (...) O ‘acesso’ será determinado por um conjunto de fatores geográficos e políticas governamentais baseadas em uma mistura complexa de considerações políticas e econômicas cujos ingredientes variarão forçosamente de país para país. (...) Essas considerações têm implicações para as relações internacionais de poder. Mudanças na distribuição de poder são prováveis, não apenas em termos das relações Norte-Sul mas também das posições relativas dos países desenvolvidos, inclusive as relações Ocidente-Oriente e as relações entre os países do bloco ocidental e com o Japão. No caso da energia acreditamos que nas primeiras décadas do próximo século haverá uma revolução profunda, comparável à que se seguiu ao uso do carvão e do petróleo. O uso de novas fontes de energia poderá libertar muitos países da maioria de suas limitações geográficas.” (CONANT e GOLD, 1981, p. 17)

As forças sociais que integram o Estado são na maioria das vezes antagônicas, o que gera conflitos, tendo as políticas condições para o atendimento dos grupos sociais, mas inevitavelmente gerando privilégios para determinadas classes sociais. Neste sentido estão as condições tributárias previstas no PNPB, onde há diferentes percentuais de desoneração de impostos diferenciados por região brasileira. Analisar a gestão pública a partir de diferentes escalas permite verificar os problemas e oportunidades que a diversidade brasileira possibilita.

Nesta dissertação usaremos a conceituação de desenvolvimento sustentável embasado no documento que lhe deu origem, o Relatório de Brundtland, que se refere ao uso dos recursos naturais de forma prudente para garantir as próximas gerações e inclui a condição econômica, política e social, além da ambiental. Este conceito é reafirmado por inúmeros autores como Sachs (2004), o qual refere-se que a adjetivação do termo desenvolvimento deveria ser desdobrada em socialmente includente, ambientalmente sustentável e economicamente sustentado no tempo.

Um importante ponto levantado neste trabalho é o papel da agricultura no desenvolvimento econômico, em especial o papel da pequena agricultura, já que o PNPB visa à inclusão social no campo e dispõe de reguladores legislativos, como o Selo Combustível Social<sup>6</sup>, que procuram garantir essa inclusão. Observa-se então, que de um lado há um incentivo governamental para o produtor familiar, e uma política de redução de impostos para que as empresas comprem destes pequenos produtores, mas há, também, uma necessidade de produção em alta escala. Está-se frente a uma política pública que tenta implementar uma fórmula que mistura solução energética com equação agrária, gerando desenvolvimento sustentável, no entanto, a “fórmula” funcionará? Com que balanceamento destes fatores?

---

<sup>6</sup> Programa Selo Combustível Social instituído pela Instrução normativa nº 02, de set/2005, do MDA (Ministério Desenvolvimento Agrário) e a Instrução normativa nº 526, de mar/2005, da SRF (Secretária da Receita Federal) que dispõe e regulamenta o regime de incidência do PIS/PASEP/COFINS sobre os produtores de biodiesel

O plano nacional previsto para o biodiesel no Brasil calcou sua arrancada no óleo de mamona<sup>7</sup>, pois este plantio gera uma grande quantidade de empregos no campo, e poderia ser produzido a partir da agricultura familiar. O Brasil já foi o maior produtor mundial de mamona, segundo dados do Ministério da Agricultura, no entanto atualmente cultiva-se cerca de 180 mil hectares de 1,3 milhões que existem no mundo (a Índia é a maior produtora, com 600 mil hectares). O País perdeu a posição porque faltaram políticas públicas no setor. Na tentativa de recuperar a posição no ranking mundial da mamona, o PRONAF – Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar disponibilizou linhas de crédito para incentivar o plantio, cultivo e colheita da mamona. Os programas implantados pelo governo visam promover o desenvolvimento sustentável e a inclusão social, porém é preciso verificar sua viabilidade prática, já que apesar de no início do PNPB ter sido o carro chefe, o óleo de mamona é considerado muito viscoso, não sendo viável para produção de biodiesel se usado puro.

As pesquisas indicam que não existe óleo isoladamente que seja perfeito para a produção de biodiesel, assim a mistura de óleos é inevitável e bem vinda, pois além de atender a necessidade de regionalização, considera a diversidade de oleaginosas por região brasileira, e ainda minimiza os riscos de flutuações de preços das matérias-primas. A Coordenadora Nacional da Carteira de Projetos de agroenergia do Sebrae, Wang Ching, considera que a mistura faz parte da estratégia de negócios:

“ é uma forma de se buscar um adequado balanceamento percentual entre os diversos óleos, aumentar a possibilidade de abastecimento regular e permitir que o empreendimento tenha impacto reduzido com as flutuações de preços de matérias-primas em decorrência de sazonalidades naturais.” (CHING, 2008, Agência Sebrae de Notícias)

A questão da regionalização, para Correa (1996), a partir dos anos 1970, poderia ser entendida como a organização social dos processos capitalistas, considerando a divisão social do trabalho. Outra concepção de Correa (1996) e Bezzi (2004), regionalização pode ser entendida como um

---

<sup>7</sup> Óleo de mamona ou de rícino, extraído pela prensagem das sementes, contém 90% de ácido graxo ricinoléico, o qual confere ao óleo suas características singulares, possibilitando ampla gama de utilização industrial, tornando a cultura da mamoneira importante potencial econômico e estratégico ao País.

conjunto de relações culturais, uma apropriação simbólica do espaço. Também em Correa (1996), regionalização esta na idéia política da região com base na idéia de dominação e poder.

A definição de regionalização aqui utilizada está relacionada com os interesses dos agentes envolvidos, assim no estudo do PNPB usaremos como concepção teórica a divisão político-territorial, as macrorregiões definidas pelo IBGE, pois um dos objetivos do PNPB é promover o desenvolvimento das macrorregiões brasileiras de forma mais igualitária.

Segundo Castro (2005), a geografia política define que o governo começa no estudo dos fatores geográficos da política, o que antecede a sua participação política e sobretudo a ação. Esta forma de exposição ratifica a idéia de Alain Gras de que o Macro Sistema Técnico do PNPB não está nas usinas, plantações ou rede distribuidora, mas na idéia que gerou esta política e materializou no território nacional a Rede Brasileira de Tecnologia do Biodiesel.

A política como arte de governar é uma forma de administrar, o que pressupõe ações para obter um resultado pretendido. Qual o resultado pretendido da ação no PNPB? Um atendimento ao desenvolvimento nacional sustentável ou um atendimento a política ambiental global de redução dos gases causadores do efeito estufa. Mais uma vez verificamos que o MST do PNPB é a nova ordem ambiental global, porém é no território que as políticas em última instância agem.

Em Claude Raffestin (1993), território se reveste de um caráter político, revelando construções marcadas pelo poder, sendo necessário compreender que é o poder exercido por pessoas ou grupos que definem um território, assim:

“É essencial conhecer bem que o espaço é anterior ao território. O território se forma a partir do espaço, é o resultado de uma ação conduzida por um ator sintagmático (ator que realiza um programa) em qualquer nível. Ao se apropriar de um espaço concreta ou abstratamente (...) o ator ‘territorializa’ o espaço”. (RAFFESTIN, 1993, p.143)

O território é visto como o controle administrativo, fiscal, jurídico, político, econômico e afetivo, e concordante com Raffestin (1993), mantêm-se a idéia de poder como uma constante na análise do território feita por Saquet (2004), e por Andrade (1985):

“O conceito de território não deve ser confundido com o de espaço ou de lugar estando muito ligado à idéia de domínio ou de gestão de uma determinada área. Deste modo, o território esta associado à idéia de poder, de controle, quer se faça referência ao poder público, estadual, quer ao poder das grandes empresas que estendam os seus tentáculos por grandes áreas territoriais, ignorando as fronteiras políticas. (ANDRADE, 1985, p.19)

E como analisar uma política nacional, com motivações globais, e reflexos mundiais num território ou região específica? Em Castro (2005), encontramos a solução na idéia de que a geografia política não pode prescindir de nenhuma das escalas e sim fazer a articulação entre elas. Da mesma forma, Lévy (1992), diz que atualmente uma sociedade pode existir em múltiplas escalas, da local à mundial, obrigando os atores sociais a conviver em múltiplas espacialidades:

“(…) como recurso analítico e didático tomando como ponto de partida a idéia de que as escalas dos fenômenos políticos institucionais da modernidade são aquelas que recortam os territórios locais, regionais e nacionais e o global.” (CASTRO, 2005, p.54)

Então, sendo o PNPB uma política nacional, que se insere na agenda global, mas que efetivamente gera mudanças no espaço agrícola, pode-se buscar na teoria de Sistemas-mundo de Immanuel Wallerstein (1984) um paradigma que examina a globalização e seus impactos na localidade.

Segundo esta teoria, a globalização reside justamente na articulação entre as escalas de ocorrência dos fenômenos políticos, nem sempre sincrônicos, e que se inscrevem de forma diferenciada em cada território. Na Teoria de Sistemas-mundo as nações-estado e as políticas locais estão no contexto das determinações globais. O estado é um interlocutor necessário nas relações internacionais, sendo a escala mundo necessária para o entendimento do PNPB, na configuração de uma possível nova geopolítica energética.

O poder político deve visar o bem comum de um grupo, e a aceitação deste grupo é o que legitima essa condição. Quando se instala uma política desenvolvimentista inserindo o pequeno produtor nesta escala mundo, precisa-se ter a aceitação e participação deste produtor para que a realidade se configure na prática dos territórios, gerando a condição de suprimentos de matéria-prima que mantenham a política nacional do B2 ao B5. Obviamente num mundo capitalista, pequenos ou grandes produtores, usam da mesma

lógica, e buscam a mesma coisa: lucro e cidadania. Baseado nisto, deve-se verificar a viabilidade econômica e social dos produtores nesta política energética.

Segundo Castro (2005), a Constituição Federal de 1988, juntamente com outros fatos mundiais está marcando a escala local com crescentes exigências em torno de direitos da cidadania, já que através de leis a cidadania se reconhece. Assim, na escala regional ocorre à oferta e acesso aos serviços e outros que possibilitam a prática social real, bem como é nesta esfera que as decisões políticas impactam a vida do cidadão. Isto gerou a necessidade de analisar o PNPB nas diferentes regiões brasileiras.

A exploração da natureza, seja ela de capital cultivado ou capital natural, sempre foi o traço marcante da civilização humana, e da essência da produção e divisão do trabalho em cada região. Nisto a organização espacial ganha forma, estrutura, processo e função, como categorias de análise que se complementam. As necessidades do homem frente a cada era são os motivadores de descobertas, processos, técnicas e modificações do meio natural, assim a organização espacial torna-se a segunda natureza de Marx. O PNPB configura a demanda mundial por energias mais sustentáveis do ponto de vista ambiental, e econômico no tangente a dependência de países detentores das reservas petrolíferas. Não há como negar que o PNPB esta inserido numa organização espacial global.

Entre os agentes formadores da organização espacial deve haver um grau de compatibilidade que no caso do PNPB está sendo dado pela ação coordenada do Estado. Esta ação tem ocorrido por estabelecimento de uma rede de P & D direcionadas ao biodiesel, por medidas legislativas reguladoras e legislativas tributárias, por estabelecimento de zoneamento agrícola e por alianças com grandes corporações, unidades de pesquisa e centros agrícolas. O papel do estado na difusão da técnica, na busca de oportunidades de sobrevivência e de indutor de plantios que viabilizem suas decisões políticas pode ser visto no PNPB. A Lei Federal nº 11.097 de jan/2005, estabeleceu a adição de um percentual obrigatório de biodiesel ao óleo diesel, a partir de 2008 num crescente até 2013, associado à política do Selo Combustível Social, ou

seja, três anos antes o governo federal criou um mercado objetivando uma antecipação espacial, *“Trata-se da antecipação à criação de uma oferta significativa de matérias-primas ou de um mercado consumidor de dimensão igual ou superior ao limiar considerado satisfatório para a implantação da atividade.”* (CORRÊA, 1995, p.39).

No entanto, visto sob a ótica do pequeno produtor, deve-se observar as escolhas que estão sendo feitas nos territórios nesta transição de matriz energética, e entender porque não ocorreu a antecipação espacial, mesmo com a criação do Programa Nacional de Produção de Biodiesel, envolvendo 14 ministérios e R\$ 16 milhões de reais, em 2004.

O PNPB está baseado num modelo político da segunda geração de políticas regionais de desenvolvimento endógeno, ou seja, pretende superar os desequilíbrios com base no fomento local, ou seja:

“ A nova estratégia de desenvolvimento regional esta baseada em uma abordagem territorial de desenvolvimento. A história produtiva de cada localidade, as características tecnológicas e institucionais do milieu e os recursos locais condicionam o processo de crescimento. Por tal razão, quando se trata de desenvolver uma localidade, é necessário recorrer aos fatores endógenos ao território, sem abrir mão dos fatores externos. De modo a aproveitar a cultura produtiva e tecnológica e o savoir-faire local, o mais adequado parece ser a adoção de uma estratégia progressiva de implantação de ajustes tecnológicos, organizacionais e institucionais indispensáveis.” (BARQUERO, 2001, p.208)

Como salienta a análise de Barquero (2001), as estratégias de desenvolvimento endógeno promovem o desenvolvimento das regiões em entornos altamente competitivos, marcados por incertezas e turbulências. Nisto precisa ser fomentada a difusão das inovações, a melhoria da capacidade empresarial, a qualificação do capital humano e a flexibilidade dos sistemas produtivos, como forma de termos resposta eficaz aos desafios atuais, itens que estão previstos no PNPB.

Diante das fundamentações feitas até o presente, passa-se a analisar pontualmente o contexto do PNPB, para estabelecer um paralelo entre o teórico e o empírico, a fim de direcionar a análise do discurso à prática das regiões.

## CAPÍTULO 1

### 2. GOVERNANÇA GLOBAL E SUSTENTABILIDADE

#### 2.1 A Ordem Ambiental Global

Há décadas que a problemática ambiental ganhou agenda mundial. Vários acontecimentos, grandes acidentes ambientais como vazamentos petrolíferos, incêndios em usinas nucleares e problemas crônicos, como o acúmulo de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) na atmosfera, culminaram para o despertar do homem para a causa ambiental. O mundo tem divisões político-territoriais e fronteiras culturais, mas o mundo não tem portas, desta forma, a poluição de um pertence a todos, pobres ou ricos, nações desenvolvidas ou sub-desenvolvidas. Neste foco, chegou-se a um consenso: de nada adianta apontar os culpados, é preciso buscar as soluções, e esta perpassa por uma governabilidade global.

Desde o livro *Silent Spring* (Primavera Silenciosa) de Rachel Carson (1968), levantou-se as questões sobre a agressão causada ao meio ambiente, se destaca a necessidade de mudanças comportamentais, educacionais e de produção. Em todos eles a agricultura aparece como fator chave para a humanidade, ao lado da indústria.

Em 1968 surge o Clube de Roma, um seletto grupo entre cientistas, educadores, industriais e funcionários públicos com uma organização informal para debater o problema global. Usando fórmulas matemáticas e *softwares*, o grupo previu um desastre a médio prazo. O futuro ecológico ficou registrado em um documento denominado de *“Limites do Crescimento”*, publicado em 1972. Este determinava que pela escassez dos recursos e manutenção dos níveis de poluição e consumo, num prazo de 100 anos começaríamos a ter problemas de

manutenção dos recursos básicos ao homem. O documento foi alarmista, mas serviu para dar início a outra relação do homem com o meio.

A partir desse momento passou-se a ressaltar a necessidade de construção de propostas e projetos que possibilitassem reconstruir saberes fragmentados pela postura cartesiana, pois entendeu-se que o problema ambiental é global e sistêmico. Todos os caminhos apontavam para uma nova forma de ver o mundo, uma visão não reducionista, com o homem como parte integrante de um sistema que exige com premência atitudes de respeito ao restante dos elementos deste sistema, bem como ao próprio homem, marginalizado em uma sociedade desigual.

Ainda em 1972, na Conferência de Estocolmo cria-se o PNUMA (Programa das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente) encarregado de monitorar o avanço dos problemas ambientais no mundo. Numa série contínua de despertar ecológico, chega-se na década de 80 a outro marco. A Comissão Mundial Sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CMMAD), presidida pela primeira-ministra da Noruega, Gro Harlem Brundtland, com o objetivo de examinar as relações entre o meio ambiente e o desenvolvimento e apresentar propostas viáveis. Uma espécie de “agenda global para mudanças”. O relatório ficou conhecido como *Relatório de Brundtland*, denominado de “*Nosso futuro comum*”. Um dos mais importantes documentos sobre a questão ambiental nos últimos anos e que cunhou o termo desenvolvimento sustentável, e assim o define : “ *aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a capacitação das gerações futuras em atender suas próprias necessidades*”. Neste estudo refuta-se a tese dos limites físicos ao crescimento, além de associar a degradação ambiental também à situação de pobreza apresentada nos países em desenvolvimento.

Em mais um encontro mundial, agora nos anos 90, temos a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, ou *Cúpula da Terra*, também conhecida como RIO-92. Realizada no Rio de Janeiro, em 1992, constitui-se num importante foro mundial. Abordou novas perspectivas globais e modelos de desenvolvimento sustentável. Com a participação de 170 países, aprovaram 5 declarações, a saber: Agenda 21;

Convenção sobre a Diversidade Biológica; Convenção sobre as Mudanças Climáticas; Princípios para a Gestão Sustentável das Florestas; Declaração do RJ sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento.

Outros encontros e documentos se seguiram, e foram evoluindo os conceitos e visões. O que restou como grande desafio: a transformação da visão dominante nas políticas econômicas, orientadas para um crescimento perverso, em estratégias geradoras do bem-estar do ser humano.

A lógica econômica indica que se deve maximizar a produção do que está escasso. Na tentativa de aliviar a pressão sobre os estoques de capital natural, surge o capital cultivado, buscando assim a maximização dos recursos (matéria/energia). Considerando o meio ambiente levando em conta todas as facetas de interação gerada pelos infinitos ecossistemas formados, encontra-se um grau de complexidade, no qual o homem está na posição de dirigente no que tange a tomada de decisão para uma eficiente alocação de recursos. E no atual estágio de consumo e degradação ambiental esta eficiente alocação de recursos ultrapassa as fronteiras puramente econômicas:

“Ao nos aproximarmos do século 21, estamos verdadeiramente em um ponto de mutação. De pouco adiantará agora continuar a debater sobre quem é o culpado pelos colossais erros do passado. Tampouco é útil perpetuar as rivalidades da Guerra Fria esfregando o sal da queda do comunismo nas feridas dos soviéticos, europeus, orientais ou chineses. É hora de sepultar de vez tanto Karl Marx quanto Adam Smith e reformular os velhos debates em contextos bem mais amplos e em termos interdisciplinares.” (HENDERSON, 1991, p.98)

Com as crescentes necessidades humanas torna-se cada vez mais difícil compatibilizar o uso de recursos naturais e o desenvolvimento sustentável. Usando um linguajar de administração de marketing dir-se-á que surge um *nicho de mercado* com alta capacidade de demanda. Necessita-se investir em adequação tecnológica, econômica, e de consumo, no qual o uso interdisciplinar das ciências pode contribuir para a melhoria da qualidade de vida.

Está claro que os problemas gerados pela poluição e as limitações dos recursos não renováveis virão a ser um gargalo para a produção dos bens de consumo, e com isto um desalerador do crescimento econômico. Baseados

nesta idéia muitos defendem a escola do crescimento zero, no entanto sabe-se que esta é uma idéia inviável:

“os críticos à escola de crescimento econômico zero argumentam que a questão da qualidade ambiental não é uma pura questão de crescer ou não crescer economicamente. A questão central está na qualidade deste crescimento econômico, se o crescimento econômico é adequado a uma realidade e propulsionado por uma adequação tecnológica, ele até contribuirá para uma melhoria na qualidade ambiental.” (ELY, 1990, p. 74)

Isto sugere mudanças que estão direcionando as políticas de diversos países no que tange ao uso alternativo de recursos naturais como, por exemplo, os investimentos em fontes renováveis de energia. Passa-se a trabalhar com o que Merico (2002) identifica como uma subcategoria do capital natural, o capital natural cultivado:

“...a lógica econômica indica que é muito mais razoável maximizar a produção do que está escasso, ou seja, do fator limitante. Desta maneira, as políticas de desenvolvimento econômico deveriam ser desenhadas para melhorar a qualidade do capital natural e permitir que os estoques de recursos renováveis se recomponham, mais do que aumentar o capital manufaturado e sua acumulação, como foi necessário no passado, quando este era o fator limitante do desenvolvimento.” (MERICCO, 2002, p. 38)

Por toda a história da humanidade, a economia enfrentou fatores limitantes ao desenvolvimento e sempre buscou o abastecimento do fator limitante. Assim problemas como a escassez da mão-de-obra foi resolvida com a escravidão, a imigração e as altas taxas de natalidade; em outros períodos como na revolução industrial buscou-se a economia de mão-de-obra usando novas máquinas e processos produtivos, também novas fontes de energia surgiram, e o capital financeiro passou a ser de acesso por meio de bancos centrais. Esta lógica se encontra no livro *Capitalismo Natural* onde Hawken, afirma que:

“Tipicamente, toda vez que emergiram novos fatores limitantes, a resposta foi uma profunda reestruturação da economia. Herman Daly acredita que nos encontramos uma vez mais em um desses períodos de reestruturação, pois a relação entre capital natural e o criado pelo homem está mudando rapidamente.” (HAWKEN, LOVINS, LOVINS, 2005, p. 147)

Considerando a relação entre ciência, tecnologia e meio ambiente, surge um novo paradigma tecno-econômico, que leva a buscar uma sociedade

sustentável, em vez de desenvolvimento sustentável. O estabelecimento de um modo mais democrático de vida, passa por uma racionalização do papel do Estado junto com a participação dos agentes sociais, induzindo um sentimento de responsabilidade e solidariedade comum através da participação no processo político.

No entanto, para que a ciência e a tecnologia possam ser instrumentos a serviço de alternativas de desenvolvimento, as inovações técnicas e as políticas de P&D precisam vir acompanhadas de mudanças sociais, no sentido de melhoria da qualidade de vida para todos, já que inevitavelmente a mudança técnica é um processo social, de causa e efeito, onde surgem expressões de interesses e relacionamento de poder. Algumas experiências históricas mostram que novas tecnologias introduzidas sem medidas políticas específicas resultam em maiores desigualdades.

Somente a incorporação da variável ambiental nos projetos e estratégias de crescimento econômico não gera desenvolvimento sustentado. É preciso um contínuo aprimoramento das condições de vida, enquanto se minimiza o uso dos recursos naturais e os desequilíbrios dos ecossistemas. Esta situação exige a adoção de estratégias de desenvolvimento endógeno, com metas que coincidam preferencialmente com os interesses transnacionais. Precisa-se de lideranças que tenham visão sistêmica, pois a ciência evolui e cria as chamadas tecnologias limpas, mas *“a ciência e a técnica produzem know-how, mas este nada é por si mesmo: um meio sem um fim, mera potencialidade, uma frase inacabada.”* (SCHUMACHER, 1983, p.69).

Uma das maiores preocupações do homem atualmente é com o crescente aumento da temperatura global. A contínua utilização dos combustíveis fósseis tem gerado uma imensa quantidade de CO<sub>2</sub>. As consequências ambientais desse fenômeno são inúmeras, entre elas o aumento dos níveis dos oceanos, fato gravíssimo para uma humanidade na qual mais da metade da população vive em áreas costeiras, além de todas as alterações climáticas imprevisíveis, danos incalculáveis para agricultura, biodiversidade, solo e doenças.

Nesta corrente de pensamento surge a busca pela troca de matriz energética, pois dessa vez o homem encontra-se frente a um limitador gigantesco como a possibilidade de esgotamento de combustíveis fósseis e o aquecimento global. Nesse contexto cresce a atenção aos biocombustíveis.

## **2.2. O Protocolo de Kyoto: a commoditização do dióxido de carbono**

No Brasil, a Comissão Interministerial de Mudanças Climáticas, coordenada pelo Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT) é o órgão federal juntamente com o Ministério de Meio Ambiente (MMA), encarregado de fazer avaliações, desenvolver planos e políticas nacionais de mitigação de emissões de gases do efeito estufa no Brasil.

Desde a década de 80, se evidencia as mudanças climáticas globais, e em junho de 1992, na conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), foram discutidos os estudos do *International Panel of Climate Change* (IPCC). A questão começou sendo tratada por dois ângulos: um de cunho científico, ligado a quanto a atividade antrópica contribui para um ciclo que ocorre naturalmente no planeta; e de outro lado, o cunho político. A discussão política procurava estabelecer índices *per capita* de emissão de gases estufa na atmosfera. Após muitas negociações, foi acordado que os países centrais deveriam diminuir a emissão de gases estufa a partir do volume informado em 1990, mas não ficou definida a quantidade a ser reduzida.

Seguiram-se outras conferências das Partes (COP) da Convenção de Mudanças Climáticas, mas sem gerar praticidade, até que em 1997, ocorreu a terceira Conferência das Partes, em Kyoto no Japão.

Entre os pontos do Protocolo de Kyoto (PK), ficou definido que os países desenvolvidos, constantes no anexo 1 do protocolo, se comprometem a

reduzir entre 2008 e 2012, suas emissões para abaixo do registrado em 1990. De maneira conjunta devem reduzir em 5,2% (artigo 3.1. e anexo B do PK). Para que isto possa ser aplicado na prática foram criados alguns mecanismos de mercado, entre eles:

- Os países do anexo I podem participar de sistemas de intercâmbio de direitos de emissão (artigo 3.10 e artigo 6).
- Países fora do anexo I, deverão na medida do possível, formular programas para melhorar seus sistemas de informação e inventário ( artigo 10).
- Países fora do anexo I, deverão formular medidas mitigatórias para limitar ou abater as emissões, ou incrementar capacidade de captação de carbono, a partir de eficiência energética e outros (artigo 10)
- Estabelece-se o MDL (Mecanismo de desenvolvimento limpo), no qual os países em vias de desenvolvimento poderão receber investimentos dos países desenvolvidos destinados a abater emissões, que aqueles realizem em seus territórios, através de mecanismos de compensação. (artigo 12)

Contudo o protocolo assinado por 84 países para entrar em vigor dependia da ratificação de 55 países, assim somente em 2004, com a assinatura da Rússia que detinha 17% das emissões o PK entrou em vigor.

A fluidez, mobilidade das redes que atualmente conectam o mundo faz com que as transferências de unidades produtivas para países em desenvolvimento seja uma saída para a manutenção dos níveis de produção, e com isto agrava-se os problemas ambientais.

Uma forma de minimizar isto está no PK, o qual institucionalizou o mercado de créditos de carbono, gerando a possibilidade de transformar os gases estufa em uma *commodity ambiental*. No artigo 12 do PK, fica estabelecido os Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL), e a possibilidade dos países desenvolvidos do anexo I, investirem nos países em

desenvolvimento através de projetos de MDL destinados a abater emissões, num processo de compensação.

O efeito estufa é um fenômeno que ocorre a partir da concentração excessiva, na atmosfera, de gases, tais como o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), o ozônio (O<sub>3</sub>), o óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) e o metano (CH<sub>4</sub>), entre outros. Estes absorvem uma quantidade maior de radiação infravermelha, provocando o aumento da temperatura da Terra. Os gases citados acima são os chamados “*gases do efeito estufa*”. Para a instituição da commodity CO<sub>2</sub>, todos os gases do efeito estufa são quantificados em créditos de carbono. O cálculo baseia-se na quantidade de dióxido de carbono a ser removida ou na quantidade de gases do efeito estufa que deixará de ser lançada na atmosfera com a efetivação de um projeto. Cada crédito de carbono equivale a uma tonelada de dióxido de carbono equivalente. Essa medida internacional, foi criada com o objetivo de medir o potencial de aquecimento global (GWP – *Global Warming Potencial*) de cada um dos seis gases causadores do efeito estufa. Por exemplo, o metano possui um GWP de 23, pois seu potencial causador do efeito estufa é 23 vezes mais poderoso que o CO<sub>2</sub>.

