



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS**

ELIANE ALMEIDA SILVA

**A INFLUÊNCIA DO PROGRAMA NACIONAL DE
PRODUÇÃO E USO DE BIODIESEL (PNPB) NA OCUPAÇÃO
E NA GERAÇÃO DE RENDA PARA A AGRICULTURA
FAMILIAR DO BRASIL (2005-2008)**

Vitória da Conquista (BA)
2011

ELIANE ALMEIDA SILVA

**A INFLUÊNCIA DO PROGRAMA NACIONAL DE
PRODUÇÃO E USO DE BIODIESEL (PNPB) NA
OCUPAÇÃO E NA GERAÇÃO DE RENDA PARA A
AGRICULTURA FAMILIAR DO BRASIL (2005-2008)**

Monografia apresentada ao Curso de Ciências Econômicas da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), como requisito parcial para aprovação na disciplina Monografia II, sob orientação do Professor Me. Alex de Souza Silva.

Vitória da Conquista (BA)
2011

ELIANE ALMEIDA SILVA

**A INFLUÊNCIA DO PROGRAMA NACIONAL DE PRODUÇÃO E USO
DE BIODIESEL (PNPB) NA OCUPAÇÃO E NA GERAÇÃO DE RENDA
PARA A AGRICULTURA FAMILIAR DO BRASIL (2005-2008)**

Aprovada em 07.10.2011

BANCA EXAMINADORA

.....
Prof. Me. Alex de Souza Silva
Orientador

.....
Prof. Dr. Gildásio Santana Jr.

.....
Prof. Me. Carlos Eduardo Ribeiro Santos

Aos meus pais, meus tios e as minhas irmãs.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus que sempre esteve e estará comigo.

Aos meus pais, aos meus tios, minhas irmãs: Ana Paula e Denize, que são meu alicerce familiar.

Aos meus amigos, que estiveram sempre comigo nessa jornada e sempre me deram apoio. Principalmente Bruna, Diego, Leandro.

Aos mestres, que são os nossos grandes incentivadores. Agradeço em especial ao orientador Alex Silva, pela força na construção deste trabalho.

Agradeço a todos que contribuíram de alguma forma em minha vida e principalmente, os que me deram força quando estive em dificuldade.

RESUMO

Constitui objeto do presente trabalho expor como o Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB) influenciou na ocupação e na geração de renda para a agricultura familiar no Brasil. Sendo assim, o trabalho tem por objetivo geral explicitar como o Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel contribuiu para geração de emprego e renda do agricultor familiar no Brasil, no período de 2005 a 2008. Por conseguinte, os objetivos específicos são: a) analisar o biodiesel no Brasil como uma oportunidade de geração de renda, inclusão social e fixação do agricultor familiar; b) demonstrar quais são os objetivos da política do PNPB e c) descrever como o PNPB está atuando na inserção do agricultor familiar no Brasil. Para isso, foi utilizado como referencial teórico as obras de Kouri e Santos (2006), Vilmar Locatelli (2008) e Abromovay e Magalhães (2009). Portanto, esta investigação, metodologicamente baseada nas Pesquisas Bibliográfica e Documental, se estrutura em três partes: a introdução, a qual contém os principais itens que compõem a estrutura orgânica do trabalho, a exemplo do problema, dos objetivos, do referencial teórico e da metodologia; o desenvolvimento, constituído de três capítulos – o primeiro discorre sobre a agricultura familiar e seus objetivos, já o segundo e o terceiro tratam do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel, desde a sua implantação até o ano de 2008; e as considerações finais, em que se encontram os principais resultados obtidos com esta pesquisa, ou seja, a influência do PNPB na ocupação e na geração de renda na agricultura familiar do Brasil.

Palavras-chave: Agricultura Familiar no Brasil. Biodiesel. Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Gráfico do Percentual de estabelecimentos familiares no Brasil	20
Figura 2 - Gráfico do Consumo de petróleo nas cinco maiores economias mundiais, de 1970 a 2005	31
Figura 3 - Gráfico do consumo de petróleo no mundo	32
Figura 4 - O uso do biocombustível produz um ciclo de carbono	34
Figura 5 - Gráfico da produção de biodiesel em países europeus (Alemanha, França, Itália, Áustria e Suécia)	42
Figura 6 - Gráfico da Produção de biodiesel nos Estados Unidos de 1999 a 2006	43
Figura 7 - Gráfico da produção brasileira de biodiesel por unidade da federação, 2007 e 2008	47
Figura 8 - Mapa da participação dos estados brasileiros na produção de soja de 2007-2008	49
Figura 9 - Mapa da localização das usinas de biodiesel no Brasil	53
Figura 10 - Foto do fruto da Mamoeira	57
Figura 11 - Foto de Grãos de soja	58
Figura 12 - Foto de Pés de algodão	59
Figura 13 – Foto do Dendezeiro	60

Figura 14 - Foto do pé de babaçu	61
Figura 15 - Gráfico das principais matérias-primas utilizadas na produção de biodiesel	62
Figura 16 - Mapa das potencialidades brasileira para produção e consumo de combustíveis vegetais	63
Figura 17 – Quadro dos problemas e possíveis soluções para o PNPB	68

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Participação da agricultura familiar no total dos estabelecimentos e da área, segundo diferentes variáveis.	22
Tabela 2 - Pessoal ocupado na agricultura familiar segundo a variável FAO/INCRA	26
Tabela 3 - Produção de Álcool no período de 1975 a 1986	39
Tabela 4 - Produção mensal de biodiesel no Brasil, durante o período de 2005 a 2010	48
Tabela 5 - Produção de mamona no Brasil (em toneladas) de 1999 a 2008	51

LISTA DE SIGLAS

ANP	Agência Nacional do Petróleo
ANFAVEA	Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores
BACEN	Banco Central
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CNA	Confederação Nacional da Agricultura
CERBIO	Centro Brasileiro de Referência em Biocombustíveis
CONAB	Companhia Nacional de Abastecimento
CONTAG	Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura
CONAFER	Confederação Nacional dos Agricultores Familiares e Empreendedores Familiares Rurais
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FETRAF	Federação Nacional dos Trabalhadores e Trabalhadoras na Agricultura Familiar
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IEA	Instituto de Economia Agrícola
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INPI	Instituto Nacional da Propriedade Intelectual
INT	Instituto Nacional de Tecnologia
IPCC	Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas
MDA	Ministério do Desenvolvimento Agrário
PAA	Programa de Aquisição de Alimentos
PG	Programa Garantia-safra
PGPAF	Programa de Garantia de Preços para a Agricultura Familiar
PNPB	Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel

PROCAF	Programa de Apoio à Comercialização da Agricultura
PROGER RURAL	Programa de Geração de Emprego e Renda Rural
PRONAF	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
PROVAP	Programa de Valorização da Pequena Produção Rural

SUMÁRIO

	INTRODUÇÃO	12
1	AGRICULTURA FAMILIAR NO BRASIL: OPORTUNIDADE DE GERAÇÃO DE RENDA, INCLUSÃO SOCIAL E FIXAÇÃO DO AGRICULTOR FAMILIAR NO CAMPO	15
1.1	CONCEITO DE AGRICULTURA FAMILIAR	15
1.2	AGRICULTURA FAMILIAR NO BRASIL	17
1.3	PROGRAMAS NACIONAIS DE FOMENTO A AGRICULTURA FAMILIAR	27
2	O PROGRAMA NACIONAL DE PRODUÇÃO E USO DE BIODIESEL	30
2.1	HISTÓRICO DO BIODIESEL NO MUNDO E NO BRASIL	31
2.2	O USO DO BIODIESEL COMO COMBUSTÍVEL ALTERNATIVO	44
2.3	A PRODUÇÃO BRASILEIRA DE BIODIESEL	46
3	O PROGRAMA NACIONAL DE BIODIESEL E O AGRICULTOR FAMILIAR NO BRASIL: GÊNESES E PERSPECTIVAS	54
3.1	A POLÍTICA DE INSERÇÃO DA AGRICULTURA FAMILIAR NO PNPB	54
3.2	A ESCOLHA DAS OLEAGINOSAS ADEQUADAS AS REGIÕES	56
3.3	OCUPAÇÃO/ EMPREGO E GERAÇÃO DE RENDA NA AGRICULTURA FAMILIAR DO BRASIL	64
	CONSIDERAÇÕES FINAIS	69
	REFERÊNCIAS	73
	ANEXOS	81

INTRODUÇÃO

O Biodiesel é um combustível biodegradável e renovável, pois é produzido com base em fontes vegetais (soja, mamona, dendê, girassol, entre outros), misturado com etanol (proveniente da cana-de-açúcar) ou metanol (pode ser obtido por meio da biomassa de madeiras). Ou seja, um combustível totalmente limpo, orgânico e renovável.

