

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO TRÊS RIOS  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS E EXATAS - DCEEX**

**Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB): Uma análise  
dos benefícios para o agricultor familiar**

Eduardo Ribas Barros

Três Rios, RJ  
Ano 2012

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO TRÊS RIOS  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS E EXATAS - DCEEX**

**Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB): Uma análise  
dos benefícios para o agricultor familiar**

Eduardo Ribas Barros

Monografia submetida como requisito parcial  
para obtenção do título de bacharel em Ciências  
Econômicas da UFRRJ – Instituto de Três Rios.

Orientador: Diná Andrade Lima Ramos

Três Rios, RJ  
Ano 2012

Eduardo Ribas Barros

**Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB): Uma análise dos benefícios para o agricultor familiar**

Monografia apresentada como pré-requisito para obtenção do título de bacharel em Ciências Econômicas da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – Instituto Três Rios, submetida à aprovação da banca examinadora composta pelos seguintes membros:

---

Diná Andrade Lima Ramos

---

Cícero Augusto Prudêncio Pimenteira

---

Joelson Gonçalves de Carvalho

Três Rios, Novembro de 2012

## RESUMO

Tendo em vista a introdução do biodiesel na matriz energética brasileira a partir do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel, esta pesquisa busca analisar a possibilidade do biodiesel ter como externalidade positiva a capacidade gerar renda as áreas rurais do país. O Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB) é uma política pública interministerial instituída em 2004 que tem como principal objetivo incentivar a produção e o consumo de biodiesel, tendo como uma de suas premissas a inclusão social. A utilização da agricultura familiar na produção de oleaginosas compõe o centro da proposta do programa. O programa propõe ainda, a redução das desigualdades regionais, favorecendo o Norte, Nordeste e Semi-árido brasileiro. Postas estas características observou-se o PNPB amplia o diálogo econômico-social-ecológico dentro das políticas públicas. A agricultura familiar e beneficiada com um aumento parcial de sua renda, em si a classe social pode obter novos benefícios, as ações praticadas oferecem aos mais necessitados oportunidades de bens e serviços, porém o programa demonstra fragilidades em suas leis.

Palavras-chave: agricultura familiar, inclusão social, geração de renda.

# SUMÁRIO

## PÁGINA

I -INTRODUÇÃO.....	1
II – O BIODIESEL: EXPERIÊNCIA BRASILEIRA E PROCESSO PRODUTIVO.....	3
2.1 - Conceito e História.....	3
2.2 - Introdução do biodiesel na matriz energética .....	6
2.3 - Viabilidade técnica e processo produtivo .....	8
III – PROGRAMA NACIONAL DE PRODUÇÃO E USO DO BIODIESEL .....	15
3.1 - Características do Programa.....	15
3.1.1 - O PNPB, Selo do Combustível Social e a geração de renda .....	18
3.1.2 - Benefícios Tributários aos produtores de biodiesel e a agricultura familiar .....	20
3.2 - A Sustentabilidade do Programa .....	22
3.2.1 - Externalidades.....	23
3.2.1.1 - Redução dependência óleo diesel importado.....	23
3.2.1.2 – Créditos Carbono e desenvolvimento social.....	26
IV – O PNPB E A AGRICULTURA FAMILIAR .....	28
4.1 - O PNPB e a geração de renda ao agricultor familiar.....	28
4.2 – O PNPB: Agricultura Familiar versus Agronegócio .....	30
V - CONCLUSÃO.....	37
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	39
ANEXO A .....	44

<b>FIGURAS</b>	<b>PÁGINA</b>
Figura 1 – Classificação Hierárquica do Uso das Matérias-Primas.....	11
Figura 2 – Processo de Produção Transesterificação .....	13
Figura 3 – Evolução da Inserção do novo Biodiesel no mercado brasileiro.....	17
Figura 4 – Organograma Funcional P.N.P.B. ....	18

## **TABELAS**

Tabela 1 – Produção de Biodiesel B 100 entre 2005-2010 (m <sup>3</sup> ).....	7
Tabela 2 – Características de algumas culturas oleaginosas com potencial de uso energético	12
Tabela 3 – Alíquotas de PIS/PASEP e da Cofins aplicadas ao biodiesel.....	20

## **GRÁFICOS**

Gráfico 1 – Variação Produção 2009/2010.....	7
Gráfico 2 – Matérias-primas utilizadas para a produção de Biodiesel (Dezembro/2008).....	10
Gráfico 3 - Matérias-primas utilizadas para a produção de Biodiesel (Março/2011).....	10
Gráfico 4 - Evolução das aquisições totais de oleaginosas da agricultura familiar por região.....	21
Gráfico 5 – Importação de Óleo Diesel 2000-2010 (m <sup>3</sup> ).....	24
Gráfico 6 – Dispendio com a importação de óleo diesel 2000-2010(US\$ FOB).....	24
Gráfico 7 – Produção Nacional de Óleo Diesel 2000-2010.....	25
Gráfico 8 – Evolução das aquisições totais de oleaginosas da agricultura familiar (milhões R\$) Brasil .....	29
Gráfico 9 – Evolução numero de famílias participantes PNPB – Brasil .....	29

## I - INTRODUÇÃO

A energia disponível para consumo atualmente provém de fontes convencionais como petróleo e carvão mineral. Essas fontes são limitadas e com previsão de esgotamento no futuro. O consumo mundial de petróleo no ano de 2010 foi de 86,1 milhões de barris ao dia; um crescimento de 1,6 milhões de barris de petróleo a mais que 2006. Estima-se que, com esse ritmo atual de consumo temos um estoque suficiente para somente mais 40 anos conforme dados da Agência Internacional de Energia (AIE, 2010). Logo, a procura por fontes de energia alternativas é uma das maiores preocupações mundiais. O uso contínuo das fontes convencionais também é um agravante ameaçando a atmosfera e o meio ambiente.

A utilização do biodiesel destaca-se pela sua contribuição ao meio ambiente, por ser um combustível menos poluente e, depois, como uma fonte de energia renovável em substituição ao óleo diesel (FERRARI, 2004).

Uma alternativa para a substituição aos combustíveis convencionais é o biodiesel, originado na agricultura por meio do processo de extração de óleo de vegetais. O biodiesel pode ser utilizado sem a necessidade de modificação em motores de ignição por compressão, o que o torna um substituto próximo ao óleo diesel.

A produção de biodiesel como um combustível pode ser considerada uma possibilidade para a independência de óleo diesel no Brasil, pois é uma tecnologia totalmente viável devido à existência abundante de todas as matérias-primas inerentes à cadeia produtiva deste bem.

A introdução do biodiesel no Brasil como um substituto energético se deve ao Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB), uma política pública que tem como meta principal transformar a agricultura familiar em fornecedora de matérias-primas, a fim de fortalecer sua renda. Em sua concepção o programa enfatiza preferência às modalidades produtivas que evitavam a monocultura e permitiam o uso de áreas até então pouco atrativas. Entretanto, segundo Stiglitz:

A escolha não deve ser se o Estado deve ou não estar envolvido na economia, mas como ele se envolve. Assim, a questão central não deve ser o tamanho do Estado, mas as atividades e métodos do governo. Países com economias bem sucedidas têm governos que estão envolvidos em um amplo espectro de atividades. (STIGLITZ, 1998, p.14).

Assume-se que a cadeia produtiva do biodiesel é capaz de promover a geração de renda no campo, criando uma nova fonte de renda a regiões mais necessitadas. O objetivo central do trabalho é avaliar a proposta de inclusão social com a geração de renda para a agricultura familiar a partir do cultivo de oleaginosas. O problema indagado neste estudo é se o biodiesel através do PNPB, enquanto política pública de incentivo a produção e inclusão social é capaz de gerar renda para o agricultor familiar. Para responder a essa questão os objetivos específicos são: contextualizar o problema energético; analisar aspectos econômicos do biodiesel e seu processo produtivo; demonstrar o PNPB em suas metas e números e analisar as externalidades positivas e negativas do programa.

O Brasil está sendo considerado como um possível líder na produção do biodiesel. Essa oportunidade surge a partir da crise energética que traz consigo vantagens como o desenvolvimento das áreas rurais e tornar o país uma referência em novas fontes energéticas.

Esta pesquisa será realizada por meio de levantamento bibliográfica, base nos quais se fundamentarão todas as conclusões.

Este trabalho está dividido em quatro capítulos além da introdução. No segundo capítulo se define o biodiesel, suas principais fontes de matéria-prima, classificação hierárquica dessas matérias-primas, o processo de produção do biodiesel, viabilidade técnica e os dados históricos. O Terceiro capítulo analisa o Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel, suas metas e incentivos aos produtores e analisa as vantagens e desvantagens que envolvem a produção de biodiesel. No Quarto se discute a geração de renda para a agricultura familiar.

## **CAPÍTULO II**

### **O BIODIESEL: EXPERIÊNCIA BRASILEIRA E PROCESSO PRODUTIVO**

Biodiesel é um combustível alternativo derivado de matérias-primas vegetais ou animais. É utilizado segundo, Parente (2003), com o objetivo de substituir o óleo diesel, sendo sistematicamente adicionado em percentuais crescentes ao diesel até a substituição integral do óleo diesel. Como fonte energética, sua aplicação pode ser realizada em motores movidos a óleo diesel, sem qualquer adaptação, tendo como aplicação direta, portanto, transportes rodoviários (caminhões e ônibus), aquaviário em como nos motores para a geração de energia elétrica. O presente capítulo tem como objetivo discutir o processo produtivo e dados históricos relacionados ao biodiesel.

#### **2.1 – Conceito e História**

A definição do biodiesel adotada na Lei nº 11.097, de 13 de setembro de 2005, que introduziu o biodiesel na matriz energética brasileira é:

Biocombustível derivado de biomassa renovável para uso em motores a combustão interna com ignição por compressão ou, conforme regulamento, para a geração de outro tipo de energia, que possa substituir parcial ou totalmente combustíveis de origem fóssil.

Segundo Parente (2003), as primeiras experiências do uso dos óleos vegetais como fonte de alternativa de energia ocorreu no ano de 1900, quando Rudolph Diesel apresentou um protótipo de motor durante a Exposição Universal de Paris, que foi acionado utilizando petróleo cru e óleo de amendoim, uma cultura que na época era muito difundida nas colônias francesas na África.

O motor diesel pode ser alimentado com óleos vegetais e poderá ajudar consideravelmente o desenvolvimento da agricultura nos países onde ele funcionar. Isso parece um sonho do futuro, mas eu posso predizer com inteira convicção que esse modo de emprego do motor diesel pode, em dado tempo, adquirir uma grande importância. (DIESEL, 1911 apud GUARIEIRO et al, 2008, p. 421)

Em busca de melhor eficiência e custos, tanto o motor quanto os combustíveis sofreram inovações tecnológicas que tornaram impossível a utilização do petróleo ou óleos vegetais *in natura* diretamente. Na década de 30 surgiram problemas de abastecimento de petróleo no mercado mundial ocasionados pelos conflitos armados como a Segunda Guerra Mundial. Nesse ambiente, os países europeus se uniram com a finalidade de desenvolver alternativas energéticas para suas colônias tropicais, ou seja, havia uma busca pela substituição do petróleo (SUAREZ, 2007).

Em 31 de agosto de 1937 houve a concessão da primeira patente para combustíveis obtidos de óleo vegetal inicialmente desenvolvida na Bélgica. O pesquisador belga Charles George Chavanne, considerado o inventor do biodiesel e autor da patente "*Procédé de transformation d'huiles végétales en vue de leur utilisation comme carburants*", realizou diversos testes em larga escala, como por exemplo, em caminhões que rodaram o equivalente a 20.000 km utilizando o biodiesel de óleo de palma africana com etanol (PARENTE, 2003). No ano de 1938 surge a primeira linha comercial de passageiros a utilizar o biodiesel em seus ônibus entre as cidades de Louvain e Bruxelas na Bélgica (DABDOUB, 2009).

Diesel não foi o único inventor a utilizar combustíveis alternativos. Henry Ford desenvolveu seus veículos para usar etanol no ano de 1920. Ford estava convencido de que os combustíveis renováveis eram a chave do sucesso dos seus automóveis, tanto que formou uma parceria com a Standard Oil para vender o etanol em seus postos de distribuição. Devido ao crescimento da indústria do petróleo, a Standard Oil dedicou-se exclusivamente ao mesmo (KOVARIK, 1998).

A crise energética ocorrida em 1973 devido a embargos dos países membros da Organização dos Países Exportadores de Petróleo (OPEP) e Golfo Pérsico de distribuição de petróleo aos Estados Unidos e Europa, resgatou-se o debate sobre fontes alternativas de energia, devido aos acelerados aumentos no preço do petróleo. Em meio a busca de novas fontes de energia, surge no Brasil um projeto com objetivo de substituir os combustíveis derivados do petróleo. Tem aí o início do projeto denominado Pró-Álcool.

O Programa Nacional do Álcool tem início em 14 de Novembro de 1975 no governo Geisel. A primeira fase do programa tinha como objetivo adicionar o álcool anidro à gasolina a fim de diminuir a importação do petróleo. O programa em si foi idealizado pelo físico José Walter Batista Vidal e pelo engenheiro urbano Ernesto Stumpf. A decisão de se produzir álcool a partir da cana de açúcar através de via fermentativa foi devido a baixa do

preço da açúcar no mercado internacional tornando-se mais vantajoso a mudança da produção de açúcar para álcool

Devido ao empenho do governo em incentivar pesquisas tecnológicas nesta área, acordos como o protocolo assinado em 1979 entre o governo e a Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (ANFAVEA), no qual os fabricantes de veículos deveriam buscar novas tecnologias para a produção em série de veículos a álcool, levam a produção de álcool aos seguintes números: no período de 1975-1976 a produção foi de 600 milhões de litros; entre 1979-1980 de 3,4 bilhões de litros e de 1986-1987 a produção do etanol atinge um auge de 12,3 bilhões de litros.