Este mecanismo representa uma forma de cooperação através de implementação conjunta e comércio de emissões, permitindo que países desenvolvidos cumpram suas metas de financiamento de projetos em países em vias de desenvolvimento, tais como: conservação de áreas naturais, reflorestamentos, iluminação eficiente, eficiência energética nos processos industriais, etc.

Créditos de carbono, as chamadas Redução Certificada de Emissões (RCE), ou ERUs (sigla em inglês para *Emission Reduction Units*), são certificados emitidos quando ocorre a redução de emissão de gases do efeito estufa (GEE). Este crédito pode ser negociado no mercado internacional, pois ao dar um valor monetário a poluição criou-se um mercado para a redução de GEE.

Os países do Anexo I do PK, tendo metas obrigatórias para reduzir suas emissões e encontrando dificuldades para isto, podem utilizar o artifício de implementar projetos que visam à redução das emissões ou eliminação de

Gases de Efeito Estufa da atmosfera em um outro país constante do Anexo I. Como recompensa o país que implementou o projeto recebe Unidades de Redução de Emissão – ERUs, ou seja, trata-se de um mecanismo de implementação conjunta.

Outro mecanismo previsto é o Comércio de Emissões que estabelece que países do Anexo I podem adquirir ou transferir Unidades de Redução de Emissões entre si. Trata-se de um mercado de compra e venda de emissões de carbono onde somente países inscritos no Anexo B do protocolo podem participar. Em outras palavras, aqueles países que emitirem menos do que as cotas de emissões estabelecidas podem vender as cotas não utilizadas para países que ainda não cumpriram com suas obrigações. É o conhecido sistema *cap and trade*.

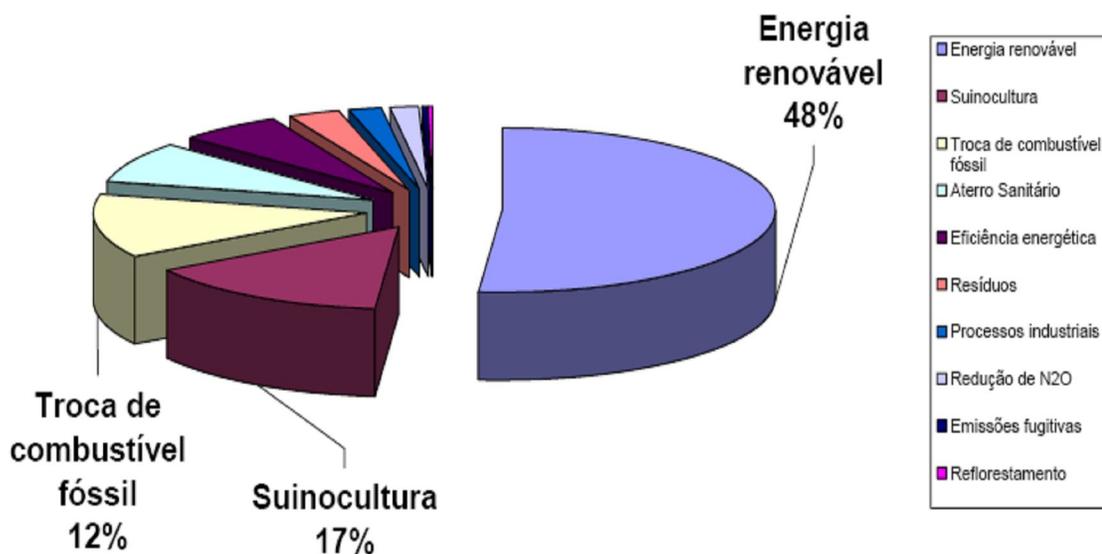
O Brasil não apresenta cotas de redução de emissões obrigatórias, mas existem associações que auxiliam empresas do setor privado a participarem do regime internacional climático, como a Câmara Técnica de Energia e Mudança do Clima – CTCLIMA, integrante do Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável. Essa câmara técnica auxilia empresas a desenvolverem estratégias para aproveitarem as novas tendências do mercado.

Brasil, Índia e China são os países que despontam com as maiores possibilidades de ganhos em projetos de MDL ( Ilustração 02), sendo os países que tem o maior número de iniciativas do tipo registradas no organismo da ONU que coordena essas atividades. Sendo que a China ocupa o primeiro lugar com 47%, equivalendo a 1.671 projetos, seguido da Índia com 25%, equivalendo a 1.199 projetos e, em terceiro lugar, o Brasil, com 8%, 346 projetos de MDL. Estes projetos brasileiros correspondem a 6% de redução de emissões, ou seja 370.722.468 toneladas de CO<sub>2</sub> (CQNUMC, 2009). Por ter uma matriz energética “limpa”, baseada em hidroeletricidade, que não emite gases nocivos à atmosfera, o Brasil acaba tendo desvantagem em relação aos outros dois países. Isso porque os projetos de geração de energia limpa são os que apresentam os melhores resultados no sentido de gerar reduções que sirvam para ajudar no cumprimento das metas estabelecidas no Protocolo de Kyoto.

A grande parte dos projetos brasileiros de MDL está nas energias renováveis e na troca de combustível fóssil, como pode ser observado na Ilustração 01. O que torna os programas de incentivo a adoção de biodiesel uma fonte geradora de créditos de carbono e de divisas que possam gerar desenvolvimento sustentado.

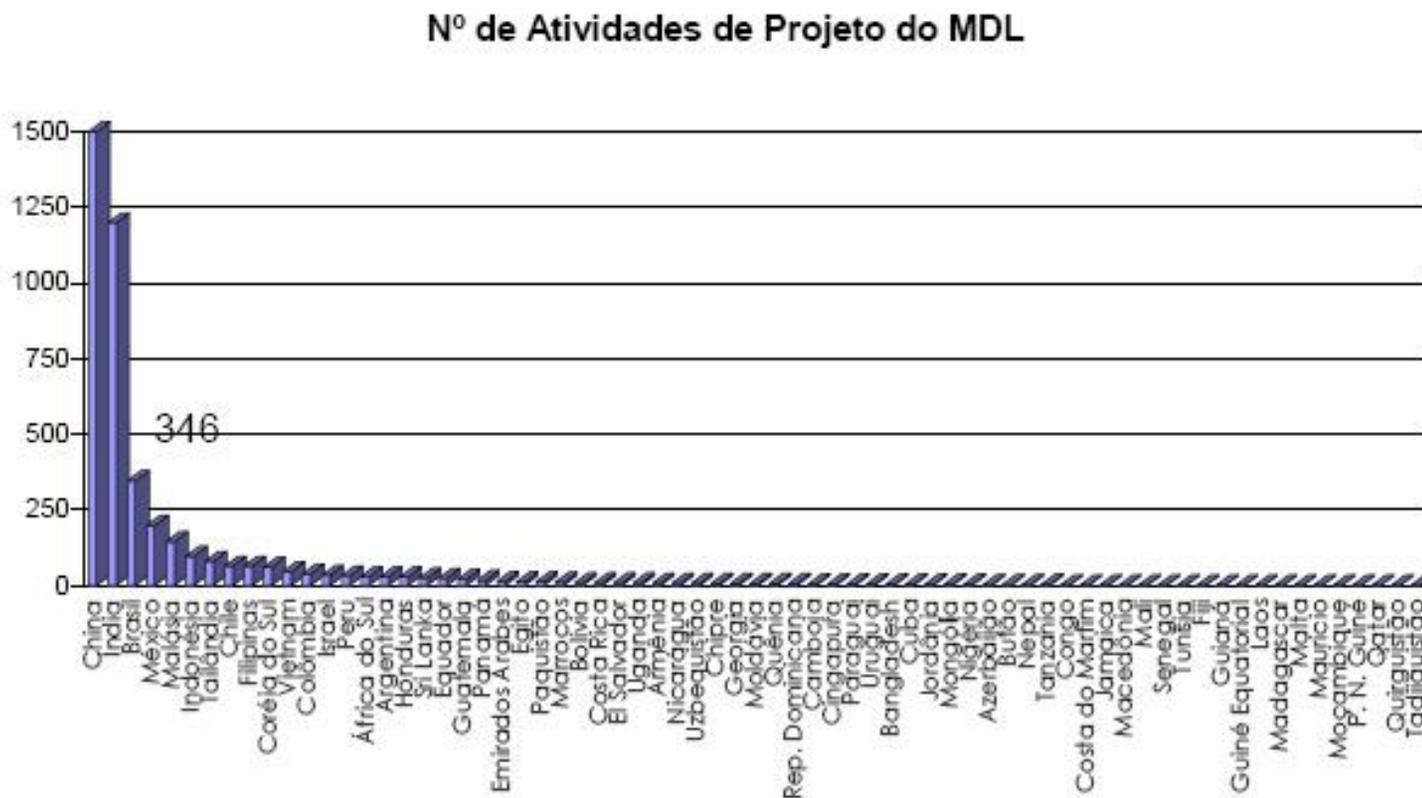
**Ilustração 01 – Percentual de participação de projetos de MDL no Brasil por escopo setorial, até setembro de 2008.**

### Número de Projetos Brasileiros por Escopo Setorial



**Fonte:** Status atual das atividades de projeto no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) no Brasil e no, mundo. Última compilação do site da CQNUMC: 06 de fevereiro de 2009, disponível em <http://www.mct.gov.br/clima>

Ilustração 02 : Número de atividades de projetos de MDL por países, em 30 de setembro de 2008.



**Fonte:** Status atual das atividades de projeto no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) no Brasil e no mundo. Última compilação do site da CQNUMC: 06 de fevereiro de 2009, disponível em <http://www.mct.gov.br/clima>

O exposto acima confirma que a regulação da atividade antropica é em escala internacional, ainda que a decisão final seja de cada país, para evitar confrontos, e em última instância de cada um de nós. A ordem ambiental internacional (RIBEIRO, 2001) dita normas que interferem nas demais escalas. Cada país deve estabelecer seus programas, planos, instrumentos jurídicos e políticas públicas para que em escala nacional e regional a governança global possa ser atingida.

O Brasil desenvolve políticas públicas ligadas à energia limpa há várias décadas, passando pelo pró-álcool (1975), pró-óleo (1980), e atualmente no PNPB. No entanto, no passado essas políticas buscavam apenas alternativas ao petróleo, apesar de também servirem as finalidades ambientais de redução de emissões atmosféricas.

Este trabalho não entra em detalhes desses programas, pois o foco é o PNPB, mas é preciso registrar que diversas críticas que estes programas tiveram são pontos a serem verificados no PNPB, para que não se repita erros do passado.

Além disso, situações geradas pelo Pro-álcool, por exemplo, como a formação de áreas de monocultura de cana-de-açúcar, a substituição de culturas alimentícias para gerar álcool, expulsão de pequenos e médios agricultores, degradação ambiental pelos subprodutos gerados na produção, entre outros, não geram um quadro de sustentabilidade.

O PNPB precisa gerar sustentabilidade além da diminuição do CO<sub>2</sub> para se enquadrar em projetos de MDL. O projeto deve obedecer dois critérios básicos para ser considerado elegível: adicionalidade e desenvolvimento sustentável. Um projeto é adicional quando ele realmente contribui para a redução das emissões de gases do efeito estufa. É traçada uma linha de base (*Baseline*) onde é determinado um cenário demonstrando o que aconteceria se a atividade do projeto não ocorresse. A contribuição para o desenvolvimento sustentável de cada projeto é avaliada pela Autoridade Nacional Designada, que no caso do Brasil, é a Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima (CIMGC), presidida pelo Ministério da Ciência e Tecnologia.

O PNPB estabelece em suas diretrizes formas de atingir essa elegibilidade, para que possa gerar créditos de carbono negociáveis. No decorrer deste trabalho serão analisados itens do programa que podem gerar essa condição. Uma matriz energética que provenha de fontes renováveis e promova a inclusão social no campo brasileiro, além de aproveitar a diversidade de culturas que as condições edafoclimáticas do país permitem, leva a crer que a sustentabilidade ambiental pode ser atingida juntamente com a adicionalidade.

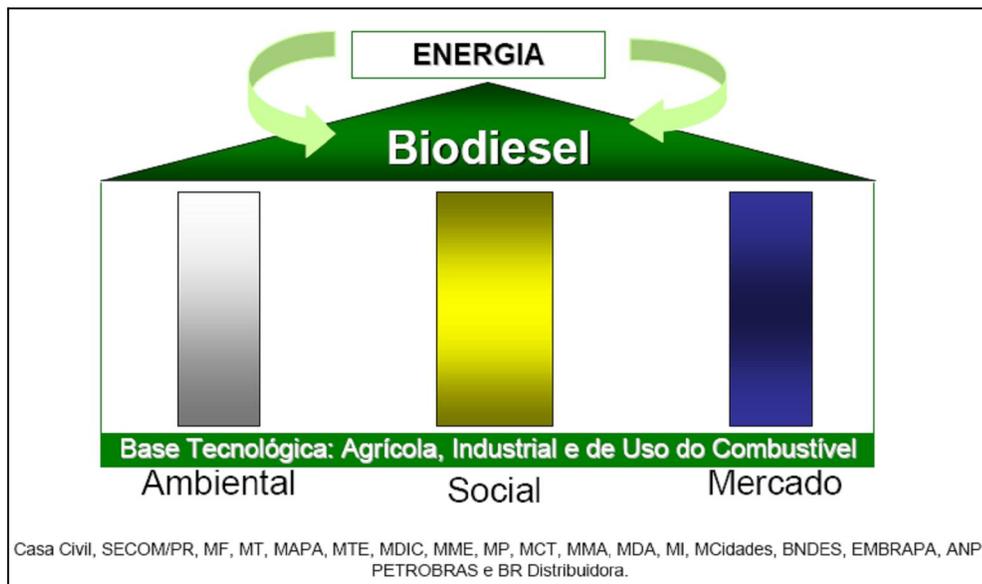
## **CAPÍTULO 2**

### **3. O PNPB – PROGRAMA NACIONAL DE PRODUÇÃO E USO DE BIODIESEL**

O Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB), é um programa interministerial do Governo Federal com objetivos de implementar de forma sustentável, técnica e economicamente, a produção e uso do biodiesel no Brasil. Entre as suas principais diretrizes, está a implantação de um programa sustentável, promovendo inclusão social; a garantia de preços competitivos, qualidade e suprimento; e a produção de biodiesel a partir de diferentes fontes de oleaginosas e em diversas regiões do país.

Como foi salientado, o Brasil tem criado políticas públicas voltadas para os biocombustíveis desde a década de 70. Sendo que, tratando-se de biodiesel, houve uma série de programas que culminaram para um aprendizado e levaram ao atual PNPB, cujos pilares são ambientais, econômicos e sociais (Ilustração 03).

### Ilustração 03 – Os pilares do PNPB



**Fonte:** Ministra de Minas e Energia Dilma Rousseff, in palestra de lançamento do PNPB, Brasília, 2004.

Desde 2003, o biodiesel tem sido tratado como excelente instrumento político de inclusão social. Neste ano foi reinstalado o Conselho de Altos Estudos e Avaliação Tecnológica da Câmara dos Deputados, que tomou como primeiro tema “O Biodiesel e a Inclusão Social”. O Decreto de 2 de julho de 2003 instituiu o GTI – Grupo de Trabalho Interministerial, encarregado de apresentar estudos de viabilidade do uso de óleos vegetais como fonte alternativa de energia. Como resultado foi elaborado um relatório que deu embasamento a Presidência da República no estabelecimento do PNPB, cuja ação foi considerada estratégica e prioritária para o Brasil.

A forma de implantação do PNPB foi estabelecida pelo Decreto de 23 de dezembro de 2003, com uma estrutura gestora definida através da instituição da Comissão Executiva Interministerial ( Ilustração 04).

**Ilustração 04 – Plano de trabalho e estrutura da Comissão Executiva Interministerial do PNPB**



**Fonte: PNPB**

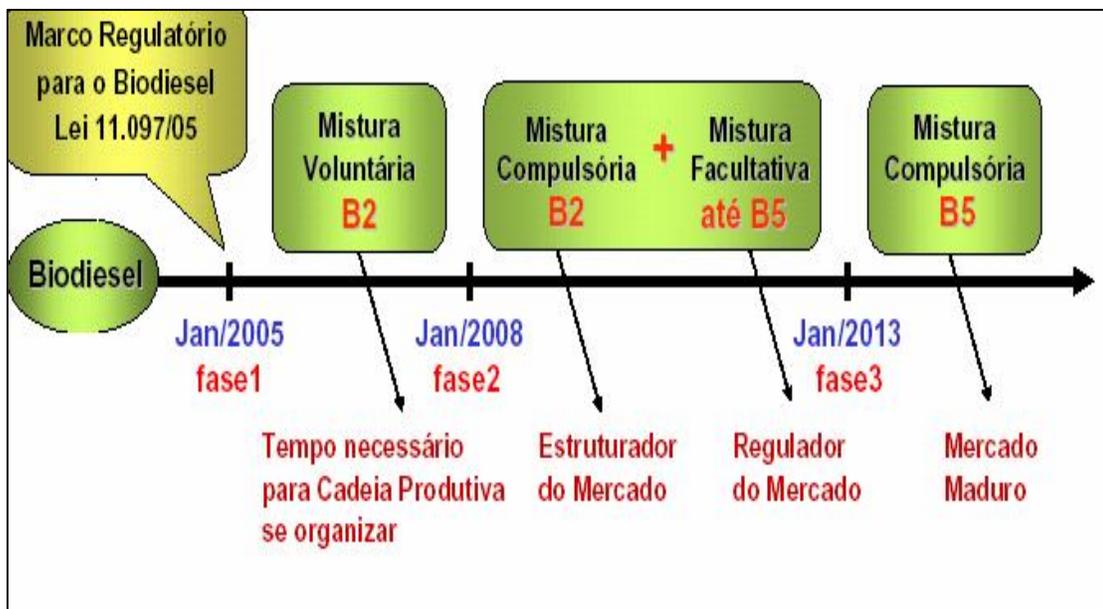
### **3.1 Modelo tributário do Biodiesel e o Selo Combustível Social**

Em novembro de 2003, foi apresentado o primeiro projeto de lei que visava tornar obrigatória a adição de 2% de biodiesel ao óleo diesel (B2), bem como isenção de tributos federais para cooperativas ou associações de agricultores familiares que cultivassem oleaginosas para produção de biodiesel.

Em janeiro de 2004, foi lançado o Pólo Nacional de Biocombustíveis, em cerimônia na Escola Superior de Agricultura Luis de Queiros (Esalq), da Universidade de São Paulo (USP). Coordenado pela Esalq, o pólo objetiva centralizar as ações e projetos visando ampliar a capacidade competitiva, através de esforços públicos e privados voltados para pesquisas com biocombustíveis. Em outra vertente da USP, o Laboratório de Desenvolvimento de Tecnologias Limpas (Ladétel), era desenvolvido o projeto Biodiesel Brasil. Os pesquisadores usavam 11 variantes de óleos em testes e ensaios. Neste mesmo ano, 13 de setembro de 2004, foi decretada a Medida Provisória MP nº 214, que define o biodiesel como um combustível para motores a combustão interna com ignição por compressão, renovável e biodegradável, derivado de óleos vegetais ou de gorduras animais.

Aprovado em 31 de março o plano de trabalho que norteia as ações do PNPB, as ações desenvolvidas culminaram para o lançamento oficial pelo presidente da República Luis Inácio Lula da Silva, em 06 de dezembro de 2004. Neste momento houve a chamada introdução do marco regulatório para a introdução do biodiesel na matriz energética brasileira de combustíveis líquidos, ou seja, a previsão legal que criava o B2 e o B5. Com a MP a Agência Nacional de Petróleo (ANP), passa a promover a regulação, contratação e fiscalização das atividades econômicas da indústria dos combustíveis renováveis, fiscalizando diretamente ou mediante convênios com outros órgãos da União, Estados, Distrito Federal ou Municípios. A MP foi convertida na Lei n.º 11.097 em 13 de janeiro de 2005, que foi considerada um marco regulatório (Ilustração 05).

### Ilustração 05 – Evolução do Marco Regulatório para o Biodiesel



Fonte: PNPB

Outras Medidas provisórias foram assinadas em 2004, que instituíram o modelo tributário brasileiro ligado ao biodiesel, entre eles destacamos:

- MP nº 227/04 – Estabelece o modelo tributário federal e cria o conceito de Combustível social, como sendo o combustível produzido mediante vínculo do produtor do biodiesel com a agricultura familiar. Trata da desoneração total e parcial da tributação, em função do tipo de produtor, região e oleaginosa (tabela 01).
- Decreto nº 5.297/04 – trata dos coeficientes de redução de PIS/COFINS sobre o biodiesel e cria o Selo Combustível Social.
- Decreto nº 5.298/04 – Define IPI com alíquota zero para o biodiesel.

**Tabela 01 – Tributos incidentes na produção do Biodiesel**

TRIBUTOS	BIODIESEL			Diesel de Petróleo
	Agricultura familiar no Norte, Nordeste e Semi-árido, com mamona ou palma	Agricultura Familiar em geral ( qualquer oleaginosa ou região)	Agricultura intensiva no Norte, Nordeste e Semi-árido com mamona ou palma	
	R\$/litro	R\$/litro	R\$/litro	
<b>CIDE</b>	Inexistente	Inexistente	Inexistente	0,07
<b>PIS/COFINS</b>	100% de redução em relação a regra geral (R\$0,00)	69% de redução em relação a regra geral ( R\$0,07)	32% de redução em relação a regra geral ( R\$0,151)	0,148
<b>Somatório dos tributos Federais</b>	100% de redução em relação a regra geral (R\$0,00)	69% de redução em relação a regra geral ( R\$0,07)	32% de redução em relação a regra geral ( R\$0,151)	0,218

Fonte: MP 227/04 , Decretos nº 5.297/04 e nº 5.298/04 - adaptado pela autora

Cabe salientar que o texto da MP nº 227/04, descreve as regras para os benefícios tributários que em função do fornecedor de matéria-prima serão concedidos aos produtores industriais de biodiesel. O Ministério de Desenvolvimento Agrário (MDA), fica encarregado de conceder o Selo Combustível Social para o produtor que adquirir matéria-prima de agricultores familiares enquadrados nos critérios do Pronaf, além de estabelecer contrato com especificação de renda e prazo e garantir assistência e capacitação técnica. Sendo assim, os empresários que não obtiverem o Selo Combustível Social pagarão alíquotas mais altas na produção do biodiesel. Como forma de garantir a competitividade entre os biodiesel e o óleo diesel a medida estabelece que a alíquota máxima de impostos sobre o biodiesel seja igual a que incide sobre o diesel comum.

O Selo trás além dos benefícios de redução das alíquotas de PIS/PASEP e COFINS (Ilustração 06), melhores condições de financiamentos junto ao Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social ( BNDES), ao Banco da Amazônia S/A (BASA), ao Banco do Nordeste do Brasil (BNB), e ao Banco do Brasil S/A.

**Ilustração 06 – Benefícios do Selo Combustível social aos produtores de biodiesel**

	PIS/Pasep e Cofins (R\$/Litro de biodiesel)	
	Sem selo combustível social	Com Selo Combustível social
<b>Regiões Norte, Nordeste e semi-árido:</b>		
Mamona e palma	R\$ 0,15	R\$ 0,00
Outras matérias-primas	R\$ 0,218	R\$ 0,07
<b>Regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul:</b>		
Qualquer matéria-prima, inclusive mamona e palma	R\$ 0,218	R\$ 0,07

**Fonte:** Cartilha Selo Combustível Social Disponível em <http://www.mda.gov.br/saf/arquivos/0705910308.pdf>

Resumindo, a obtenção do Selo fica condicionada a:

- ❖ Adquirir de agricultor familiar matéria-prima para a produção de biodiesel em uma quantidade mínima definida pelo MDA, sendo esta de: 50% regiões Nordeste e Semi-árido; 10% regiões Norte e Centro Oeste; 30% regiões Sudeste e Sul;
- ❖ Celebrar contratos com os agricultores familiares, negociados com a participação de uma representação dos agricultores familiares, especificando as condições comerciais que garantam renda e prazos compatíveis com a atividade;
- ❖ Assegurar assistência e capacitação técnica aos agricultores familiares.

Aos agricultores familiares foi disponibilizada uma linha de crédito adicional do Pronaf, para a safra 2005-2006, para o cultivo de oleaginosas para o biodiesel, desta forma o produtor poderia gerar renda sem deixar de lado sua atividade principal de plantio de alimentos. Essa nova linha visa viabilizar a chamada safrinha, ou seja, a entre safra dos produtos principais de sua subsistência.

Ainda para incentivar o mercado de biodiesel, antes do início da obrigatoriedade, foi idealizado pelo Grupo Gestor a realização, a cargo da ANP, de leilões de biodiesel, onde a Petrobrás garante a compra de biodiesel até a quantidade necessária para garantir o B2. Deve-se destacar que a garantia de compra é dada apenas para produtores que possuam o Selo Combustível Social.

### **3.2. A Rede Brasileira de Tecnologia do Biodiesel**

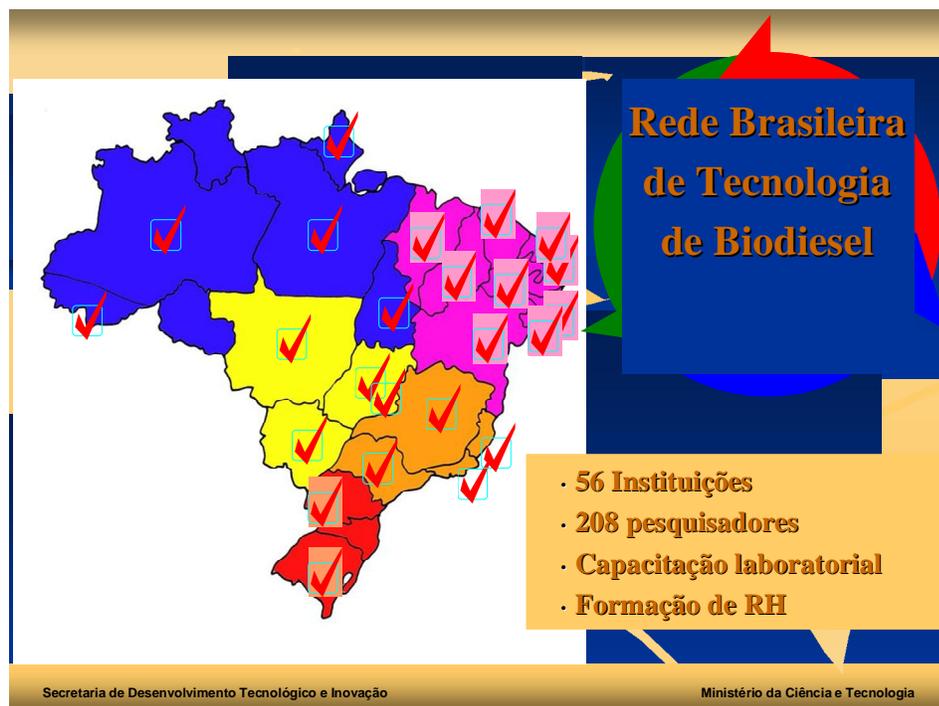
Em Schumpeter (1943), temos evidenciado na teoria da inovação e da mudança tecnológica que a ação inovadora representa uma atividade econômica. As empresas, no contexto competitivo defrontam-se com desafios cuja solução parte de novas idéias, novos processos, bens e serviços, os quais possibilitam a instalação de novas empresas.

Fredeman (1988), assinala que quando as idéias sobre produtos, métodos de produção ou formas de organização deixam de ser um descobrimento para serem aplicadas à realidade produtiva, tornam-se inovações. Essa colocação leva-nos a verificar que as invenções são descobertas em estado puro, e somente resultam em atividades economicamente viáveis quando se tornam inovações. Dito isso é preciso reconhecer que o processo de inovação está associado à aprendizagem e enraizado no tecido produtivo e social:

“É assim que, tal como sustenta a teoria dos entornos inovadores (Bramanti e Ratti, 1997) e como reconhece Lundvall (1992 e 1993a), a inovação surge em consequência de processos de aprendizagem coletiva e se desenvolve em um contexto social, institucional e cultural específico, que permite às empresas, através de sua rede de contatos e relações, aceder às inovações. Esse enfoque leva a definição de um modelo de inovações interativo, que forma um paradigma alternativo ao do modelo linear de inovação ( Asheim e Isaksen, 1998).” (BARQUERO, p.129, 2002)

Nesta ordem de pensamento o Biodiesel precisava enraizar-se no tecido produtivo e social para tornar-se um fator de desenvolvimento. Assim, foi instituída a Rede Brasileira de Tecnologia do Biodiesel – RBTB (Ilustração 07).