Essa energia renovável vem sendo pesquisada e conhecida desde o início do século XX, principalmente no continente europeu. A importância de se utilizar o biodiesel está na questão do meio ambiente, já que reduzir a poluição ambiental é hoje um objetivo mundial; os combustíveis de origem fóssil têm sido apontados como os principais responsáveis pela poluição ambiental. A comunidade europeia, os Estados Unidos da América, a Argentina, o Brasil e diversos outros países vêm estimulando a substituição do petróleo por combustíveis de fontes renováveis, incluindo principalmente o biodiesel, diante de sua expressiva capacidade de redução da emissão de diversos gases causadores do efeito estufa, a exemplo do gás carbônico e enxofre.

Melhorar as condições ambientais, sobretudo nos grandes centros metropolitanos, também significa evitar gastos dos governos e dos cidadãos no combate aos danos da poluição. Além disso, a produção de biodiesel possibilita planejar financiamentos internacionais em condições favorecidas, no mercado de créditos de carbono, sob o mecanismo de desenvolvimento limpo (mdl), previsto no protocolo de Kyoto.

No Brasil, o principal motivo para se produzir biodiesel, segundo o Governo Federal, é a possibilidade da inclusão dos pequenos proprietários na produção da matéria-prima desse combustível. A produção de oleaginosas, a exemplo da mamona e do pinhão-manso em lavouras familiares, faz com que o biodiesel seja uma alternativa importante para tentar minimizar a miséria no país, que chega em média a 32 milhões de pessoas, e pela capacidade de ocupação de enormes contingentes de pessoas, principalmente na atividade agrícola. A hipótese do trabalho é que essa inclusão dos agricultores familiares está ocorrendo de forma positiva, gerando emprego e, conseqüentemente criando renda para a agricultura familiar no Brasil.

Estudos desenvolvidos pelos Ministérios do Desenvolvimento Agrário, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Ministério da Integração Nacional e Ministério das Cidades (2004) mostram que a cada 1% de substituição de óleo diesel por biodiesel produzido com a participação da agricultura familiar, podem ser gerados cerca de 50 mil empregos no campo, com uma renda média anual de aproximadamente R\$4.900,00 por emprego (PROGRAMA NACIONAL DE PRODUÇÃO E USO DO BIODIESEL, 2004).

Desde o ano de 2005, o governo brasileiro federal busca promover a substituição do óleo diesel de petróleo pelo biodiesel. Um dos objetivos dessa substituição é fomentar a inclusão do agricultor familiar na produção desse novo combustível. Partindo dessa realidade, a pesquisa pretende responder a seguinte pergunta: Como o Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel contribuiu para geração de emprego e renda do agricultor familiar no Brasil, durante o período de 2005 a 2008?

Sendo assim, o trabalho tem por objetivo geral explicitar como o Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel contribuiu para geração de ocupação e renda para o agricultor familiar no Brasil, no período de 2005 a 2008. Por conseguinte, os objetivos específicos são: a) analisar o biodiesel no Brasil como uma oportunidade de geração de renda, inclusão social e fixação do agricultor familiar; b) demonstrar quais são os objetivos da política do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB) e c) descrever como o PNPB está atuando na inserção do agricultor familiar no Brasil.

A pesquisa compreende o intervalo de tempo de 2005 a 2008; esse espaço de tempo foi o mais adequado para a coleta de dados, diante da dificuldade de encontrar informações para a pesquisa do trabalho.

Para delimitar o estudo, foram utilizados trabalhos que descrevem a relevância do biodiesel no Brasil, associado com a inclusão social. No entanto, o referencial teórico apoia-se nos trabalhos de Kouri e Santos (2006), Vilmar Locatelli (2008) e Abromovay e Magalhães (2009). Kouri e Santos divulgam os dados sobre a capacidade do Brasil em produzir biodiesel por meio de oleaginosas, como a mamona e a soja; Locatelli (2008) e Abromovay e Magalhães (2009) descrevem o modo como está ocorrendo a inserção da agricultura familiar no processo de produção do biodiesel junto ao PNPB.

Locatelli aborda que há indicativos favoráveis e, inicialmente, as entidades da agricultura familiar, entre elas, a Federação Nacional dos Trabalhadores e Trabalhadoras na Agricultura Familiar (FETRAF) e a Confederação Nacional dos Agricultores Familiares e Empreendedores Familiares Rurais (CONAFER), perceberam no programa uma oportunidade de geração de renda, inclusão social e fixação dos agricultores familiares ao campo; e para que isso acontecesse de fato, defenderam uma política específica e diferenciada de apoio aos agricultores, em assistência técnica, financiamento e projetos experimentais.

No que se refere à metodologia que norteou esta investigação, centrou-se nas Pesquisas: a) Bibliográfica e b) Documental. A Pesquisa Bibliográfica escorou-se, principalmente no texto de Kouri e Santos (2006), Vilmar Locatelli (2008) e Abromovay e Magalhães (2009). Com o intuito de investigar o assunto que descreve a relevância do biodiesel junto ao Programa Nacional de Produção de Biodiesel (PNPB).

Por sua vez, a Pesquisa Documental baseou-se, sobretudo, nos documentos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), como o Censo agropecuário de 2006 divulgado em 2009; nos dados divulgados pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) sobre a constituição da agricultura familiar no Brasil e nos relatórios do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel que relatam como se deu a implantação do programa. Entretanto, em razão das dificuldades de encontrar dados, principalmente quanto aos rendimentos dos agricultores familiares incluídos no PNPB, desestimulou a realização de pesquisa de estudo de caso.

Sendo assim, este trabalho se estrutura em três partes: a introdução, a qual contém os principais itens que compõem a estrutura orgânica do trabalho, a exemplo do problema, dos objetivos, do referencial teórico e da metodologia; o desenvolvimento, constituído de três capítulos – o primeiro discorre sobre a agricultura familiar e seus objetivos, já o segundo e o terceiro tratam do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel, desde a sua implantação até o ano de 2008; e as considerações finais, em que se encontram os principais resultados obtidos com esta pesquisa, ou seja, a influência do PNPB na ocupação e na geração de renda na agricultura familiar do Brasil. Por fim, os elementos pós-textuais encerram a composição deste trabalho.

1 AGRICULTURA FAMILIAR NO BRASIL: OPORTUNIDADE DE GERAÇÃO DE RENDA, INCLUSÃO SOCIAL E FIXAÇÃO DO AGRICULTOR FAMILIAR NO CAMPO

Este capítulo expõe como se estrutura a agricultura familiar no Brasil, como um viés para a ocupação e geração de renda no país. A agricultura familiar se constitui por pequenos e médios produtores, e também representa a maior parte dos produtores rurais brasileiros.