O programa atinge o ápice no ano de 1986 quando a produção de veículos a álcool chega a 95% da produção total de veículos do país.<sup>1</sup> Junto a essa frota, a produção do etanol cresceu proporcionalmente, atingindo seu limite, 12 bilhões de litros a demanda por veículos movidos a etanol logo causou uma crise na produção do etanol. Com o objetivo de contornar a crise de abastecer a frota brasileira, até o início da década de 90, foi adotada a importação do etanol. À medida que o preço do petróleo voltou a níveis considerados normais o etanol tornou-se menos vantajoso causando o fracasso do programa.

O resgate do etanol foi realizado através da tecnologia flex-fuel, por meio do qual veículos podem utilizar álcool ou gasolina ou a mistura de ambos em qualquer proporção. O veículo Volkswagen Gol 1.6 Total Flex modelo 2003 foi o primeiro carro produzido com a tecnologia flex a ser comercializado no Brasil. Desde então essa tendência foi seguida por todas as montadoras instaladas no Brasil. Sendo que número de veículos equipados com motores flex atingiu 85% das vendas de automóveis 0 km no ano de 2007. (ANFAVEA, 2008)

A inovação com veículos via bicomcombustível não necessariamente destina-se aos carros. Em Março de 2009 ocorreu algo inédito no campo dos veículos bicomcombustível. Foi lançada a primeira motocicleta movida com essa tecnologia no mundo: a Honda CG 150 Titan Mix. Esse lançamento criou muita especulação entre os consumidores ao optarem pelo sistema em relação o real investimento na tecnologia (Motociclismo, 2009 p. 92 a 98).

---

<sup>1</sup> Para maiores detalhes, veja a página eletrônica biodieselbr.com Disponível em : <  
<http://www.biodieselbr.com/proalcool/proalcoll/programa-etanol.htm>>.

Quanto às desvantagens do etanol, assumem destaque o grande gasto energético para sua produção e a grande necessidade de terras para o fornecimento de matéria-prima, contribuindo para a formação dos latifúndios de etanol.

O Programa Brasileiro de Desenvolvimento Tecnológico de Biodiesel (PROBIODIESEL) lançado em 2002 e coordenado pelo Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT), tinha como intuito promover o desenvolvimento científico e tecnológico de biodiesel, a partir de ésteres etílicos de óleos vegetais puros ou residuais. A viabilização do programa era coordenada pelo ministério através de uma rede de pesquisas e desenvolvimento tecnológico para avaliar a viabilidade técnica, sócio-ambiental e econômica do mercado brasileiro de biodiesel. O PROBIODIESEL foi reformulado e passou a incorporar a questão da inclusão social a partir da eleição de Luiz Inácio Lula da Silva à presidência no final de 2002. Em setembro de 2004, o governo editou a Medida Provisória 214 definindo o biodiesel e delegando competências de regulamentação a Agência Nacional de Petróleo (ANP).

A introdução do biodiesel através do Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB) procura seguir um caminho diferente ao do Pró-Álcool, as semelhanças se devem unicamente a ser fontes oriundas de vegetais, mais o biodiesel é aberto a diferentes tipos de fontes de matérias-primas e com incentivo diferenciado em diversas regiões e voltado também diretamente ao agricultor familiar tentando fugir assim dos grandes produtores que possuem grandes áreas territoriais como ocorre na produção de etanol.

*A preocupação com a garantia de abastecimento e as inovações sociais e regionais trazidas pelo PNPB originaram-se, principalmente, da avaliação crítica de experiência do programa Proálcool. A legislação que criou o programa também fazia menção a objetivos sociais e regionais e, como sabemos agravou significativamente esses problemas (CARVALHO, 2007, p. 9).*

## **2.2 – Introdução do Biodiesel na matriz energética.**

Os dados pesquisados nos órgãos governamentais envolvidos na produção de biodiesel demonstrados a seguir, auxiliam a observação da introdução do biodiesel. O período observado é pequeno já que o PNPB tem um curto tempo de existência. Porém, essa observação em sua fase inicial torna-se importante, pois pode detectar e corrigir

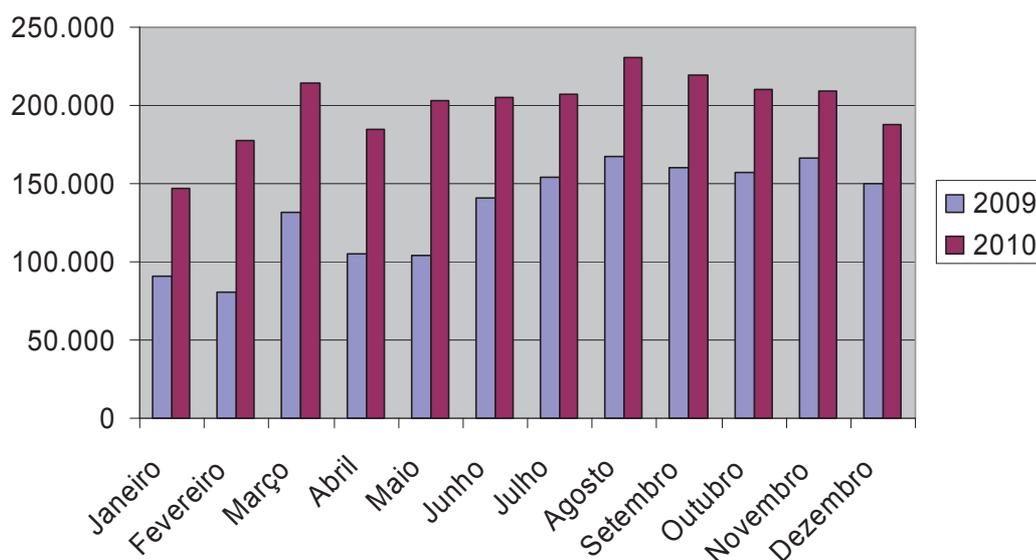
possíveis falhas que o desvie dos pontos de sustentação, ambiental-social-econômico. A tabela 1 e o gráfico 1 a seguir demonstram o crescimento da produção.

**Tabela 1 - Produção de Biodiesel – B100 entre 2005-2010 (m<sup>3</sup>)**

Meses	Ano						Variação do Acumulado No ano 2009/2010 (%)
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
Janeiro	x	1.075	17.109	76.784	90.352	147.435	63,17845759
Fevereiro	x	1.043	16.933	77.085	80.224	178.049	121,9398185
Março	8	1.725	22.637	63.680	131.991	214.150	62,24591071
Abril	13	1.786	18.773	64.350	105.458	184.897	75,32761858
Maió	26	2.578	26.005	75.999	103.663	202.939	95,76801752
Junho	23	6.490	27.158	102.767	141.139	204.940	45,20437299
Julho	7	3.331	26.718	107.786	154.557	207.434	34,21197358
Agosto	57	5.102	43.959	109.534	167.086	230.613	38,02054032
Setembro	2	6.735	46.013	132.258	160.538	219.865	36,95511343
Outubro	34	8.581	53.609	126.817	156.811	210.537	34,26162705
Novembro	281	16.025	56.401	118.014	166.192	208.972	25,74131125
Dezembro	285	14.531	49.016	112.053	150.437	187.653	24,73859489
<b>Total do Ano</b>	<b>736</b>	<b>69.002</b>	<b>404.329</b>	<b>1.167.128</b>	<b>1.608.448</b>	<b>2.397.272</b>	

Fonte: ANP, 2010.

**Gráfico 1 – Variação da Produção 2009/2010**



Fonte: Elaborado a partir do Tabela 1.

Observando os dados da tabela 1 e gráfico 1 expostos, acima pode-se concluir que a produção de biodiesel no país vem crescendo substancialmente, comparando as variações em percentual entre 2009 e 2010 destaca-se a produção no mês de fevereiro de 2010 onde ocorreu um aumento de 121 % e maio de 2010 com 95%.

O aumento na produção de biodiesel comparando os anos de 2010 e 2009 se deve a uma medida estabelecida através da Resolução nº 6/2009 do Conselho Nacional de Política Energética (CNPE). Ela altera a proposta inicial do PNPB, determinando que a partir de 1º de janeiro de 2010, o óleo diesel comercializado em todo país contivesse 5% de biodiesel. A adição de 5% de biodiesel foi inicialmente prevista no PNPB somente a partir de 2013. No entanto essa antecipação ocorre, principalmente, devido ao perfil do país, no qual, o transporte de cargas e passageiros ocorre através de rodovias. Ônibus e caminhões utilizam exclusivamente óleo diesel.

A implantação do biodiesel no mercado brasileiro, via participação em percentuais no óleo diesel, caracteriza sua participação como uma medida de longo prazo, sendo necessário metas a serem atingidas periodicamente. Políticas de longo prazo proporcionam confiança, isto porque para que o consumidor acredite no biocombustível é indispensável que o mesmo conheça e confie no seu funcionamento.

Um aumento na adição do percentual de biodiesel no óleo diesel gera uma relação diretamente proporcional com a produção de biodiesel, ou até mesmo na possível utilização pura do biodiesel denominada B100. No entanto, alterações dos teores da mistura podem exigir mudanças nos motores. Essas novas possibilidades devem ser totalmente desenvolvidas e testadas antes da sua inserção no mercado para que não ocorra um descrédito dos consumidores, como já ocorreu com álcool.

### **2.3 - Viabilidade técnica e processo produtivo**

De acordo com Parente (2003), a possibilidade técnica de um combustível alternativo para motores a diesel deve ser estimada com relação a quatro fatores:

- Combustibilidade : refere-se ao grau de facilidade com que a substância alternativa realiza a combustão no motor, é determinada pelo índice de cetano do combustível. O cetano do biodiesel é maior do que o do óleo diesel o que evidencia uma queima mais completa no motor utilizando o biodiesel.

- Impactos ambientais das emissões: refere-se ao teor de enxofre e de hidrocarbonetos aromáticos liberados na queima do combustível. O biodiesel é naturalmente livre de enxofre e de metais, sendo que dos 21 compostos hidrocarbônicos tóxicos que provocam câncer, sete são metais e não estão presentes no biodiesel.

- Compatibilidade ao uso: a duração do motor e seus componentes, e ligada principalmente com a lubricidade e corrosividade do combustível. O biodiesel não é corrosivo e apresenta uma lubricidade superior à do diesel comum.

- Manuseio: o biodiesel não é corrosivo, biodegradável e não inflamável nas condições normais de transporte, manuseio e armazenamento.

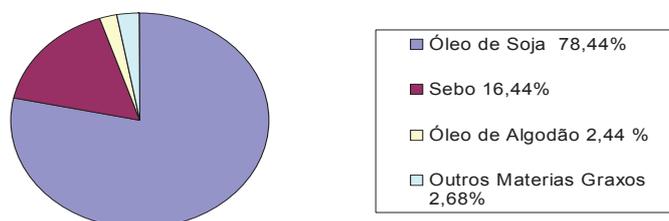
As principais matérias-primas utilizadas para a produção de biodiesel são: óleos vegetais, gordura animal, óleos residuais.

Basicamente todo óleo vegetal quando associado a proteínas e carboidratos pode ser utilizado no processo de obtenção de biodiesel, esses óleos são denominados óleos fixos ou triglicéridicos que, no vegetal, tem como função evitar a perda de água da planta, sendo mais concentrados nas sementes, tais como: grãos de amendoim, sementes do maracujá, caroços de algodão, sementes do girrasol, amêndoas do coco de babaçu, amêndoas do coco de dendê (PARENTE, 2003).

Outra fonte de matéria-prima é a gordura dos animais, que possui uma estrutura química semelhante a dos óleos vegetais, sendo moléculas triglicéridicas de ácidos graxos. As principais fontes são: o sebo bovino, óleos de peixes, óleo de mocotó e a banha de porco (PARENTE, 2003).

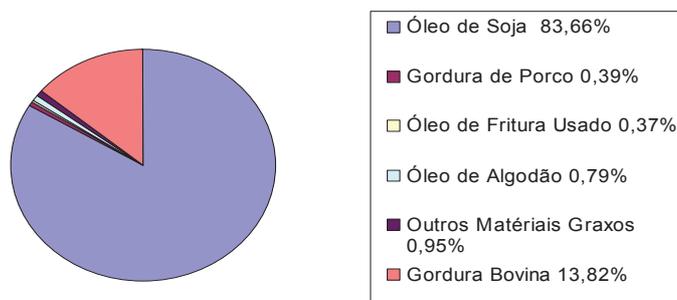
Dentre as matérias-primas para produção do biodiesel, a utilização de óleos e gorduras residuais é a mais otimista, superando a expectativa por se tratar de uma matéria-prima que ainda não possuía uso alternativo, sendo descartada na maior parte das vezes. A maioria desses óleos são resultantes de processamentos domésticos, comerciais e industriais, como: lanchonetes e cozinhas industriais, onde são feitas frituras de alimentos em grande escala; indústrias que processam frituras de produtos alimentícios, tais como amêndoas, tubérculos, salgadinhos dentre outros petiscos; esgotos municipais com matéria graxa do qual se pode extrair óleos e gorduras e resíduos contidos na água de indústrias alimentícias de pescados e couro. O Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa em Engenharia (COPPE/UFRRJ) desenvolveu estudo que mostra a possibilidade de obter o biodiesel utilizando como base resíduos ambientais, como esgoto sanitário (CAVALCANTI, 2005). Os gráficos a seguir demonstram as principais matérias-primas.

**Gráfico 2 – Matérias-Primas Utilizadas para a produção de Biodiesel (Dezembro 2008).**



Fonte: ANP, 2009.