**Ilustração 07 – Rede Brasileira de Tecnologia de Biodiesel**

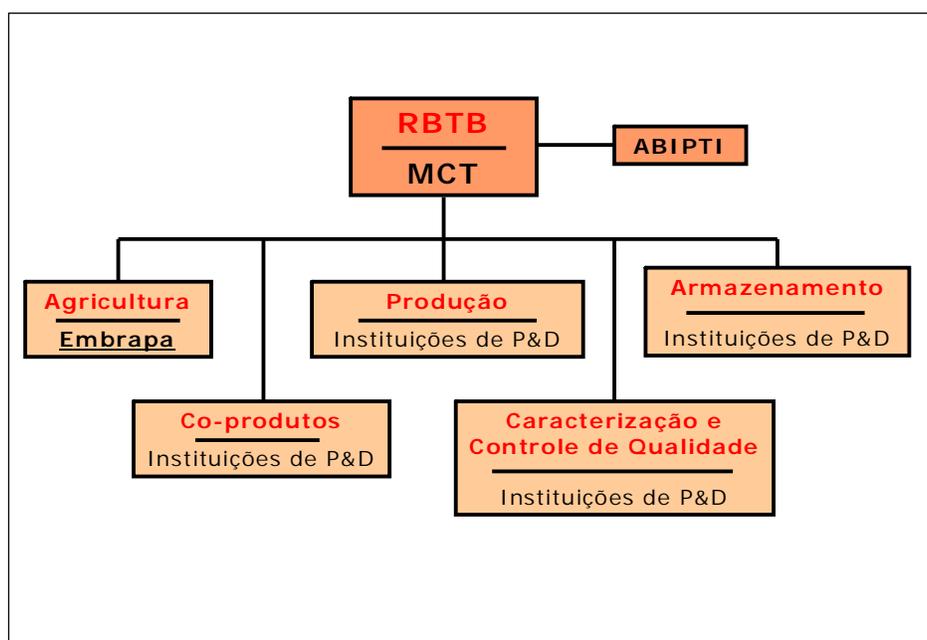


Fonte: Adaptado pela autora a partir do MCT – Secretária de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação

A dimensão do mercado para biodiesel permite a ampliação do parque industrial brasileiro, surgindo novas empresas e soluções tecnológicas. O Brasil, que desenvolve pesquisas sobre biodiesel há quase meio século, tendo sido um dos pioneiros com o primeiro registro de patente sobre este combustível, ainda

recisava avançar neste setor. A identificação de gargalos tornava-se premente, assim sobre a coordenação do Ministério de Ciência e Tecnologia (Ilustração 08), a RBTB consolida um sistema gerencial de articulação dos diversos atores envolvidos na pesquisa, desenvolvimento e produção do biodiesel, permitindo a convergência de esforços e otimização de investimentos públicos.

**Ilustração 08: Organograma da Rede Brasileira de Tecnologia do Biodiesel.**



Fonte: PNPB

No decorrer de 2003 e 2004, foram elaborados projetos em parcerias com 23 Estados, universidades, empresas e instituições de pesquisa, com acordos de cooperação e o mapeamento da competência instalada no país, servindo de base para a estruturação e implantação da Rede. As ações de P&D foram divididas nas seguintes áreas: agricultura, bens de capital, processos produtivos, rotas tecnológicas e co-produtos.

Na área da agricultura as ações abrangeram, em conjunto com a EMBRAPA: zoneamento agroclimático, variedades vegetais e oleaginosas, melhoramentos genéticos, economia e modelagem de sistemas de produção, processamento e transformação. As demais áreas contemplaram o seguinte:

1. **Programa de testes e ensaios com motores** - no sentido de avaliar a viabilidade do aumento gradativo da mistura do biodiesel ao diesel.
2. **Desenvolvimento (otimização) de tecnologia** - para produção de biodiesel em laboratório e em escalas adequadas às produções locais de óleo, de forma a garantir qualidade e economicidade.
3. **Destino e uso dos co-produtos** (glicerina, torta, farelo, etc) - para que seja garantida a agregação de valor e criadas outras fontes de renda para os produtores.
4. **Caracterização e controle de qualidade do combustível** - Caracterização do óleo in natura, dos combustíveis oriundos de diversas matérias-primas e suas misturas, com análise da qualidade segundo critérios e normas estabelecidas. Desenvolvimento de metodologias para análise e controle de qualidade, visando praticidade e economicidade.
5. **Critérios e formas de armazenamento** - do biodiesel e das misturas (biodiesel & diesel), visando ao alcance das condições ideais de condicionamento do produto. Estudos quanto ao período de armazenamento e à necessidade de uso de aditivos.
6. **Estruturação de laboratórios e formação de RH** - relevantes para atendimento às demandas do mercado de biodiesel – quanto ao suporte técnico à produção, controle de qualidade do combustível produzido e mão-de-obra especializada – cuja produção deverá ocorrer em plantas instaladas de forma dispersa no território nacional.

Os projetos são elaborados e executados com acompanhamento e supervisão do MCT, adequando-se a realidade e vocações estaduais ao Programa Nacional e controlando-se a aplicação de recursos, no sentido de otimizá-la. A formação desta rede de pesquisa foi um grande avanço tanto para o biodiesel, quanto para o papel institucional dos centros acadêmicos em prol

do desenvolvimento regional sustentado. O desenvolvimento local precisa contar com a cooperação entre as empresas, capazes de estimular o clima de empreendedor do sistema produtivo local, mas sem perder a vinculação com os mercados nacionais e internacionais. Nisto, as regiões começaram a apresentar parcerias entre os diversos atores que formaram a cadeia produtiva do biodiesel, conforme as rotas produtivas mais utilizadas.

### 3.3 A cadeia produtiva do Biodiesel

No Brasil, existe a vantagem de utilizar a rota produtiva da transesterificação etílica, que é um produto disponível em todo território nacional, contando inclusive com larga experiência em obtenção. Entretanto, os custos de frete entre o metanol e o etanol podem gerar opções diferentes em cada usina. No mundo há predominância de uso da rota metílica. No caso brasileiro o uso do etanol oferece vantagens logísticas pela distribuição e também ambientais por não derivar do petróleo, corroborando a questão de combustível renovável. Todavia, em contraste, o processo produtivo com o metanol possui vantagens econômicas pela redução de alguns itens (Ilustração 09).

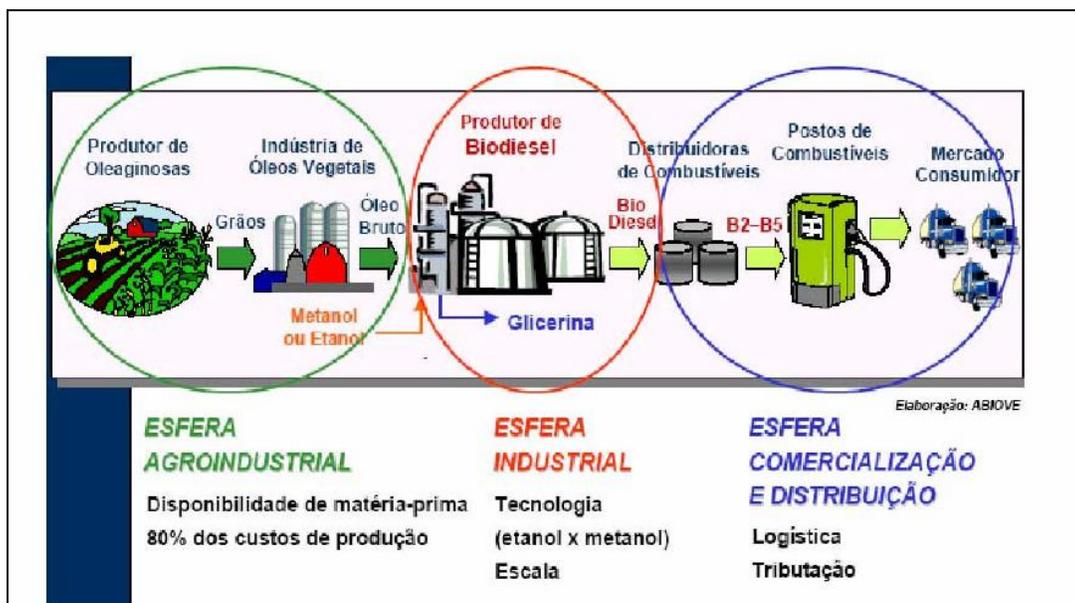
**Ilustração 09 – Comparação entre as rotas metílica e etílica ( Parente, 2003)**

Quantidade e condições usuais médias aproximadas	Rotas de processo	
	Metílica	Etílica
Quantidade consumida de álcool (kg) por 1000 litros de biodiesel	90	130
Preço médio de álcool US\$/m <sup>3</sup>	190	360
Excesso recomendado de álcool recuperável por destilação após a reação	100%	650%
Temperatura recomendada de reação	60°C	85°C
Tempo de reação ( minutos)	45	90

Fonte: Parente , 2003.

O esquema mostrado na ilustração 10 apresenta a cadeia produtiva do biodiesel, considerando desde a esfera agroindustrial até o mercado consumidor. A complexidade desta cadeia, somado a dimensão territorial e a variedade de matérias-primas, reflete em reações diferentes daquelas projetadas pelas ações do PNPB.

**Ilustração 10 – Cadeia produtiva do biodiesel**



Fonte: ABIOVE

Lobato (1998), cita as economias de aglomeração como sendo um mecanismo de natureza econômica que surge quando várias atividades juntas beneficiam-se mutuamente uma das outras pela escala que criam, ao se utilizarem das mesmas formas espaciais. No PNPB as economias de aglomeração ficam por conta das unidades fabris de óleos vegetais existentes em diferentes pontos no território nacional com ociosidade nos seus equipamentos. Também se enquadram como economias de aglomeração toda a frota distributiva e pontos de venda ao consumidor de combustíveis. Este item em especial minimiza a complexidade da organização espacial.

A inserção do biodiesel na matriz energética brasileira é uma clara ação do grande capital na formação do espaço nacional. O trabalho sob comando do capital nos diferentes tipos de proprietários da terra, dos meios de produção, da indústria, da tecnologia produtiva, dos meios distributivos e somado a ação do Estado capitalista, formando uma organização espacial propicia a esta mudança de consumo.

Nesta mesma avaliação há de se considerar a dinâmica de acumulação do capital, o qual busca lugares em que possa se reproduzir de maneira mais fácil e eficaz. Assim, como chama Milton Santos (2003), existem os lugares opacos e os lugares que brilham, acentuando as diferenças regionais. O papel do Estado é minimizar esses diferenciais, oferecendo vantagens tributárias, logísticas e infra-estrutura para que o capital se reproduza de forma mais homogênea.

Ingenuidades a parte, não se pode pensar num Estado neutro, ou num Estado protencionista, seja das classes dominantes ou das classes menos favorecidas. No PNPB lida-se com um estado globalizado (player), em que a ordem ambiental internacional estimula um modelo de governança, pressionando decisões de governos e gerando programas políticos voltados a redes sociais mundiais. Este fato torna-se evidente quando se observa as metas determinadas na Convenção sobre Mudanças Climáticas e seus reflexos nas políticas públicas.

As redes de informação cada vez mais estão se expandindo em escala global e trazem desdobramentos e formações de espaços públicos globais. A globalização da tecnologia e a informação propicia a articulação entre os territórios e as redes mudando o processo interno de formação sócio-espacial:

“a questão pode ser formulada no sentido de identificar o modo como a legitimação interna dos estados para as políticas internacionais esta sendo hoje afetada pelo desenvolvimento desse novo espaço público na escala internacional. Questões atuais, como os riscos ambientais, a pobreza, a corrupção, as minorias, a exclusão, os direitos humanos (...). Mesmo se as decisões sobre estas questões continuam sendo responsabilidade do aparato institucional dos Estados, os espaços públicos internacionais em construção têm se tornado cada vez mais arenas políticas e tem afetado, em muitos casos, as opiniões públicas nacionais sobre estas decisões internas.” (CASTRO, 2005, p.256)

Tem-se a figura do grande capital e do pequeno capital, como agentes da organização espacial que se complementam, através de subcontratos, fornecimento de matérias-primas ou como distribuidores. Neste encaixe estão os pequenos produtores de oleaginosas, as pequenas usinas esmagadoras e cooperativas de produtores. Quanto ao fator locacional, este é minimizado pelos sistemas técnicos já existentes no território nacional que são os fixos que promovem os fluxos necessários a reprodução das atividades produtivas. O PNPB dispõe ainda da vantagem do processamento não necessitar estar próximo ao local de plantio, pois não há perda das qualidades ou perecibilidade do produto colhido em poucas horas ou dias.

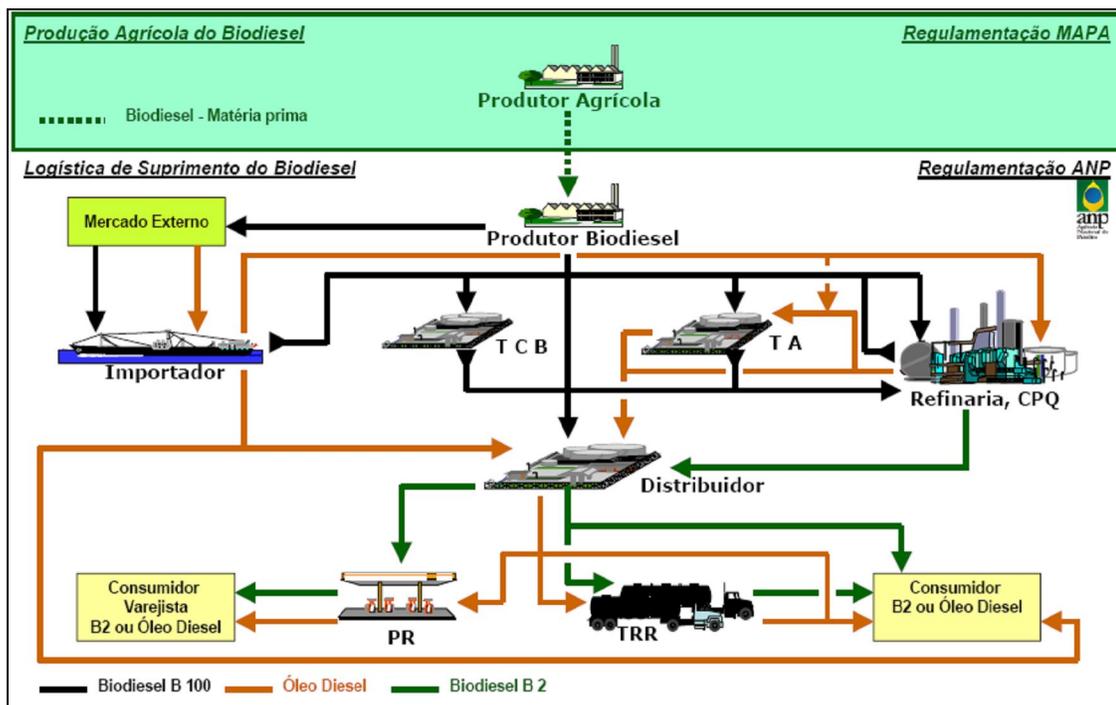
Sob este ponto de vista, há dois lados da questão: torna-se vantajoso ao grande capital, pois pode instalar-se em locais com infra-estrutura garantida (objetos técnicos), por outro lado, dificulta ao pequeno produtor que sofre com o aumento dos custos de transportes da sua produção, podendo até inviabilizar o plantio. Novamente o capital age como principal agente de formação espacial. Por outro lado, a rede que se forma no território permite um leque de atividades paralelas ao segmento principal, onde surgem e se inserem os agentes dos circuitos inferiores como defini Milton Santos (1978).

No circuito produtivo inferior do PNPB, estão inclusos os pequenos agricultores, os freteiros que levam a colheita para as usinas, as lavouras que contratam mão-de-obra para colheita e secagem, o comércio de bens auxiliares a produção, como lenha para a secagem dos grãos, além de pequenas usinas de esmagamento. Segundo Corrêa (1998), essas atividades podem garantir a inclusão social de camadas da população que estariam marginalizadas do processo produtivo:

“Estas atividades do circuito inferior não são independentes das outras, mas um meio através do qual o processo de acumulação capitalista pode incluir um setor que não é atrativo para a pequena empresa. Além do mais, garante determinado nível de subsistência para uma população aparentemente marginalizada que não teria emprego fixo nas atividades modernas.” (CORRÊA, 1998, p.66)

É neste contexto que a cadeia produtiva do biodiesel busca a inclusão social e a melhor distribuição de renda, formando uma rede distributiva ( Ilustração 11) que atingirá o mercado nacional e internacional.

### Ilustração 11 – Rede distribuição do biodiesel



Fonte: Palestra da Ministra Dilma Rouseff em dez/2004, por ocasião do lançamento da rede nacional do biodiesel. Disponível em: [www.biodiesel.gov.br](http://www.biodiesel.gov.br)

Com o intuito de verificar a estruturação desta cadeia produtiva, o próximo apresenta um levantamento da participação por macrorregião brasileira no mercado do biodiesel.

## CAPÍTULO 3

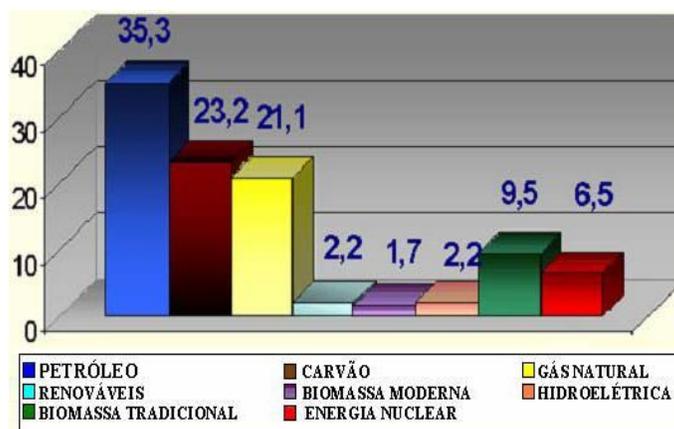
### 4. CENÁRIO DE DEMANDA INTERNACIONAL E NACIONAL POR BIODIESEL

#### 4.1 Biodiesel – Brasil Potencial

Os biocombustíveis são considerados fonte de energia renovável, pois são produzidas a partir de produtos agrícolas e/ou outras fontes de matéria orgânica. Lenha, carvão vegetal, bio-etanol, óleo de dendê e o biodiesel produzido pela esterificação de óleos vegetais, com etanol e metanol são algumas das opções em voga. Entre as vantagens citadas pela utilização da biomassa como fonte de energia estão: ser fonte de energia limpa e renovável; diminuir o efeito estufa; ser fonte de energia que pode contribuir para a descentralização da renda e reduzir a dependência de petróleo, descentralizando o poder.

A ilustração 12 mostra que no ano de 2005 as fontes renováveis participavam com 14% na matriz energética mundial, ou seja, 86% são fontes não renováveis.

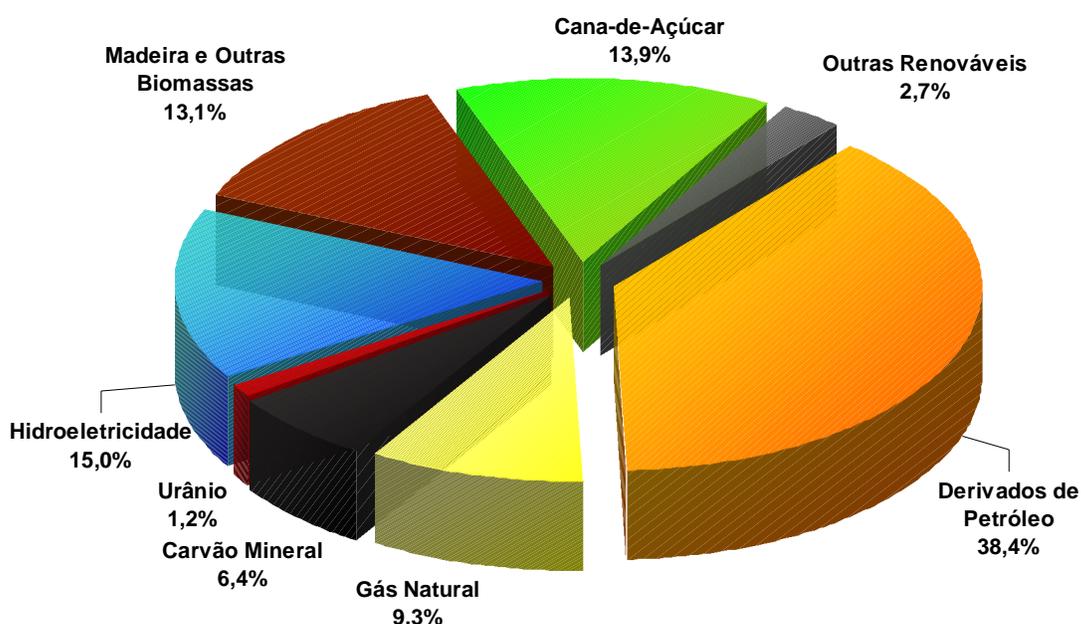
**Ilustração 12: Participação Mundial das fontes de energia em percentual em 2005**



Fonte: Ministério da agricultura / Embrapa

Comparativamente com a ilustração 12, observa-se que a matriz energética brasileira (Ilustração 13), possui participação de fontes renováveis em 44,7%, pois o peso da hidroeletricidade e da cana-de-açúcar altera substancialmente este, cenário.

**Ilustração 13: Participação das fontes energéticas no mercado brasileiro, em 2005.**



Fonte: Ministério de Minas e Energias ( MME, BEN 2005)

Este trabalho irá se ater somente às questões ligadas ao biodiesel. A primeira patente mundial do biodiesel foi desenvolvida no Brasil, pelo professor Doutor Expedito Parente, da Universidade Federal do Paraná, em 1980 (patente nº PI-8007957, INPI – Instituto Nacional de Propriedade Intelectual). Apesar do registro ter sido solicitado em 1980, não houve investimentos necessários para alavancar o uso no Brasil. Os Estados Unidos e Europa começaram posteriormente investimentos e programas para o biodiesel e

obtiveram avanços rápidos, sendo a Alemanha o país mais avançado neste setor. Cabe destacar que a Europa incentivou o mercado de biodiesel através de forte desgravação tributária.

O Brasil vem tentando adaptar as políticas nacionais aos programas de biodiesel, tendo em vista a pressão mundial pelo desenvolvimento de tecnologias limpas na área automotiva. Seguindo a tendência de substituição gradual do óleo diesel de petróleo na matriz mundial, está a diretiva americana "*Clean air act amendment of 1990*", a Lei S-517 e a diretiva europeia "*2003/30/EC of the European Parliament and of the Council of 8th May 2003*", que instituíram a adição do biodiesel no óleo diesel. Nos Estados Unidos a adição é de 20%, e na Europa tornou-se obrigatória a adição de 2% em 2005, e será de 5,75% em 2010. Nesta seqüência, o Brasil introduziu o uso do biodiesel na matriz energética brasileira com a lei 11.097/2005, a qual tornou obrigatória a adição de 2% de biodiesel (B2) em 2008, e de 5% (B5) até 2013.

Os fabricantes de sistemas de injeção na Europa garantem seus equipamentos desde que a mistura de biodiesel não ultrapasse a fração de 5% no diesel e que mantenha as especificações europeias.

A Alemanha, maior consumidor e produtor mundial de biodiesel, produz biodiesel basicamente da colza, sendo o processo produtivo através da estereficação metílica. Atualmente, mais de 1.000 postos de revenda têm biodiesel, e muitos distribuindo sem aditivos, na forma B100, porém neste último caso, somente para frotas cativas, motivadas por incentivos fiscais. Neste país, o biodiesel custa para o consumidor cerca de 12% a menos que o diesel, pois é isento de tributos em toda a sua cadeia produtiva ( Pimenta, 2005 e Massaguardi, 2005).

A França é outro país que deve ser comentado devido a algumas peculiaridades. O biodiesel é produzido a partir da colza, e comercializado até a mistura de 5%, e está em estudo a adição de 8%, porém é conhecido como Diester. No ranking mundial a França é o segundo país em produção de Diester (biodiesel), possui tributação diferenciada, e sua frota de ônibus urbano circula com B30 ( Pimenta, 2005).

A Espanha conta com uma fábrica com capacidade para produzir 100 mil toneladas de biodiesel por ano, a partir do óleo de soja importado, situada em Ocana, do grupo energético Natura (Ilustração 14). Este país está se preparando para as metas obrigatórias estabelecidas pela UE, incluindo a mistura voluntária em 2008, e, a partir de 2009, passa a ter mistura compulsória.

**Ilustração 14 : Fábrica de Biodiesel em Ocana na Espanha, inaugurada em 2007.**



Fonte: <http://www.biodieselbr.com/noticias.htm>, acesso em 20/06/2008.

Os Estados Unidos utilizam como oleaginosa para produção de biodiesel a soja. Há várias porcentagens de adição, sendo que em alguns estados está se tornando obrigatória a mistura, a maioria das iniciativas é restrita a frotas cativas. Como neste país o diesel possui uma menor carga tributária, somente a desgravação tributária não tem sido suficiente para tornar competitivo este sucedâneo. Medidas de incentivo diretas a produção tem sido adotadas como “*Commodity Credit Corporation Bioenergy Program*”, que subsidia a compra de matéria-prima para fabricação de etanol e biodiesel. Uma outra política implantada é a “*Energy Policy Act*”, que determina um nível mínimo de consumo de biocombustíveis pelos órgãos públicos e frotas comerciais (Macedo, 2004).

A China tem produzido uma quantidade de biodiesel superior a produção americana, e baseia na colza, mas principalmente na utilização de óleo de fritura usado, possuindo plantas industriais de grande porte fabricando biodiesel de óleo de fritura usado. A Malásia que é o maior produtor de óleo de Dendê, está em estudos para implantação de plantas industriais de biodiesel (Pimenta, 2005). O Japão estuda as formas de introdução dos biodiesel na sua matriz energética, e neste país o teor de enxofre nos combustíveis já está sendo reduzido paulatinamente de 2000 ppm em 1996 para 50 ppm em 2005.

A Argentina ainda tem produção pontual, mas existe uma Lei Federal, Decreto 1.936 de novembro de 2001, que isenta de impostos por dez anos toda a cadeia produtiva do biodiesel, e institui o programa *Plan de Competitividad para el combustible Biodiesel*.

No geral, o mercado internacional está se organizando, impulsionando o biodiesel, pois o mesmo contribui para minimização das emissões dos gases do efeito estufa e abre possibilidades para diminuir a dependência das fontes fósseis. A Agência Internacional de Energia com sede na França defende a posição de que será difícil para as economias desenvolvidas se manterem, caso não possuam uma alternativa consistente aos derivados do petróleo (REVISTA VEJA, 2005, n.23, p. 141).

#### **4.2 Brasil – Um grande player no mercado de biodiesel**

Os dados descritos indicam que há um mercado aquecido para as oleaginosas in natura, para o óleo vegetal e para o biodiesel, assim o Brasil precisa encontrar a melhor fórmula para exportar esses três produtos gerando um desenvolvimento econômico em todos os níveis desta cadeia produtiva. A tabela 02 mostra uma projeção da demanda de biodiesel para 2010 nos maiores consumidores deste mercado, e a capacidade de produção, indicando-nos o déficit produtivo que este setor possui e que poderá ser suprido pelo Brasil e outros.