Portanto, este capítulo divide-se nas seguintes partes: a seção 1.1 que aborda o conceito de agricultura familiar; a seção 1.2 expõe os vários dados oficiais sobre agricultura familiar brasileira, entre eles, números de estabelecimentos e famílias, e em seguida, a seção 1.3, a qual apresenta os programas governamentais que auxiliam na produção da agricultura familiar.

1.1 CONCEITO DE AGRICULTURA FAMILIAR

O conceito de agricultura familiar é relativamente recente, pelo menos no Brasil. Essa definição é utilizada no Brasil, a partir dos anos 1990. Antes da década de 1990, falava-se em pequena produção, pequeno agricultor e, ainda se utilizava o termo camponês. Em linhas gerais, os empreendimentos familiares têm duas características principais: eles são administrados pela própria família; e neles a família trabalha diretamente, com ou sem o auxílio de terceiros (DENARDI, 2001).

A agricultura familiar é constituída por pequenos e médios produtores e representa a imensa maioria de produtores rurais no Brasil. São cerca de 4,5 milhões de estabelecimentos, dos quais, 50% estão localizados no Nordeste brasileiro (MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO, 2007).

De acordo com o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA, 1995), a agricultura familiar pode ser definida também a partir de três características centrais: a) a gestão da unidade produtiva e os investimentos nela realizados são feitos por indivíduos que mantêm entre si laços de sangue ou de casamento; b) a maior parte do trabalho é igualmente fornecida pelos membros da família; c) a

propriedade dos meios de produção (embora nem sempre da terra) pertence à família e é em seu interior que se realiza sua transmissão em caso de falecimento ou de aposentadoria dos responsáveis pela unidade produtiva.

E de acordo com o Manual Operacional do Crédito Rural do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), o governo federal define o conceito de agricultura familiar baseado nos seguintes requisitos: que sejam proprietários, posseiros¹, arrendatários, parceiros ou concessionários da reforma agrária²; residam na propriedade ou lugar próximo; detenham, sob qualquer forma, quatro módulos fiscais de terra³ (BRASIL, 1996).

Conforme Santos (2000), a opção do governo federal pela agricultura familiar justifica-se pela sua capacidade de geração de emprego (da família e de parceiros agrícolas) e pelo conseqüente aumento de renda para a família agrícola. Outra característica é sua capacidade de reter a população fora dos grandes centros urbanos, fator fundamental, para que se construam alternativas de desenvolvimento, reduzindo o inchaço das capitais e das grandes cidades. E sua capacidade de produzir alimentos a menor custo e, potencialmente, com menor dano ambiental, impulsiona o crescimento de todo o entorno socioeconômico.

Em meados da década de 1950 até o final dos anos de 1970, acelerou-se o processo de industrialização nas grandes cidades brasileiras e houve uma intensa concentração de terras no campo, nas mãos de poucos proprietários de terras. Com isso, nas décadas de 1950 a 1970, o Brasil sofreu um intenso êxodo rural, ou seja, a saída de pessoas do campo em direção às cidades.

Outro motivo que podemos citar para a questão do êxodo rural é comum que as famílias das zonas rurais cresçam desordenadamente e o tamanho da propriedade rural não atenda proporcionadamente ao sustento das famílias. Em muitos casos também, pessoas são iludidas por uma vida melhor nas grandes cidades brasileiras, essencialmente, divulgada pelos meios de comunicação.

¹ Os posseiros são lavradores (agricultores) que juntamente com a família ocupam pequenas áreas de terras improdutivas, ou seja, que não estão sendo utilizadas e que pertencem ao governo (BRASIL, 1996).

² São trabalhadores (lavradores) que fixam parcerias com donos de terras agrícolas. Dessa forma, o dono das terras disponibiliza o espaço agrário e o trabalhador a força de trabalho. Ao fim do processo, toda a produção é dividida conforme acordo pré-estabelecido (BRASIL, 1996).

³ É uma unidade de medida expressa em hectares, definida por cada município (BRASIL, 1996).

Como essas cidades brasileiras não recebem investimentos públicos suficientes em obras de infraestrutura, como habitação, saneamento básico, saúde, educação, transportes coletivos, lazer etc. Essas metrópoles passaram a crescer desordenadamente, principalmente ao redor dos bairros industriais, criando bairros periféricos, favelas e, assim, bolsões de pobreza.

Os camponeses ao chegarem às cidades, principalmente as cidades do Sudeste do Brasil, não possuindo recursos materiais para seu estabelecimento adequado, acabam improvisando residências carentes de infraestrutura e em áreas impróprias, como morros, beira de esgoto; nas regiões mais conhecidas como favelas.

Segundo Maricato (2003), nas décadas iniciais do século XX, as cidades brasileiras eram vistas como símbolo de modernidade e avanço em relação ao campo. Com o incentivo à industrialização, reforçou-se o movimento migratório do campo para as cidades. Elas passaram a ser vistas como um lugar de oportunidades. Mas o que se viu no final do século XX, nas cidades brasileiras foi violência, poluição das águas e do ar, crianças desamparadas, tráfego caótico, enchentes, desemprego e também extensas áreas de concentração de pobreza.

1.2 AGRICULTURA FAMILIAR NO BRASIL

De acordo com Prado (1970), a agricultura familiar pode ser comparada à economia de subsistência. Portanto ela surge no Brasil como uma forma de produção de (bens primários) praticada inicialmente pelos escravos, para sustento alimentar da “casa grande” e da senzala.

Dessa forma, a produção da monocultura açucareira (que caracterizava a economia brasileira no período colonial) era constituída pela agricultura de subsistência que era praticada pelas pequenas propriedades (que se aproximavam do tipo camponês europeu) dedicada a gêneros de manutenção (milho, feijão, mandioca) (PRADO, 1970).

Dentro dessa perspectiva, segundo Prado (1970), os senhores de engenho permitiam que os escravos trabalhassem aos domingos e dias santificados para

sustento próprio. Sendo vantajoso para os senhores, pois os escravos cultivariam os seus próprios alimentos nos dias que não trabalhavam para o seu senhor.

Com isso, a história dos produtores agrícolas do Brasil, está ligada à diferente trajetória de cinco grupos étnicos: índios, negros, mestiços, brancos não herdeiros e imigrantes europeus. Apesar de diferentes, estão ligados sob uma mesma unidade: a posição secundária que ocupavam dentro do modelo de desenvolvimento do país desde sua origem (WANDERLEY, 1999).

Foi só a partir de 1964, que a agricultura passou a ser incentivada por meio de créditos subsidiados, que eram feitos pelo Banco do Brasil e auxílio técnico, com especialistas que orientavam na utilização adequada do solo, visando aumentar a produtividade da agricultura brasileira. Foram utilizados vários mecanismos, de modo a promover a modernização do campo, ou seja, a utilização de insumos modernos como tratores, colheitadeiras, fertilizantes etc. (GREMAUD; SAUES; TONETO JÚNIOR, 1997).

Porém, a agricultura familiar enfrentou vários problemas no decorrer da história, começando particularmente, durante o período do regime militar, instaurado em 1964. Com base em uma política agrícola voltada para a concessão de grandes subsídios, o governo brasileiro operacionalizou um modelo de desenvolvimento agrícola e agrário que visou modernizar a agricultura brasileira, transformando o arcaico latifúndio tradicional em modernas empresas rurais; as quais assumiam o encargo de aumentar nossas exportações agrícolas, financiando desse modo, o processo de industrialização do país via "substituição de importações".

Mas esse modelo agrícola que estava instaurando-se na agricultura brasileira, configurava-se a consolidação de um modelo de desenvolvimento de cunho socialmente excludente e ecologicamente predatório; que, se, por um lado, significou um aumento considerável na produção de determinados produtos agrícolas e na sensível redução de alguns, por outro, representou a marginalização social, econômica e política de grande parte de nossos agricultores familiares que se viram na contingência de migrar para os grandes centros urbanos.