**Gráfico 3 – Matérias-Primas Utilizadas para a produção de Biodiesel (Março 2011).**



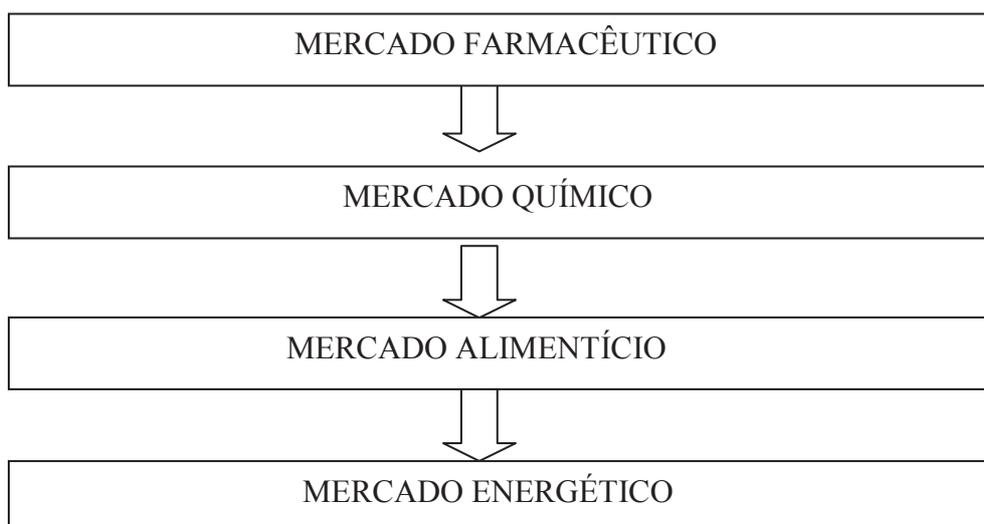
Fonte: ANP, 2011.

Como se pode notar no gráfico 2 e 3 houve uma alteração quanto a utilização de matérias-primas entre 2008 e 2011.

Com base em novas pesquisas, a cada dia surgem cada vez mais matérias que podem ser utilizados na produção de biodiesel. A Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) está desenvolvendo estudos utilizando café como alternativa na produção de biodiesel, a sugestão da utilização do café veio do Sindicato das Indústrias do Café de Minas Gerais (Sindcafé) gerando um novo destino para os grãos de café classificados como defeituosos. O estado de Minas Gerais é responsável pela metade da produção nacional de café. No ano de 2004 o país colheu cerca de 2,5 milhões de toneladas de grãos onde estima-se que 430 mil serão defeituosos (CAVALCANTI, 2005).

O mercado de óleos e gorduras vegetais apresenta uma classificação hierárquica, no qual algumas matérias-primas não se enquadram em certos níveis, causando assim um excedente ao próximo nível da cadeia, como mostra a figura seguinte (PARENTE, 2003).

**Figura 1 – Classificação hierárquica do uso das matérias-primas**



Fonte: Parente, 2003.

Esse segmento hierárquico mostra que, o óleo de mamona, por exemplo, que satura o mercado farmacêutico, utilizado como fármacos, sendo o excedente transferido ao mercado químico e atuando como matéria-prima na área cosmética com cerca de 800.000 toneladas ao ano. O excedente do mercado químico por não ser adequado ao mercado alimentício transborda diretamente para o mercado energético (PARENTE, 2003).

Cada matéria-prima apresenta uma característica específica, inicialmente a principal variável é a região no qual a mesma é cultivada e, em segundo lugar as condições climáticas e do solo, esses fatores são relevantes, pois definirão a produtividade por hectare. Outro fator, não menos importante que os demais, são as tecnologias de cultivo e processamento praticadas.

Para exemplificar, o teor em óleo de soja é muito inferior ao da mamona (20% x 50%). Apesar disso, o custo de produção de uma tonelada de óleo de soja é, hoje, bastante inferior ao óleo de mamona, em função da maior produtividade agrícola da soja. Técnicas tradicionais de cultivo tendem a apresentar custos menores, especialmente pela baixa utilização de insumos. Mas isso não é suficiente para torná-las competitivas. Apesar de seus baixos custos, a produção tradicional de mamona é pouco rentável: apresenta baixa produtividade e renda líquida pouco significativa (CARVALHO, 2007, p. 11).

Podemos observar no quadro seguinte uma diversidade de matérias-primas que podem ser utilizadas na produção do biodiesel.

**Tabela 2 – Características de algumas culturas oleaginosas com potencial de uso energético.**

Espécie	Produtividade (toneladas/ha)	Porcentagem de óleo	Ciclo de Vida	Regiões produtoras	Tipo de cultura	Rendimento (ton óleo/ha)
Algodão	0,86 a 1,4	15	Anual	MT,GO,MS BA e MA	Mecanizada	0,1 a 0,2
Amendoim	1,5 a 2	40 a 43	Anual	SP	Mecanizada	0,6 a 0,8
Dendê	15 a 25	20	Perene	BA e PA	Intensiva MO	3 a 6
Girassol	1,5 a 2	28 a 48	Anual	GO, MS SP,RS e PR	Mecanizada	0,5 a 0,9
Mamona	0,5 a 1,5	43 a 45	Anual	Nordeste	Intensiva MO	0,5 a 0,9
Pinhão manso	2 a 12	50 a 52	Perene	Nordeste e MG	Intensiva MO	1 a 6
Soja	2 a 3	17	Anual	MT,PR, RS GO,MS, MG e SP	Mecanizada	0,2 a 0,4

Fonte: MEIRELLES, 2003.

O Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel - PNPB é flexível quanto à matéria-prima utilizada, permitindo assim diversas oleaginosas ou matérias-prima de animais a serem utilizados na obtenção do combustível. Essa atitude que não determina uma única fonte de matéria-prima possibilita aos produtores o melhor aproveitamento do solo disponível, escolhendo culturas que melhor se adapte em determinadas regiões ocasionando uma maior produtividade.

O biodiesel comercializado em postos deve atender às especificações técnicas exigidas pela norma brasileira definida pela Agencia Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) através resolução ANP N° 42/04, que normatiza e procura assegurar a qualidade do combustível para o funcionamento perfeito dos veículos e satisfação do usuário.

É importante destacar nesse sentido da qualidade, que a adição de 2% de biodiesel ao diesel de petróleo não exigirá alteração nos motores, dado que a mistura ao diesel nessa proporção têm garantia de fábrica aos motores assegurada pela ANFAVEA.

O processo de obtenção do biodiesel pode ser efetuado através de duas modalidades de produção: a tecnologia de transesterificação (vide figura 2) e a tecnologia de craqueamento,<sup>2</sup> sendo que a mais utilizada entre os produtores no mundo, é o método de

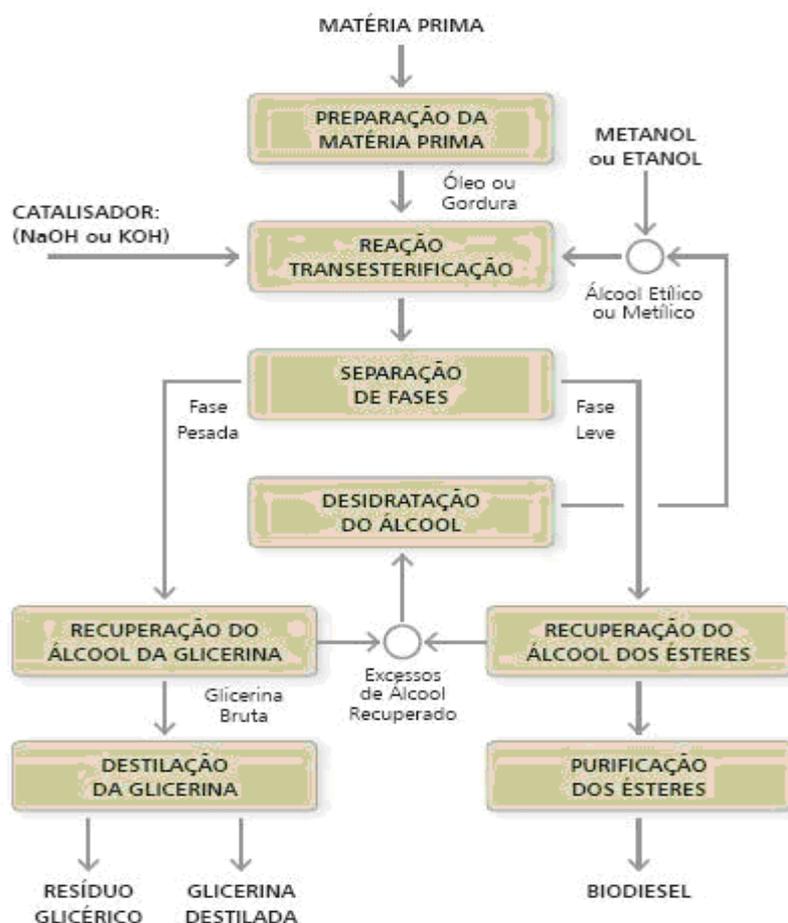
<sup>2</sup> O craqueamento é processo que provoca a quebra de moléculas por aquecimento a altas temperaturas, isto é, pelo aquecimento da substância na ausência de ar ou oxigênio a temperaturas superiores a 450°C, formando semelhantes às do diesel de petróleo. Em algumas situações esse processo é auxiliado por um

transesterificação metílica, onde os óleos vegetais ou sebo animal é misturado ao metanol que, associado também a um catalizador, após várias fases, gera o Biodiesel (PARENTE, 2003).

No Brasil, os processos produtivos são similares aos que ocorrem pelo mundo, com a predominância da tecnologia metílica. O diferencial do processo de produção no Brasil é a utilização o etanol em substituição ao metanol. Assim a tecnologia etílica é muito vantajosa ao Brasil devido ao baixo custo de produção do etanol no país (PARENTE, 2003).

A tecnologia de craqueamento no Brasil encontra-se em desenvolvimento pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) através de uma parceria com a Universidade de Brasília.

**Figura 2 - Processo de Produção do Biodiesel – Transesterificação**



Fonte: Uma Aventura Tecnológica em um país engraçado, 2003.

catalisador para a quebra das ligações químicas, de modo a gerar moléculas menores. Disponível em : <http://www.biodieselbr.com/biodiesel/processo-producao/craqueamento.htm>

A diferença nas equações químicas se deve a utilização de metanol e etanol. Sob o ponto de vista objetivo, as reações químicas são equivalentes uma vez que os ésteres metílicos e os ésteres etílicos têm propriedades equivalentes como combustível, sendo ambos considerados biodiesel. A utilização de metanol é mais vantajosa do que a utilização do etanol, porém o etanol é ofertado em todo o território nacional, dispensando os custos com frete. O etanol também leva vantagem competitiva frente ao metanol, pois é produzido a partir da cana de açúcar uma fonte totalmente renovável. Já o metanol é obtido de derivados do petróleo. (PARENTE, 2003)

Segundo Lucena (2004) o mesmo demonstra em um estudo comparando o preço do diesel com o preço estimado do biodiesel. A comparação do custo levou em consideração a etapa agrícola, industrial, distribuição e a tributação. A infra-estrutura já existente na distribuição permite que os únicos custos adicionais sejam compostos pela adequação dos equipamentos de estocagem e de transporte, que não afeta no preço final do produto comercializado, os custos de distribuição e de revenda do biodiesel foi considerado o mesmo do diesel. No entanto este estudo observou apenas o biodiesel produzido a partir do óleo de soja.

## **CAPÍTULO III**

### **PROGRAMA NACIONAL DE PRODUÇÃO E USO DE BIODIESEL**

Tendo em vista a introdução do biodiesel na matriz energética brasileira a partir do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel, cabe contextualizar neste capítulo sobre as propostas do programa. Pretende-se ainda analisar o PNPB como uma política a fim de possibilitar a inclusão social e desenvolvimento regional.

#### **3.1 - Características do Programa**

O Brasil é considerado um dos maiores produtores e consumidores de biodiesel no mundo. Apresentou em 2009 uma produção anual de 1,6 bilhões de litros e uma nova capacidade instalada para produção em 2010 que atingiu uma produção de 2,3 bilhões de litros. Essa ampliação do mercado de biodiesel permitiu que milhares de famílias fossem beneficiadas, principalmente na etapa agrícola com o fornecimento de matérias-primas (ANP, 2010).

Um aumento da demanda de produtos agrícolas (oleaginosas) deverá gerar oportunidades de emprego e renda para a população rural, além de desenvolver novas regiões produtivas como na Amazônia brasileira, em toda bacia do rio Amazonas e seus afluentes, compreendendo os estados do Amazonas e Pará. Nesses estados predomina o clima úmido equatorial, não muito favorável para culturas temporárias, mas que têm apresentado ótimos resultados no cultivo de oleaginosas de palmeiras, com destaque para o dendê, com produtividade que pode ser superior a 5.000 kg de óleo por hectare por ano (ANP, 2009).

Em 02 de julho de 2003, via decreto presidencial, criou-se o Grupo de Trabalho Interministerial (GTI) encarregado de apresentar estudos sobre a viabilidade de utilização do biodiesel como fonte alternativa de energia ao Brasil (PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA, 2003a).

Tendo como suporte os estudos e conclusões apuradas pelo GTI em 23 de dezembro de 2003, instituiu-se também via decreto presidencial a Comissão Executiva Interministerial (CEI) encarregada da implantação das ações direcionadas à produção e ao uso de biodiesel (PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA, 2003b).

O PNPB, oficialmente lançado em 06 dezembro de 2004, é uma iniciativa do Governo Federal com o intuito de estimular, através de vários meios, a produção e uso do biodiesel, dando ênfase na inclusão social e no desenvolvimento regional, via geração de emprego e renda. As principais diretrizes do PNPB são: a implementação de um programa sustentável, que promovendo a inclusão, possa garantir preços competitivos, qualidade e suprimento para tal a produção do biodiesel a partir de diferentes fontes oleaginosas e em diversas regiões do Brasil (PNPB,2004).

A formação da CEI envolve as seguintes participações do Governo Federal:

- Ministério Minas e Energia (MME): principal órgão regulador do setor energético, operando em nome do Governo Federal tendo como principal função o estabelecimento das políticas, diretrizes e da regulamentação desse setor.

- Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA): responsável em promover o desenvolvimento agrário, com enfoque na inclusão social e desenvolvimento humano dos trabalhadores rurais.

- Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP): sua função e regular, fiscalizar e promover a contratação no setor de petróleo, gás natural e biocombustíveis no Brasil. As atividades de produção, importação, exportação, armazenagem, distribuição e comercialização de biodiesel sujeitam-se a regulação e autorização da ANP.

- Conselho Nacional de Política Energética (CNPE): criado em agosto de 1997, sua intenção e auxiliar o Presidente da República a criar e desenvolver a política energética nacional. E presidido pelo Ministro das Minas e Energia e a maioria dos membros são ministros do Governo Federal. O CNPE tem como atividade aperfeiçoar a utilização dos recursos energéticos e preservar o suprimento de energia do país.

Através da Lei nº 11.097, de 13 de janeiro de 2005 foi aprovada a comercialização da mistura denominada B2 a partir de janeiro de 2008, ao óleo diesel comercializado no país. Ou seja, todo óleo diesel deve conter 2% de biodiesel, sendo que o programa tem como meta um aumento no percentual de biodiesel para 5 % a partir de 2013 (BRASIL, 2005).

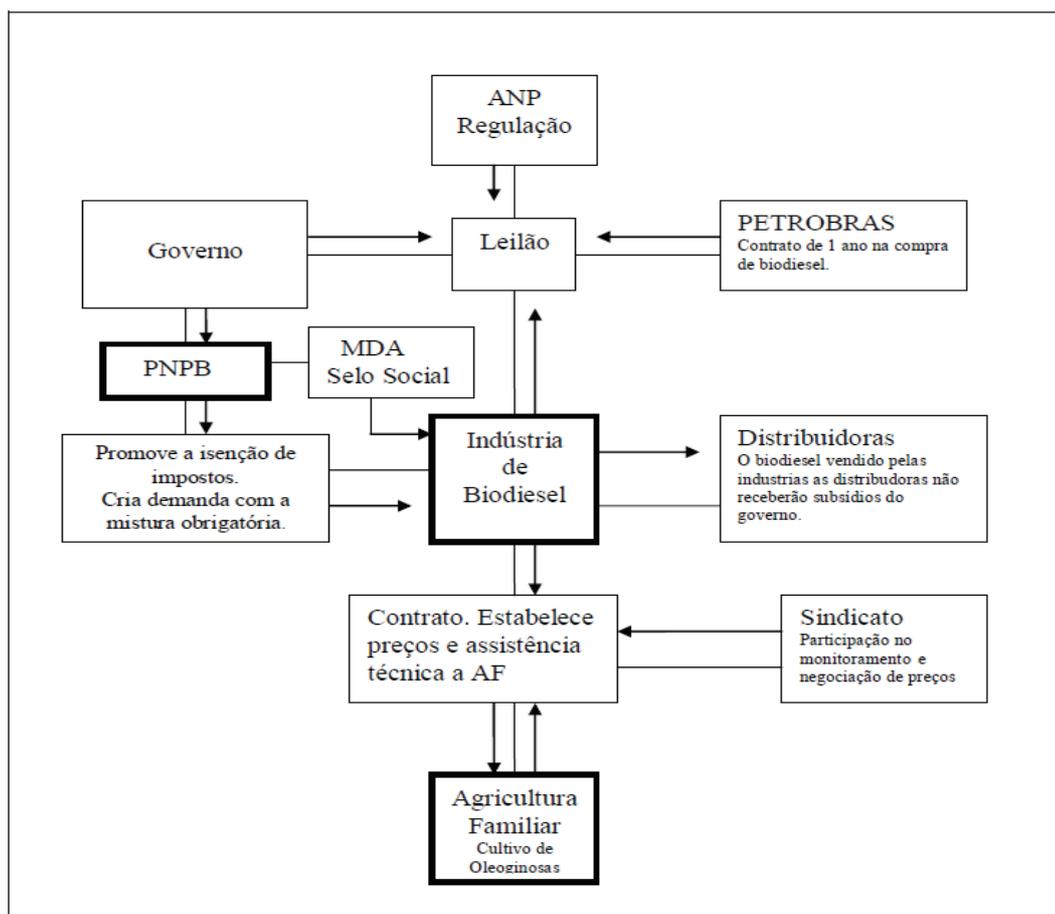
**Figura 3 - Evolução da inserção do novo biodiesel no mercado brasileiro.**



Fonte: ANP, 2008.

A figura 3 mostra como evoluiu a inserção do novo biodiesel no mercado brasileiro. Assim, o programa não surgiu, em seu aspecto econômico, com intuito exclusivo de fornecer um novo combustível, também visando evitar futuras despesas com o consumo de diesel. Em 2006, ainda que o Brasil tenha alcançado a auto-suficiência na produção de petróleo, a importação de diesel aumentou em 800 milhões de litros, o que representou um dispêndio de cerca de US\$ 1,3 bilhões aos cofres públicos. Essa situação se reverteu no ano de 2008. A utilização do biodiesel evitou a importação de 1,1 bilhões de litros de diesel de petróleo resultando uma economia de US\$ 976 milhões (ANP, 2008). No ano de 2009 esse número subiu para US\$ 1,3 bilhão (FLEXOR, 2010).

**Figura 4 – Organograma funcional do PNPB.**



Fonte: Elaboração própria com dados do PNPB, 2010.

A figura 4 demonstra a estrutura funcional do programa onde observa-se o papel e a interação entre Estado, indústria de biodiesel e agricultores

### **3.1.1 – O PNPB, Selo do Combustível Social e a geração de renda.**

Paralelo ao surgimento do PNPB, o governo também criou o selo do combustível social. Trata-se de uma identificação concedida pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário aos produtores de biodiesel que promovem a inclusão social e o desenvolvimento regional através da geração de renda aos agricultores familiares.

Segundo instrução normativa MDA nº1 de 05 de julho 2009 (MDA, 2005) empresas produtoras de biodiesel que pretendem obter o selo devem atender as seguintes condições:

- as aquisições mínimas de matéria-prima dos agricultores sejam realizadas de acordo com os seguintes parâmetros regionais: 50% (cinquenta por cento) para a região

Nordeste e semi-árido, 30% (trinta por cento) para regiões Sudeste e Sul e 10% ( dez por cento) para as regiões Norte e Centro-Oeste;

- os contratos com os agricultores familiares, de quem irão adquirir matérias-primas, deverão estabelecer prazos e condições de entrega da matéria-prima e a participação de uma representação dos agricultores familiares, que poderá ser feita por Sindicato de Trabalhadores Rurais, ou de Trabalhadores na Agricultura Familiar ou Federações filiadas como: Contag - Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura; Fetraf - Federação dos Trabalhadores da Agricultura Familiar e ANPA - Associação Nacional dos Pequenos Agricultores

- as empresas devem apresentar um plano de assistência e capacitação técnica dos agricultores familiares compatível com as aquisições a serem feitas da agricultura familiar e com os princípios e diretrizes da Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural do Ministério de Desenvolvimento Agrário.

As empresas que seguem as determinações mencionadas têm o direito a participar de leilões de compra desse novo combustível e utilizar o selo do combustível social, para fins de promoção comercial para diferenciar a origem/marca do biodiesel no mercado (PNPB, 2004). O objetivo dos leilões de biodiesel é garantir o abastecimento de biodiesel para atender às metas de incorporação já mencionadas. Através dos leilões, os produtores de biodiesel têm a garantia antecipada de venda de toda a produção arrematada pelo preço negociado nos leilões. A ANP regula os leilões públicos através da resolução ANP nº 31 de 4 de novembro de 2005. O leilão é do tipo reverso, onde é fixado um preço máximo de compra e os produtores oferecem seus lotes a um preço igual ou inferior a este preço de referência (ANP, 2005).

O surgimento do selo manifesta também uma transformação expressiva na lógica de ação do governo. As condições da formalização e da negociação de contratos entre as empresas e as organizações sindicais representativas da agricultura familiar, sob intervenção do MDA, representa uma importante inovação organizacional, colocando ao mesmo nível governo, sindicalismo e o empresariado. Surge assim a inserção dos agricultores familiares na cadeia produtiva, mediada pelas organizações representativas da agricultura familiar (ABRAMOVAY e MAGALHÃES, 2007).

### 3.1.2 – Benefícios tributários aos produtores de biodiesel e a agricultura familiar.

O produtor que detém o selo do combustível social também terá alguns benefícios tributários, com o propósito de conceder redução total ou parcial dos tributos federais sobre os combustíveis tais como: Contribuição sobre Intervenção no Domínio Econômico (CIDE), Programa de Integração Social (PIS), Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público (PASEP) e Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (COFINS). Essa medida busca viabilizar os princípios básicos do PNPB de promover a inclusão social e reduzir desigualdades regionais mediante a geração de emprego e renda em regiões mais carentes (MDA, 2006). Segue abaixo tabela 3 demonstrando as reduções tributárias por litro de biodiesel produzido.

**Tabela 3 - Alíquotas de PIS/Pasep e da Cofins aplicadas ao biodiesel.**

#### **Regiões Norte, Nordeste e Semi-Árido**

Matéria-prima	PIS/Pasep e Cofins ( R\$/Litro de biodiesel)	
	Sem Selo Combustível Social	Com Selo Combustível Social
Mamona e palma	R\$ 0,15	R\$ 0,00
Outras matérias-primas	R\$ 0,22	R\$ 0,07

#### **Regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul**

Matéria-prima	PIS/Pasep e Cofins ( R\$/Litro de biodiesel)	
	Sem Selo Combustível Social	Com Selo Combustível Social
Qualquer matéria-prima, inclusive mamona e palma	R\$ 0,22	R\$ 0,07

Fonte: Relatório Biodiesel, Ministério Desenvolvimento Agrário, 2006

A implantação de um regime tributário federal diferenciado proporciona um benefício para a agricultura familiar, que raramente teria acesso à cadeia produtiva do biodiesel em condições normais de competição, sobretudo para as regiões Norte e Nordeste do país.

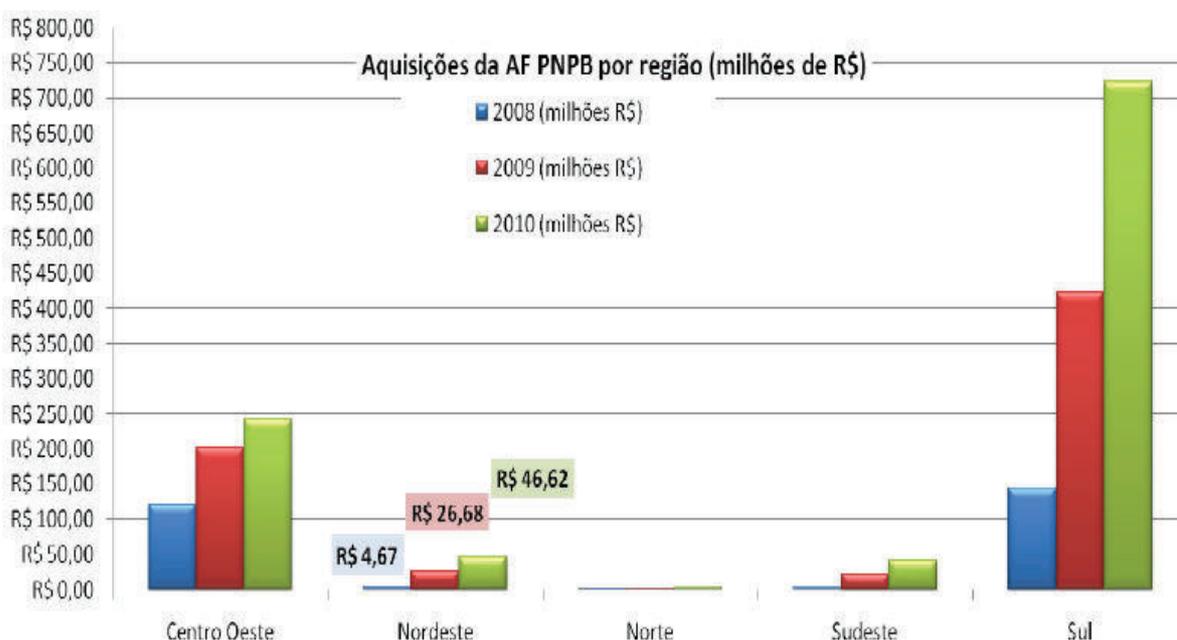
Essa tributação tem como regra geral estabelecer que a tributação federal sobre o biodiesel nunca seja superior à do diesel comum proveniente de petróleo. Assim, produtores de biodiesel, ao adquirirem matérias-primas de agricultores familiares, de qualquer região do país, poderão obter redução dos tributos federais (PNPB, 2004).

A isenção fiscal foi ampliada a partir do decreto nº 6.458 de 14 de maio de 2008, todos os produtores de biodiesel que utilizarem matérias-primas produzidas na região Norte e Nordeste e adquiridas de agricultores familiares, independente do tipo de

oleaginosa utilizada. Inicialmente, através do decreto nº 5297 de 06 de dezembro 2004 a isenção fiscal total somente para os produtores de biodiesel que utilizassem como matéria-prima a mamona e a palma produzidas através da agricultura familiar no Norte e Nordeste do país (PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA, 2008).

O gráfico abaixo demonstra que apesar das alterações efetuadas concedendo a abertura para qualquer tipo de matéria-prima das regiões Norte e Nordeste apresentam baixa participação como fornecedora de matéria-prima.

**Gráfico 4 – Evolução das aquisições totais de oleaginosas da agricultura familiar por região**



Fonte: Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2010.

Associado aos incentivos fiscais o governo criou novas modalidades de financiamento, com encargos menores e prazos de carência mais longos para toda a cadeia produtiva do biodiesel, abrangendo desde investimentos em equipamentos e plantas industriais e cultivo de matérias-primas para produção.