**Tabela 02 – Potencial de consumo anual de biodiesel em 2010**

<b>Grandes países consumidores de biodiesel</b>	<b><sup>1</sup>B5,75 - 2010 ( em bilhões de litros/ano)</b>
Alemanha	4,4
Canadá	1,8
Estados Unidos	14,8
França	3,3
Itália	2,1
Reino Unido+ Irlanda	1,9
Japão	4,4
<b>Total</b>	<b>32,7</b>
Capacidade produção Européia em 2004	2,6
Adicional no mundo ( 2004) <sup>2</sup>	1,0
<b>Déficit de produção de biodiesel</b>	<b>29,1</b>

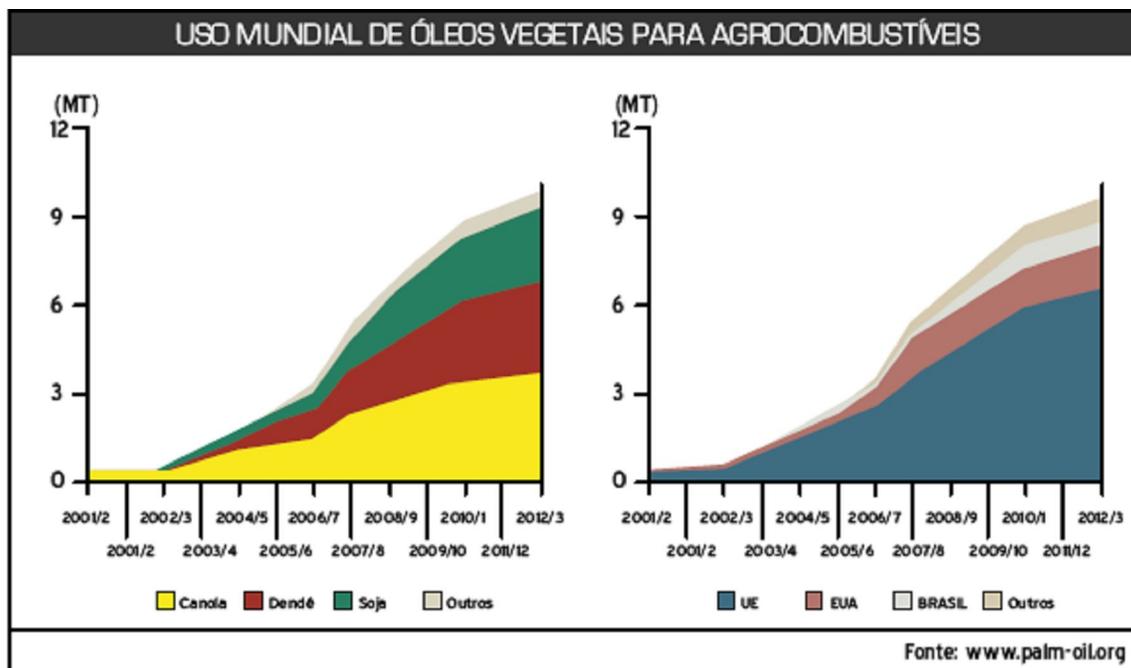
<sup>1</sup> Diretiva 2003/30 CE

<sup>2</sup> Estimativa Dedini

Fonte: Oliverio, 2005

Este cenário demonstra que o Brasil não poderá ser um fornecedor de biodiesel, pois para isto necessitaria destinar uma grande produção anual de álcool necessários a transesterificação do biodiesel (Bonomi, 2004). No entanto poderá fornecer parte em biodiesel, outra parte em óleo vegetal degomado , e ainda as oleaginosas in natura . A ilustração 15 e 16 mostra a curva de tendência de uso de óleos vegetais em agrocombustíveis nos próximos anos e os maiores consumidores deste mercado.

**Ilustração 15 e 16 – Curva de tendência do uso de óleos vegetais para agrocombustíveis e os maiores consumidores.**



Fonte: [www.pal-oil.org](http://www.pal-oil.org), acesso em 25/08/2008.

Por outro lado, a utilização dos biocombustíveis tem sido bastante discutida pela comunidade científica, por envolver muitas questões ambientais e sociais. O argumento principal é a redução de até 80% de emissões de CO<sub>2</sub> (dióxido de carbono) e de monóxido de carbono (CO), hidrocarbonetos e óxidos de enxofre e nitrogênio. Também chamado de combustível renovável porque o CO<sub>2</sub> emitido na queima no motor consegue ser capturado pelas plantas e utilizado por estas durante o seu crescimento e existência. Estas mesmas plantas serão utilizadas mais tarde como fonte para a produção de novos biocombustíveis, por esse motivo, chamados de energias renováveis (fonte: Núcleo de Assuntos Estratégicos da Presidência da República, 2005)

O propósito de não depender de reservas finitas e a geração de empregos que o cultivo dos agrocombustíveis geram são outros fortes pilares da aclamada mudança de matriz energética. Mas, como tudo, existe dois lados da história, pois a fonte de energia “renovável” envolve a exploração de recursos não tão renováveis assim. Um clássico exemplo é o etanol: cada litro

produzido consome em torno de 4 litros de água, e água não é reserva renovável.

A competição entre produtos alimentares e a produção de biomassa também são fatores levantados, pois podem aumentar o problema da fome no mundo, devendo ser estabelecidas estratégias para evitar a formação deste cenário, como por exemplo o uso de culturas não alimentares na produção de biodiesel.

Os críticos derrubam o argumento de redução de CO<sub>2</sub> quando fazem o balanço energético da produção de determinados biocombustíveis, estabelecendo a relação entre a energia contida no biocombustível e o total de energia fóssil investido em todo o processo de produção do biocombustível, incluindo processo agrícola e industrial.

A especialista em genética e bioquímica, a professora Mae-Wan - Ho, da Universidade de Hong Kong, explica que:

“os biocombustíveis têm sido propagandeados e considerados erroneamente como ‘neutros em carbono’, como se não contribuíssem para o efeito estufa na atmosfera; quando são queimados, o dióxido de carbono que as plantas absorvem quando se desenvolvem nos campos é devolvido à atmosfera. Ignoram-se assim os custos das emissões de CO<sub>2</sub> e de energia de fertilizantes e pesticidas utilizados nas colheitas, dos utensílios agrícolas, do processamento e refinação, do transporte e da infra-estrutura para distribuição. Para a pesquisadora, os custos extras de energia e das emissões de carbono são ainda maiores quando os biocombustíveis são produzidos em um país e exportados para outro.” (AGENCIA BRASIL DE FATO, 2007)

No entanto, para o Brasil o biodiesel tem sido apresentado nas proposições político-econômicas como uma alternativa energética que trás vantagens estratégicas, econômicas, sociais, ambientais e tecnológicas. Entre as vantagens estratégicas está o fato do biodiesel ser um sucedâneo do óleo diesel, principal combustível consumido no país, podendo vir a substituir o combustível fóssil por um combustível renovável. Esta utilização reduz a dependência do país à importação, já que em torno de 20% do diesel consumido é importado diretamente como derivado (Bononi, 2004). Outro fato está ligado a distribuição para regiões isoladas que possam produzir seu próprio biodiesel, sendo este um ponto ligado também ao fortalecimento do agronegócio e a promoção do desenvolvimento regional sustentado.

Como vantagem econômica e social, está o grande número de empregos que podem ser gerados no campo e por toda sua cadeia produtiva. A possibilidade de melhoria nas questões ligadas a saúde pública devido a redução de emissões nas grandes cidades é fato que deve ser elencado. Este item aparece também como vantagem ambiental, pois a redução de emissões de CO<sub>2</sub>, bem como o seqüestro de CO<sub>2</sub> durante o plantio, age diretamente como minimizador do efeito estufa. Outro fato na categoria ambiental é a redução de emissões de enxofre.

No que tange a vantagens tecnológicas, o biodiesel misturado ao óleo diesel tende a melhorar algumas características como a lubricidade, reduz o teor de enxofre e aumenta o teor de cetano (Bonomi, 2004).

Um dos cuidados que o Brasil deve ter é não ter os mesmos problemas que foram enfrentados pela Nicarágua. Durante os anos 90, este país desenvolveu um programa para o biodiesel produzido do óleo de pinhão-manso, semelhante a mamona no nordeste brasileiro. O projeto contou com apoio financeiro e capacitação austríaca, envolveu instituições públicas e universidades. Implantaram-se cultivos, plantas industriais, isenção de impostos por dez anos, capacitação de extensionistas, seleção de variedades, tendo o projeto bons indicadores de viabilidade. No entanto, após os dois primeiros anos o projeto foi considerado inviável e encerrado. Segundo os gestores, o responsável pelo insucesso foi o modelo de produção agrícola, que envolveu muitos agentes, uma logística complexa e gestão ineficiente. O término do projeto ocasionou um endividamento dos agricultores que haviam obtido financiamentos mediante hipotecas de suas propriedades, finalizando com intervenção do governo num programa de perdão da dívida a fim de resolver o caos social que havia sido causado (Macedo, 2004).

Segundo o Grupo de Trabalho Interministerial (GTI), a produção de biodiesel poderá reduzir em 32% a dependência brasileira de petróleo e diesel importados, representando uma redução do dispêndio anual de US\$ 3,2 bilhões, além de usufruir da exportação dos excedentes, principalmente para países da comunidade européia. (GTI – RELATÓRIO FINAL – ANEXO I, p.5, 2003).

Outro item apontado por este relatório foi à redução de gastos com saúde humana, na utilização de biodiesel nas 10 principais cidades brasileiras, tendo sido apresentada a tabela 03, apontando a redução de custos com saúde pública em função da redução de doenças respiratórias.

**Tabela 03 – Redução de gastos com saúde pública nas 10 principais cidades brasileiras em milhões por ano, considerando os percentuais de acréscimo de biodiesel ao óleo diesel.**

<b>Biodiesel % de uso</b>	<b>10 principais cidades brasileiras(R\$ milhões/ano)</b>	<b>Brasil( R\$ milhões / ano)</b>
2 % ( B2)	5,9	27,3
5% ( B5)	16,4	75,6
20% ( B 20)	65,5	302,3
100% ( B100)	191,9	872,8

Fonte: GTI – Relatório Final, 2003, p. 13.

Em adição a redução dos desembolsos com saúde pública, é apresentada a estimativa com ganhos no mercado financeiro de créditos de carbono. Com o Protocolo de Kyoto, os países da União Européia precisam reduzir em 8% as suas emissões de gases do efeito estufa, o Japão deve reduzir em 5%. Neste mercado o Brasil torna-se um forte candidato a investimentos, pela diversidade de negócios que oferece, tais como geração de energia renovável, modificações de combustíveis nos meios de transportes e de processos produtivos.

Estima-se que este mercado gere no Brasil um fluxo financeiro de US\$ 450 milhões até 2012 . No geral, há uma previsão de que o mercado de créditos de carbono movimente cerca de US\$ 1,5 bilhão em projetos implantados nos países em desenvolvimento (REVISTA EXAME, n.14, p.56, 2005). Desta forma, os benefícios gerados pela produção de biodiesel podem ser convertidos em vantagens econômicas, pelo PK e os mecanismos de MDL. O ganho decorrente da redução de emissões de CO2 por queimar um combustível mais limpo, é aproximadamente 2,5 toneladas de CO2 por tonelada de biodiesel. No

mercado europeu os créditos de carbono estão sendo negociados a €12,90 por tonelada<sup>8</sup>. Outra vantagem pode ser o seqüestro de carbono pela planta enquanto no estado vegetativo, porém estes créditos de carbono ainda não são negociáveis em bolsa, pois há dificuldades de comprovação do seqüestro de carbono por culturas de ciclo curto.

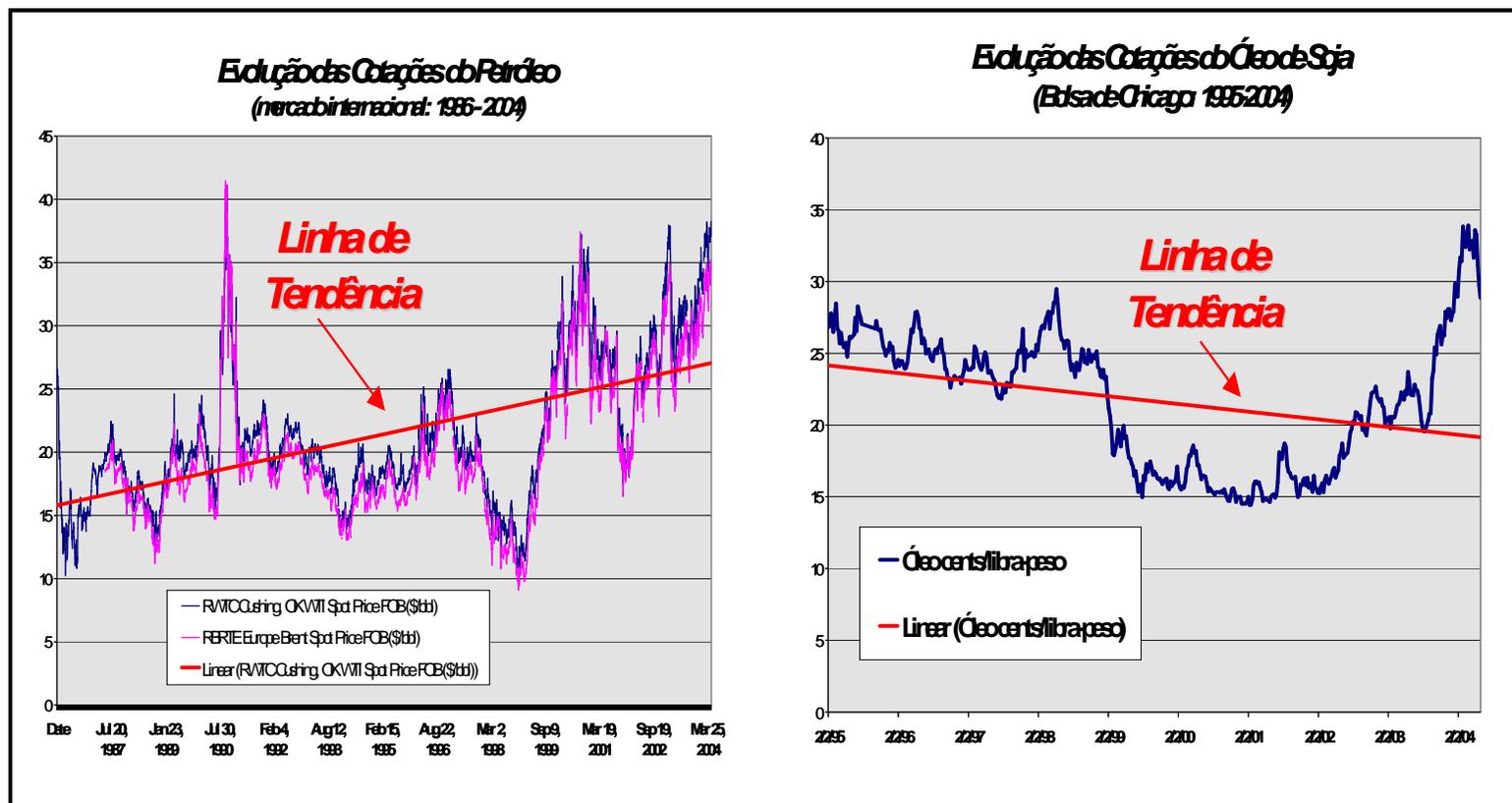
Quanto aos aspectos agro-econômicos da produção do biodiesel o Brasil possui vantagens competitivas devido ao grande número de espécies de oleaginosas. A Amazônia, por exemplo, apesar de não ter vocação para culturas temporárias devido a possuir solos de pequena profundidade, tem altos resultados em culturas como palmeiras e dendê ( Parente, 2003). O Nordeste brasileiro apresenta condições de cultivo de oleaginosas produzidas em sequeiro, possibilitando a inclusão social. O Sudoeste, Sul e Mato Grosso, têm vocação agrícola para culturas temporárias, mecanizáveis, larga experiência em cultivos de oleaginosas como a soja, girassol e o amendoim. Em termos potenciais o Brasil possui aproximadamente 200 fontes de oleaginosas.

Um fator preponderante nesta análise é a inversão da tendência entre os preços relativos dos óleos vegetais e do preço do petróleo, sendo este um forte indicativo da competitividade do biodiesel para os próximos anos ( Ilustração 17 e 18).

---

<sup>8</sup> Os contratos futuros padrão na Europa estão negociando o valor médio de €12,90 a tonelada, cotação de 23/06/2009. Fonte: Reuters - [www.carbonobrasil.com](http://www.carbonobrasil.com)

Ilustração 17 e 18 – Curvas de tendências do Petróleo e óleo de soja



Curva de Tendência: Petróleo e Óleo de Soja

Fonte: Marcio Nappo – Coordenador de Economia e Estatística da ABIOVE. In: Primeiro Fórum Brasil-Alemanha sobre Biocombustíveis – São Paulo, 2004.

Certamente desde o início do programa do Biodiesel havia dúvidas se o Brasil teria capacidade interna de processamento de oleaginosas para extração de óleo necessário a produção do biodiesel, e como este novo produto iria ser inserido neste contexto produtivo. A ABIOVE em 2005 apresentou um levantamento indicando que a capacidade diária de extração de óleo de soja já seria suficiente para atender a necessidade diária de B2 ( tabela 04 e Ilustração 19).

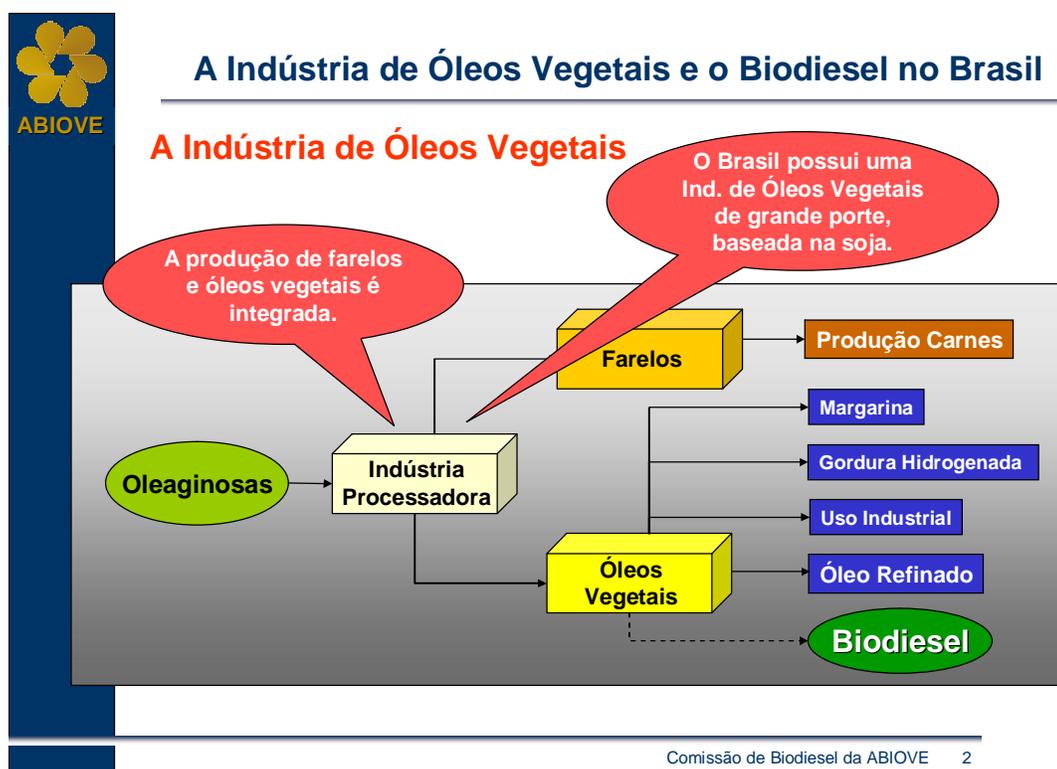
**Tabela 04 – Capacidade de processamento de oleaginosas no Brasil**

Estado	Fabricas ativas	Fabricas inativas	Total instalado 2003		%
	Capacidade processamento Kg/dia	Capacidade processamento Kg/dia	Capacidade processamento Kg/dia	Capacidade processamento Kg/ano	
Paraná – PR	28.250.000	700.000	28.950.000	7.527.000.000	25,1
Rio Grande do Sul-RS	18.600.000	1.500.000	20.100.000	5.226.000.000	17,4
Mato Grosso – MT	14.500.000	-	14.500.000	3.770.000.000	12,6
São Paulo – SP	13.850.000	600.000	14.450.000	3.757.000.000	12,5
Goiás – GO	10.320.000	-	10.320.000	2.683.200.000	9,0
Mato Grosso do Sul-MS	6.980.000	-	6.980.000	1.814.800.000	6,1
Minas Gerais – MG	6.350.000	-	6.350.000	1.651.000.000	5,5
Bahia – BA	5.460.000	-	5.460.000	1.419.600.000	4,7
Santa Catarina – SC	4.000.000	-	4.000.000	1.040.000.000	3,5
Amazonas – AM	2.000.000	-	2.000.000	520.000.000	1,7
Piauí – PI	1760.000	-	1760.000	457.600.000	1,5
Pernambuco – PE	400.000	-	400.000	104.000.000	0,3
<b>TOTAL</b>	<b>112.470.000</b>	<b>2.800.000</b>	<b>115.270.000</b>	<b>29.970.200.000</b>	<b>100%</b>

Fonte: ABIOVE (2005)

Os números apresentados nesse levantamento em 2005, servirão de comparativo nos próximos capítulos e de explicação do porquê que estados que a princípio não produziam oleaginosas para o biodiesel, e nem participaram dos primeiros processos de produção passaram a liderar este mercado, como é o caso do Rio Grande do Sul e do Mato Grosso. A capacidade produtiva de óleos vegetais estava nestes estados, conseqüentemente, as matérias-primas usadas para o biodiesel deverão vir destas regiões.

**Ilustração 19 – Introdução do Biodiesel na cadeia produtiva de óleos vegetais brasileira**



Fonte: ABIOVE (2005)

Conforme o citado até o momento, está-se à frente de um imenso mercado, capaz de promover o desenvolvimento segundo Stöhr e Taylor (1981), que pregam estratégias de desenvolvimento “vindas de baixo”, que ampliem o leque de oportunidades para pessoas, grupos sociais e comunidades

organizadas territorialmente. Resta saber, neste contexto quais os países, e no contexto brasileiro, quais estados conseguirão promover o desenvolvimento endógeno aproveitando esta corrida por biomassa.

Em suma, a globalização gera um novo cenário de competição entre empresas e territórios, e neste as cidades e as regiões passam a dar respostas estratégicas aos desafios dos novos mercados:

“O processo de globalização traduz-se por um aumento da concorrência dos mercados, o que implica a continuidade dos ajustes do sistema produtivo de países, regiões e cidades mergulhadas na globalização. Dado que as empresas não competem de forma isolada, fazendo-o juntamente com o entorno produtivo e institucional de que fazem parte, esse processo estimula a formação de uma nova organização do sistemas de cidades e regiões, de acordo com a nova divisão internacional do trabalho.” (BARQUERO, p.13, 2002)

Como proposição de uma política de desenvolvimento endógeno, o governo Brasileiro lançou o PNPB, que parte do pressuposto que se busca o desenvolvimento econômico como sendo resultado das iniciativas e do controle exercido pelos atores locais e a sociedade civil, através de respostas estratégicas que gerem transformações econômicas, organizacionais, tecnológicas, políticas e institucionais. A convergência de interesses externos e internos levou o Brasil a esta política pró-biodiesel que estamos analisando.

O biodiesel tem sido aclamado no Brasil como sendo a possibilidade de desenvolvimento e inclusão social. A variedade de oleaginosas e suas possibilidades de cultivo pela agricultura familiar torna esse programa político capaz de gerar desenvolvimento endógeno. Potencial, o Brasil possui, mas para que isto se torne realidade precisa-se de um mercado bem estruturado, nacional e internacionalmente. O Governo brasileiro juntamente com outros países tem trabalhado estratégias para que essa estrutura se forme, e o biodiesel passe a ser uma commodity. Entre estas ações está à busca de padrões e normas técnicas internacionais.

Segundo a administração de marketing (KOTLER, 1995, p.83), a diversificação econômica tem sentido quando boas oportunidades são encontradas fora dos negócios atuais. Nesta análise, boa oportunidade significa

que há uma reunião de forças necessárias para ter sucesso em um setor com forte atratividade.

O que se coloca como grande desafio é a gestão integrada desta cadeia produtiva, ainda em formação, a fim de atingir todos os pilares pretendidos pelo PNBP. Nos próximos itens desta dissertação será analisado como esta cadeia produtiva está se estruturando no território nacional.

### **4.3 Os leilões de biodiesel**

A perspectiva da obrigatoriedade do B2 em 2008 e B5 até 2013, criou um “mercado cativo” de biodiesel. Assim, a ANP criou mecanismos que possibilitassem o cumprimento desta legislação. Os leilões públicos da Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) foram criados pelo Conselho Nacional de Política Energética (CNPE), como instrumento para estimular a produção de biodiesel em todo o país. Os leilões são realizados pela própria ANP, que arremata as melhores propostas para a venda de volumes do combustível. Nos cinco primeiros leilões realizados, coube compulsoriamente a Petrobrás a compra de 93% do biodiesel arrematado, destinando-se os 7% restantes à Refinaria Alberto Pasqualini – REFAP.

No primeiro leilão ocorrido em 2005, o MDA estimou a participação de 64.000 agricultores familiares envolvidos, com a efetiva participação dos estados do Pará, Piauí, Minas Gerais e São Paulo, sendo os maiores produtores o Estado do Piauí e São Paulo, respectivamente (tabela 05). Outros estados que apresentaram produção de biodiesel, apesar de não terem sido arrematadas, foram Rio de Janeiro, Mato Grosso e Paraná.

**Tabela 05 - Primeiro leilão de biodiesel em 23/11/2005.**

Participantes	Volume (milhões de litros)			Preço Médio Arrematado (R\$/litro)	
	Ofertado	Arrematado	%	Sem ICMS	Estimativa com ICMS (17%)
Soyminas (MG)	8,7	8,7	100%	1,90	2,29
Agropalma (PA)	5,0	5,0	100%	1,86	2,25
Brasil Biodiesel Matriz (PI)	38,0	38,0	100%	1,91	2,3
Brasil Biodiesel Filial (PI)	0,6	0	0	-	-
Renobrás (MT)	7,2	0	0	-	-
Granol / Ceralit (SP)	20,0	18,3	92%	1,91	2,3
Ponte di Ferro (RJ)	10,0	0	0	-	-
Biolix (PR)	3,0	0	0	-	-
Fusermann (MG)	0	0	0	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>92,5</b>	<b>70,0</b>	<b>76%</b>	<b>1,90</b>	<b>2,29</b>

Fonte: adaptado pela autora a partir do aviso de adjudicação e homologação da ANP.

Um levantamento da produção de B100 em m<sup>3</sup> por Estado brasileiro de acordo com os dados da ANP, desde o início da produção em 2005 até março de 2009, apresenta uma variação surpreendente do Estado que está dominando o mercado a cada ano, como pode ser observado na tabela 06 ( os dados que estão em primeiro e segundo lugar em produção estão destacados em negrito).

Observe-se que em 2005, início da produção nacional , o primeiro lugar ficou com o Pará (69,3%), seguido do Piauí (21,2%). No ano seguinte, o Estado do Piauí passou a primeiro lugar no ranking nacional (41,4%), seguido do Estado de São Paulo (30,8%) . Em 2007, Goiás passa de segundo lugar para primeiro produtor nacional (27,4%), e em segundo lugar fica o estado da Bahia (17,6%). No ano de 2008, surpreendentemente o Rio Grande do Sul aparece como primeiro lugar em produção de biodiesel (26,2%), seguido do estado de Mato Grosso (24,4%). No ano corrente, de 2009, até o mês de março, continua a disputa pelos estados de Mato Grosso ( 25,2%), seguido do

Rio Grande do Sul (23,8%), e, ao que tudo indica, serão estes os principais produtores de biodiesel no ano de 2009.