Além do êxodo rural provocado pela expropriação de pequenos agricultores marginalizados pelas políticas de crédito do Estado e pela intensiva tecnicização dos processos produtivos, a modernização agrícola estimulou fortemente a concentração

agrária, decorrente, sobretudo, da apropriação das regiões de fronteira agrícola por grandes empresários interessados na especulação fundiária (processo que José de Souza Martins designou, com propriedade, de "territorialização da burguesia brasileira").

Portanto, criou-se um novo conceito oficial de agricultura familiar, utilizando critérios de área, trabalho e renda, por meio da criação do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF). Mas, somente no ano de 1996, os agricultores familiares conquistaram uma atenção maior do governo federal, destinados a promover a melhoria das suas condições de vida.

O PRONAF foi formulado como resposta do Estado brasileiro às pressões do movimento sindical rural, realizadas desde o final da década de 1980. O programa nasceu com a finalidade de prover crédito agrícola e apoio institucional aos pequenos produtores rurais. Ressaltando que antes do PRONAF existiam outros programas de ajuda a agricultura familiar brasileira como a Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura (CONTAG), fundada em 1964.

Em 1994, o governo Itamar Franco criou o Programa de Valorização da Pequena Produção Rural (PROVAP), que operava basicamente com recursos do Banco Nacional de Desenvolvimento (BNDES). O PROVAP seria o embrião da primeira e mais importante política pública criada dois anos mais tarde e destinada aos agricultores familiares, o PRONAF (SCHNEIDER; MATTEI; CAZELLA, 2004).

A Partir de 1995, já no governo de Fernando Henrique Cardoso, o PROVAP foi totalmente reformulado. Essas modificações deram origem ao PRONAF, em 1996. Desse ano em diante, o programa tem se firmado como a principal política do Governo Federal para apoiar os agricultores familiares.

Conforme os dados do Censo Agropecuário do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2006) foram identificados 4.367.902 de estabelecimentos de agricultores familiares, o que representa 84,4% dos estabelecimentos brasileiros; ocupando uma área de 80,25 milhões de hectares, ou seja, 24,3% da área ocupada pelos estabelecimentos agropecuários brasileiros. Isso é explicado em decorrência de no Brasil ainda prevalecer as grandes áreas de terras na mão de latifundiários, fazendo com que um grande número de famílias, como a agricultura familiar, fique em uma menor extensão de terra para poder cultivar.

Sendo que a Região Nordeste continha 50% dos estabelecimentos familiares e segundo os dados do IBGE 35,3% da área total deles, conforme a figura 1.

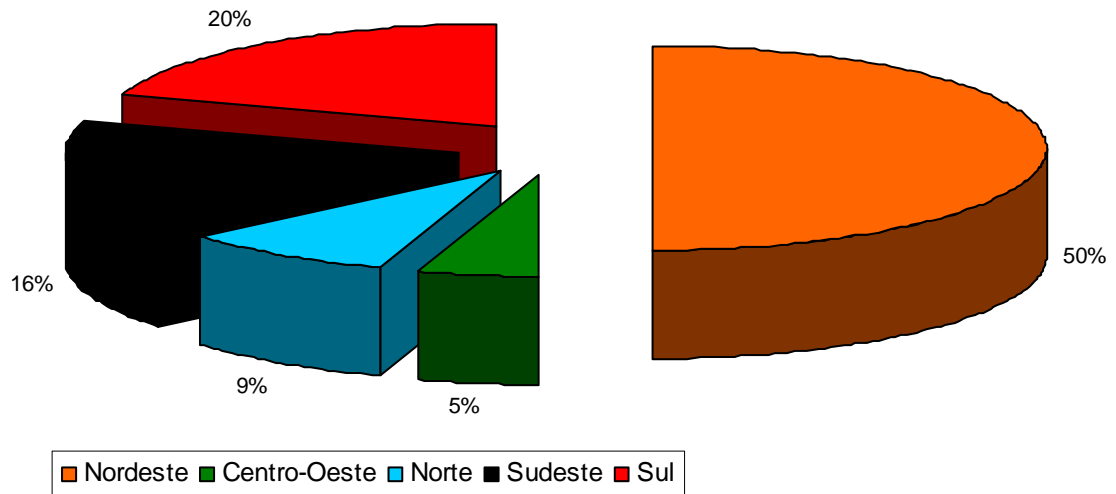


Figura 1: Gráfico do percentual de Estabelecimentos Familiares no Brasil

Fonte: (IBGE, 2006)

Houve um crescimento em 2006, da participação da agricultura familiar no total dos estabelecimentos brasileiros e em todas as regiões, exceto o Sul. A maior diferença ocorre no Centro-Oeste, com uma variação de 7 pontos percentuais. Também foi constatado um aumento da participação dos estabelecimentos familiares no Valor Bruto da Produção (VBP)⁴, especialmente no Norte e no Nordeste, onde esta variação alcançou 11 p.p. e 9 p.p., respectivamente (FRANÇA; GROSSI; MARQUES, 2009, p.22).

Esse crescimento foi em razão do aumento de recursos destinados ao PRONAF, e ao aumento de contratos em todas as regiões do país. Historicamente, as políticas voltadas para agricultura brasileira priorizaram sempre os grandes empreendimentos e se preocupavam apenas com as quantidades produzidas na agricultura brasileira. Não se levava em conta a participação da agricultura familiar no total de estabelecimentos no Brasil.

De acordo com a tabela 1, o Norte e o Nordeste são as regiões que possuem o maior número de estabelecimentos familiares no Brasil, mas se formos comparar o

⁴ O VBP é tudo que é produzido menos os custos (IBGE, 2009).

Valor Bruto da Produção da região Nordeste com o da região Sul, o VPB da região Sul é 6% superior a região Nordeste. Isso se justifica pelo fato de a região Sul receber maior investimento em sua agricultura familiar.

Com o Censo Agropecuário de 2006 podemos ter o perfil dos indivíduos ligados à agricultura familiar. Segundo o censo, foi registrado em 2006 no Brasil, 12,3 milhões de pessoas vinculadas à agricultura familiar, com uma média de 2,6 pessoas, de 14 anos ou mais de idade. Entre as pessoas envolvidas com a agricultura familiar, a maioria eram homens (2/3), mas o número de mulheres ocupadas também era expressivo: 4,1 milhões de mulheres (1/3 das ocupadas).

Apesar do número expressivo da participação feminina na agricultura familiar, os homens ainda são a maioria. Mas as mulheres têm ocupado destaque, pois hoje em dia no século XXI, muitas famílias são chefiadas por elas. As mulheres vão ampliando, de pouco a pouco, seu espaço na economia nacional.

Tudo se iniciou com as I e II Guerras Mundiais em que as mulheres tiveram que assumir a posição dos homens no mercado de trabalho. Mas quando as I e II Guerras Mundiais acabaram alguns homens sobreviventes dos conflitos foram mutilados e impossibilitados de voltar ao trabalho. Foi nesse momento que as mulheres sentiram-se na obrigação de deixar a casa e os filhos para levar adiante os trabalhos realizados pelos seus maridos.

Para as mulheres, a década de 1990 foi marcada pelo fortalecimento de sua participação no mercado de trabalho e pelo aumento da sua responsabilidade no comando das famílias. Mas elas encontram obstáculos, pois apesar de serem a maioria da população, ganham bem menos que os homens, e ainda têm a responsabilidade de cuidar da casa e dos filhos. Tendo uma jornada tripla.