Esses financiamentos são concedidos por bancos oficiais através de recursos do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES, que aprovou, no ano de 2007, 89 milhões de reais em projetos ligados ao biodiesel, no âmbito do Programa

Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar - PRONAF<sup>3</sup>. Foi criado o Pronaf Biodiesel, modalidade pela qual o agricultor familiar pode tomar mais um crédito custeio antes de pagar o anterior para o cultivo de oleaginosas. Foi modificada a resolução do Pronaf, possibilitando que o agricultor familiar Pronaf-B<sup>4</sup> (agricultores familiares com renda bruta anual de até R\$ 6 mil) pegue o crédito custeio para a mamona. Alterou-se a resolução do Garantia-Safra priorizando o agricultor familiar do Semi-Árido nordestino que plante em consócio com a mamona no caso de perda de safra, ele tem prioridade em obter o benefício (MDA, 2007).

Além do BNDES, outras instituições financeiras também criaram modalidades de financiamento para atender a produção de biodiesel, como Banco do Brasil (BB), o Banco do Nordeste do Brasil (BNB) e o Banco da Amazônia (Basa) (PRATES *et al* , 2007).

### **3.2 - A sustentabilidade do programa.**

Segundo Moret (2009) o biodiesel é considerado um combustível renovável e sustentável. Sendo renovável, indica a presença de matéria-prima e insumos renováveis no seu processo de fabricação. Isso acontece devido aos fatores de produção ser gerados e reproduzidos por processo agrícola, quando se plantam e se colhem as matérias-primas e insumos. Portanto, pode-se afirmar que se trata de combustível renovável como referencial, o conceito renovável está relacionado com a regeneração da oferta independente de estoques das matérias-primas e insumos de sua fabricação. Entretanto, a sustentabilidade ocorre quando a capacidade de manter sua existência tem volume capaz de suportar o consumo de maneira adequada (MORET *et al*, 2009).

A sustentabilidade não pode ser compreendida como o simples acúmulo ou justaposição dos descritores que compõem cada indicador. Reportam-se a um novo conceito abrangente que incorpora avanços no que tange às concepções econômicas ambientais, ecológicas, sociais, técnicas, políticas, financeiras. Ou seja, consiste em buscar a mudança de paradigma baseado em três gerações de direitos humanos: político, civil e cívico; direitos econômicos: sociais, culturais e trabalho digno; direitos coletivos relativos ao meio ambiente e ao desenvolvimento (SACHS, 2004).

---

<sup>3</sup> Pronaf é um programa governamental que financia projetos individuais ou coletivo, que gerem renda ao agricultor familiar, seja ele para custeio de safra, atividade agroindustrial, investimento em máquinas, equipamentos ou infraestrutura. Disponível em: <http://www.mda.gov.br/portal/saf/programas/pronaf>

<sup>4</sup> Pronaf-B é uma linha de crédito para famílias de mais baixa renda o meio rural. Disponível em: <http://www.mda.gov.br/portal/saf/programas/pronaf>

A cadeia produtiva do biodiesel, sob a ótica da sustentabilidade, permite uma avaliação a partir de critérios sociais, ambientais e econômicos justificando-se, então, a discussão de externalidades positivas e negativas.

### **3.2.1 - Externalidades**

As externalidades são efeitos das atividades de produção e consumo que não refletem diretamente no mercado. As negativas surgem quando umas das partes impõem custos à outra e, as positivas, quando a ação de um dos agentes beneficia o outro. (PINDICK e RUBINFELD, 2005).

#### **3.2.1.1 - Redução da dependência de óleo diesel importado.**

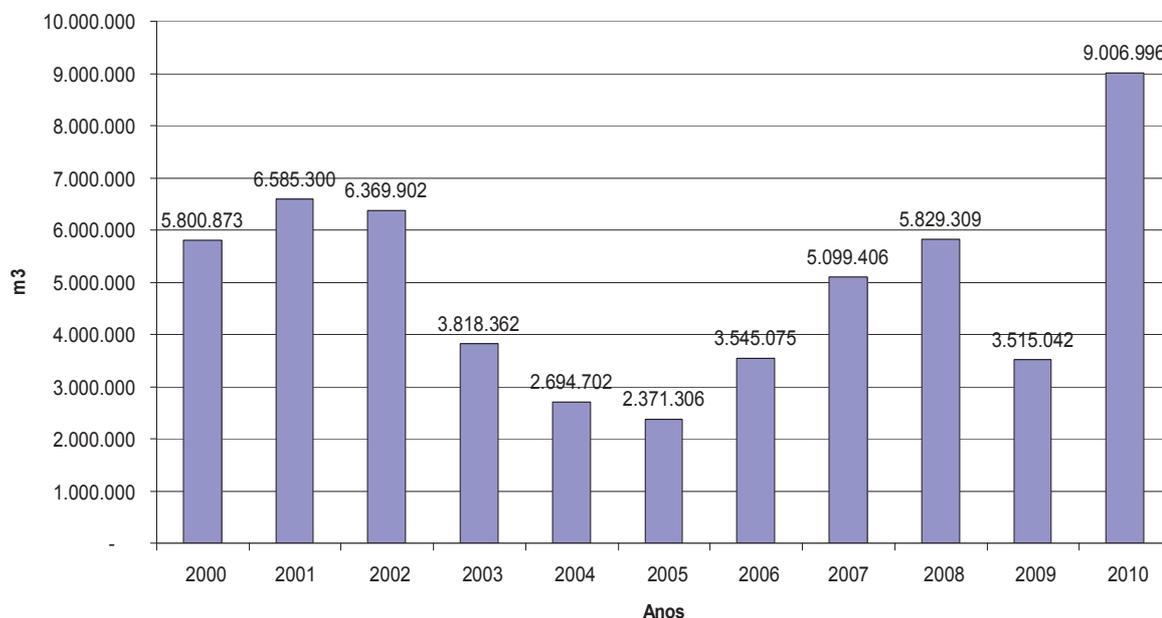
O aumento da produção de biodiesel irá reduzir a dependência de óleo diesel importado. A partir de 2003 a Petrobras modernizou suas refinarias para melhorar a qualidade dos produtos, ou seja processar mais óleo diesel nacional. No ano de 2006 foram produzidos 1,88 milhões de barris de petróleo por dia e consumidos cerca de 1,76 milhões de barris de derivados de petróleo. Segundo a Petrobras, a demanda interna por derivados de petróleo estimada em 2011 é de 2,12 milhões de barris por dia (Petrobras, Plano Estratégico 2007-2012).

No entanto, de acordo com Ministério das Minas e Energia (MME), a auto-suficiência brasileira, principalmente em derivados do petróleo, não deverá ser alcançada no curto prazo, o que significa que o Brasil continuará importando cerca de 4 bilhões de litros de óleo diesel anualmente nesse período, o equivalente a 10 % da demanda total do país. O projeto do biodiesel brasileiro vê o combustível alternativo como uma fonte de energia renovável nacional capaz de preencher esse vazio.

Conforme se pode observar no gráfico 5, entre 2000 e 2006, a média anual de importação de óleo diesel foi de 4,46 bilhões de litros, sendo que nos anos de 2004 e 2005 podemos observar uma queda na demanda que ficou abaixo de 3 bilhões de litros. Em 2006 a importação de óleo diesel foi de 3,5 bilhões, demonstrando que, mesmo após os esforços da Petrobras em buscar diminuir a dependência do diesel refinado internacional, o aquecimento da atividade econômica, principalmente no setor agrário, gerou um aumento na demanda por diesel a partir de 2006. Uma queda na importação ocorreu em 2009

principalmente por parte da indústria em função da crise econômica e aumento da produção interna de diesel.

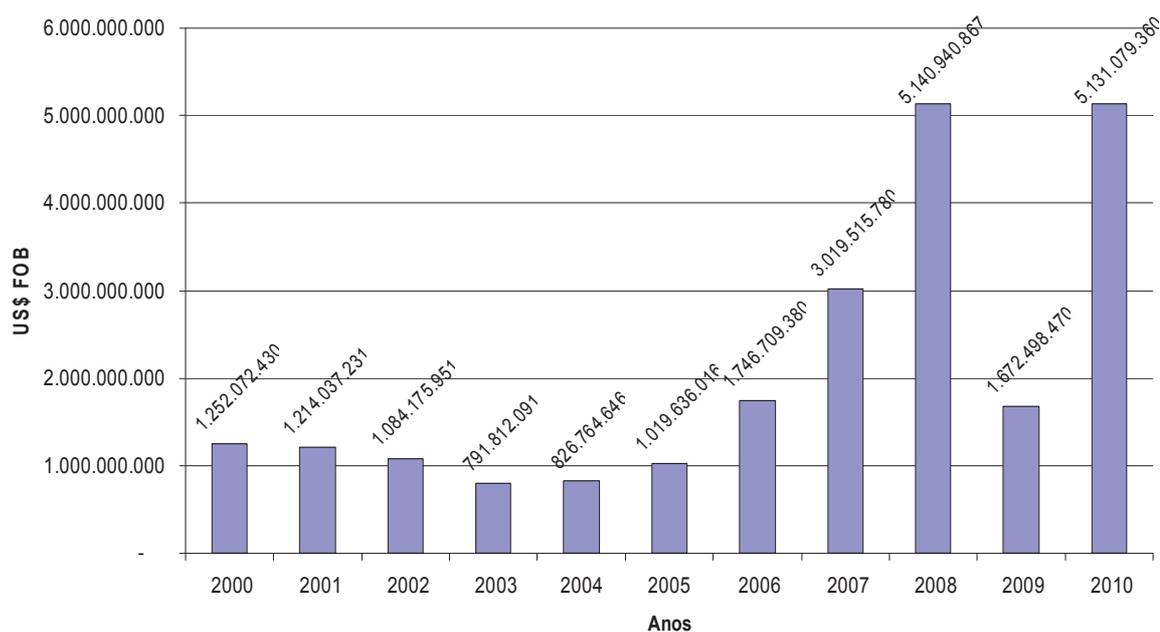
**Gráfico 5 – Importação de Óleo Diesel 2000- 2010 (m<sup>3</sup>)**



Fonte: ANP, 2010 (Elaboração própria)

Como se observou no gráfico 6, em 2006, o Brasil gastou US\$ 1,75 bilhões com a importação de óleo diesel, um aumento de 71,3% em relação a 2005, devido à demanda de diesel ocorrida pelo setor agrário. Segundo Parente (2003), para cada barril de biodiesel produzido, deixa-se de importar 2,5 barris de petróleo, o qual resulta uma poupança de divisas nacionais em torno de US\$ 90.

**Gráfico 6 – Dispendio com a Importação de Óleo Diesel 2000-2010 (US\$ FOB)**

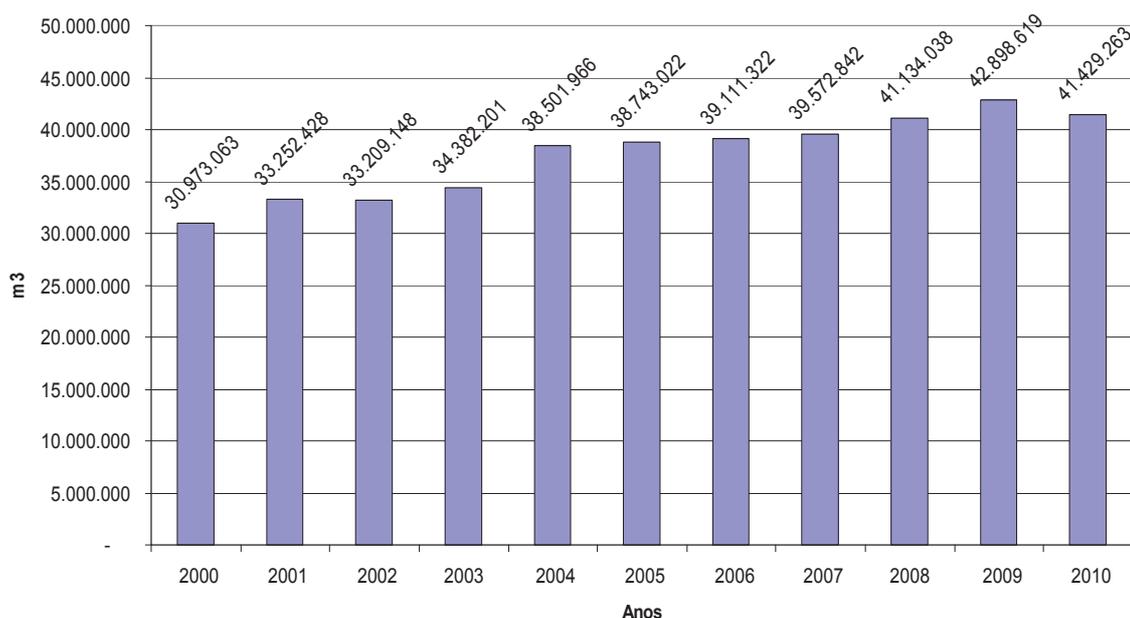


Fonte: ANP, 2010 (Elaboração própria)

Em 2010 o aumento das importações de diesel é justificado devido à defasagem do preço do diesel, sendo importado por empresas privadas a preços menores do que cobrados pela Petrobrás no Brasil. (PAMPLONA, 2010) . Isso é demonstrado se compararmos o gráfico 5 e 6, no ano de 2008 foi importado 5,83 milhões (m<sup>3</sup>) com um custo de US\$ 5,14 bilhões já em 2010 observamos um aumento na quantidade para 9 milhões de ( m<sup>3</sup>) com o custo de US\$ 5,13 bilhões.

O gráfico 7 mostra a produção nacional média anual de óleo diesel. De 2000 até 2006, foi de 35,19 bilhões de litros, com uma taxa média de crescimento anual de 4%, já no ano de 2006 a produção foi de 39,11 bilhões de litros, e o aumento de janeiro a junho de 2007 em relação ao mesmo período de 2006, foi de 18,68.