**Tabela 06 - Produção de biodiesel puro ou B100 por Estado, entre 2005 a março de 2009 em m3**

<b>Estado</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>
Acre	-	-	-	-	-
Alagoas	-	-	-	-	-
Amapá	-	-	-	-	-
Amazonas	-	-	-	-	-
Bahia	-	4.238	<b>70.942</b>	65.982	11.333
Ceará	-	1.956	47.276	19.208	13.952
Espírito Santo	-	-	-	-	-
Goiás	-	10.108	<b>110.638</b>	241.364	54.875
Maranhão	-	-	23.509	36.172	-
Mato Grosso	-	13	15.170	<b>284.923</b>	<b>75.901</b>
Mato Grosso do Sul	-	-	-	-	-
Minas Gerais	44	311	138	-	4.495
Pará	<b>510</b>	2.421	3.717	2.625	149
Paraíba	-	-	-	-	-
Paraná	26	100	12	7.294	5.906
Pernambuco	-	-	-	-	-
Piauí	<b>156</b>	<b>28.604</b>	30.474	4.548	3.502
Rio de Janeiro	-	-	-	-	-
Rio Grande do Norte	-	-	-	-	-
Rio Grande do Sul	-	-	42.696	<b>306.056</b>	<b>71.476</b>
Rondônia	-	-	99	224	28
Roraima	-	-	-	4	68
Santa Catarina	-	-	-	-	-
São Paulo	-	<b>21.251</b>	36.885	185.594	50.797
Sergipe	-	-	-	-	-
Tocantins	-	-	22.773	13.135	8.096
<b>TOTAL</b>	<b>736</b>	<b>69.002</b>	<b>404.329</b>	<b>1.167.128</b>	<b>300.579</b>

Fonte: Adaptado pela autora a partir da ANP/SRP, conforme a portaria ANP nº 54/01

Como forma de garantir o suprimento deste mercado e estimular a cadeia produtiva, tem ocorrido os leilões de biodiesel, sendo que desde o primeiro, em 2005, ocorreram doze leilões no total. A tabela 07 nos trás as quantidades de biodiesel arrematadas em cada um destes leilões e o Estado da Federação que mais teve participação, bem como a macrorregião neste contexto produtivo. Até o quarto leilão, o Nordeste teve predominância na participação, juntamente com o Norte do país, o que condizia com as intenções do PNPB, de incentivar novas opções de produção para o semi-árido brasileiro e o aproveitamento das oleaginosas naturais do norte do país.

**Tabela 07 – Leilões de biodiesel, com volume arrematado, valores em Reais, e região e Estado de maior participação.**

Leilão	Volume arrematado (m3)	Valor Total R\$	Região de maior participação	UF (maior participação)
1ª. leilão – 23/11/2005	70.000	132.302.940,00	Nordeste, Norte	PA
3ª. Leilão – 11 e 12/07/2006	50.000	87.689.340,00	Nordeste	PI
4ª. Leilão – 11 e 12/07/2006	550.000	960.664.159,48	Nordeste	RS
5ª. Leilão – 14/02/2007	45.000	83.796.383,51	Nordeste e Centro Oeste	GO e BA
6ª. Leilão - 13 e 14/11/2007	304.000	567.592.705,26	Nordeste	RS
7ª. Leilão - 14/11/2007	76.000	141.603.194,27	Centro-Oeste	GO
8ª. Leilão – 10/04/2008	607.900	1.452.868.842,00	Centro-Oeste	MT
9ª. Leilão - 14/04/2008	152.350	414.147.992,50	Centro-Oeste	SP
10ª. Leilão – 14/08/2008	264.000	687.624.960,00	Sul e Centro-Oeste	RS e MT
11ª. Leilão – 15/08/2008	66.000	172.240.200,00	Sul	RS

Fonte: Adaptado pela autora a partir da ANP/SRP, conforme a portaria ANP nº 54/01

Pode-se observar que a partir do quinto leilão de biodiesel, em 2007, o Centro-Oeste do país começou a despontar nesse cenário competitivo, mantendo sua liderança até o décimo leilão, quando o Sul do Brasil, desponta como o principal centro produtivo deste mercado. A entrada das regiões Centro-Oeste e região Sul deslocam o caráter inclusivo do PNPB, pois estas regiões são predominantemente de cultivo de soja, em termos de oleaginosa. Isto reforça o demonstrado na tabela 07, cujos dados publicados pela ANP informam as principais matérias-primas utilizadas em 2008 e 2009 para a produção de biodiesel.

## **CAPÍTULO 4**

### **4. A CAPACIDADE PRODUTIVA DAS MACRORREGIOES BRASILEIRAS**

#### **4.1 As principais plantas industriais produtoras de biodiesel no Brasil**

Um item que deve ser analisado é a localização geográfica das plantas produtivas no território nacional. Para isto, nas próximas páginas estarão as tabelas das macrorregiões brasileiras que tem plantas produtivas de biodiesel autorizadas pela ANP, com suas capacidades produtivas. A localização destas usinas poderá gerar um fluxo de matérias-primas das outras regiões e desenvolvimento de entornos produtivos ligados a culturas do biodiesel.

A primeira análise desta situação indica que as empresas estão se instalando perto das fontes produtivas já existentes, como as ligadas a cultura da soja e do algodão. Este fato, mais uma vez, desloca as intenções do PNPB, pois em vez de gerar novas opções de plantio, em regiões com dificuldades na área agrícola, está desviando produções já instaladas e que tinham mercado garantido para outros setores produtivos. Situações como esta podem ter caráter imprevisito no preço de outros produtos, devido ao reflexo nas cadeias produtivas geradas pelos preços das commodities.

#### **4.2 Região Centro-Oeste**

A região Centro-oeste é composta dos estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás e Distrito Federal. Excetuando o Distrito Federal existem usinas produtoras de biodiesel nesta região (Ilustração 20). Há predominância

do uso de óleo de soja nestas usinas, condizentes com o caráter produtivo destes estados. Esta predominância leva a negação do caráter social e ambiental do PNPB, favorecendo a formação da monocultura e o desvio de cultivos alimentícios para a indústria da bioenergia.

O Estado do Mato Grosso possui o maior número de plantas produtivas de biodiesel no Brasil autorizadas pela ANP até o mês de maio/2009. No total são vinte e duas plantas, representando 25,8% da capacidade total autorizada no Brasil. As plantas utilizam, na maior parte, rota de produção etílica e tem capacidade de produção a partir de várias fontes de óleos e gorduras, porém, no momento, a produção tem sido na grande maioria a partir da soja.

Outro estado com grande participação no contexto nacional e nesta macrorregião é o Estado de Goiás está em quarto lugar em plantas autorizadas pela ANP, com quatro empresas, correspondendo a 10,71% da capacidade autorizada no Brasil. Predomina o uso de soja e rota metílica.

Em último lugar na capacidade de produção de biodiesel autorizada pela ANP, até o mês de maio de 2009, está o Estado do Mato Grosso do Sul, com 0,26%, e uma empresa autorizada. Pode utilizar rota metílica ou etílica e varias fontes de matérias-prima, mas até o mês de março de 2009, a planta não estava operante.

**Ilustração 20 – Plantas autorizadas pela ANP na região Centro-Oeste e suas capacidades produtivas.**

Empresa	Local	CNPJ	*Capacidade Anual Estimada (1) (m³/ano)	Autorização
ADM do Brasil Ltda.	Rondonópolis / MT	02.003.402/0024-61	245.520,0	nº 255 de 04/09/07 DOU 05/09/07
AGROSOJA - Comércio e Exportação de Cereais Ltda.	Sorriso / MT	36.934.032/0001-01	28.800,0	nº 85 de 14/05/07 DOU 15/05/07
AGRENCO Bioenergia Indústria e Comércio de Óleos e Biodiesel Ltda.	Alto Araguaia / MT	08.614.267/0002-61	235.294,1	nº 18 de 16/01/08 DOU 17/01/08

**Continuação da Ilustração 20 – Plantas autorizadas pela ANP na região Centro-Oeste e suas capacidades produtivas.**

<b>Empresa</b>	<b>Local</b>	<b>CNPJ</b>	<b>*Capacidade Anual Estimada (1) (m³/ano)</b>	<b>Autorização</b>
ARAGUASSÚ Óleos Vegetais Indústria e Comércio Ltda.	Porto Alegre do Norte / MT	04.111.111/0001-26	36.000,0	nº 235 de 28/08/07 DOU 29/08/07
BARRALCOOL - Usina Barrácool S.A	Barra do Bugres / MT	33.664.228/0001-35	58.823,5	Nº 336 de 18/12/06 DOU 19/12/06
BIO ÓLEO Indústria e Comércio de Biocombustíveis Ltda	Cuiabá / MT	08.387.930/0001-51	3.600,0	Nº 179 de 13/05/08 DOU 14/05/08
COMANDOLLI - Transportadora Comandolli Ltda.	Rondonópolis / MT	00.988.972/0006-40	3.600,0	Nº 487 de 28/12/07 DOU 31/12/07
COOAMI - Cooperativa Mercantil e Industrial dos Produtores de Sorriso Ltda.	Sorriso / MT	05.112.520/0001-00	3.600,0	Nº 234 de 28/08/07 DOU 29/08/07
COOMISA - Cooperativa Mista Sapezalense	Sapezal / MT	08.689.261/0001-72	4.320,0	Nº 486 de 28/12/07 DOU 31/12/07
COOPERBIO - Cooperativa Mercantil e Industrial dos Produtores Luverdenses	Lucas do Rio Verde / MT	08.382.733/0001-40	1.440,0	Nº 236 de 28/08/07 DOU 29/08/07
COOPERBIO – Cooperativa de Biocombustíveis	Cuiabá / MT	08.306.244/0001-09	122.400,0	Nº 25 de 13/01/09 DOU 14/01/09
COOPERFELIZ - Cooperativa Mercantil e Industrial dos Produtores de Feliz Natal	Feliz Natal / MT	08.382.761/0001-67	2.400,0	Nº 485 de 28/12/07 DOU 31/12/07
CABIENSE - Transportadora CaiBIense Ltda.	Rondonópolis / MT	75.817.163/0007-56	5.400,0	Nº 366 de 09/09/08 DOU 10/09/08
RENOBRÁS Indústria Química Ltda.	Dom Aquino / MT	03.357.802/0001-41	7.200,0	Nº 403 de 27/10/05 DOU 28/10/05
KGB – Indústria e Comércio de Biocombustível KGB Ltda.	Sinop / MT	08.313.935/0001-30	1.800,0	Nº 133 de 27/06/07 DOU 28/06/07
SSIL – Sociedade Sales Industrial Ltda.	Rondonópolis / MT	24.748.311/0001-00	1.800,0	Nº 157 de 30/04/08 DOU 02/05/08
TAUÁ Biodiesel Ltda.	Nova Mutum / MT	08.079.290/0001-12	36.000,0	Nº 216 de 11/06/08 DOU 12/06/08

**Continuação da Ilustração 20 – Plantas autorizadas pela ANP na região Centro-Oeste e suas capacidades produtivas.**

<b>Empresa</b>	<b>Local</b>	<b>CNPJ</b>	<b>*Capacidade Anual Estimada (1) (m<sup>3</sup>/ano)</b>	<b>Autorização</b>
USIBIO Indústria e Comércio de Biocombustíveis do Centro-oeste Ltda.	Sinop / MT	08.318.351/0001-57	7.200,0	Nº 90 de 16/05/07 DOU 17/05/07
VERMOEHLLEN & Vermoehlen Ltda.	Rondonópolis / MT	84.983.949/0001-49	1.800,0	Nº 457 de 12/12/07 DOU 13/12/07
BIOCAMP Indústria e Comércio importação e Exportação de Biodiesel Ltda.	Campo Verde / MT	08.094.915/0001-15	55.440,0	Nº 126 de 21/06/07 DOU 22/06/07
CLV Indústria e Comércio de Biodiesel Ltda.	Colider / MT	08.278.728/0001-91	36.000,0	Nº 458 de 12/12/07 DOU 13/12/07
BIOPAR Produção de Biodiesel Parecis Ltda.	Nova Marilândia/MT	08.684.263/0001-79	8.400,0	Nº 405 de 09/11/07 DOU 12/11/07
FIAGRIL Agromercantil Ltda.	Lucas do Rio Verde / MT	02.734.023/0008-21	147.585,6	Nº 267 de 12/09/07 DOU 13/09/07
<b>TOTAL MATO GROSSO</b>			<b>1.054.423,2</b>	
BINATURAL Indústria e Comércio de Óleos Vegetais Ltda.	Formosa / GO	07.113.559/0001-77	30.240,0	Nº 17 de 16/01/08 DOU 17/01/08
BIONORTE Indústria e Comércio de Biodiesel Ltda	São Miguel do Araguaia / GO	08.080.422/0001-26	29.411,8	Nº 365 de 09/09/08 DOU 10/09/08
GRANOL Indústria, Comércio e Exportação S.A	Anápolis / GO	50.290.329/0026-60	190.588,2	Nº 509 de 19/11/08 DOU 20/11/08
CARAMURU Alimentos S.A	São Simão / GO	00.080.671/0003-71	187.500,0	Nº 508 de 19/11/08 DOU 20/11/08
<b>TOTAL GOIÁS</b>			<b>437.740,0</b>	
BIOCAR Indústria e Comércio de Óleos Vegetais e Biodiesel Ltda.	Dourados / MS	07.779.869/0001-25	10.800,0	Nº 360 de 02/09/08 DOU 03/09/08
<b>TOTAL MATO GROSSO DO SUL</b>			<b>10.800,0</b>	

Fonte: Organizada pela autora a partir dos dados da ANP – disponível em <http://www.anp.gov.br> -Data da última atualização: 29/05/2009

\* 360 dias de operação - A capacidade anual já contempla as restrições impostas pelos órgãos ambientais competentes.

### 4.3 Região Sul

A região Sul é composta pelos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná. O estado de Santa Catarina não tem participação até o presente momento no contexto produtivo do biodiesel, ficando por conta dos outros dois estados a grande participação que tem ocorrido desta região (Ilustração 21). Um diferencial que pode ser conferido a partir da comparação entre a ilustração 20 e a ilustração 21, é que na região Centro-Oeste temos um número bem maior de usinas, porém com capacidades unitárias menores que as da região Sul. Porém seguindo o mesmo padrão da região Centro-Oeste há predominância do uso de óleo de soja.

O Estado do Rio Grande do Sul é o segundo Estado Brasileiro com maior capacidade produtiva de biodiesel autorizada pela ANP, com 21,1%. Estes dados condizem com as participações efetivas de B100 e com as participações no leilões de biodiesel. Encontra-se no Rio Grande do Sul somente 4 plantas produtivas de Biodiesel, porém são de grande porte. A planta da cidade de Rosário do Sul, empresa Brasilecodiesel, foi autorizada para produzir em rota etílica ou metílica, a partir de óleo de mamona. A BS Bio e a Oleopan usam óleos vegetais diversos, e a Granol pode utilizar fontes diversas, sendo que estas utilizam rota metílica.

Obviamente, como já foi apontado, o Rio Grande do Sul tem baixa produção de oleaginosas até o presente, com exceção da soja. Tem havido um crescimento na produção da mamona por incentivo de programas municipais. Assim, em mais um estado líder da produção de biodiesel, a inclusão social tem ficado à parte deste processo, já que a soja não é uma cultura do pequeno produtor.

O Estado do Paraná está em décimo primeiro lugar no Brasil, com três empresas autorizadas pela ANP a produzir biodiesel, representando 1,67% da capacidade brasileira atual. Todas as empresas usam rota etílica ou metílica e fontes diversas de matérias-primas. No entanto, pelo caráter produtivo local, a fonte tem sido a soja. Neste estado, o PNPB não tem

conseguido atingir seus pilares, apesar de estarem surgindo pequenos plantios de outras oleaginosas são ainda insipientes para manter a produção necessária.

**Ilustração 21 – Plantas autorizadas pela ANP na região Sul e capacidades produtiva.**

<b>Empresa</b>	<b>Local</b>	<b>CNPJ</b>	<b>*Capacidade Anual Estimada (1) (m³/ano)</b>	<b>Autorização</b>
GRANOL Indústria, Comércio e Exportação S.A	Cachoeira do Sul/RS	50.290.329/0061-43	335.998,8	Nº 221 de 12/05/09 DOU 13/05/09
BSBIOS Indústria e Comércio de Biodiesel Sul Brasil S/A.	Passo Fundo / RS	07.322.382/0001-19	159.840,0	Nº 220 de 12/05/09 DOU 13/05/09
BRASIL ECODIESEL Ind. e Com. de Biocombustíveis e Óleos Vegetais S.A	Rosário do Sul / RS	05.799.312/0009-88	129.600,0	Nº 111 de 08/06/07 DOU 11/06/07
OLEOPLAN S.A. – Óleos Vegetais Planalto	Veranópolis / RS	88.676.127/0002-57	237.600,0	Nº 115 de 25/03/08 DOU 26/03/08
<b>TOTAL RIO GRANDE DO SUL</b>			<b>863.038,0</b>	
BIG FRANGO Indústria e Comércio de Alimentos Ltda.	Rolândia / PR	76.743.764/0001-39	14.400,0	Nº 19 de 16/01/08 DOU 17/01/08
BIOPAR - Bioenergia do Paraná Ltda	Rolândia / PR	07.922.068/0001-77	43.200,0	Nº 127 de 21/06/07 DOU 22/06/07
BIOLIX Indústria e Comércio de Combustíveis Vegetais Ltda.	Rolândia / PR	05.794.956/0001-26	10.800,0	Nº 165 de 17/05/05 DOU 18/05/05
<b>TOTAL PARANÁ</b>			<b>68.400,0</b>	

Fonte: Organizada pela autora a partir dos dados da ANP – disponível em <http://www.anp.gov.br> - Data da última atualização: 29/05/2009

\* 360 dias de operação - A capacidade anual já contempla as restrições impostas pelos órgãos ambientais competentes.

#### 4.4 Região Sudeste

Esta macrorregião brasileira é composta pelos estados de Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo. O estado do Rio de Janeiro possui apenas uma planta de biodiesel, mas não esta operante. Os outros estados possuem plantas de produção de biodiesel como pode ser visto na ilustração 22.

O terceiro Estado no ranking brasileiro de plantas autorizadas para a produção de biodiesel é São Paulo, com 16%. Nas oito empresas autorizadas predomina a rota metílica e a utilização de várias fontes de gorduras para a produção de biodiesel, com exceção das empresas Frigol e Bracol, que produzem a partir de sebo bovino, e da empresa Dhaymers, a qual produz a partir da soja em rota metílica. Neste estado também pode ser apontado o deslocamento dos pilares do PNPB, pois sebo bovino não provém de atividades do pequeno produtor, bem como não está gerando novas oportunidades de produção no campo.

O décimo estado brasileiro na capacidade de produção de biodiesel autorizada pela ANP é Minas Gerais, com 2,34%. Tem 6 plantas autorizadas, todas utilizando fontes diversas de óleos vegetais a gorduras animais, por rota metílica ou etílica. Torna-se difícil precisar a participação da pequena agricultura neste estado, porém considerando que as plantas podem utilizar diversas fontes de óleos vegetais e que este estado tem diversidade de oleaginosas, pode ser atendido os pilares do PNPB. Até o ano de 2008, houve baixa participação na produção de B100, mas esta apresentou um crescimento no ano de 2009, podendo vir a fazer este estado despontar nesse cenário produtivo.

Em penúltimo lugar no ranking brasileiro está o Estado do Rio de Janeiro, tendo capacidade autorizada pela ANP de 0,53%, praticamente igual ao estado de Roraima. A única empresa instalada é a Cesbra Química S.A, que produz por rota metílica e diversas fontes de óleos vegetais. Apesar de ter

capacidade produtiva aprovada, o Estado do Rio de Janeiro, até o mês de março de 2009, não apresentava produção.

**Ilustração 22 – Plantas autorizadas pela ANP na região Sudoeste e suas capacidades produtivas.**

<b>Empresa</b>	<b>Local</b>	<b>CNPJ</b>	<b>*Capacidade Anual Estimada (1) (m³/ano)</b>	<b>Autorização</b>
BIOCAPITAL Consultoria Empresarial e Participações S.A	Charqueada / SP	07.814.533/0001-56	274.117,6	Nº 395 de 01/11/07 DOU 06/11/07
BIOVERDE – Indústria e Comércio de Biocombustíveis Ltda.	Taubaté/SP	04.182.260/0001-86	88.235,3	Nº 392 de 01/11/07 DOU 05/11/07
DHAYMERS Indústria e Comércio de Produtos Químicos Ltda.	Taboão da Serra / SP	53.048.369/0001-30	9.360,0	Nº 307 de 09/11/06 DOU 10/11/06
FERTIBOM Indústrias Ltda.	Catanduva / SP	00.191.202/0001-68	42.000,0	Nº 327 de 13/08/08 DOU 14/08/08
SPBio – Indústria e Comércio de Biodiesel Ltda.	Sumaré/SP	05.164.528/0001-10	10.080,0	Nº 66 de 03/02/09 DOU 04/02/09
FRIGOL Química Ltda.	Lençóis Paulistas / SP	01.823.786/0001-00	6.000,0	Nº 156 de 11/07/07 DOU 12/07/07
GRANOL Indústria, Comércio e Exportação S.A	Campinas / SP	50.290.329/0063-05	90.000,0	Nº 394 de 01/11/07 DOU 06/11/07
INNOVATTI Indústria e Comércio de Ésteres Sintéticos Ltda.	Mairinque / SP	06.096.144/0001-70	6.740,0	Nº 196 de 01/08/07 DOU 02/08/07
BRACOL Holding Ltda.	Lins / SP	01.597.168/0006-01	125.712,0	Nº 157 de 11/07/07 DOU 12/07/07
<b>TOTAL SÃO PAULO</b>			<b>652.244,9</b>	
Abdiesel Ltda.	Araguari / MG	07.443.010/0001-40	2.160,0	nº 173 de 25/03/09 DOU 26/03/09
AMBRA Energética e Ambiental Ltda.	Varginha / MG	04.508.224/0006-74	864,0	nº 173 de 18/07/07 DOU 20/07/07
SOYMINAS Biodiesel Derivados de Vegetais Ltda.	Cássia / MG	03.495.312/0001-01	14.400,0	Nº 78 de 18/03/05 DOU 21/03/05

**Continuação da Ilustração 22 – Plantas autorizadas pela ANP na região Sudoeste e suas capacidades produtivas.**

FUSERMANN - Refinaria Nacional de Petróleo Vegetal Ltda.	Barbacena / MG	06.948.795/0001-40	10.800,0	Nº 350 de 22/12/06 DOU 26/12/06
PETROBRAS Biocombustível S.A	Montes Claros / MG	10.144.628/0004-67	56.520,0	Nº 411 de 07/10/08 DOU 08/10/08
BIOMINAS Indústria e Comércio de Biodiesel Ltda	Araxá / MG	07.793.286/0001-59	10.800,0	Nº 180 de 13/05/08 DOU 14/05/08
<b>TOTAL MINAS GERAIS</b>			<b>95.544,0</b>	
CESBRA Química S.A	Volta Redonda / RJ	08.436.584/0001-54	21.600,0	Nº 127 de 08/04/08 DOU 09/04/08
<b>TOTAL RIO DE JANEIRO</b>			<b>21.600,0</b>	

Fonte: Organizada pela autora a partir dos dados da ANP – disponível em <http://www.anp.gov.br> - Data da última atualização: 29/05/2009.

\* 360 dias de operação - A capacidade anual já contempla as restrições impostas pelos órgãos ambientais competentes

#### 4.5 Região Nordeste

Esta grande macrorregião brasileira se compõe dos estados do Maranhão, Rio Grande do Norte, Sergipe, Piauí, Ceará, Paraíba, Pernambuco e Bahia. É a região em que a possibilidade de inclusão social através da participação da pequena agricultura se faz mais presente. Deve-se ressaltar que na política tributária do biodiesel, esta também é a região onde as empresas para obter o Selo Combustível Social precisam comprar no mínimo 50% de sua matéria-prima de pequenos produtores, fato que incentiva muito a parceria entre empresas e produtores, pois a dependência é mútua. Suas usinas produtoras estão explicitadas na ilustração 23.

Entre os estados que possuem usinas produtoras esta o Estado da Bahia, onde se encontra três plantas autorizadas pela ANP, responsáveis por 7,5% da capacidade brasileira, deixando este Estado em quinto lugar no

ranking nacional. A produção pode ser por rota metilica ou etilica, e utilizam óleos vegetais diversos, sendo que a empresa Brasil Ecodiesel produz a partir do óleo de mamona. Neste foco, este é o primeiro dos estados analisados até agora que tem possibilidade de atingir a inclusão social.

A manona é cultivada na Bahia há muitos anos, e tem um caráter de produção familiar e de geração de empregos no campo. A Bahia tem sido responsável por tornar o Brasil um dos três maiores produtores mundiais deste óleo. Assim sendo, deverá ser natural que esta seja a principal matéria-prima utilizada neste estado. No entanto, para que isto se realize, será necessário um incremento de preços no mercado interno da mamona para que o custo oportunidade não beneficie a exportação deste óleo ou da mamona em baga, já que a indústria da ricinoquímica tem crescido no mercado nacional e internacional. O óleo de mamona possui mercado garantido na indústria de tintas e vernizes, de medicamentos, indústria de cosméticos e outros tantos setores.

O sexto estado com maior capacidade de plantas autorizadas pela ANP é o Ceará, com 3 plantas, das quais podem ser obtidos 4,05% da produção nacional. As plantas da Brasil Ecodiesel e da Nutec produzem a partir da mamona, a planta da Petrobrás produz por qualquer fonte de óleos e gorduras. As rotas produtivas são preferencialmente a metilica. Considerando que a maior capacidade produtiva neste estado está utilizando a mamona como matéria-prima, temos outro estado brasileiro que pode vir a gerar inclusão social e aproveitamento das culturas locais, e cultivos capazes de suportar as condições do semi-árido e abertura de um front agrícola para a pequena produção. No entanto, as considerações do mercado da ricinocultura feitas no parágrafo anterior também devem ser levadas em conta na análise deste estado. As oscilações de preços do mercado externo para o óleo de mamona podem tornar-se perigosas no que tange a manutenção da produção brasileira do biodiesel e conseqüente suprimento do mercado do B2, B3, B4 e B5.

A única planta autorizada no Estado do Maranhão tem sido responsável por deixar este estado com o oitavo lugar no ranking brasileiro, com 3,17% . Produz por rota metilica ou etilica e com óleo de mamona. Com

isto, as considerações feitas para o Estado da Bahia e de Tocantins são as mesmas para o Maranhão. Observe-se que neste estado existem outras possibilidades produtivas para o pequeno produtor, o que seria de acordo com o PNPB. Assim, torna-se necessário ampliar a utilização de fontes de oleaginosas para que seja atendido o pilar ambiental e regional.

No Estado do Piauí a filial da empresa Brasil Ecodiesel está autorizada a produzir 2,38% da produção nacional, deixando este estado como nono colocado no ranking nacional. Nesta planta industrial a rota é metilica e utiliza várias fontes de matérias-primas, fator condizente com sua localização, já que este estado tem uma grande variedade de oleaginosas produzidas pela pequena agricultura. O caráter de inclusão social, regionalidade, bem como o pilar ambiental pode ser atendido se forem implantados mecanismos de auxílio a organização dos pequenos produtores para o escoamento de suas produções.