A participação da mulher na agricultura familiar é cada vez maior. Elas deixaram de somente cozinhar o prato que vai para a mesa dos filhos e do marido e começaram a plantar, colher e liderar as atividades relacionadas ao campo. Sendo que a força feminina já era conhecida desde os tempos das cavernas. O marido saía para caçar e a mulher observava as sementes que caíam das plantas, a partir desse momento, elas começaram a testar, plantando e colhendo os frutos produzidos por essas sementes.

Tabela 1: Participação da Agricultura Familiar no Total dos estabelecimentos e da área, segundo diferentes variáveis no período de 1995/96 e 2006

REGIÃO	Estabelecimentos AF/Total (%)		Área AF/Total (%)		VPB AF/Total (%)	
	1995/96	2006	1995/96	2006	1995/96	2006
Nordeste	88	93	44	47	43	52
Centro-Oeste	67	75	13	14	16	17
Norte	85	90	38	42	58	69
Sudeste	75	77	29	29	24	24
Sul	91	89	44	43	57	58
BRASIL	85	88	31	32	38	40

Fonte: FAO/INCRA - Censos Agropecuários 1995/96 e 2006.

Ainda de acordo com o Censo Agropecuário de 2006, foi constatado que houve uma redução de 731.346 postos de trabalho na agricultura familiar durante o período dos censos 1995/96 e 2006. Os dados da tabela 2 revelam que ocorreu uma queda na população ocupada em estabelecimentos familiares em todas as regiões, exceto no Centro-Oeste, onde foram geradas 39.676 ocupações.

A diminuição desses postos de trabalho pode ser explicada pelo desejo das pessoas buscarem nas cidades melhores condições de vida, como emprego, educação, saúde, lazer. Mas não é o que elas realmente encontram nessas cidades, principalmente nas metrópoles que já estão saturadas de gente. E acabam vivendo em favelas, marginalizadas da sociedade em que buscavam.

A maior queda absoluta e proporcional ocorreu no Sul (426.515 postos de trabalho, ou 15% a menos que no censo anterior). Isso ocorre especificamente pela opção das pessoas irem para as cidades, especialmente por causa de seus filhos, que vão para a zona urbana estudar.

Mas essa redução é observada nas regiões onde possuem grandes centros urbanos, em que a população rural migra para zona urbana, em busca de uma condição de vida melhor, mas essa migração tem consequências, pois ela cria um inchaço nas grandes metrópoles.

Para Maricato (2003), as mudanças políticas ocorridas na década de 1930, com a regulamentação do trabalho urbano e o incentivo à industrialização contribuíram para o movimento migratório do campo para a cidade. Como resultado, registrou-se pela primeira vez no Brasil, extensas áreas de concentração de pobreza, onde se apresentavam dispersas nas zonas rurais antes do processo de urbanização.

De acordo com Santos,

Não foi só o governo. A sociedade brasileira em peso embriagou-se, desde os tempos da abolição e da república velha, com as idealizações sobre progresso e modernização. A salvação parecia estar nas cidades, onde o futuro já havia chegado. Então era só vir para elas e desfrutar de fantasias como emprego pleno, assistência social providenciada pelo Estado, lazer, novas oportunidades para os filhos... Não aconteceu nada disso, é claro, e, aos poucos, os sonhos viraram pesadelos. (SANTOS, 1986, p.2).

Segundo o Caderno da Agricultura Familiar do IBGE (2006), a agricultura familiar respondia por 1/3 das receitas dos estabelecimentos brasileiros. Esta participação

menor nas receitas pode ser explicada, conforme o IBGE, em parte, porque apenas 3 milhões (69%) dos produtores familiares declararam ter obtido alguma receita no seu estabelecimento durante o ano de 2006, ou seja, quase 1/3 da agricultura familiar declarou não ter obtido receita naquele ano. Destacando que a divulgação desse dado é realizada de dez em dez anos pelo IBGE.

O IBGE (2009) também calculou o valor médio das receitas por área total e área aproveitável⁵ dessas famílias agrícolas. Neste caso, o valor médio das receitas por unidades familiares (R\$ 515/ha de área total) foi 1,6 vezes maior que nas unidades não familiares (R\$ 322/ha). Quando considera apenas a área aproveitável dos estabelecimentos, o valor médio das receitas nas unidades familiares (R\$ 602/ha de área aproveitável) foi 1,5 vezes maior que nas unidades não familiares (R\$ 402/ha) (FRANÇA; GROSSI; MARQUES, 2009).

Já os cálculos do valor bruto da produção familiar segundo o estudo FAO/INCRA para 2006 foi de 57, 572 bilhões e o valor médio da produção por estabelecimento familiar foi de R\$ 13.988, ou seja, 9 vezes inferior ao valor médio da produção de unidades não familiares que obtiveram R\$ 126.063 (FRANÇA; GROSSI; MARQUES, 2009).

Quanto à política agrícola, segundo Denardi (2001), ela compreende um conjunto de medidas destinadas a aumentar a produtividade de terras e a força de trabalhadores agrícolas, por meio de introdução de técnicas avançadas de cultivo e assistência técnica; crédito fácil e acessível; facilidades para escoamento dos produtos a preços compensatórios.

A política agrícola pode ser entendida como ação própria do Poder Público, que consiste na escolha de meios adequados para influir na estrutura e na atividade agrária. Isso, com intuito de orientar as atividades agrícolas e as pessoas que dela participam ou a ela se vincula, com a intenção de conseguir o desenvolvimento e o bem estar da comunidade (SILVA, 2006).

De acordo com a Lei Federal nº. 8.171/91, que dispõe sobre a política agrícola brasileira, entende-se por atividade agrícola a produção, o processamento e a

⁵ Considera-se área aproveitável a área total declarada nas áreas com construções, benfeitores ou caminhos, matas, e/ou florestas naturais destinadas à preservação permanente ou reserva legal e a terras inaproveitáveis para agricultura ou pecuária (pântanos, areais, pedreiras etc.) (IBGE, 2009).

comercialização dos produtos, subprodutos e derivados, serviços e insumos agrícolas, pecuários, pesqueiros e florestais (BRASIL, 1991).

Dispõe ainda o art. 8º, que o planejamento agrícola será feito de acordo com o que dispõe o art. 174 da Constituição Brasileira de 1988, de forma democrática e participativa, pelos planos nacionais de desenvolvimento agrícola plurianuais, a exemplo de programas de mecanização da lavoura, do uso de fertilizantes, de técnicas de irrigação e conservação dos solos; planos de safras como os de 2005/2006, 2007/2008 e planos operativos anuais que temos como por exemplo os de 2006, 2007 e 2008, observados as definições constantes da referida lei.

Segundo Locatelli (2008, p.25), a política agrária, por sua vez, difere da política agrícola, sendo uma parte desta. A política agrária ou fundiária busca promover o acesso à terra daqueles que saibam produzir, dentro de uma sistemática moderna, especializada e profissionalizada.

Tabela 2: Pessoal ocupado na agricultura familiar segundo a variável FAO/INCRA no período de 1995/1996 e 2006

REGIÃO	Pessoal Ocupado (TOTAL)		Área AF/Total (%)	
	1995/96	2006	1995/96	2006
Nordeste	1.542.577	1.456.344	82,2	88,0
Centro-Oeste	6.809.420	6.716.762	82,9	87,2
Norte	2.036.990	1.871.374	59,2	57,0
Sudeste	2.839.972	2.413.457	83,9	82,6
Sul	551.242	590.918	54,1	58,5
BRASIL	13.780.201	13.048.855	76,9	78,8

Fonte: FAO/INCRA - Censos Agropecuários 1995/96 e 2006

1.3 PROGRAMAS NACIONAIS DE FOMENTO A AGRICULTURA FAMILIAR

Existem vários programas de ajuda à agricultura familiar, como o Programa de Apoio à Comercialização da Agricultura (PROCAF), Programa de Apoio à Agricultura Familiar (PAAF) e o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA); dentre os projetos de apoio à agricultura familiar destacamos: o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), o Programa de Geração de Emprego e Renda Rural (PROGER RURAL), o Programa Garantia-Safra (GS) e o Programa de Garantia de Preços para a Agricultura Familiar.