**Gráfico 7 – Produção Nacional de Óleo Diesel 2000-2010**



Fonte: ANP, 2010 (Elaboração própria)

### **3.2.1.2 – Créditos de Carbono e o desenvolvimento social.**

Acredita-se que o aumento da participação dos biocombustíveis na matriz energética brasileira não deverá se restringir ao mercado interno, deverá atender os demais países que buscam essa tecnologia. Além disso, a participação de projetos brasileiros internacionalmente tem um impacto favorável para o país no exterior, dado que o tratamento que um determinado país faz sobre as questões ambientais é de grande importância e visibilidade.

O Protocolo de Kyoto é um documento assinado por vários países que se comprometem a assumir medidas de controle do aquecimento global, os membros participantes tem como meta reduzir suas emissões de CO<sub>2</sub> proveniente da queima de combustíveis, em média, 5% abaixo dos níveis registrados em 1990, no período entre 2008 e 2012 (SATO, 2009).

No caso dos países participantes não atingirem as metas previstas, poderão recorrer aos chamados créditos de carbono, trata-se da compra de projetos de outras nações que possuam projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL). O MDL é um instrumento de flexibilização que permite a participação de países que não precisam diminuir suas emissões ou que não assinaram o Protocolo de Kyoto no mercado voluntário de créditos de carbono, situação na qual o Brasil se encontra. Segundo um relatório

divulgado por duas organizações americanas do setor de mercado ambiental, Ecosystem Marketplace e New Carbon Finance, o mercado voluntário de carbono no ano de 2007 movimentou US\$ 331 milhões e, em 2008, US\$ 705 milhões, por um preço médio de US\$ 7,34/ toneladas CO<sub>2</sub> (SATO, 2009).

Assim, a produção de biodiesel no Brasil pode ser convertida em vantagens econômicas, o desenvolvimento do biodiesel como um MDL se torna uma nova fonte de renda para o país. Os benefícios são aproveitados em seu processo de desenvolvimento, dado que o governo possa direcionar esses recursos para saúde, educação, infra-estrutura e etc.

## CAPÍTULO IV

### O PNPB E A AGRICULTURA FAMILIAR

A agricultura familiar definida pela Lei Federal nº 11.326/2006 (ANEXO A) é constituída por pequenos e médios produtores rurais. No Brasil, são cerca de 4,5 milhões, dos quais 50% localizam-se na região Nordeste. Para alguns produtos básicos da dieta do brasileiro como arroz, feijão, milho, mandioca, hortaliças e pequenos animais 60 % são originários da agricultura familiar. Esses agricultores têm como perfil o baixo nível de escolaridade e se interessam por diversificar os produtos cultivados (rotação de culturas) para diminuir os custos e aumentar sua renda (EMBRAPA, 2004). O PNPB em suas diretrizes e mecanismos busca o favorecimento ao agricultor familiar, porém não garante a exclusividade do mesmo. O capítulo demonstra a geração de renda para a agricultura familiar e compara a competitividade da mesma com o agronegócio.

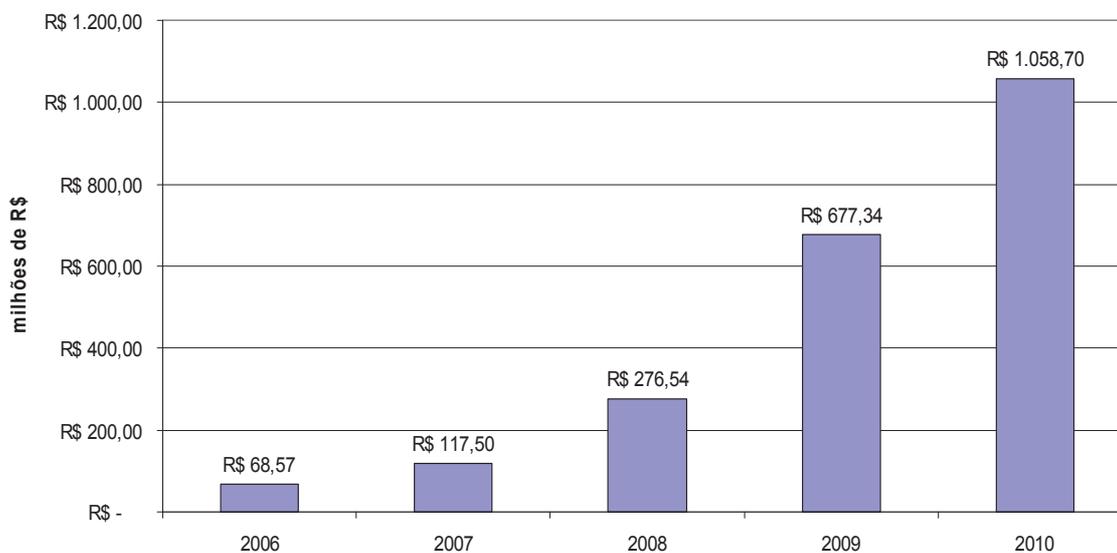
#### **4.1 – O PNPB e a geração de renda ao agricultor familiar.**

A fim de explorar a potencialidade da agricultura familiar é necessária a inserção de seus produtos no mercado, sendo necessário a adoção de novas tecnologias e condições políticos-institucionais como acesso ao crédito, informações organizadas e formas de comercialização. Entretanto segundo Carvalho (2007).

O PNPB constitui inovação no plano das políticas públicas. O Brasil é o único produtor de biodiesel que institucionalizou uma vinculação entre biodiesel, inclusão social e desenvolvimento regional. O foco da inclusão social é a transformação da agricultura familiar em ator estratégico da cadeia do biodiesel, a partir do mecanismo do selo social (CARVALHO, 2007, P. 9).

O governo federal busca viabilizar esses fatores determinantes, sendo o PNPB um meio de impulsionar a agricultura familiar segundo a própria concepção do programa no gráfico 8 se pode observar a evolução ela cresceu expressivamente entre 2006 e 2010.

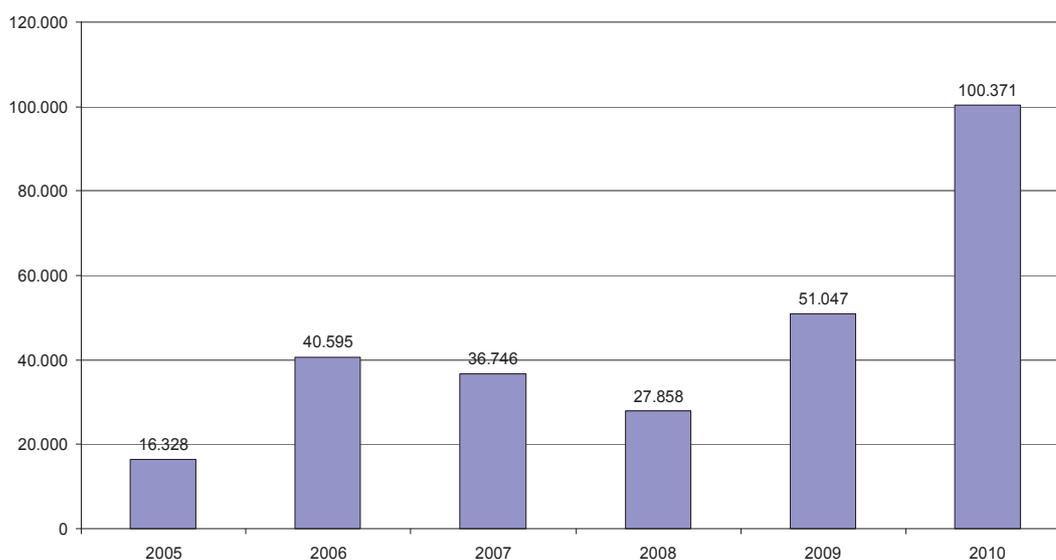
**Gráfico 8 - Evolução das aquisições totais de oleaginosas da agricultura familiar (milhões de R\$) - Brasil**



Fonte: MDA - Ministério Desenvolvimento Agrário, 2010.

A geração de uma nova fonte de renda para os agricultores familiares, como fornecedores de matérias-primas para a produção do biodiesel, contribui para a erradicação da pobreza e torna menos necessária sua dependência de projetos sociais como o Bolsa Família. Em 2006 16.328 famílias participaram do programa. Em 2010 o número sobe para 100.371. Um aumento de mais de 600%. (vide gráfico 9)

**Gráfico 9 - Evolução do número de famílias participantes do PNPB – Brasil**



Fonte: MDA - Ministério Desenvolvimento Agrário, 2010.

As aquisições de matéria-prima oriunda da agricultura familiar são crescentes conforme o gráfico 8, porém a participação da agricultura familiar se comparada com os demais fornecedores pode ser considerada pequena, as aquisições das usinas em 2008 alcançaram R\$ 276 milhões – 11,2 % do total, em 2009 as aquisições subiram para R\$ 677 milhões – 18,8% do total em 2010 as aquisições alcançaram R\$ 1.058 bilhão. (MDA 2010)

Através de estudos desenvolvidos pelos Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), Ministério da Integração Nacional (MI) e Ministério das Cidades (MCidades) comprovou-se que cada 1% da substituição de óleo diesel por biodiesel produzido com a participação da agricultura familiar, podem ser gerados cerca de 45 mil empregos no campo, com um renda média anual de aproximadamente R\$ 4.900,00 por emprego (Aranda, 2007).

A produção de biodiesel entre 2005 e 2010 foi capaz de gerar 1,3 milhões de empregos, considerando-se toda a cadeia produtiva. (Ubrabio, 2010). Segundo Pereira “Quanto aos benefícios sociais, à produção e o cultivo de matérias-primas para a fabricação de biodiesel podem ajudar a criar milhares de novos empregos na agricultura familiar”.

#### **4.2 – O PNPB: Agricultura Familiar versus Agronegócio.**

Podemos perceber nos gráficos 2 e 3 que a produção de biodiesel tem como predominância a soja como matéria-prima, esse fator pode ser considerado uma limitação, pois a dependência do óleo de soja cria uma vulnerabilidade, por tratar-se de um alimento, o que cria uma competitividade entre alimentos e energia, uma questão de segurança alimentar. A utilização da soja como combustível pode provocar uma escassez de alimentos com conseqüências geopolíticas, além disso, a mesma é considerada uma commodity sendo sujeita as variações no mercado internacional onde uma possível elevação de preços inviabilizaria a produção. Segundo Maluf (2010) há uma condição no Brasil que se reproduz em alguns poucos países.

A disponibilidade de área permite pensar na coexistência da produção alimentar e da produção de bioenergia, biomassa. Claro que o número agregado de terras disponíveis esconde coisas. É verdade que não é preciso mais que um pequeno percentual da área agricultável não utilizada para aumentar o cultivo de cana-de-açúcar e a produção de etanol. Agora, os conflitos entre esse cultivo e a produção de alimentos têm que ser observados no plano territorial e não nacional.

É definitivamente claro que as culturas agrícolas sofrem variações de acordo com a oferta das mesmas. Recentemente em janeiro de 2012 o preço do feijão disparou diante a queda de sua oferta, isso se deve a migrações para culturas mais rentáveis devido aos preços pagos no ano de 2011. A área plantada com feijão no estado do Paraná será de 27% menor nessa safra, além da menor área, a produção também foi afetada por problemas climáticos que atingiram o estado. A saca de 60 quilos do feijão preto é comercializada no mês de janeiro/2012 no Paraná a R\$ 93,00 enquanto em janeiro/2011 era cotada a uma média de R\$ 67,00, já no estado de São Paulo os preços da saca de feijão carioca é negociada a R\$ 145,00 na região, valor 20% maior que a última safra. (PEREIRA, 2004)

Em virtude das variações agrícolas, o governo federal aposta para diminuir a dependência da Soja no incentivo a cultura do óleo de palma, popularmente conhecido como dendê, através do Programa de Produção Sustentável de Palma de Óleo no Brasil. (DENDEPALM).

A participação das culturas agrícolas como fonte de energia gera uma preocupação: ambientalistas e humanistas discutem a eventual atribuição das terras aráveis para uma produção em larga escala de combustíveis como uma efetiva transformação nas relações sócias, a transição para uma economia de baixo carbono levaria ao aumento das desigualdades entre países e grupos sociais. Em países desenvolvidos as políticas públicas estão baseadas que a transição energética deve ser efetuada. Nos países participantes do Grupo dos Oito (G8), a bioenergia está sendo securitizada, ou seja, convertendo em objetivo de política de segurança militar, ambiental e humano. Devido a esse tratamento as políticas referentes a bioenergia oferecem consequências graves e reais independentemente do que foram os reais níveis de substituição no futuro. Portanto a produção de bioenergia é considerada uma questão geopolítica. Estados Unidos e a Comunidade Européia são os principais influenciadores sobre a América Latina, ambos a fim de defender a questão de segurança energética, possuem uma série de mecanismos a fim de influenciar a produção, recursos financeiros e políticas públicas próprias atribuídos a um conjunto de organizações, redes, alianças e projetos transnacionais. A participação desses países incentivando a produção nos países da América Latina se deve principalmente sobre a preocupação da dependência de petróleo. O Estados Unidos utilizam quase 25% da oferta mundial de petróleo, tem menos de 4% das reservas mundiais e tem menos de 5% da população mundial. (TERÁN, 2008)

Outro questionamento é levantado a partir da inserção do biodiesel e a compatibilidade entre agricultura familiar e agronegócio, segundo João Pedro Stédile,

fundador e um dos coordenadores nacionais do Movimento dos Trabalhadores Sem Terra (MST) há uma disputa entre dois modelos de organização de produção agrícola.

De um lado o agronegócio que é a junção dos grandes proprietários com as empresas transnacionais, querendo impor o monocultivo, os agrotóxicos, a mecanização e expulsam os trabalhadores do campo. É um modelo sem gente, sem agricultores. E de outro o modelo da agricultura familiar, camponesa que defende a produção de alimentos, com uso intensivo de mão de obra, para o mercado interno, sem veneno e criando condições de fixação do homem no meio rural. (STÉDILE, 2011)

Não tão radical quanto Stédile o físico José Walter Bautista Vidal defende a ideia de uma agroenergia de base social e ambiental, não deve ser tratada, segundo ele, de forma trivial. Para Vidal o Brasil está predestinado a ser a grande potência da energia renovável do mundo, isso não se faz de forma trivial. “ [...] precisamos de estruturas, infra-estruturas, competência e de organização. Isso é o que está faltando. A resposta do pequeno produtor é excepcional. Temos que criar uma estrutura voltada para o nosso produtor.” (BAUTISTA VIDAL, 2007).