**Ilustração 23 – Plantas autorizadas pela ANP na Região Nordeste e suas capacidades produtivas.**

Empresa	Local	CNPJ	*Capacidade Anual Estimada (1) (m <sup>3</sup> /ano)	Autorização
BRASIL ECODIESEL Ind. e Com. de Biocombustíveis e Óleos Vegetais S.A	Iraquara / BA	05.799.312/0006-35	129.600,0	Nº 319 de 23/11/06 DOU 27/11/06
COMANCHE Biocombustíveis da Bahia LTDA	Simões Filho/BA	02.392.616/0001-80	120.600,0	Nº 406 de 09/11/07 DOU 12/11/07
PETROBRAS Biocombustível S.A	Candeias / BA	10.144.628/0003-86	56.520,0	Nº 290 de 25/07/08 DOU 28/07/08
<b>TOTAL BAHIA</b>			<b>306.720,0</b>	
BRASIL ECODIESEL Ind. e Com. de Biocombustíveis e Óleos Vegetais S.A	Crateús / CE	05.799.312/0002-01	108.000,0	Nº 292 de 18/10/06 DOU 19/10/06
PETROBRAS Biocombustível S.A	Quixadá / CE	10.144.628/0002-03	56.520,0	Nº 328 de 13/08/08 DOU 14/08/08
NUTEK - Fundação Núcleo de Tecnologia Industrial	Fortaleza / CE	09.419.789/0001-94	864,0	Nº 335 de 08/09/05 DOU 09/09/05
<b>TOTAL CEARÁ</b>			<b>165.384,0</b>	

**Continuação da Ilustração 23 – Plantas autorizadas pela ANP na Região Nordeste e suas capacidades produtivas.**

BRASIL ECODIESEL Ind. e Com. de Biocombustíveis e Óleos Vegetais S.A	São Luis / MA	05.799.312/0010-11	129.600,0	Nº 76 de 27/04/07 DOU 30/04/07
<b>TOTAL MARANHÃO</b>			<b>129.600,0</b>	
BRASIL ECODIESEL Ind. e Com. de Biocombustíveis e Óleos Vegetais S.A	Florianópolis / PI	05.799.312/0003-92	97.200,0	Nº 266 de 12/09/07 DOU 13/09/07
<b>TOTAL PIAUÍ</b>			<b>97.200,0</b>	

Fonte: Organizada pela autora a partir dos dados da ANP – disponível em <http://www.anp.gov.br> - Data da última atualização: 29/05/2009

\* 360 dias de operação - A capacidade anual já contempla as restrições impostas pelos órgãos ambientais competentes.

#### 4.6 Região Norte

A região Norte se compõe dos estados do Acre, Amazonas, Roraima, Rondônia, Pará, Amapá e Tocantins. Encontra-se usinas produtoras de biodiesel em Tocantins, Pará e Roraima (Ilustração 24). No geral, esta região tem uma vocação natural para as “outras oleaginosas” do biodiesel. Assim, produtoras de muitas variedades de oleaginosas típicas, o PNPB pode ser fonte geradora de incentivos a compra das produções familiares, gerando renda adicional as famílias, e aproveitamento das culturas locais. O programa Selo Combustível Social, instrumento que gera o incentivo às empresas a fazerem parcerias com os pequenos produtores tem sido o elo desta cadeia produtiva.

O Estado de Tocantins possui 2 plantas produtivas e responde por 3,41% da capacidade produtiva brasileira. A empresa BIOTINS produz a partir de várias fontes de matéria-prima e a Brasil Ecodiesel a partir da mamona.

O Estado do Pará com suas duas plantas de produção de biodiesel representa 0,57 % da produção nacional, estando em décimo segundo lugar. Uma das empresas produz a partir do óleo de palma e a outra por fontes diversas. Ambas utilizam rotas etílicas e metílicas. A utilização do óleo de palma

(dendê), junto com a mamona, tem sido fonte de renda para a agricultura familiar, além disso existem outras oleaginosas típicas deste estado. No entanto, para que seja atingido esse caráter de inclusão é preciso que se façam parcerias e investimentos para o pequeno produtor, pois a palma, ou dendê, tem um ciclo produtivo inicial muito longo, leva 3 a 6 anos para a primeira colheita, sendo que após, colhe-se de 12 em 12 dias, por quase 25 anos no mesmo pé. Os convênios entre empresas, governos e pequenos agricultores tem garantido uma renda mensal mínima durante os primeiros anos, a fim de gerar uma subsistência básica ao produtor. Cabe ressaltar que o óleo de dendê tem mercado garantido, com demanda maior que a oferta, desta forma, é economicamente inviável seu uso para biocombustíveis.

O Estado de Roraima tem capacidade de produzir 0,55% da produção nacional, tendo atualmente duas plantas autorizadas pela ANP. A empresa Amazonbio utiliza como fonte o óleo de pinhão-manso, e a empresa Ouro Verde utiliza o sebo bovino, ambas por rota metálica de produção do biodiesel. A cultura do Pinhão manso também tem sido uma oportunidade para o pequeno produtor, e a região pode oferecer bom rendimento em outras oleaginosas típicas do local.

**Ilustração 24 – Plantas autorizadas pela ANP na Região Norte e suas capacidades produtivas.**

Empresa	Local	CNPJ	*Capacidade Anual Estimada (1) (m <sup>3</sup> /ano)	Autorização
BIOTINS - Companhia Produtora de Biodiesel do Tocantins S.A	Paraíso do Tocantis / TO	07.913.930/0001-85	9.720,0	Nº 484 de 28/12/07 DOU 31/12/07
BRASIL ECODIESEL Ind. e Com. de Biocombustíveis e Óleos Vegetais S.A	Porto Nacional / TO	05.799.312/0008-05	129.600,0	Nº 84 de 14/05/07 DOU 15/05/07
<b>TOTAL TOCANTINS</b>			<b>139.320,0</b>	
AGROPALMA - Cia. Refinadora da Amazônia	Belém / PA	83.663.484/0001-86	10.800,0	nº 94 de 31/03/05 DOU 01/04/05
DVH Chemical Comércio de Óleo Vegetal	Tailândia / PA	02.830.939/0001-09	12.600,0	Nº 126 de 08/04/08 DOU 09/04/08
<b>TOTAL PARÁ</b>			<b>23.400,0</b>	

**Continuação da Ilustração 24 – Plantas autorizadas pela ANP na Região Norte e suas capacidades produtivas.**

AMAZONBIO - Indústria e Comércio de Biodiesel da Amazônia Ltda.	Ji Paraná/RO	08.794.451/0001-50	16.200,0	nº 75 de 26/02/08 DOU 27/02/08
OURO VERDE Indústria e Comércio de Biodiesel Ltda.	Rolim de Moura / RO	08.113.788/0001-54	6.120,0	Nº 52 de 14/03/07 DOU 15/03/07
<b>TOTAL RORAIMA</b>			<b>22.320,0</b>	

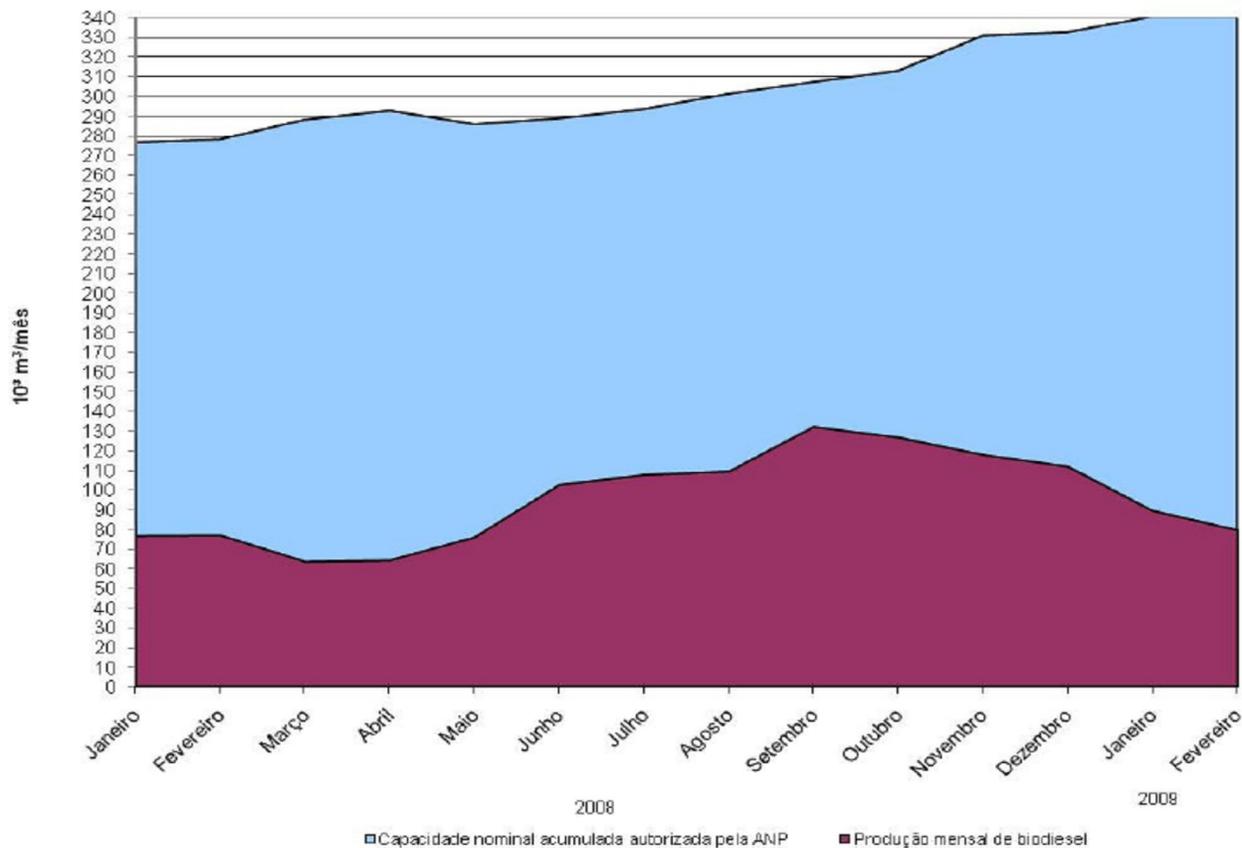
Fonte: Organizada pela autora a partir dos dados da ANP – disponível em <http://www.anp.gov.br> - Data da última atualização: 29/05/2009

\* 360 dias de operação - A capacidade anual já contempla as restrições impostas pelos órgãos ambientais competentes.

O panorama descrito totaliza 65 plantas autorizadas para operação no Brasil, sendo 43 delas autorizadas para comercialização de B100, e ainda temos até o mês de maio/2009, 7 plantas em processo de autorização para ampliação, outras 10 em processo de autorização para novas plantas. Isto gera no Brasil uma capacidade total autorizada de 11.383,83 m<sup>3</sup>/dia.

A ilustração 25 mostra uma comparação entre a evolução da capacidade nominal autorizada pela ANP e a produção do B100 no Brasil. Pode-se observar que o mercado da indústria do Biodiesel está crescendo, e se preparando cada vez mais para a enorme demanda que este setor poderá gerar em nível nacional e internacional. Também é notória a capacidade brasileira de ser um grande player deste mercado.

**Ilustração 25 - Evolução da produção e da capacidade nominal autorizada pela ANP**



Fonte: Boletim Mensal de Biodiesel –SRP , de 04 de maio de 2009, pág. 09, disponível em <http://www.anp.gov.br>

#### 4.7 As evolução das principais oleaginosas

Recentemente a ANP tem feito a sistematização de informações referentes à produção de biodiesel, no que tange a matéria-utilizada e rotas produtivas. Estes levantamentos têm sido publicados mensalmente nos boletins mensais do biodiesel da ANP. Assim, tornou-se possível afirmar com

mais propriedade o que os números e localizações dos maiores centros produtivos estavam dando indícios. A soja é a grande estrela deste mercado, como podemos verificar na tabela 08, que resume de outubro de 2008 a março de 2009, as principais fontes de óleos e gorduras usadas na produção do biodiesel. A soja detém na média 78,% desse mercado, o segundo lugar está no uso de sebo, na média de 16,5%. Em terceiro lugar fica o óleo de algodão com participação média de 3%, e as outras oleaginosas aparecem em quarto lugar, com participação apenas de 2,5%. Cabe salientar que nesta categoria “outros materiais graxos”, estão as 200 fontes de oleaginosas que existem na biodiversidade brasileira e que permitem o estabelecimento de políticas públicas inclusivas e regionalizantes, um dos pilares do PNPB.

**Tabela 08 - Matérias-primas utilizadas para biodiesel, conforme levantamento da ANP de outubro de 2008 a março de 2009.**

<b>Matéria Prima Mês/ano</b>	<b>Óleo de Soja (%)</b>	<b>Óleo de algodão (%)</b>	<b>Sebo (%)</b>	<b>Outros materiais Graxos (%)</b>
Outubro / 2008	78,50	2,54	16,10	2,86
Novembro / 2008	82,17	3,64	10,70	3,49
Dezembro / 2008	78,44	2,44	16,44	2,68
Janeiro / 2009	71,16	3,25	24,54	1,05
Fevereiro / 2009	73,68	4,96	19,25	2,11
Março / 2009	85,37	1,59	10,94	2,10

**Fonte: Organizado pela autora a partir dos Boletins Mensais do Biodiesel – SRF ( ANP)**

Pode-se observar na tabela 08 que a soja é a principal oleaginosa produzida no país. O milho, cana-de-açúcar e o Amendoim são apenas como fins comparativos de produção, pois estes produtos tem outras destinações produtivas. O IBGE não possui levantamento das novas oleaginosas do biodiesel, dificultando a visualização desta participação. No entanto, é possível projetar, visto a comparação entre a produção da mamona e da soja (Tabela 09), que a produção das novas oleaginosas ainda possui patamares

baixíssimos para o mercado do B3. Considera-se nesta análise que a mamona é uma das oleaginosas em que o cultivo comercial está mais desenvolvido no Brasil. O girassol desponta como um grande candidato a produção de óleos vegetais, demonstrando que em pouco tempo irá ultrapassar a produção de mamona.

**Tabela 09: Quantidade produzida em toneladas no Brasil de lavouras temporárias das principais oleaginosas registradas nos levantamentos municipais do IBGE, nos anos de 2003 a 2007.**

Lavouras Temporárias	2003	2004	2005	2006	2007
Amendoim (em casca)	187.719	236.488	315.239	249.916	263.440
Algodão herbáceo(em caroço)	2.199.268	3.798.480	3.666.160	2.898.721	4.110.822
Cana-de-açúcar	396.012.158	415.205.835	422.956.646	477.410.655	549.707.314
Girassol (em grão)*	-	-	60.735	87.362	104.923
Mamona (baga)	83.682	138.745	168.802	95.000	113.142
Milho (em grão)	48.327.323	41.787.558	35.113.312	42.661.677	52.112.217
Soja (em grão)	51.919.440	49.549.941	51.182.074	52.464.640	57.857.172

\* O girassol apresentam informações somente a partir de 2005.

**Fonte: IBGE – SIDRA – Produção agrícola municipal.**

A seguir iremos visualizar por estado brasileiro a produção das principais oleaginosas utilizadas para o Biodiesel que tenham registros nos levantamentos do IBGE-SIDRA.

A primeira oleaginosa a ser analisada é a soja, a líder no mercado do biodiesel. O crescimento constante desta oleaginosa também é apontado na safra de 2008, a qual ainda não tem contabilidade fechada mas aparece nos relatórios do Centro de Monitoramento dos biocombustíveis, no Relatório Brasil dos Agrocombustíveis – 2008, com a expectativa de embarque de 30,7 milhões de toneladas de soja, 30,6% a mais que no ano de 2007.

O país tem assistido a um crescimento na produção praticamente ininterrupto desde a introdução da moderna cultura da soja no Rio Grande do Sul, na década de 80. O Brasil, além de líder mundial em exportações da soja em grão, também detém a vice-liderança nas vendas externas de farelo e óleo de soja. Nesta mesma cadeia produtiva, o Brasil está entre os primeiros na

exportação de carne de aves e suínos, setores que utilizam a soja como base de ração.

O quadro acima descrito se associa a produção de biodiesel, com dois pontos de destaque: a abundância de matéria-prima e a questão do óleo de soja ser um subproduto da ração, fatores que justificam a atual preponderância desta matéria-prima na produção do biodiesel. A um produto que já possuía um mercado consumidor garantido, criou-se outra frente de possibilidade, com a inserção em nível nacional da obrigatoriedade do B2, B3, B4 e B5, bem como em nível internacional encontram-se usinas produtoras de biodiesel baseadas em soja, como por exemplo a fábrica de Biodiesel em Ocana na Espanha, inaugurada em 2007 (Ilustração 14).

Neste contexto, perde-se o pretensível caráter de inclusão social através do PNPB, com a degradação do meio ambiente e a exclusão social gerada pelo plantio da soja, uma vez que esta oleaginosa necessita de grandes áreas para ser produzida, excluindo o homem do campo, além do uso massivo de agroquímicos. Também a geração de emprego e renda para os trabalhadores na cultura da soja é muito menor que nas outras culturas, devido a forte mecanização deste cultivo.

Apesar da rentabilidade de óleo ser uma das mais baixas, cerca de 18% de teor de óleo, a sua rentabilidade de produção por hectare, produzida com agricultura moderna, gera um biodiesel quase três vezes mais barato que o feito a partir de mamona<sup>9</sup>, por exemplo.

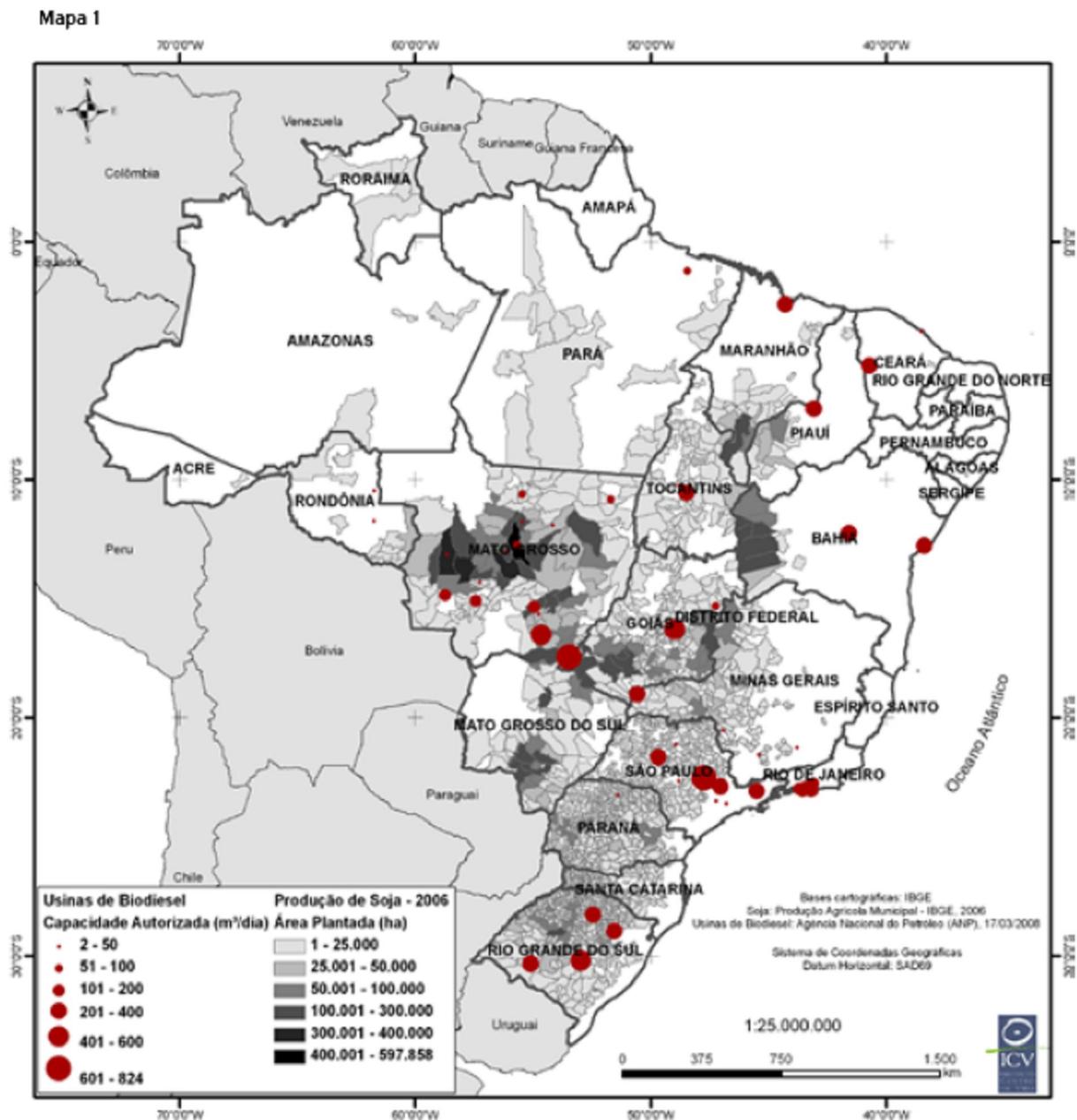
A demanda prevista pelo B2 e B3 frente a este mercado produtor é considerada pequena para influenciar os preços da soja no país, mas este cenário pode mudar, visto que o Brasil e outros países participam de um esforço internacional para transformar os agrocombustíveis em *commodities*. Observa-se que desde a implantação do PNPB, a maioria das usinas

---

<sup>9</sup> 7 Margarido, M. e Leão de Sousa, E. *Formação dos Preços da Soja no Brasil*. Agricultura em São Paulo, SP. 45 (2): 52-61, 1998. Abreu, M. P., Medeiros, M. C., e Werneck, R. *Formação de Preços de Commodities: padrões de vinculação dos preços internos aos externos* (Texto para Discussão nº474). Departamento de Economia. PUC-Rio.

produtoras de biodiesel no Brasil já foram se instalando em áreas onde há soja ou infra-estrutura de transportes para receber o grão (Ilustração 26).

**Ilustração 26 – Localização das Usinas de Biodiesel e áreas de plantio de soja, em 2006.**



Fonte: O Brasil dos Agrocombustíveis – Centro de Monitoramento de Agrocombustíveis. Disponível em [www.reporterbrasil.org.br](http://www.reporterbrasil.org.br). Acesso em 28/12/2008

Na polêmica dos alimentos, em 2007, a Organização das Nações Unidas (ONU), em documento produzido pelo relator especial, o sociólogo suíço Jean Ziegler, sobre o Direito à Alimentação, defendeu uma moratória por cinco anos na produção de agrocombustíveis. O documento considera a expansão indiscriminada dos cultivos destinados a biocombustíveis uma ameaça a alimentação das camadas mais pobres, e um risco aos biomas como a Amazônia e o Cerrado.

No embate da questão da fome no mundo, um posicionamento político que chamou a atenção foi o da Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação (FAO), em relatório divulgado sobre os agrocombustíveis em março de 2008. Esta repassa aos governos a condição de maximizar as oportunidades e minimizar os riscos, a fim de que os agrocombustíveis sejam uma oportunidade de desenvolvimento sem colocar em risco a segurança alimentar. Mas reconhece que existe um grande potencial na América Latina que permite a destinação parcial da produção agrícola ao mercado de biocombustíveis. Neste mesmo relatório destaca que o problema da fome na região se deve não à falta de alimentos, mas a falta de renda. Este posicionamento, reafirmado pelo Presidente da República Luis Inácio Lula da Silva, está no discurso do PNPB quando cita a geração de renda no campo através da produção de oleaginosas para o biodiesel e na previsão tributária do Selo Combustível Social.

Um rápido olhar sobre a tabela 10, nos indica o porquê da liderança dos Estados do Mato Grosso e do Rio Grande do Sul na produção de biodiesel, obviamente estes estados também lideram a produção da soja. Considerando que para uma nova cultura fixar “raízes” na produção estadual necessita-se de vários ciclos produtivos, o futuro do biocombustível no Brasil ainda será calcado na soja, e assim podemos prever onde estarão os centros produtivos de biodiesel no Brasil. Terá que haver muita produção de outras oleaginosas para sobrepor a produção de soja do Rio Grande do Sul, Paraná e Mato Grosso. A proximidade com os centros produtivos diminui os custos, tornando mais atrativos os investimentos, e sabemos que os fixos se instalarão no território nacional onde os fluxos prevaleçam.

**Tabela 10 : Quantidade produzida de soja (em grãos) em toneladas por Estado da Federação, no período do ano de 2003 ao ano de 2007.**

Brasil e Unidade da Federação	Ano				
	2003	2004	2005	2006	2007
<b>Brasil</b>	<b>51.919.440</b>	<b>49.549.941</b>	<b>51.182.074</b>	<b>52.464.640</b>	<b>57.857.172</b>
Rondônia	126.396	163.029	233.281	273.701	259.069
Acre	-	-	114	24	300
Amazonas	5.211	5.461	5.136	5.138	1.931
Roraima	-	26.400	36.400	30.800	20.300
Pará	43.251	99.437	204.302	209.864	154.015
Amapá	-	-	-	-	-
Tocantins	377.638	652.322	905.328	742.891	731.672
Maranhão	660.078	903.998	996.909	931.142	1.125.094
Piauí	308.225	388.193	559.545	544.086	484.940
Ceará	1.560	1.113	630	1.026	1.086
Rio Grande do Norte	-	-	-	-	-
Paraíba	-	-	-	-	-
Pernambuco	-	-	-	-	-
Alagoas	-	471	984	264	120
Sergipe	-	-	-	-	-
Bahia	1.555.500	2.365.290	2.401.872	1.991.400	2.298.000
Minas Gerais	2.335.446	2.660.714	2.937.243	2.453.975	2.417.996
Espírito Santo	-	-	-	-	-
Rio de Janeiro	-	-	-	-	-
São Paulo	1.708.938	1.854.230	1.703.660	1.648.100	1.243.833
Paraná	11.009.946	10.219.005	9.492.153	9.362.901	11.876.790
Santa Catarina	712.175	641.748	607.413	798.809	1.111.456
Rio Grande do Sul	9.579.297	5.541.714	2.444.540	7.559.291	9.929.005
Mato Grosso do Sul	4.090.892	3.282.705	3.718.514	4.153.542	4.846.031
Mato Grosso	12.965.983	14.517.912	17.761.444	15.594.221	15.275.087
Goiás	6.319.213	6.091.676	6.983.860	6.017.719	5.937.727
Distrito Federal	119.691	134.523	188.746	145.746	142.720

Fonte: Organizado pela autora - SIDRA – IBGE

Outra oleaginosa a ser analisada é a mamona (*Ricinus Communis L.*), pertencente a família Euphorbiaceae, que engloba vasto número de plantas nativas da região tropical. Originária da África ou da Índia, a mamona atualmente é cultivada em diversos países do mundo, sendo a Índia o maior produtor mundial, seguido da China e Brasil. Esses três países têm

sido responsáveis por 89% da área cultivada e 90 % da produção mundial. Em termos de óleo de mamona os três maiores importadores mundiais são a França, os Estados Unidos e a China. O Brasil aparece como segundo maior exportador mundial de mamona em baga, mas com uma grande diferença da Índia que, em 2001, participou com 85% das exportações mundiais de óleo de mamona. Já no contexto de produtor de óleo de mamona o Brasil está em terceiro lugar, mas com uma queda acentuada nos últimos 20 anos ( Fonte: <http://apps.fao.org>).

O óleo de mamona ou de rícino ou como é conhecido internacionalmente, *castor oil*, é extraído pela prensagem das sementes, que contém 90% de ácido graxo ricinoléico e possui uma hidroxila (OH) que lhe confere características singulares, como alta viscosidade, estabilidade física e química e solubilidade em álcool a baixa temperatura. Tudo isto torna a cultura da mamoeira importante potencial econômico e estratégico do país:

“Mamona ou rícino, é arbusto de cujo fruto se extrai um óleo de excelentes propriedades, de largo uso como insumo industrial .Desde a antiguidade o óleo de Mamona é conhecido por suas propriedades medicinais, e como azeite para iluminação, deixou no século XX, ter na farmacopéia sua grande utilidade. Os grandes consumidores de nossos dias são as indústrias químicas e de lubrificantes.” (COELHO, 1979 , pág.45)

Existem centenas de aplicações do óleo de mamona, destacando-se a fabricação de tintas, vernizes, cosméticos e sabões. Também se salienta seu uso na produção de plásticos e fibras sintéticas.