O PRONAF foi criado em 1995, pelo Governo Federal. O programa é uma linha de crédito especial destinada ao custeio e investimento das atividades desenvolvidas pelos agricultores familiares, visando integrá-los à cadeia de agronegócios e proporcionar-lhes o aumento de renda e a agregação de valor ao produto e a propriedade, mediante sua profissionalização e modernização do sistema produtivo. (BACEN, 2006)

O PRONAF busca fortalecer as condições técnicas e econômicas que favoreçam a inserção da agricultura familiar no desenvolvimento local. Este programa passa a ser então, um grande instrumento do Estado, auxiliando na capitalização de recursos e na conquista da sustentabilidade para esses agricultores e suas famílias (CARVALHO, HUH, 1999).

Para vincular-se ao PRONAF é necessário que os produtores rurais explorem a terra na condição de proprietário, posseiro, arrendatário, parceiro ou concessionário do Programa Nacional de Reforma Agrária; residam na propriedade ou em local próximo e tenha o trabalho familiar como base da exploração do estabelecimento.

Como o PNPB está vinculado à linha de financiamento do PRONAF, em 2008 o Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) criou o PRONAF Biodiesel, em que o produtor da agricultura familiar pode tomar um crédito para os custos da plantação das oleaginosas, a exemplo da mamona, do dendê e do pinhão-manso.

Outro programa, o PROGER RURAL foi criado em 1995 e tem como finalidade a geração de emprego e renda na área rural, visando à elevação da produção, a

melhoria da produtividade, o uso racional da terra, a preservação do meio ambiente, uma maior absorção da mão de obra e, conseqüentemente, a melhoria de vida e a fixação do homem no campo (BANCO DO BRASIL, 2003? apud TRINDADE; GALANTE, 2006).

Temos também o Programa Garantia-Safra (PGS), que foi instituído pela Lei 10.420/2002, alterado pela Lei 10.700/2003. É uma ação institucionalizada de garantia de renda ao agricultor familiar da região do Semiárido brasileiro. Essa região é caracterizada por baixa umidade e pouco volume de chuva. Caso o agricultor perca a safra por motivo de estiagem ou excesso hídrico, ele terá uma renda por tempo indeterminado, sendo que o benefício estava em 2008, por volta de R\$ 600,00 por ano (GREGOLIM; PERACI; SILVA, 2008, p.9).

Além do GS, há o Programa de Garantia de Preços para a Agricultura Familiar (PGPAF), que foi criado em dezembro de 2006, pela Resolução Federal nº. 3. 436 do Conselho Monetário Nacional (CMN). O PGPAF é uma das ações de apoio à agricultura familiar que compõem o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF). Mensalmente a Secretaria da Agricultura Familiar (SFA), e o Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), divulgam um bônus (desconto), que é equivalente à diferença entre o preço da garantia de comercialização, caso este último esteja abaixo do preço de garantia (GREGOLIM; PERACI; SILVA, 2008, p.10).

O PGPAF tem como objetivos, garantir a sustentação de preços dos produtos da agricultura familiar; estimular a diversificação da produção agropecuária pela agricultura familiar e articular as diversas políticas de crédito e de comercialização agrícola, a exemplo da política do Sistema Nacional de Crédito Rural, a política dos Preços Mínimos e a política da Companhia Nacional de Abastecimento.

Com o PGPAF, a agricultura familiar tem maior segurança de que seus produtos financiados, pois ele possibilita que o agricultor familiar pague os financiamentos de custeio e investimento com o bônus (desconto). Assim, o agricultor ou a agricultora não terá que se desfazer de seu patrimônio para pagar o financiamento quando os preços de mercado estiverem abaixo do custo de produção (GREGOLIM; PERACI; SILVA, 2008).

De acordo com a definição dos programas voltados para o fortalecimento da agricultura familiar no Brasil, o próximo capítulo será exclusivamente dedicado ao PNPB. O programa tem por finalidade, gerar ocupação e renda na agricultura familiar do Brasil, pelo cultivo de matérias-primas, como a mamona e o dendê, para produção de biodiesel.

2 O PROGRAMA NACIONAL DE PRODUÇÃO E USO DE BIODIESEL

O Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB) é um programa do Governo Federal, formado por uma Comissão Executiva Interministerial, coordenada pela Casa Civil da Presidência da República. Responsável pela operacionalização encontra-se o Ministério de Minas e Energia, coordenador do Grupo Gestor do PNPB, composto também pelos mesmos Ministérios, mais ANP, Petrobrás, Embrapa e BNDES.

O PNPB objetiva a implementação de forma sustentável, tanto técnica, como economicamente, a produção e uso do biodiesel, com enfoque na inclusão social e no desenvolvimento regional, via geração de emprego e renda (BRASIL, 2005). O Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel começou a ser elaborado no Brasil, em 2003, a partir da criação do Grupo de Trabalho Interministerial, incumbido de apresentar estudos sobre a possibilidade de ser utilizado o biodiesel, como fonte alternativa de energia. Sendo que a implantação do PNPB se deu por decreto em 23 de dezembro de 2003. Mas só foi oficialmente lançado em dezembro de 2004.

O programa lançado teve como meta a substituição mínima de 5% de todo o diesel consumido no Brasil, por biodiesel, até 2013, de acordo com a Lei nº. 11.097, de 2005, na qual o combustível seria produzido por quem possuísse o Selo Combustível Social. Esse selo será concedido aos produtores de biodiesel que comprem matéria-prima da agricultura familiar em percentual mínimo de 30% da região Nordeste, Sudeste e Sul; e 10% regiões Norte e Centro-Oeste, até a safra 2009/2010 e de 15%, a partir da safra 2010/2011. Destacando que esses percentuais são estabelecidos pelo Pronaf (BRASIL, 2010).

De acordo com o Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) (2005), o enquadramento social de projetos ou empresas produtoras de biodiesel permite acesso a melhores condições de financiamento junto ao BNDES e outras instituições financeiras, além do direito a concorrência em leilões de compra de biodiesel. Vale ressaltar, que esses leilões são públicos.

Ainda de acordo MDA (2005), as indústrias produtoras também terão direito a desoneração de alguns tributos, mas deverão garantir a compra da matéria-prima, a preços preestabelecidos, oferecendo segurança aos agricultores familiares. Diante

disso, será apresentado na seção 2.1, o histórico do biodiesel no mundo e no Brasil, na seção 2.2, o uso do biodiesel como combustível alternativo, e na divisão 2.3, a produção brasileira de biodiesel.

2.1 HISTÓRICO DO BODIESEL NO MUNDO E NO BRASIL

De acordo com Robra (2006), no início do século XX, a demanda mundial por petróleo cresceu acima de 2% ao ano, segundo a autora, os países industrializados que detêm 20% da população mundial, possuem um consumo de petróleo de 60%. Só nos Estados Unidos da América, considerado a maior economia do mundo, o consumo de petróleo chega a 25% da produção mundial (ROBRA, 2006).