Segundo Bautista Vidal, um novo modelo para o biodiesel que tenha firmes convicções sociais e ambientais deve ter ênfase na agricultura familiar e reservar os espaços para o agronegócio.

O agronegócio é o grande inimigo do ponto de vista do pequeno produtor que queremos incentivar. Um exemplo disso é que conseguimos criar uma linha de financiamento para o pequeno produtor no Banco do Brasil, mas a pressão do agronegócio dentro do próprio banco forçou a demissão do vice presidente da área tecnológica (BAUTISTA VIDAL, 2007)

Bautista Vidal alerta sobre o risco do uso de soja para fazer o biodiesel. “ O Brasil é o maior exportador de soja do mundo, mas essa exportação está na mão de cinco trades norte-americanas que têm o domínio total do mercado.” (BAUSTISTA VIDAL, 2007)

Elas querem ganhar o monopólio do biodiesel, porque o que vale na soja de fato, o que tem mercado no momento, e o farelo. Como grandes exportadoras, essas corporações têm imensas quantidades de óleo sem mercado, que agora estão sendo usadas para produzir biodiesel. Isso vai monopolizar o biodiesel na mão de empresas norte-americanas. (BAUTISTA VIDAL, 2007)

Com base nos dados demonstrados anteriormente podemos analisar um razão entre as principais metas iniciais do PNPB e a real situação em que se encontra o programa. Quanto se trata de biomassa é necessário mencionar Bautista Vidal .

Segundo Bautista Vidal (2004) a importância da biomassa, como uma forma energética perante o petróleo consiste no intervalo de tempo que é necessário para a obtenção de energia, pois ambos têm a mesma origem, ou seja, a radiação solar. Em síntese, através da fotossíntese formam-se os hidratos de carbono que se dá pela captação do anidrido carbônico do ar (CO<sub>2</sub>) e água (H<sub>2</sub>O), por meio de uma reação química endotérmica completa pela absorção de energia solar. Os hidratos de carbono estão na origem da formação dos hidrocarbonetos (petróleo e gás natural). Em resumo os hidrocarbonetos são hidratos de carbono fossilizados em processo geológico de centenas de milhões de anos. Os hidratos de carbono são formados em meses nos óleos vegetais.

A quantidade de energia solar que cai no hemisfério da terra, em apenas um dia, equivale, do ponto de vista energético, às reservas de petróleo já descobertas, incluindo as ainda não descobertas, apenas inferidas, a civilização do petróleo corresponde à civilização de um dia de energia solar. (BAUTISTA VIDAL, 2004)

O físico Bautista Vidal, juntamente com o engenheiro Urbano Ernesto Stumpf desenvolveram o Pró-Alcool, portanto o mesmo demonstra pontos merecedores de atenção para o modelo do biodiesel.

O Brasil já foi o maior exportador do mundo com o açúcar. Então, não se podia ignorar aquela estrutura já pronta, todos os gastos feitos. O que nós fizemos foi um levantamento para identificar a capacidade ociosa da indústria de açúcar. Percebemos que 20 % era de capacidade ociosa, investimento já feito, sem demanda. Aí, montamos refinarias anexas, com a ideia de aproveitar a infra-estrutura já pronta. Assim foi que o Brasil começou a produzir álcool rapidamente, porque a estrutura estava pronta, e a um custo baixíssimo, porque o investimento já estava feito. (BAUTISTA VIDAL, 2005)

Na obtenção de energia renovável o Pró-Alcool foi um sucesso, porém em termos sociais o programa apresentou efeito contrário, a concentração de renda foi elevada provocando uma elevação no êxodo rural levando o camponês a figura de bóia fria.

Essa experiência com o Pró-Alcool gera dúvidas ao destino do biodiesel. O PNPB contempla a parte social com o Selo Social que não parece suficiente para garantir um novo modelo para áreas rurais e garantir o caráter social do programa.

Do ponto de vista produtivo, é inquestionável o sucesso do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel. Contudo, do ponto de vista distributivo e da justiça social, os resultados dos cinco primeiros de vida do PNPB são mais desanimadores, estando longe de atingir as metas esperadas inicialmente. (FLEXOR, 2010)

A participação da agricultura familiar, nordestina em particular, é vista pelo governo como fundamental, mas não é o que ocorre, conforme se observou no gráfico 4, a maioria das aquisições da agricultura familiar são oriundas das regiões Centro-Oeste e Sul do país, resultando em uma distribuição não esperada e perturbadora as aspirações sócias do programa. Segundo Carvalho (2007), o agricultor do Norte e Nordeste necessita de maior atenção.

Muitos produtores familiares, em particular no Norte e Nordeste, praticam sistemas de produção pouco mercantis. Próximos à subsistência. A passagem a sistemas mais mercantis, nesses casos, não é automática: exige uma preparação, apoios e período de transição. A preparação e os apoios são ainda mais importantes no Nordeste, onde muitos agricultores familiares partem de uma situação de fragilidade fundiária, ambiental e econômica que dificulta a integração sustentável à cadeia produtiva (CARVALHO, 2007).

Segundo Flexor (2010) as políticas energéticas têm como características um planejamento em longo prazo. Os agricultores nordestinos são geralmente pouco capitalizados e organizados não se configurando com as relações contratuais de médio e longo prazo.

Temos a terra, a mão de obra o potencial tecnológico, a água e a luz do sol . Mas falta criar uma empresa de economia mista para apoiar o pequeno produtor, desenvolver tecnologia e abrir o mercado externo para nossos produtos. (BAUTISTA VIDAL, 2007)

A dependência da soja e as dificuldades em promover a inclusão social dos agricultores familiares já demonstradas anteriormente são os principais desafios do PNPB. Segundo Flexor (2010) o programa tomou um outro rumo.

A pressão dos produtores de biodiesel e a correlação de forças econômicas e políticas envolvidas no PNPB, dentro e fora do governo, somadas às preocupações quanto à sobrevivência do programa, induziram a adoção de uma estratégia que priorizou a garantia da oferta do biocombustível. Os ajustes realizados para garantir os empreendimentos empresariais tiveram também efeitos distributivos não desejados na fase de formatação do PNPB. Ao alterar as regras dos leilões e encurtar o cronograma de implementação, a ANP acabou favorecendo os diferentes atores da cadeia de soja, a única estrutura organizacional capaz de responder aos desafios postos pela necessidade de abastecer o mercado desse tipo e dessa amplitude. (FLEXOR, 2010).

Como já citado, a abertura da isenção fiscal pelo decreto nº 6458 de 14 de maio de 2008, concedendo o benefício tributário para qualquer matéria-prima oriunda das regiões Norte e Nordeste pode ser considerado um dos ajustes citados por Flexor, pois inicialmente a isenção era concedida somente para a mamona e palma, sendo que, mesmo após essa abertura as regiões Norte e Nordeste não apresentaram resultados expressivos. O aumento dessa participação, no entanto, depende de resultados de pesquisa, desenvolvimento e investimento em oleaginosas sustentáveis e de incentivos para compensar as desvantagens competitivas das regiões mais carentes.

Uma solução apresentada por Flexor (2010) para a inclusão social dos agricultores familiares da região Nordeste, é uma maior participação governamental baseada na capacidade operacional, logística e financeira da Petrobras Biocombustível sendo capaz de organizar uma cadeia fornecedora de suprimentos. A empresa possui quatro usinas de biodiesel localizadas na Bahia (Candeias), Ceará (Quixadá), Minas Gerais (Montes Claros) e Paraná (Marialva) .

E, talvez, o mais importante: ela não sofra a mesma pressão por lucros imediatos que um empreendimento privado e é provavelmente mais propensa a aceitar um prazo maior para alcançar resultados positivos. Por outro lado, se conseguir estruturar uma cadeia confiável, gerar benefícios econômicos líquidos e promover melhorias sociais, a empresa obterá dividendos econômicos e políticos invejáveis. (FLEXOR, 2010)

Segundo Sachs (2008), a políticas públicas necessitam de cinco instrumentos principais:

- a implantação de um zoneamento ecológico-econômico,
- a discriminação positiva do agricultor familiar,
- as certificações sociais e ambientais,
- a intensa pesquisa científica,
- a reorganização dos mercados internacionais

Onde, segundo Sachs (2008), a questão do zoneamento ecológico-econômico, necessário nas diferentes áreas de produção do país, liga-se ao reordenamento da estrutura fundiária e ao combate à informalidade e à ilegalidade. Sachs defende sistemas integrados de produção de alimentos e energia, “ [...] temos que parar de raciocinar por justaposição de cadeias de produção, imaginando separação total de áreas para etanol, biodiesel, grãos e gado.

O desafio que se coloca é atacar simultaneamente o problema ambiental e o problema do déficit crônico de oportunidades de trabalho decente e as desigualdades sociais. Se não partirmos para um ciclo de desenvolvimento com base na agricultura familiar, o que teremos não será essa biocivilização, mas uma produção de agroenergia amplamente mecanizada e favelas apinhadas de ex-agricultores. (SACHS, 2008)

## V - CONCLUSÃO

O Biodiesel surge como uma atividade promissora e atraente tanto para o mercado nacional como para o mundial. Os biocombustíveis são uma resposta para o possível esgotamento das formas convencionais de energia e o problemas ambientais causados por sua utilização, contribuindo para a diminuição da dependência do petróleo, assim como alcançar as metas propostas pelo protocolo de Kyoto.

Sob o aspecto técnico e ambiental, o biodiesel detém características que geram destaque: é biodegradável, tem baixa emissão de enxofre e obedece o ciclo do carbono. Aliado a esse fator, o Brasil é um país que pode ter a solução para os problemas de energia e climáticos do mundo atual. O biodiesel pode ser produzido em larga escala no país, que é um país continental, banhado por raios solares intensos diariamente ao longo de todo o ano e possuindo uma mão de obra abundante. Em si, o Brasil tem os elementos fundamentais para ser um fornecedor de energia limpa. Porém, é fundamental que a renda resultante desde processo promova desenvolvimento econômico social e uma distribuição de renda justa, não criando uma atividade que possa incentivar a concentração de renda segundo a proposta do PNPB.

O PNPB é um programa governamental que tem como objetivo introduzir e consolidar o biodiesel na matriz energética brasileira. Em seus discursos de lançamento o governo de então ressaltava o programa como uma política de inclusão social, sendo esse ponto uma parte chave no processo, onde as oleaginosas para a produção de biodiesel deveriam ser cultivadas em pequenas propriedades, ou seja, pela agricultura familiar, evitando a monocultura. O combustível deveria ser produzido em diversas unidades industriais por todo o país, buscando o desenvolvimento de forma distributiva evitando desequilíbrios regionais. Porém, para o devido sucesso, é necessário que haja o zoneamento do cultivo das oleaginosas, assim como respeito à fronteira agrícola. Contudo, nem a Lei nº 11.097 e nem a Lei nº 11.116 asseguram a participação dos pequenos produtores e de pequenas unidades de produção no programa.

Sendo assim, as legislações tornou as políticas públicas dependente de decretos do Poder Executivo. Entretanto essas medidas que concederam incentivos fiscais para a produção de biodiesel, principalmente para a agricultura familiar, podem ser consideradas um avanço no campo das políticas públicas, já que desoneração tributária e os subsídios

têm sido prática comum nas políticas praticadas em todos os países que estão incentivando o crescimento da produção de biodiesel.

Do ponto de vista produtivo, o sucesso do programa é inquestionável, devido somente aos seus seis primeiros anos, no ano de 2010 alcançou-se uma produção de 2,3 bilhões de litros. As metas previstas inicialmente também se anteciparam como a adição de 5% (B5) de biodiesel ao diesel mineral ocorrida em 2010 planejada somente para 2013.

O PNPB é um programa de política pública ainda muito recente e com um caminho temporal muito longo a sua frente, onde podem ser identificadas e corrigidas algumas falhas. No entanto, a baixa participação da agricultura familiar, domínio da cadeia pelo agronegócio, a pouca participação das regiões Norte e Nordeste, assim como predominância da utilização da soja na produção de biodiesel põe em questão o caráter social que o PNPB pretende, assim como também o do biodiesel como um meio de desenvolvimento para as áreas rurais. Pode concluir que os benefícios propostos pelo Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB) não alcançarão seus objetivos caso os problemas citados acima não sejam corrigidos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAMOVAY, R. e MAGALHÃES, R. **O acesso dos Agricultores Familiares aos Mercados de Biodiesel: parcerias entre grandes empresas e movimentos sociais.** São Paulo, 2007

AIE - Agência Internacional de Energia Disponível em <http://www.iea.org/> , aceso em 20/06/2010

ANP - Agência Nacional do Petróleo. Dados Estatísticos. Disponível em <http://www.anp.gov.br/>, acesso em 27/06/2010

ANFAVEA- Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores- Brasil. Dados Estatísticos. Disponível em <http://www.anfavea.com.br>, acesso em 25/04/2010.

ARANDA, Donato - **Agricultura Familiar, Emprego e Geração de Renda com o Biodiesel.** São Paulo, Revista Econômica, Março 2007.

BAUTISTA VIDAL, J. W. e Vasconcellos, G. F., **O Poder dos Trópicos**, Editora: Casa Amarela, 1ª ed. 2004.

BAUTISTA VIDAL, José Walter. **O Biodiesel e o Brasil. Ecoterra Brasil.** p. 1-10, 11 abr 2005. Entrevista concedida a Melissa Crocetti.

BAUTISTA VIDAL, José Walter. **Iniciativa estratégica.** Entrevista com J. W. Bautista Vidal. Agência FAPESP. 2007.