Estudos demonstram que fibras em cuja composição entra o óleo de mamona são atóxicas e antialérgicas e apresenta grande resistência à corrosão. Na utilização como óleo lubrificante tem propriedades muito diferenciadas:

“Pelos características de queimar sem deixar resíduos e de suportar altas temperaturas sem perder a viscosidade (no que supera os óleos derivados de petróleo) é o óleo ideal para motores de alta rotação: usam-no, apenas para exemplificar, os foguetes espaciais e os sistemas de freios dos automóveis.” (COELHO, 1979, pág. 46)

O óleo de mamona também é utilizado em vários processos industriais, como na fabricação de corantes, anilinas, desinfetantes, germinicidas, óleos lubrificantes de baixa temperatura, colas e aderentes. Serve como base para fungicidas, inseticidas, tinta de impressão, nylon e matéria plástica:

“Não é apenas o óleo e a torta que tem aplicações. Da mamona se aproveita tudo, já que as folhas servem de alimento para uma espécie de bicho da seda. A haste, além de celulose própria para fabricação de papel, fornece matéria-prima para a produção de tecidos grosseiros.” (SANTOS et al., 2001)

A mamona foi escolhida como uma das oleaginosas fornecedoras de matéria-prima para fabricação do biodiesel no Brasil. Um dos fatores que determinou essa escolha foi o fato de ser uma planta que não exige grande tecnologia em sua produção e já ter bons estudos desenvolvidos para a região semi-árida. Entende-se que a cultura mamoneira é a ideal para a inclusão de milhares de pequenos produtores que estavam sem opções agrícolas rentáveis.

Na prática, este projeto não trouxe resultados concretos aos pequenos produtores, apesar dos esforços governamentais. A cultura está submetida a uma lógica de mercado, gerando desentendimentos entre produtores e indústria. A excessão é quando os agricultores organizados assumem a cadeia produtiva impondo critérios de manejo e comercialização, gerando possibilidades de um desenvolvimento sustentado.

A criação do Selo Combustível Social foi um instrumento que a princípio beneficiaria mais aos pequenos agricultores do semi-árido nordestino, ou seja, um incentivo ao plantio de mamona. No entanto, segundo o MDA, poucas empresas tem efetivamente produzido biodiesel a partir da mamona. A maioria tem efetuado contratos com agricultores familiares para aquisição da mamona a fim de obter o Selo Combustível Social e poder participar dos leilões de biodiesel da Petrobrás. Muitas vezes o destino dado ao óleo de mamona não é a produção de biodiesel, pois o mercado da ricinoquímica oferece um valor superior a mamona do que o mercado de biodiesel.

O estado brasileiro que lidera a produção de mamona é a Bahia, sendo que historicamente o nordeste brasileiro tinha a liderança nesta produção. A mamona tem boa adaptação aos solos semi-áridos, gerando essa compatibilidade produtiva nesta região do país. No entanto, pode se observar na tabela 11 que São Paulo, Minas Gerais e Rio Grande do Sul tem despontado como centros produtores. Este fato deve-se as pesquisas da Embrapa na busca de cultivares geneticamente modificados capazes de suportar outras condições edafoclimáticas. No Estado de São Paulo o Instituto Agrônomo de Campinas tem desenvolvido cultivares com grande capacidade produtiva por hectare e teor de óleo, visando a indústria do biodiesel. Estes Estados tem políticas públicas próprias de incentivo a cultura da mamona, além do apoio de centros de pesquisas, principalmente nas universidades federais.

Desta forma, considerando a melhor fertilidade dos solos destas regiões comparativamente ao nordeste brasileiro, bem como questões ligadas ao maior fotoperíodo destas localidades, e considerando que a mamona é uma planta heliófila (deve ser exposta diretamente ao sol e não tolera sombreamento), temos a possibilidade de estes estados ultrapassarem o ranking produtivo no país.

No geral, em todo país está havendo um estímulo para os municípios adotarem a cultura da mamona, apesar de seu custo ser mais alto que o girassol e a palma, sendo esta ultima a cultura que gera mais empregos e tem maior facilidade de adaptação a várias regiões do Brasil. Emprega-se, na média, 1 trabalhador rural para cada 4 ha de plantio de mamona, segundo a Embrapa Algodão.

**Tabela 11 : Quantidade produzida de mamona (em baga) em toneladas por Estado da Federação, no período do ano de 2003 ao ano de 2007.**

Brasil e Unidade da Federação	Ano				
	2003	2004	2005	2006	2007
<b>Brasil</b>	<b>83.682</b>	<b>138.745</b>	<b>168.802</b>	<b>95.000</b>	<b>113.142</b>
Rondônia	-	-	-	-	-
Acre	-	-	-	-	-
Amazonas	-	-	-	-	-
Roraima	-	-	-	-	-
Pará	-	-	-	-	-
Amapá	-	-	-	-	-
Tocantins	-	-	-	759	684
Maranhão	-	-	-	-	68
Piauí	111	2.060	5.175	5.676	2.452
Ceará	1.638	7.358	9.765	4.393	1.415
Rio Grande do Norte	-	769	955	567	92
Paraíba	62	617	1.499	327	1.707
Pernambuco	234	1.733	4.270	3.698	2.301
Alagoas	-	-	30	4	125
Sergipe	-	-	-	-	-
Bahia	73.624	114.125	132.324	68.615	75.660
Minas Gerais	1.281	1.670	5.865	3.620	3.644
Espírito Santo	-	-	-	-	-
Rio de Janeiro	-	-	-	-	-
São Paulo	1.050	860	3.070	2.890	17.229
Paraná	434	1.049	1.064	661	445
Santa Catarina	-	-	-	-	-
Rio Grande do Sul	20	-	63	13	5.072
Mato Grosso do Sul	40	646	978	770	494
Mato Grosso	5.188	7.858	2.714	2.362	895
Goiás	-	-	1.030	645	859
Distrito Federal	-	-	-	-	-

Fonte: Organizado pela autora - SIDRA – IBGE

O óleo de algodão, que tem recebido por parte dos levantamentos da ANP um destaque, apesar de ainda ter baixo percentual de participação no mercado do biodiesel, é apontado como promissor para este segmento. A cotonicultura nacional já sofreu várias crises, onde grandes centros produtivos como Paraná e São Paulo substituíram essa cultura pela soja e cana-de-açúcar.

Pode ser visto na tabela 12 que atualmente os principais produtores são os estados da Bahia e Mato Grosso, pois houve um deslocamento para as regiões de cerrado. Mas no âmbito geral do país o crescimento da cultura do algodão é promissora. Quanto a questão do emprego, esta cultura está sendo tratada como cultura empresarial, ou seja, uso intenso de tecnologia e produção em escala, visando competir no mercado externo, no qual há previsão de crescimento de demanda.

**Tabela 12 : Quantidade produzida de algodão herbáceo (em caroço) em toneladas por Estado da Federação, no período do ano de 2003 ao ano de 2007.**

Brasil e Unidade da Federação	Ano				
	2003	2004	2005	2006	2007
<b>Brasil</b>	<b>2.199.268</b>	<b>3.798.480</b>	<b>3.666.160</b>	<b>2.898.721</b>	<b>4.110.822</b>
Rondônia	-	-	-	-	-
Acre	-	110	126	28	-
Amazonas	13	7	1	1	-
Roraima	-	-	-	-	-
Pará	-	-	-	-	-
Amapá	-	-	-	-	-
Tocantins	7.830	7.607	2.720	920	2.130
Maranhão	10.564	22.395	29.206	18.611	18.611
Piauí	2.611	9.012	9.771	24.999	27.521
Ceará	14.077	16.077	8.577	10.131	4.639
Rio Grande do Norte	11.322	13.047	9.229	8.729	3.626
Paraíba	8.633	19.015	7.087	7.755	2.884
Pernambuco	1.393	2.305	2.316	2.289	1.791
Alagoas	905	2.258	3.959	3.229	2.165
Sergipe	-	-	-	-	-
Bahia	276.360	704.163	822.401	810.253	1.125.240
Minas Gerais	85.914	134.966	153.147	100.049	89.649
Espírito Santo	-	-	-	-	141
Rio de Janeiro	-	-	-	-	-
São Paulo	167.000	224.700	231.330	144.370	118.101
Paraná	71.720	90.171	78.722	22.609	25.903
Santa Catarina	-	-	-	-	-
Rio Grande do Sul	-	-	-	-	-
Mato Grosso do Sul	159.060	187.296	176.131	94.116	183.216
Mato Grosso	1.065.779	1.884.315	1.682.839	1.437.926	2.204.457
Goiás	305.187	469.794	432.045	202.914	296.553
Distrito Federal	10.900	11.242	16.553	9.792	4.195

Fonte: Organizado pela autora - SIDRA – IBGE

O mercado do biodiesel abriu uma nova frente de estímulo a cotonicultura, pois o caroço do algodão, historicamente visado pela indústria de óleos vegetais e por pecuaristas que o utilizavam processado como ração animal, agora disputa com as usinas de biodiesel. Porém, ainda e por um bom tempo será pequena a participação do algodão na cadeia produtiva do biodiesel, pois devido a seu baixo teor de óleo é inviável produzir algodão especificamente para a fabricação de biodiesel, e o mercado de uso do caroço para ração animal ainda é mais atrativo. Obviamente, como todo cenário econômico, as situações produtivas podem mudar conforme as cotações de mercado e as decisões políticas.

Tratando-se de atingir os pilares do PNPB, deve-se atentar para a formação de monoculturas e a invasão destas no cerrado, contradizendo o pilar ambiental e a busca da regionalidade. Neste sentido, tem surgido programas de revitalização e envolvimento da agricultura familiar neste setor, como por exemplo, o promovido pela Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola (EBDA), que envolve 296 agricultores de sete municípios do sudoeste baiano (Ilustração 27) . Este envolvimento da indústria é necessário, pois para o pequeno agricultor é inviável cultivar algodão por conta própria devido ao balanço entre rentabilidade, investimentos e custos, além da necessidade de apoio técnico.

**Ilustração 27 - Fardos de algodão da agricultura familiar processados em Guanambi, na Bahia**

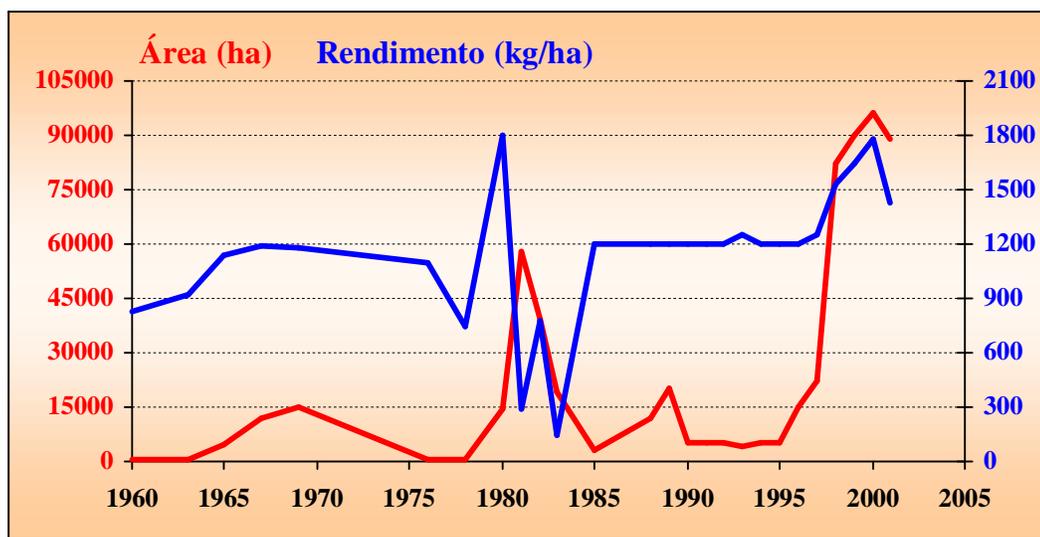


Fonte: Brasil dos Agrocombustíveis - [www.reporterbrasil.org.br](http://www.reporterbrasil.org.br) – Acesso em 28/12/2008

No geral, existe a participação efetiva do óleo de algodão na produção de biodiesel, pois como o caso da soja, este óleo é um subproduto do principal. Para fortalecer essa condição as lavouras de algodão tem mercado garantido para outros setores, assim como a soja. Independentemente do PNPB, elas já existiam na realidade brasileira. Além do mais, a tecnologia produtiva está dominada e há incentivos para que os investidores invistam pesadamente neste setor, gerando um aumento de capacidade produtiva, gerando um excedente em óleo que pode ser direcionado ao biodiesel.

O girassol é outra das culturas que tem despontado na produção brasileira como forte candidato a carro chefe do biodiesel. Os dados referentes ao monitoramento dessa cultura ainda são escassos no Brasil. O IBGE possui registros somente de 2005, mas existe acompanhamento de dados pela Embrapa e pesquisas para esse cultivo há vários anos, como pode ser visto na Ilustração 28, que demonstra as oscilações produtivas de 1960 até 2003.

**Ilustração 28 : Produção de girassol no Brasil de 1960 a 2003.**



Fonte: Dall' Agnol et al. (1984), USDA (2003), Embrapa Soja (2003)

Nos registros do IBGE-SIDRA, este cultivo demonstra a existência de um mercado de óleo vegetal de girassol anterior ao mercado do biodiesel. Trata-se de um óleo com grande procura como produto alimentar por ter alta qualidade nutricional e possibilidades de uso da torta como ração animal.

Os estados do Rio Grande do Sul, Mato Grosso e Goiás tem sido os líderes de produção, mas Mato Grosso do Sul e Bahia estão despontando neste cenário ( tabela 13).

**Tabela 13 : Quantidade produzida de girassol (em grãos) em toneladas por Estado da Federação, no período do ano de 2003 ao ano de 2007.**

Brasil e Unidade da Federação	Ano				
	2003	2004	2005	2006	2007
<b>Brasil</b>	-	-	<b>60.735</b>	<b>87.362</b>	<b>104.923</b>
Rondônia	-	-	-	-	-
Acre	-	-	-	-	-
Amazonas	-	-	-	-	-
Roraima	-	-	-	-	-
Pará	-	-	-	-	-
Amapá	-	-	-	-	-
Tocantins	-	-	-	-	-
Maranhão	-	-	-	-	-
Piauí	-	-	-	-	-
Ceará	-	-	-	-	-
Rio Grande do Norte	-	-	-	-	-
Paraíba	-	-	-	-	-
Pernambuco	-	-	-	-	-
Alagoas	-	-	-	-	-
Sergipe	-	-	-	-	-
Bahia	-	-	482	30	3.679
Minas Gerais	-	-	-	-	-
Espírito Santo	-	-	-	-	-
Rio de Janeiro	-	-	-	-	-
São Paulo	-	-	-	-	-
Paraná	-	-	3.657	1.891	1.904
Santa Catarina	-	-	-	-	66
Rio Grande do Sul	-	-	9.292	30.038	30.989
Mato Grosso do Sul	-	-	12.212	16.456	9.089
Mato Grosso	-	-	22.207	29.370	32.202
Goiás	-	-	12.383	9.187	26.994
Distrito Federal	-	-	502	390	-

Fonte: Organizado pela autora - SIDRA – IBGE

O girassol é apontado como fonte de inclusão social no campo devido a possibilidade de ser cultivado pela agricultura familiar, e a ser base para a produção de mel, outra atividade da pequena agricultura. Seu teor de óleo é elevado (média de 48%), no entanto, ainda precisa ter desenvolvimento de estudos de controle de pragas e de outros cultivares.

Em termos de biodiesel, o óleo de girassol está nos levantamentos da ANP como participação de outros óleos vegetais, juntamente com culturas de oleaginosas que ainda não são mapeadas pelos sistema SIDRA – IBGE.

A seguir, far-se-á um breve relato de outras oleaginosas que podem ter participação dentro deste levantamento da ANP no item outros materiais graxos usados na produção do biodiesel. Em virtude da ampla gama de cultivos, far-se-á menção apenas àqueles cultivos que já possuem usinas registradas operando a partir da extração deste óleo, como é o caso do óleo de Palma (óleo de dendê), nas usinas do Pará, e da cultura do Pinhão Manso, em Roraima.

O óleo de dendê tem mercado alimentício garantido. Em algumas regiões como o sul do Estado da Bahia, o dendê tem sido cultivado pela agricultura familiar, porém na região Amazônica grandes projetos de monoculturas do dendê estão atraindo investidores do biodiesel. No mercado internacional o óleo de dendê, conhecido por óleo de palma, é o segundo no ranking das vendas, perdendo somente para o óleo de soja.

A Malásia, cuja reforma agrária teve como base o dendê, é o principal produtor mundial, no entanto extensas áreas de florestas foram substituídas pelo dendezeiro. O dendê é a oleaginosa comercial com maior produtividade de óleo por hectare, e a cultura é forte geradora de empregos, pois toda sua produção é manual. No Brasil, seus principais focos produtivos estão no sul da Bahia e no Pará.

Para o mercado do biodiesel o uso do óleo de dendê é uma das formas das indústrias conseguirem o Selo Combustível Social, gerando a inclusão da pequena agricultura. No entanto, a venda do óleo cru tem se mostrado economicamente mais viável do que o preço pago pela indústria do biocombustível.

Dentre os principais produtos extraídos da palma está o óleo de dendê (obtido da polpa), e de palmiste (retirado da amêndoa). O óleo de dendê tem utilização na alimentação humana, na fabricação de margarinas, gorduras sólidas, maionese, chocolate e outros produtos alimentares. Quanto ao óleo de palmiste retirado da amêndoa, é bastante valorizado na indústria farmacêutica e de perfumaria.

As dificuldades desta cultura ficam por conta do longo ciclo inicial de produção. O dendezeiro começa a produzir somente no terceiro ano, em um crescente produtivo que atinge seu máximo no oitavo ano, mantendo-se neste nível de produção até o 17º. ano. Nos pilares do PNPB, apesar da busca da inclusão social, o programa não prevê políticas que possibilitem a integração da agricultura familiar, que sozinha não tem como se viabilizar devido aos custos de implantação e a demora do início de produção. Do que nos resta prever que este cultivo será uma exclusividade do grande agronegócio, com alguns focos de agricultura familiar em projetos de integração com a indústria.

Uma excelente alternativa econômica para o cultivo em sistemas agroflorestais e para pequenas comunidades isoladas da Amazônia. Mas na prática dos territórios no contexto nacional, o que está predominando são os megaprojetos de grandes empresas (Ilustração 29), com a utilização de alguns agricultores familiares apenas para obter a certificação do Selo Combustível Social, apesar de ser inegável o caráter gerador de empregos desta cultura.

### Ilustração 29: Dendezal na Bahia



Fonte: Brasil dos Agrocombustíveis, 2008 - [www.reporterbrasil.org.br](http://www.reporterbrasil.org.br) – Acesso em 02/02/2009

O estado de Roraima conta com usina de biodiesel produzindo a partir do cultivo de pinhão-manso (*Jatropha Curcas*). Este polêmico cultivo no Brasil, que a pouco tempo, não possuía nem registro de espécie, situação que impedia que mudas e sementes fossem comercializadas, apenas em janeiro de 2008, obteve sua concessão.

Atualmente, apenas duas usinas utilizam o pinhão-manso, mas várias estão desenvolvendo estudos para incluir esta possibilidade. Para a agricultura familiar a cultura do pinhão-manso pode ser uma alternativa de geração de emprego e renda. Neste primeiro momento têm ocorrido parcerias entre as empresas e a pequena agricultura, mas o objetivo é o acesso aos incentivos fiscais do Selo Combustível Social. No entanto, a falta de repasse tecnológico tem ocasionado inadequado manejo, gerando baixa produtividade. O desconhecimento dos tratamentos culturais pelo pioneirismo tem tornado a pequena agricultura um laboratório de experimentos a baixos custos. É o caso do

município de Caseara – TO, entre os pequenos agricultores e a Companhia Produtora de Biodiesel do Tocantins – Biotins Energia.

Quanto ao futuro do pinhão-manso neste mercado, ainda é cedo para traçar perspectivas, porém cabe citar que as características produtivas gera entusiasmo no setor, pela sua capacidade de adaptação a diversos climas e solos, com vida econômica entre 30 e 40 anos, colheita a partir do 3ª. ano e teor de óleo entre 30 e 40% ( Fonte: Revista BiodieselBR, ano 1, n.5, junho/2008).

#### **4.8 O despontar gaúcho no agroenergia**

Segundo a Agência Nacional de Petróleo (ANP), em 2008, das plantas de Biodiesel autorizadas pela ANP no Brasil, 38 usinas estavam na região Sul, sendo autorizadas pela ANP (07) e em Construção/Planejamento/Piloto (31). Especificamente, o Estado do Rio Grande do Sul possui nove plantas de biodiesel, entre em funcionamento (04) e em construção/planejamento/piloto (05). As usinas em funcionamento são: Brasil Ecodiesel – Localizada no município de Rosário do Sul; Granol – localizada no município de Cachoeira do Sul; Oleoplan – localizada no município de Veranópolis e BS Bio – localizada no município de Passo Fundo;

A Tabela 14 mostra que a produção de biodiesel no Rio Grande do Sul teve início em julho de 2007 de forma tímida, mas crescente. Em 2008, consagrou-se essa produção, e em julho de 2008, o Rio Grande do Sul já produzia 30% da produção nacional de biodiesel, tendo apresentado este mês o maior pico de produção até a presente data.

**Tabela 14 - Produção total de Biodiesel puro - B100 em m<sup>3</sup> ( metros cúbicos) no Estado do Rio Grande do Sul**

Meses	2005	2006	2007	% <sup>1</sup>	2008	% <sup>1</sup>
Janeiro	-	-	-		15.240	20,14
Fevereiro	-	-	-		13.080	17,23
Março	-	-	-		5.832	9,43
Abril	-	-	-		16.557	25,98
Maiο	-	-	-		22.620	29,70
Junho	-	-	-		28.740	28,51
Julho	-	-	1.412	5,32	31.084	30,01
Agosto	-	-	6.709	15,36		
Setembro	-	-	8.020	17,46		
Outubro	-	-	8.702	16,26		
Novembro	-	-	11.096	20,26		
Dezembro	-	-	6.758	13,57		
<b>Total do Ano</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>42.696</b>		<b>133.153</b>	

<sup>1</sup> Percentual de participação do Rio Grande do Sul na produção brasileira de B100

**Fonte:** ANP/SRP, conforme a Portaria ANP n.º 54/01.

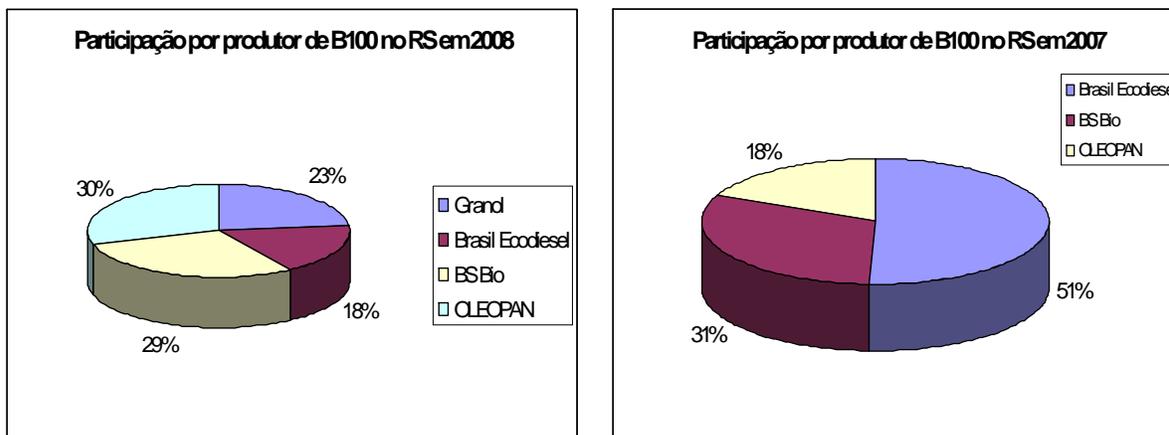
A tabela 15 e as ilustrações 29 e 30 mostram essa mesma produção por empresa produtora autorizada pela Agência Nacional de Petróleo – ANP. Pode-se observar que em 2007, a Brasil Ecodiesel, localizada no município de Rosário do Sul, foi a maior produtora do estado (Ilustração 30), sendo responsável por metade da produção ( 51%), seguida da BS Bio de Passo Fundo, com 31%, por último está a Oleopan com 18%. Neste ano, essas três empresas foram as únicas produtoras autorizadas em funcionamento.

**Tabela 15 - Produção de Biodiesel puro - B100 em m<sup>3</sup> ( metros cúbicos) no Estado do Rio Grande do Sul no ano de 2007 por empresa produtora autorizada pela ANP**

	Granol	Brasil Ecodiesel	BS Bio	OLEOPAN	Total
Janeiro	-	-	-	-	-
Fevereiro	-	-	-	-	-
Março	-	-	-	-	-
Abril	-	-	-	-	-
Maiο	-	-	-	-	-
Junho	-	-	-	-	-
Julho	-	-	-	1.412	1.412
Agosto	-	1.179	4.560	970	6.709
Setembro	-	2.685	3.889	1.445	8.019
Outubro	-	5.084	2.487	1.131	8.702
Novembro	-	6.251	2.033	2.811	11.095
Dezembro	-	6.359	400	-	6.759
<b>Total</b>	<b>-</b>	<b>21.557</b>	<b>13.369</b>	<b>7.770</b>	<b>42.696</b>

**Fonte:** ANP/SRP, conforme a Portaria ANP n.º 54/01.

**Ilustração 30 e 31 – Participação por produtor de B100 em 2007 e 2008 no Rio Grande do Sul**



**Fonte:** ANP/SRP, conforme a Portaria ANP n.º 54/01.

No ano de 2008, a produção no primeiro semestre foi feita pelas quatro empresas autorizadas, sendo a Oleoplan a maior produtora com 31% (Ilustração 31), seguida de perto pela BS Bio com 29%. Em terceiro lugar está a produção da empresa Granel com 23% e por último a Brasil Ecodiesel com 18%.

A tabela 16 apresenta a produção de B100 no estado do Rio Grande do Sul mês a mês, por empresa produtora autorizada.

**Tabela 16: Produção de Biodiesel puro - B100 em m<sup>3</sup> ( metros cúbicos) no Estado do Rio Grande do Sul no ano de 2008 por empresa produtora autorizada pela ANP**

	Granol	Brasil Ecodiesel	BS Bio	OLEOPAN	Total
Janeiro	-	4.277	5.370	5.593	15.240
Fevereiro	-	6.689	1.85	5.306	11.995
Março	-	3.524	-	2.308	5.832
Abril	5.581	3.212	4.130	3.633	16.556
Mai	6.166	2.998	8.167	5.289	22.620
Junho	9.084	1.780	9.739	8.137	28.740
Julho	9.701	1.423	10.399	9.561	31.084
Agosto					
Setembro					
Outubro					
Novembro					
Dezembro					
<b>Total</b>	<b>30.533</b>	<b>23.904</b>	<b>38.890</b>	<b>39.827</b>	<b>133.154</b>

**Fonte:** ANP/SRP, conforme a Portaria ANP n.º 54/01.

Comparativamente na tabela 17, tem-se a produção nacional mês a mês desde março de 2005 a julho de 2008. Como a produção tem sido crescente, o PNPB ingressou na fase do B3.

**Tabela 17: Produção total Nacional de Biodiesel puro - B100 em m<sup>3</sup> ( metros cúbicos)**

TOTAL DE PRODUÇÃO DE B100 POR ANO EM m <sup>3</sup>				
MESES	2005	2006	2007	2008
Janeiro	-	1.211	16.947	75.659
Fevereiro	-	1.287	16.740	75.901
Março	8	2.102	22.606	61.827
Abril	13	2.147	18.773	63.729
Mai	26	2.578	25.891	76.149
Junho	23	6.490	26.977	100.811
Julho	7	3.331	26.537	103.593
Agosto	57	5.102	43.665	
Setembro	2	6.735	45.941	
Outubro	34	8.581	53.523	
Novembro	281	16.025	54.755	
Dezembro	285	14.531	49.800	
<b>Total do</b>	<b>736</b>	<b>70.120</b>	<b>402.154</b>	<b>557.670</b>

Fonte: ANP/SRP, conforme a Portaria ANP n.º 54/01.