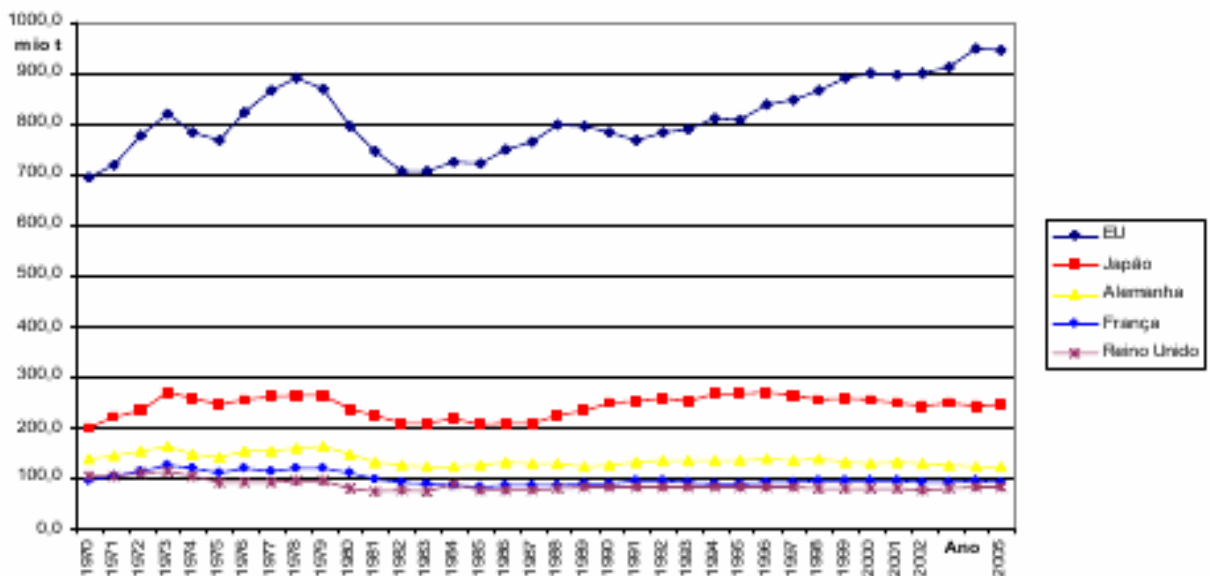


Figura 2 – Gráfico do consumo de petróleo nas cinco maiores economias mundiais, de 1970 a 2005.

Fonte: BP, 2006

O consumo de petróleo desde 1985 tem subido no mundo; houve um aumento de 51% na América Latina, 58% na África e 123% na Ásia, de acordo com a figura 3. A dependência em uma única fonte de energia, principalmente os combustíveis

líquidos como a gasolina e o diesel, que conduziram no final de 1973 a economia mundial, a primeira e maior crise do petróleo⁶ (ROBRA, 2006).

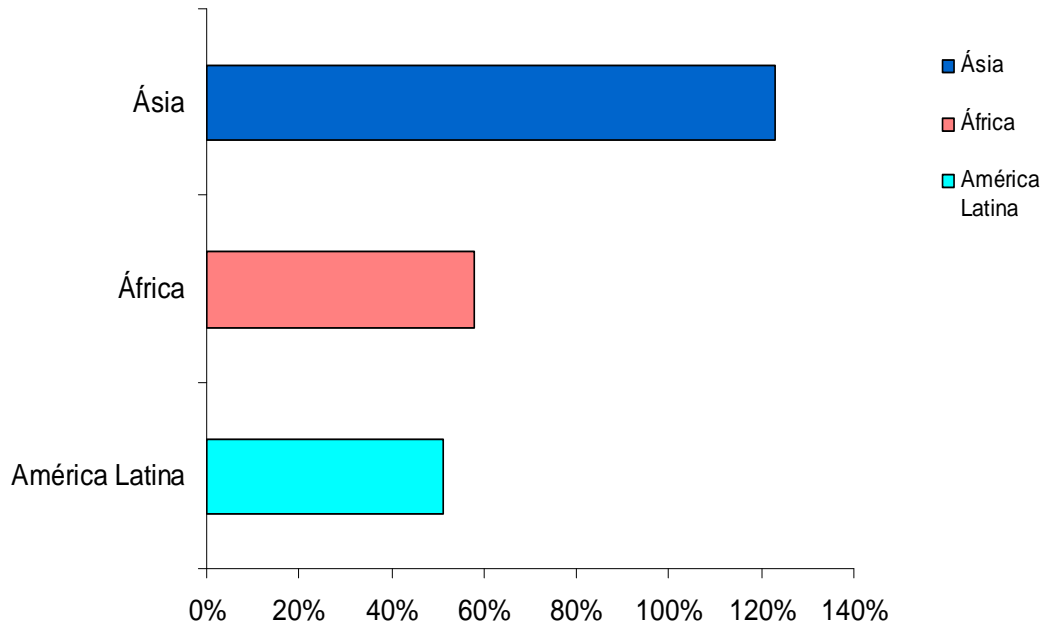


Figura 3: Gráfico do consumo de petróleo no mundo
Fonte: Robra, 2006.

As medidas que os governos tomaram para obterem economia de energia foi reduzir a dependência do petróleo por meio de incentivos e pesquisas voltadas para áreas de energia nuclear e de energias renováveis. Dentre eles o biodiesel.

Houve impactos significativos ao meio ambiente com o consumo dos combustíveis fósseis que deram origem ao petróleo. Com o consumo desses combustíveis a

⁶ O primeiro choque do petróleo ocorreu em outubro de 1973, quando as nações participantes da OPEP (Organização dos Países Exportadores de Petróleo) formaram o mais contundente cartel da história. Os produtores diminuíram a produção, elevando o preço do barril de US\$ 2,90 para US\$ 11,65 em apenas três meses. O petróleo havia se tornado uma arma econômica e também política, pois a alta dos preços veio acompanhada por um boicote do fornecimento aos países que haviam apoiado Israel durante o conflito militar da Guerra do Yom Kippur ("dia do perdão"). A chamada crise do petróleo se espalhou muito rapidamente pelo mundo, atingindo as economias de todos os países consumidores. As consequências, no início foram prejudiciais para a economia do mundo, foram, ao longo do tempo, benéficas e positivas. Foi a partir dela que se teve a consciência da dependência que a economia mundial tinha do petróleo, da fragilidade dessa dependência, e da necessidade de se investir em outras fontes de energia. O Brasil sofreu o impacto da elevação dos preços, principalmente porque havia uma forte dependência, materializada na importação de 80% do óleo bruto então consumido no país. Mas o Brasil, ainda sob impulso do milagre econômico e alçado para a posição de 9ª economia do mundo, posterga os efeitos desta primeira crise do petróleo utilizando reservas cambiais e, em seguida, empréstimos internacionais para equilibrar sua deficitária balança comercial (ROBRA, 2006).

qualidade do meio ambiente caiu. A utilização dos combustíveis fósseis apresenta desvantagens como a emissão de grandes quantidades de dióxido de carbono, que é um dos principais poluentes da atmosfera e que contribui para o aumento do efeito estufa.⁷

O que se torna catastrófico é a ocorrência de um aumento do efeito estufa que desestabiliza o equilíbrio energético no planeta e origina um fenômeno chamado aquecimento global. O Aquecimento global é o aumento da temperatura média dos oceanos e do ar perto da superfície da Terra, que ocorre desde meados do século XX e que deverá continuar no século XXI. A maior parte do aumento da temperatura observada desde meados do século XX foi causada por concentrações crescentes de gases do efeito estufa, como resultado de atividades humanas como a queima de combustíveis fósseis e a desflorestação.

De acordo com Holanda (2004), a poluição do ar, as mudanças climáticas, os derramamentos de óleo e a geração de resíduos tóxicos são resultados do uso e da produção desses combustíveis. Os derivados de petróleo são os grandes responsáveis pela poluição do ar, principalmente, nas grandes cidades.

Nos Estados Unidos, os combustíveis consumidos pelos automóveis motorizados são responsáveis pela emissão de 67% do monóxido de carbono, 41% dos óxidos de nitrogênio, 51% dos gases orgânicos reativos e 5% do dióxido de enxofre. (HOLANDA, 2004).