BIODIESELBR.COM, Adaptação de ABC News Buying na Eco-Friendly Car, 2006. Disponível em <<http://www.biodieselbr.com/destaques/2006/carros-alternativos-biodiesel-etanol-hibridos-gas-natural-hidrogenio.htm>>, acesso em 04/05/2010.

BRASIL, 2005. Lei 11.097, de 13 de janeiro de 2005. Dispõe sobre a introdução do biodiesel na matriz energética brasileira. Disponível em <<http://www2.camara.gov.br/legin/fed/lei/2005/lei-11097-13-janeiro-2005-535383-norma-pl.html>> , acesso em 10/09/2010.

CARVALHO, René – **Bioenergia e Inclusão Social na agenda política, 2007** Revista Democracia Viva nº 36 Páginas 8 a 12. Disponível em :<[http://www.ibase.br/userimages/DV\\_36\\_nacional.pdf](http://www.ibase.br/userimages/DV_36_nacional.pdf)> acesso em 30/11/2012.

CAVALCANTI, Eduardo - **Riobiodiesel, Um Combustível Novo e Inovador**, 2005. Disponível em: <[http://www.cbpf.br/~caruso/secti/publicacoes/jornais/ed\\_4\\_saber04.pdf](http://www.cbpf.br/~caruso/secti/publicacoes/jornais/ed_4_saber04.pdf)> acesso em 10/02/2010.

DABDOUB, Miguel J.; Bronzel, João L. et. al. Biodiesel: **Visão Crítica dos status atual e perspectivas na academia e na indústria**. São Paulo - SP 2009

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Agroenergia, Meio Ambiente, Recursos Genéticos e Recursos Naturais. Disponível em <http://www.embrapa.gov.br/> acesso em 20/06/2010.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Agroenergia, Meio Ambiente, Recursos Genéticos e Recursos Naturais. O Novo Rural Brasileiro - Vol. 6: Novas Atividades Rurais, 2004.

FERRARI, Roseli Aparecida – **Biodiesel de Soja Taxa de Conversão em Ésteres Etilicos Caracterização Físico-Química e Consumo em Gerador de Energia**, publicada em 23/11/2004. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/qn/v28n1/23031.pdf>> , acesso em 20/07/2010.

FLEXOR, Georges – **O Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel: Avanços e Limites**, 2010 Boletim nº 30 Fevereiro de 2010 Disponível em: <[http://oppa.net.br/artigos/portugues/artigo\\_OPPA\\_br\\_030-02\\_2010-georges\\_flexor.pdf](http://oppa.net.br/artigos/portugues/artigo_OPPA_br_030-02_2010-georges_flexor.pdf)> Acesso em 20/12/2011.

FOLHA.COM, Folha Online Matéria **Tabela ajuda dono de carro flex a economizar com álcool ou gasolina**, publicada em 02/03/2006. Disponível em <<http://www1.folha.uol.com.br/folha/dinheiro/ult91u105646.shtml>>, acesso em 20/05/2010.

GABRIELLI, José Sergio - Plano de Negócios da Petrobras 2007-2012. Disponível em <<http://www.petrobras.com.br/pt/>> , acesso em 13/03/2010.

GUARIEIRO, L.L.N.; PINTO, A.C.; AGUIAR, P.F.; RIBEIRO, N.M. – **Metodologia analítica para quantificar o teor de biodiesel na mistura biodiesel: diesel utilizando espectroscopia na região do infravermelho**, 2008. Química Nova, Vol. 31 nº2, 421-426.

KOVARIK, Bill - **Henry Ford, Charles F. Kettering e do combustível do futuro**, História Automotiva Review, Spring 1998, n ° 32, p. 7-27. Disponível em <<http://www.radford.edu/wkovarik/papers/fuel.html>>, acesso em 04/07/2010.

LIMA, Paulo César Ribeiro – **Biodiesel: Um novo Combustível para o Brasil**, 2005. Disponível em:< <http://www.biodiesel.gov.br/docs/cartilha.pdf>>, acesso em 10/07/2010.

LUCENA, Thomas K. **O biodiesel na matriz energética brasileira**. Rio de Janeiro. UFRJ –Instituto de Economia, 2004. Monografia de bacharelado.

MALUF, Renato – Entrevista com professor Renato Maluf , Revista Ideas , v.4 n.1, p. 222-246 jun./jul. 2010 Disponível em <[http://r1.ufrj.br/cpda/ideas/revistas/v04/n01/IDeAS-v04\\_n01-Entrevista\\_RENATO\\_MALUF.pdf](http://r1.ufrj.br/cpda/ideas/revistas/v04/n01/IDeAS-v04_n01-Entrevista_RENATO_MALUF.pdf)> Acesso em 15/11/2011.

MAGAZINE, Motociclismo – Honda CG 150 Titan Mix Matéria exibida no exemplar nº 137 Ano 12 Maio 2009 Páginas 92 a 98, Plural Editora e Gáfica  
MAXPRESS.COM.BR.Disponível em <<http://www.maxpressnet.com.br/noticia.asp?TIPO=PA&SQINF=392442&EDIT=AU>>, acesso em 04/05/2010.

MDA – Ministério do Desenvolvimento Agrário. Dados Estatísticos e Publicações. Disponível em <http://www.mda.gov.br/portal/>, acesso em 21/06/2010.

MING, Celso – **As Limitações do Biodiesel, Economia e Negócios** Matéria do Jornal Estado de São Paulo publicado em 29/08/2010. Disponível em :<<http://www.estadao.com.br/estadaod,0.php>> , acesso em 08/09/2010.

MORET, Artur S. et al. **Análise da sustentabilidade do biodiesel com o uso da Análise de Custos Completos**. Revista Espaço e Energia Nº 11. 2009

NUNES, HEYMAR LOPES – **Álcool vale a pena acreditar?** Matéria Revista Auto Esporte avaliação Nº 416 Ano 36. Disponível em <<http://autoesporte.globo.com/edic/ed416/avalcool1.htm>>, acesso em 15/05/2010.

PAMPLONA, Nicola – **Defasagem estimula importação do diesel, 2010** . Disponível em <<http://economia.estadao.com.br/noticias/economia+geral,defasagem-estimula-importacao-do-diesel,32528,0.htm>>, acesso em 15/04/2011.

PARENTE, Expedito José de Sá Parente – **Biodiesel: Uma Aventura Tecnológica em um país engraçado**. Editora Unigráfica, Fortaleza, 2003.

PYNDICK, ROBERT S.; RUBINFELD, DANIEL L. – **Microeconomia**. Pearson Education do Brasil Ltda , 2005.

PRATES, C., PIEROBON, E., COSTA, R. – **Formação do mercado de biodiesel no Brasil 2007**. BNDES Setorial nº 25 , Rio de Janeiro.

PRESIDÊNCIA DA REPUBLICA, 2003a – Decreto de 2 de julho de 2003. Institui Grupo de Trabalho Interministerial encarregado de apresentar estudos sobre a viabilidade de utilização de óleo vegetal- biodiesel como fonte de alternativa de energia, propondo, caso necessário, as ações necessárias para uso do biodiesel.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA, 2003b – Decreto de 23 de dezembro de 2003. Institui a Comissão Executiva Interministerial encarregada da implantação das ações direcionadas à produção e ao uso de óleo vegetal - biodiesel como fonte e alternativa de energia.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA, 2008 – Decreto nº 6.458, de 14 de maio de 2008. Altera o artigo 4º do Decreto nº 5.297, de 6 de dezembro de 2004, que dispõe sobre os coeficientes de redução diferenciados das alíquotas da contribuição para o PIS/PASEP e da COFINS incidentes na produção e na comercialização de biodiesel.

PEREIRA, Ana Paula – **Preços do feijão disparam diante de menor oferta**. Disponível em <<http://www.noticiasagricolas.com.br/noticias/graos/101312-precos-do-feijao-disparam-diante-de-menor-oferta.html>> , acesso em 20/03/2012.

PEREIRA, L. Lula: Programa Nacional do Biodiesel deve ser instrumento de inclusão social. Agência Brasil 9 nov. 2004. Disponível em: <http://www.brasiloste.com.br/noticia/1302/biodiesel>>. Acessado em: 14/05/2010.

PNPB, **Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel**, 2004. Disponível em <<http://www.biodiesel.gov.br/>>, acesso em 13/02/2010.

ROCHA, Márcio Adonis Miranda - **Plano Estratégico para o Desenvolvimento da Agricultura**, 2007. Disponível em <[www.seag.es.gov.br/pedeag/setores/biodiesel.pdf](http://www.seag.es.gov.br/pedeag/setores/biodiesel.pdf)>, acesso em 10/04/2010.

SACHS, Ignacy. **Tecnologia atual permite criação de biocivilização**. Disponível em: <<http://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=tecnologia-atual-permite-criacao-de--biocivilizacao---diz-cientista.>> Maio 2008. Entrevista concedida a Fabio Castro. Acessado em: 14/11/11.

SATO, Paula - **Como funcionam os créditos de carbono?** Revista Escola Maio de 2009. Disponível em <<http://revistaescola.abril.com.br/ciencias/fundamentos/como-funcionam-creditos-carbono-471948.shtml>>, acesso em 01/07/2010.

STIGLITZ, Joseph - **More Instruments and Broader Goals: Moving Toward the Post-Washington Consensus**, The 1998 WIDER Annual Lecture  
Helsinki, Finland  
January 7, 1998. Disponível em <<http://www.globalpolicy.org/component/content/article/209/43245.html>>, acesso em 20/10/2011.

STÉDILE, João Pedro – **Agronegócio e agricultura familiar são incompatíveis**, 2011 Disponível em < <http://www.mst.org.br/node/11471>> , Acesso em 12/01/2012

SUAREZ, Paulo Andrade - **Evolução Histórica e Situação Atual no Brasil**, 2007. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-4046&script=sci\\_arttext&tlng=ES](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-4046&script=sci_arttext&tlng=ES)>, acesso em 20/02/2010.

TÉRAN, Juan Fernando – **La Economía de Los Biocombustibles: Una Mirada'a los Projectos Hegemônicos para América Latina**(339-360), *Campesinato e agronegócio na América Latina: a questão agrária atual* Editora: Expressão Popular , Coleção Grupos de Trabalho.

UBRABIO, 2010 - **O biodiesel e sua contribuição ao desenvolvimento brasileiro**, 2010 Disponível em < [www.v-agro.com.br/Download.aspx?Arquivo...](http://www.v-agro.com.br/Download.aspx?Arquivo...) > , acesso em 02/10/2011.

## ANEXO A



**Senado Federal**  
Subsecretaria de Informações

### LEI Nº 11.326, DE 24 DE JULHO DE 2006.

*Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais.*

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

**Art. 1º** Esta Lei estabelece os conceitos, princípios e instrumentos destinados à formulação das políticas públicas direcionadas à Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais.

**Art. 2º** A formulação, gestão e execução da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais serão articuladas, em todas as fases de sua formulação e implementação, com a política agrícola, na forma da lei, e com as políticas voltadas para a reforma agrária.

**Art. 3º** Para os efeitos desta Lei, considera-se agricultor familiar e empreendedor familiar rural aquele que pratica atividades no meio rural, atendendo, simultaneamente, aos seguintes requisitos:

I - não detenha, a qualquer título, área maior do que 4 (quatro) módulos fiscais;

II - utilize predominantemente mão-de-obra da própria família nas atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento;

III - tenha renda familiar predominantemente originada de atividades econômicas vinculadas ao próprio estabelecimento ou empreendimento;

IV - dirija seu estabelecimento ou empreendimento com sua família.

§ 1º O disposto no inciso I do caput deste artigo não se aplica quando se tratar de condomínio rural ou outras formas coletivas de propriedade, desde que a fração ideal por proprietário não ultrapasse 4 (quatro) módulos fiscais.

§ 2º São também beneficiários desta Lei:

I - silvicultores que atendam simultaneamente a todos os requisitos de que trata o caput deste artigo, cultivem florestas nativas ou exóticas e que promovam o manejo sustentável daqueles ambientes;

II - aqüicultores que atendam simultaneamente a todos os requisitos de que trata o caput deste artigo e explorem reservatórios hídricos com superfície total de até 2ha (dois hectares) ou ocupem até 500m<sup>3</sup> (quinhentos metros cúbicos) de água, quando a exploração se efetivar em tanques-rede;

III - extrativistas que atendam simultaneamente aos requisitos previstos nos incisos II, III e IV do caput deste artigo e exerçam essa atividade artesanalmente no meio rural, excluídos os garimpeiros e fiscadores;

IV - pescadores que atendam simultaneamente aos requisitos previstos nos incisos I, II, III e IV do caput deste artigo e exerçam a atividade pesqueira artesanalmente.

**Art. 4º** A Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais observará, dentre outros, os seguintes princípios:

I - descentralização;

II - sustentabilidade ambiental, social e econômica;

III - eqüidade na aplicação das políticas, respeitando os aspectos de gênero, geração e etnia;

IV - participação dos agricultores familiares na formulação e implementação da política nacional da agricultura familiar e empreendimentos familiares rurais.

**Art. 5o** Para atingir seus objetivos, a Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais promoverá o planejamento e a execução das ações, de forma a compatibilizar as seguintes áreas:

I - crédito e fundo de aval;

II - infra-estrutura e serviços;

III - assistência técnica e extensão rural;

IV - pesquisa;

V - comercialização;

VI - seguro;

VII - habitação;

VIII - legislação sanitária, previdenciária, comercial e tributária;

IX - cooperativismo e associativismo;

X - educação, capacitação e profissionalização;

XI - negócios e serviços rurais não agrícolas;

XII - agroindustrialização.

**Art. 6o** O Poder Executivo regulamentará esta Lei, no que for necessário à sua aplicação.

**Art. 7o** Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Brasília, 24 de julho de 2006; 185o da Independência e 118o da República.

**LUIZ INÁCIO LULA DA SILVA**

Guilherme Cassel

Este texto não substitui o publicado no D.O.U. de 25.7.2006