Analisando a tabela 18, podemos verificar que a participação do Rio Grande do Sul em 30% da produção nacional do biodiesel tem ocorrido graças à produção de soja neste estado, pois mesmo o somatório das outras oleaginosas neste produzidas não seria suficiente para atingir este patamar. Neste cenário, levou-se em conta que o milho e a cana-de-açúcar não são matérias-primas do biodiesel.

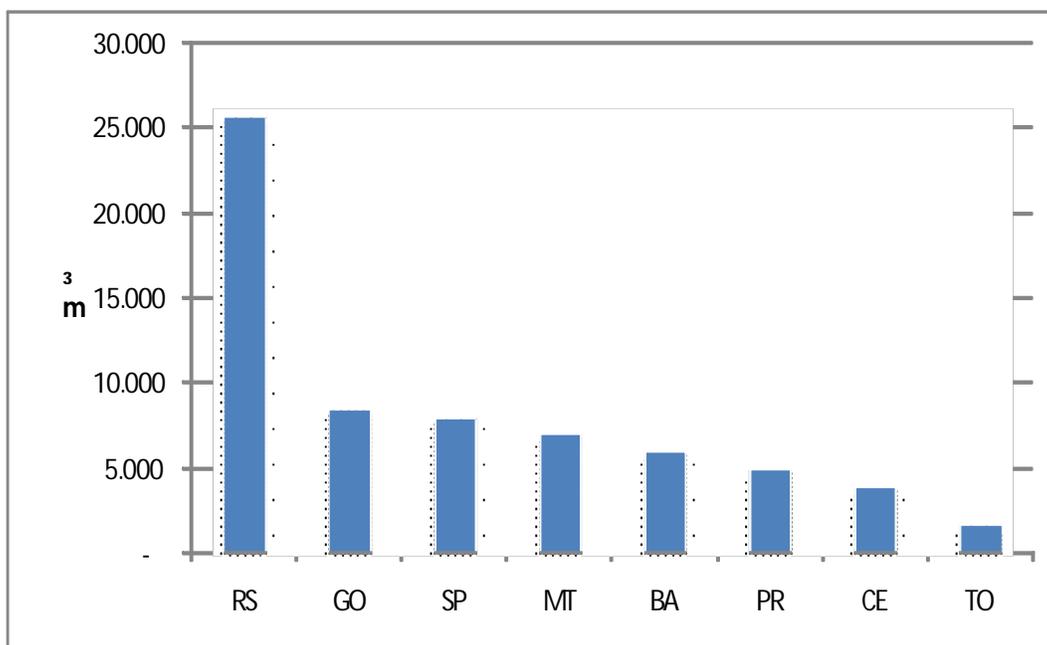
**Tabela 18: Área colhida em hectares das principais oleaginosas no Rio Grande do Sul de 2003 a 2007.**

Lavouras Temporárias	2007	2006	2005	2004	2003
Amendoim (em casca)	4.594	4.565	4.506	4.728	4.866
Cana-de-açúcar	-	33.277	32.439	31.933	32.165
Girassol (em grão)	21.448	19.977	6.028	-	-
Mamona (baga)	3.729	10	210	-	50
Milho (em grão)	1.363.323	1.403.218	965.586	1.199.523	1.415.297
Soja (em grão)	3.890.183	3.863.726	3.733.822	3.968.530	3.591.470

Fonte: SIDRA – IBGE – adaptado pela autora.

No contexto nacional, constata-se que o Rio Grande do Sul está sendo um grande produtor para este mercado (Ilustração 32), mas baseado em soja, o que também vem ocorrendo em outros estados brasileiros. Verifica-se que na prática dos territórios há uma negação do Selo Combustível Social, já que a soja não gera inclusão social no campo, pois sua produção se baseia na média e grande propriedade rural.

**Ilustração 32: Volume Arrematado de biodiesel por UF no 11<sup>a</sup>. Leilão de biodiesel em 2008**



Fonte: ANP – 2008

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Alguns movimentos sociais debatem a questão do plantio de energia ou plantio de alimentos, mas apesar do debate não estão fechando as portas para a agroenergia, e dependendo da região tem ocorrido participação. A capacidade de organização das entidades representativas dos pequenos agricultores é fundamental para a inclusão destes nas políticas como o PNPB. Analisar se é uma opção interessante para a agricultura familiar e criar a rede de atendimento necessário para o diálogo entre a indústria e o produtor, bem como buscar os repasses de tecnologia são fundamentais. E por todo o Brasil exemplos disto têm ocorrido, alavancado as possibilidades do pequeno produtor no mercado da agroenergia.

A agricultura familiar tem sido objeto de discussão a várias décadas, como cita a Profa. Nazareth Wanderley:

“A agricultura familiar não é uma categoria social recente, nem a ela corresponde uma categoria analítica nova na sociologia rural. No entanto, sua utilização, com o significado e abrangência que lhe tem sido atribuído nos últimos anos, no Brasil, assume ares de novidade e renovação” (WANDERLEY, 2001: 21).

Se a base do desenvolvimento sustentado for num modelo endógeno, necessariamente precisa-se de políticas públicas que promovam a agricultura familiar. Num enfoque dado pela FAO (Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação) e pelo INCRA (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária), quando se refere ao modelo agricultura familiar, está incluso uma íntima relação entre trabalho e gestão, a direção do processo produtivo é conduzido pelos proprietários, a ênfase na diversificação produtiva e na durabilidade dos recursos e na qualidade de vida podendo haver utilização do trabalho assalariado em caráter complementar .

O PNPB busca na agricultura familiar o pilar de inclusão social, calcado na capacidade da multifuncionalidade da agricultura familiar, para produzir alimentos e matérias-primas, gerando ocupação no setor rural e práticas produtivas mais equilibradas, além de diversificação de culturas. Seguindo as idéias de Abramovay, a agricultura familiar se diferencia do campesinato clássico quando

(...) é altamente integrada ao mercado, capaz de incorporar os principais avanços técnicos e de responder as políticas governamentais (...). Aquilo que era antes de tudo um modo de vida converteu-se numa profissão, numa forma de trabalho. (ABRAMOVAY, 1992, p.22)

A presente dissertação objetivou analisar o Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel no Brasil e seus impactos sócio-ambientais na escala do território nacional, considerando a organização local frente a uma macropolítica com motivações regionais, nacional e global.

A produção nacional de B100 e as localizações de usinas foram escolhidas como referencial desta análise devido a existência de dados mais concisos neste sentido, servindo de comparação com as séries temporais de produção das oleaginosas brasileiras.

O trabalho apoiou-se nos conceitos de Macro Sistema Técnico (GRAS, 2007), como forma de verificar a cadeia produtiva que se forma e o desvelamento das razões primárias dessa política pública. Para isto utilizou diversas escalas de análise, embasadas na abordagem de Castro(2005). No decorrer desta dissertação outros tantos conceitos básicos da economia, geografia e administração nortearam os quadros parciais que se formam em cada região brasileira.

Considerando a primeira diretriz do PNPB, relacionado à implantação de um programa sustentável e que promova a inclusão social, tem-se que elencar as diretrizes ambientais, econômicas e sociais, e desta forma as políticas públicas têm procurado apoiar a agricultura familiar. Para garantir a mistura de 2% de biodiesel (B2) ao óleo diesel comercializado em 2008, foram necessários 800 milhões de litros de biodiesel puro (B100). Assim, houve a necessidade de produção em grande escala, o que não condiz com a agricultura familiar. Este é um dos primeiros pontos de contradição presentes na fundamentação do

discurso que legitima o PNPB, pois nenhuma das oleaginosas cultivadas pela agricultura familiar tem produção nesta escala, nem considerando a mamona, a qual o Brasil já foi o maior fornecedor mundial na década de 80, e é uma das oleaginosas não alimentícias que tem maior inserção na agricultura familiar no Brasil.

A segunda diretriz busca a garantia de preços competitivos, qualidade e suprimento. Esbarra-se no ganho de escala, o qual só se obtém com alta produção. Uma análise atual do PNPB mostra que a cultura da soja tem sido até o momento o sustentáculo da produção nacional de biodiesel, justamente por essa oleaginosa ser a única com escala suficiente para atender do B2 ao B5. O óleo de soja que é um subproduto do processamento do farelo, se tornou o líder do mercado de óleos vegetais. A área cultivada com soja para atender a meta do B2 e B5 é da ordem de 1.500.000 e 3.750.000 de hectares, correspondendo a 7% e 18% da área atualmente cultivada de soja no Brasil.

Cruzando a informação contida no parágrafo acima, derruba-se o pilar ambiental, pois monoculturas não condizem com sustentabilidade ambiental. Porém esse é o cenário que está sendo gerado na realidade das macrorregiões brasileiras, apesar do PNPB buscar diversidade de culturas na sua terceira diretriz. O fato é que não há produção suficiente para atender as necessidades geradas pelo PNPB a partir de outras fontes. Mesmo que o programa tenha sido lançado três anos antes do início da mistura obrigatória (B2), dando tempo para a cadeia produtiva se organizar, possibilitando uma antecipação espacial no que tange a plantios e plantas industriais de óleos vegetais, este fato não se tornou uma realidade. O fator econômico ainda é a diretriz que define o arranjo sócio-espacial sobre o qual vem se estruturando o PNPB, mais do que uma legislação obrigatória. Vive-se num sistema capitalista onde o produtor, pequeno ou grande, tem que escolher o que é mais rentável, e nesta rota não estão às oleaginosas para o biodiesel.

A chamada inclusão social no campo tem que gerar melhores ganhos ao pequeno produtor, e não oferecer a ele mais uma chance de ter prejuízos na lavoura, tornando-o apenas o produtor piloto nesta fase de experimentos e testes de rentabilidade. O governo federal ao lançar o PNPB, e sua base legal, está forçando uma antecipação espacial, direcionando o plantio de novas

oleaginosas, porém nas regiões analisadas, esta antecipação não está ocorrendo na forma prevista. Nos municípios onde pequenos agricultores aderiram ao plantio das oleaginosas para o biodiesel, houve descontentamento entre os agricultores, decorrente da baixa rentabilidade na lavoura e grande dependência das indústrias compradoras. A incidência de pragas, o incorreto uso das formas de manejo, pouco conhecimento das culturas e a falta de assistência técnica geraram índices de produtividade muito abaixo da média nacional.

Enfim, o PNPB está calcado na produção de diversas oleaginosas, entretanto é preciso investigar a dependência do produtor a grandes corporações que fornecem insumos para a agricultura, compram seus produtos e o processam. As estratégias de mercado apontam a possibilidade de a agricultura familiar estar sendo utilizada para dar legitimidade ao agronegócio, através de políticas públicas como a do Selo Combustível Social (Instrução Normativa MDA nº 02, de setembro de 2004, que dispõe sobre enquadramentos de projetos e o Selo Combustível Social).

Diante do exposto, verifica-se que para o mercado nacional de biodiesel a soja ainda é a opção mais abundante e barata, apesar de não condizer com o discurso político do PNPB. Esta é a realidade para o Brasil. Nisto temos a figura de outro elemento que compromete o discurso do PNPB no que tange a sustentabilidade ambiental, pois o cultivo da soja, por exigir intensa mecanização, é um cultivo “*petrodependente*”, ou seja, precisa de insumos derivados de petróleo, como a quimização das lavouras e o diesel para movimentação destes insumos. As outras culturas que prometem um crescimento para o uso em biocombustíveis, como o algodão, estão em patamares similares ao da soja. Assim, na prática dos territórios na escala nacional, apesar dos esforços para a inclusão da pequena agricultura e da abertura do mercado para culturas marginais, como a mamona, o girassol, o dendê, o pinhão manso, entre outros, cresce a participação de culturas como a soja e o algodão. No geral, teme-se que o Brasil esteja criando um novo Pró-Álcool, o Pró-Bio, quando estrutura uma matriz energética “renovável” a partir da soja.

No início essa política brasileira foi aclamada como a solução de “quase todos os males”, como visto na palestra do então Ministro do Desenvolvimento Agrário, Sr. Miguel Rosseto, em evento da FAO (2ª. Conferência Internacional sobre Reforma Agrária e Desenvolvimento Rural), promovido pela Fundo das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação, em 2006. Identificada pelo MDA como:

“O projeto brasileiro consegue resolver ao mesmo tempo o problema da energia, da geração de renda e trabalho e a questão ambiental. Não é apenas uma nova fonte de energia, é uma nova estratégia para o desenvolvimento.” (LAUDEMIR MULLER – Chefe da Assessoria Internacional do MDA, 06/03/2006, Agência Brasil)

Desde o início até o presente momento, uma longa caminhada se fez em poucos anos, colocando por terra ou questionando muitos dos discursos inclusos na política brasileira de agroenergia. Fato indiscutível é que seja uma “janela de oportunidades” para o desenvolvimento rural, como salientou Ignacy Sachs (março, 2006, in <http://www.biodiesel.gov.br/noticia/htm>). Contudo, Sachs também previne de que esta “janela” necessita de mediação entre os agricultores e as grandes empresas de processamento industrial. Neste ponto entra a política do Selo Combustível Social, buscando forçar este desenvolvimento desde dentro.

Entre o discurso, as intenções políticas e a prática dos territórios existe a prática do mercado. Para obter o Selo Combustível Social as empresas estão apoiando projetos que incluem a agricultura familiar, mas estes projetos ainda estão longe de serem vantajosos para o pequeno produtor. Neste cenário a utilização deste instrumento tributário para legitimar o agronegócio coloca em cheque o discurso da inclusão social.

O óleo de dendê gera mais dinheiro do que biocombustível, a demanda pelo seu óleo é maior que a oferta. A mamona tem cunho familiar, no entanto seu óleo possui demanda garantida pela ricinoquímica. Além disso, gera um subproduto que não tem tecnologia dominada e barata para seu aproveitamento. A torta da mamona possui uma toxicidade que impossibilita seu uso alimentar. Da mesma forma, está o óleo de girassol e a nova vedete do mercado, o óleo de cânola. Culturas que tem mercado garantido para alimentação, tornando o custo oportunidade inviável para sua utilização no

biodiesel, sem contar que em termos produtivos o Brasil ainda está engatinhando nestes cultivos.

Teoricamente ainda temos as outras 194 oleaginosas do biodiesel, afinal são umas 200 fontes no Brasil, todas com produção insipiente, pouco ou nenhum domínio dos tratos culturais e sem cultivares modificados geneticamente para melhor produtividade, a fim de torná-las comercialmente viáveis. Mas estas podem ser produzidas a partir da agricultura familiar, e é nelas que está o respeito a diversidade produtiva, a regionalidade e a não competição com o mercado alimentar. O PNPB colocou seus pilares sobre os ombros daqueles que há décadas sobrevivem com a insustentabilidade econômica do seu modelo produtivo: o agricultor familiar. Tornaram-se um laboratório de testes, enquanto a real cadeia do biodiesel se desenvolve com a soja.

No final, fortalecemos a monocultura da soja. Então, a quem serve o PNPB? Qual o seu real propósito? Analisado seu discurso e visualizado seu resultado. O restante ficará por conta de uma previsão da continuidade deste cenário. A curto prazo não se está atingindo a diversidade, nem a inclusão social, e obviamente, nem satisfazendo o pilar ambiental. No entanto, a um dos pilares estamos atingindo: o **econômico**. Diminuí-se a dependência do petróleo, criou-se um novo mercado consumidor interno e está-se capacitando a indústria nacional para o atendimento de um mercado externo já consolidado.

Caminha-se rumo a tornar o Brasil uma potencia do biodiesel, existe grandes possibilidades para isto. O Governo Brasileiro e os empresários acreditam nisto, da mesma forma que o restante do mundo. Além disso, o mercado de MDL, cujo 3<sup>a</sup>. lugar no ranking mundial já é brasileiro, é outra frente econômica que o biodiesel gera.

Cabe a pergunta: gerar créditos de carbono negociáveis, pela redução de emissão de dióxido de carbono na queima de combustíveis fósseis, nos qualifica no atendimento da questão ambiental? Em curta análise é excelente, visto o problema do aquecimento global, mas no fundo da questão entram outros fatores, como a análise do ciclo de vida do biodiesel. Na produção destes óleos vegetais, e sua transesterificação, quanto usamos de combustível

fóssil para gerar biocombustíveis? Quantos recursos não renováveis, como a água e o solo, esgotamos na produção da energia renovável?

O futuro do PNPB no país deixa uma margem de dúvida se a soja continuará a ser a principal matéria-prima para o biodiesel. Há possibilidades da cadeia produtiva se estruturar, com o aumento da participação da agricultura familiar, e no decorrer dos próximos anos outras oleaginosas ocupem o espaço do óleo de soja, para que este siga atendendo a demanda mundial já existente para o setor alimentício. Isto seria muito propício, já que o modelo agrícola baseado no grande agronegócio é incompatível com o desenvolvimento sustentável, nenhuma monocultura intensiva em capital, de baixo potencial de empregabilidade direta, e com fins majoritariamente de exportação, pode atingir o pilar da sustentabilidade.

Em um mercado vários cenários são possíveis, e o crescimento participativo de outras oleaginosas no mercado do biodiesel irá gerar como subproduto suas respectivas tortas, ou seja, farelo que poderá ser utilizado como ração alimentar. Estes serão produtos concorrentes do farelo de soja, o que sujeitará o preço do farelo a quedas de preço. Observe-se que produzir soja especificamente para o biodiesel é inviável, devido a esta cultura ter apenas 18% de óleo. Esta é apenas uma consideração registrar que todo um panorama pode mudar neste mercado. Temos 18 meses de B2, B3, e ainda muito que desenvolver para atingir uma maturidade produtiva, social, ambiental e econômica.

São muitas as questões ligadas a esta política pública, seria preciso outras tantas dissertações ou teses para buscar respostas. No que tange a esta dissertação encerramos concluindo que o discurso do PNPB não se realiza na prática, exceto o discurso macroeconômico.

No atual patamar o PNPB atende aos interesses dos grandes investidores do agrobussines, aos interesses mundiais de energias limpas e produção de óleos vegetais, e aos interesses político-econômicos de manutenção de balança externa positiva e crescente. Somos o Brasil dos agrocombustíveis, ou melhor dizendo: o Brasil para os agrocombustíveis.

## REFERÊNCIAS:

ABRAMOVAY, R. **Paradigmas do capitalismo agrário em questão**. São Paulo: HUCITEC/UNICAMP, 1992, 275 p.

AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS(ANP). **Dados Estatísticos**. Disponível em <[http://www.anp.gov.br\\_](http://www.anp.gov.br_)>. Acesso em 20 dez 2008

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE ÓLEOS VEGETAIS (ABIOVE). **Seminário Biodiesel no Rio Grande do Sul**. In: SEMINÁRIO BIODIESEL NO RIO GRANDE DO SUL, 2005, Canoas: Refap, 30, mai. 2002. Anais... v.1, p. 1-12.

BARQUERO, Antonio Vázquez. **Desenvolvimento Endógeno em Tempos de Globalização**. 1ª. Ed. Porto Alegre: UFRGS, 2001.

BONONI, A. **Biocombustíveis – a vocação brasileira para uma matriz energética sustentável**. Apresentação em Power point, Salvador, junho 2004.

BRASIL. Casa Civil da Presidência da República. Grupo de trabalho Interministerial – GTI. **Relatório Final – Anexo I**. Brasília: Imprensa Oficial, 2003, 08 p.

BRASIL. **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**. 2003. Brasília .

CADERNOS NAE/ **Núcleo de Assuntos Estratégicos da Presidência da República**. Nº 2, jan/2005. Brasília, Secretaria de Comunicação de Governo e Gestão estratégica, 2005.

CASTRO, Iná Elias de. **Geografia e Política: Território, escalas de ação e instituições**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

CASTRO, Iná Elias de. **Visibilidade da Região e do Regionalismo: A escala brasileira em questão**. In: LAVINAS, Lena; CARLEIAL, Liana M.F. & NABUCO, Maria R. (Org.). **Integração, região e regionalismo**. Rio de Janeiro: Ed. Bertrand Brasil S.A. , 1994

CARBONO BRASIL. **Portal que contém diversas informações sobre o mercado de carbono a nível nacional e mundial**. Disponível em <http://www.carbonobrasil.com/> .

CORRÊA, Roberto Lobato. **Região e Organização Espacial**. 6ª. ed. Rio de Janeiro: Ed.Ática, 1998.

CORRÊA, Roberto Lobato. **Espaço , um conceito chave da geografia**. In: CASTRO, Iná Elias et al (org). **Geografia: conceitos e temas**. Rio de Janeiro: Bertrand, 1995, pág. 15-47.

CONANT, Melvin A., GOLD, Fern Racine. **A geopolítica energética**. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército, 1981.

COSTA, Marcos Roberto Nunes. **Manual para normatização de trabalhos acadêmicos**. 5ª. Ed. Recife: Instituto Saleciano de Filosofia, 2005.

ELY, ALOÍSIO. **Economia do meio ambiente**. 4ª.ed. Fundação de economia e estatística. Porto Alegre, 1990.

FAO/INCRA **Diretrizes de Política Agrária e Desenvolvimento Sustentável**. Brasília, Versão resumida do Relatório Final do Projeto UTF/BRA/036, março, 1994.

FEE. Fundação de Economia e Estatística do Estado do Rio Grande do Sul. **Resumo Estatístico RS: COREDES**. Disponível em: <[http://www.fee.tche.br/sitefee/pt/content/resumo/pg\\_coredes.php](http://www.fee.tche.br/sitefee/pt/content/resumo/pg_coredes.php)> Acesso em: 1 nov. 2008

FREEMAN, C. **Diffusion: the spread of new technology to firms, sectors and nations**. In: HEERTJE, A., ed. Innovation, technology and finance. London: Pinter, 1988.

GOVERNO DA BAHIA . **Viabilidade do biodiesel de dendê para a agricultura familiar**. In Bahia , Análise & Dados v. 16, p. 107-118, 2006.

GRAS, Alain. **A Potência do fogo e a bifurcação da história em direção a termoindústria. Da máquina de Marly, de Luís XIV, à central nuclear de hoje**. In: ANTROPOLÍTICA. Niterói, n. 20, p. 37-49, 1. sem. 2006

HAWKEN, PAUL; LOVINS, AMORY; LOVINS, L.HUNTER. **Capitalismo Natural**. São Paulo: Cultrix, 2005.

LIMA, P. C. R. **O Biodiesel e a Inclusão Social**. Brasília: Consultoria Legislativa da Câmara dos Deputados, 2004.

LIPIETZ, Alain. **O Capital e seu espaço**. 2ª. ed. São Paulo: Nobel, 1988.

MACEDO, I.C; NOGUEIRA, L.A.H. **Avaliação do biodiesel no Brasil**. Brasília-Distrito Federal, julho, 2004.

MASSAGARDI, M. **Biodiesel, Validação e fronteiras de utilização**. Disponível em <[www.aea.org.br](http://www.aea.org.br)>, apresentação em PDF no seminário sobre Biodiesel, expandindo o uso, na AEA, São Paulo, SP, agosto de 2005.

MERICO, Luiz Fernando Krieger. **Introdução à economia ecológica**. Blumenau: Furb, 1996.

MINISTRO DO ESTADO DE DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO. **Instrução Normativa nº 02**, DE 30 de setembro de 2005. Dispõe sobre os critérios e procedimentos relativos ao enquadramento de projetos de produção de biodiesel ao selo combustível social.

MINISTÉRIO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, **vários documentos**. Disponível em <<http://www.mct.gov.br/clima>>. Acesso em 18 junho 2009.

NAPPO, Marcio. **A indústria de óleos vegetais e o biodiesel no Brasil**. In: 1ª. Fórum Brasil-Alemanha sobre Biocombustíveis. São Paulo, 2004.

PRESIDENTE DA REPÚBLICA. **Lei Nº 11.097, DE 13 de janeiro de 2005**. Dispõe sobre a introdução do biodiesel na matriz energética brasileira; altera as Leis nºs. 9.748, de 16 de outubro de 1999 e 10.636, de 30 de dezembro de 2002; e dá outras providências.

ONG REPORTER BRASIL. **O Brasil dos Agrocombustíveis: os impactos das lavouras sobre a Terra, o Meio e a Sociedade – Soja e Mamona**. Centro de Monitoramento de Agrocombustíveis, 2008.

ONG REPORTER BRASIL. **O Brasil dos Agrocombustíveis: os impactos das lavouras sobre a Terra, o Meio e a Sociedade –Palmáceas, Milho, Algodão e Pinhão Manso**. Centro de Monitoramento de Agrocombustíveis, 2008.

PARENTE, E.J. de S. et alii. **Biodiesel : uma aventura tecnologica num país engraçado**. Fortaleza: Tecbio, 2003.

PIMENTA, V. **Biodiesel, experiências pelo mundo**. Apresentação em “PPT” na AEA, São Paulo, 27 de janeiro de 2005.

PRESIDENTE DA REPÚBLICA. **Resolução nº 007 de outubro de 1980**. Dispõe sobre a produção de combustíveis líquidos a partir de óleos vegetais, cria o programa PRO-ÓLEO.

REVISTA EXAME. **Os bilhões do carbono**. São Paulo. Ed. 847, n.14, p. 56-57, 2005.

RIBEIRO, W. C. **A ordem ambiental internacional**. São Paulo : Contexto, 2001.

SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro. São Paulo: Annablume. FAPESP.1998.

SANTOS, Milton. **Espaço e Sociedade**. Petrópolis, ed. Vozes, 1980.

\_\_\_\_\_ **O espaço dividido**. Rio de Janeiro, Francisco Alves. 1978.

\_\_\_\_\_ **A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo. Razão e Emoção**. São Paulo: Hucitec, 1997.

SACHS, Ignacy. **Desenvolvimento sustentável – Desafio do século XXI**. In: **Ambiente e sociedade**. Vol. VII, nr. 2, jul/dez 2004.

SANTOS, M.; SILVEIRA, Maria Laura. **O Brasil: território e sociedade no início do século XXI**. Rio de Janeiro: Record, 2003.

SHAY, E.G. **Diesel fuel from vegetable-oils - status and opportunities**. In: *Biomass Bioenergy*. N.4, p.227-242, 1993.

SCHUMPETER, J.A. **Capitalism, socialism and democracy**. New York: Harper and Row, 1943.

SCHUMACHER, E.F. **O negócio é ser pequeno: um estudo de economia que leva em conta as pessoas**. 4ª.ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1983

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DA BAHIA E SERGIPE- Ministério da Agricultura. **Dendeicultura da Bahia** -, Agosto 2006. In: [http://www.conab.gov.br/conabweb/download/sureg/BA/dendeicultura\\_na\\_bahia.pdf](http://www.conab.gov.br/conabweb/download/sureg/BA/dendeicultura_na_bahia.pdf)

UNFCCC –United Nations Framework Convention on Climate Change. **Protocolo de Kyoto à Convenção sobre Mudança do Clima**. Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, 1997. Editado e traduzido pelo Ministério da Ciência e Tecnologia com o apoio do Ministério das Relações Exteriores. Disponível em <<http://www.mct.gov.br/clima/quioto/protocolo.htm>>. Acesso em 25 de nov 2008.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 5ª. Ed. São Paulo: Atlas, 2004.

WANDERLEY, N. **Raízes históricas do campesinato brasileiro**. In: TEDESCO (Org.) *Agricultura familiar: realidades e perspectivas*. Passo Fundo-RS: UPF, 2001, 405 p.

<<http://www.biodiesel.gov.br>> Acesso em 10 jan. 2007, as 10:30hs.

<<http://www.cpact.embrapa.br>> Acesso em 11 de mar.2007, as 9:00 hs.

<<http://www.embrapa.gov.br>> Acesso em 20 dez. 2006, as 14:25 hs.

<<http://www.fee.tche.br>> Acesso em 12/01/2009, as 09:15 hs.

<<http://www.mme.gov.br>> Acesso em 08 mai. 2006, as 23:00hs

<<http://unfccc.int>> Acesso em 12 set. 2008, as 20:40 hs.

<<http://www.rts.org.br/entrevistas/entrevistas-2008/wang-ching-coordenadora-nacional-de-projetos-de-agroenergia-do-sebrae>> Acesso em 12 jan 2009, as 10:30 hs

<<https://www.fao.org.br/download/LARC-08-4%20biocombustiblesE.pdf>>  
Acesso em 10 de jan 2009, as 20:30 hs

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)