Segundo o Relatório do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC)⁸ de 2001, o nível dióxido de carbono em 2000 foi de 6,5 bilhões de

⁷ O efeito estufa é um processo que ocorre quando uma parte da radiação infravermelha emitida pela superfície terrestre é absorvida por gases presentes na atmosfera, a exemplo do dióxido de carbono, do metano e do óxido nítrico. Como consequência, o calor fica retido, não sendo liberado para a atmosfera. O efeito estufa dentro de um limite é de importância vital para os seres humanos, pois ele serve para manter o planeta aquecido, e assim garantir a manutenção da vida no planeta Terra. (HOLANDA, 2004).

⁸ O Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) foi criado em 1988, pela Organização Meteorológica Mundial (OMM) e pelo Programa Ambiental das Nações Unidas (UNEP), como um esforço por parte das Nações Unidas para fornecer aos governos mundiais uma visão científica clara do que está acontecendo com o clima do mundo. A tarefa inicial para o IPCC, conforme descrito na Resolução da Assembleia Geral Da Organização das Nações Unidas (ONU) 43/53 de 6 de dezembro de 1988 era preparar uma revisão abrangente e recomendações com relação ao estado do conhecimento da ciência da mudança climática, o impacto social e econômico da mudança climática, estratégias de resposta e os elementos possíveis para a inclusão em uma futura convenção internacional sobre o clima. O papel do IPCC é também avaliar de forma

toneladas. E de acordo com o Departamento de Energia e o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos, o biodiesel reduz em 78% as emissões de dióxido de carbono, o chamado CO₂.

De acordo com o estudo feito por Holanda (2004), o biodiesel permite que se estabeleça um ciclo fechado de carbono, no qual o dióxido de carbono é absorvido quando a planta cresce e é liberado quando o biodiesel é queimado na combustão do motor, conforme a figura 4.

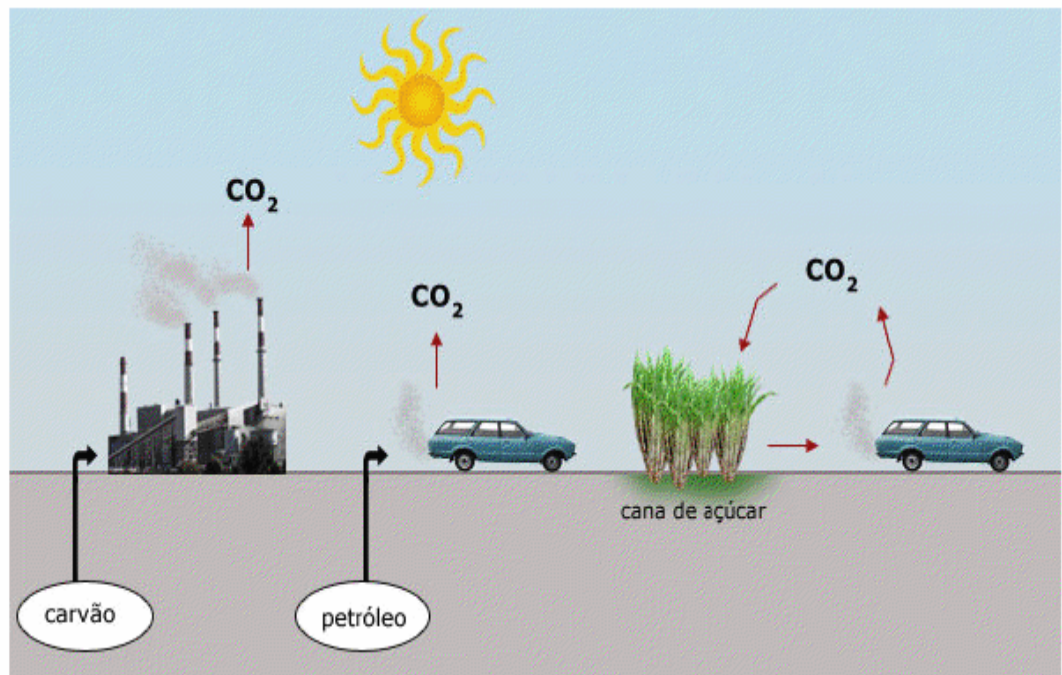


Figura 4: O uso do biocombustível produz um ciclo de carbono
Fonte: Holanda, 2004.

A primeira vez que o biodiesel foi utilizado como fonte alternativa de energia foi na França, no final do século XIX, quando Rudolph Diesel, inventor do motor à combustão interna, utilizou em seus experimentos o petróleo cru e o óleo de amendoim. Em virtude do baixo custo e da alta disponibilidade do petróleo na época, o petróleo passou a ser o combustível largamente usado nesses motores (SUAREZ; MENEGHETTI, 2007).

abrangente, objetiva, aberta e transparente a informação científica, técnica e sócio-econômicas relevantes para a compreensão da base científica de risco dos direitos humanos induzida por mudanças climáticas, seus potenciais impactos e opções para adaptação. Ele é o principal organismo internacional para avaliação das mudanças climáticas no mundo. É aberto a todos os países membros da ONU e da OMM (IPCC, 2001).

Mas, Diesel já previa que esse combustível alternativo ganharia importância com o decorrer do tempo. Assim,

(...) 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 prever com inteira convicção que esse modo de emprego do motor diesel pode, em dado tempo, adquirir uma grande importância. (DIESEL, 1991 apud GUARIEIRO et. al, 2008, p.421).

De acordo com Knothe (2001), os óleos vegetais, a exemplo do óleo de mamona, de soja, de amendoim, de girassol e etc., não possuíam uma boa combustão, em razão da sua elevada viscosidade, impedindo um adequado funcionamento dos motores. O combustível de origem vegetal deixava depósitos de carbono nos cilindros e nos injetores, requerendo uma manutenção intensiva.

Várias pesquisas, como as de correção da alta viscosidade e a de retirada de depósitos de carbono dos cilindros dos motores foram realizadas para resolver esses problemas, conduzindo à descoberta da transesterificação, que é a quebra da molécula do óleo, com a separação da glicerina e a recombinação dos ácidos graxos com álcool. Esse tratamento permitiu superar as dificuldades com a combustão. Sendo esse processo patenteado por um cientista belga, chamado G. Chavanne, em 1937.

Com o passar do tempo foram surgindo outras pesquisas como as do Instituto Francês do Petróleo, que realizou em 1940, diversos testes para a produção de biodiesel com uso de dendê e etanol, obtendo resultados satisfatórios. No Brasil, desde a década de 1920, o Instituto Nacional de Tecnologia (INT) já estudava e testava combustíveis alternativos e renováveis, a exemplo da palma, algodão e amendoim.

Nos anos 60, no Brasil, as Indústrias Matarazzo buscavam produzir óleo com os grãos de café. Para lavar o café de forma a retirar suas impurezas, imprópria para o consumo humano foi usado o álcool da cana-de-açúcar. A reação entre o álcool e o óleo de café resultou na liberação de glicerina, resultando em éster etílico, produto que hoje é chamado de biodiesel. Mas foi na década de 1970 que as pesquisas

realmente começaram ganhar espaço diante das crises do petróleo (1951, 1956, 1967, 1973, 1979) ⁹.

Segundo Plá (2003), várias universidades brasileiras, como a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), a Universidade de São Paulo (USP), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) se dedicaram a estudar a produção de combustíveis substitutivos do diesel, que aproveitassem diversas matérias-primas de origem vegetal. Mas foi na Universidade do Ceará (UFC) que a experimentação com a transesterificação foi iniciada.

Sendo que foi nos anos de 1980, que o Biodiesel foi patenteado pelo professor Expedito Parente, da Universidade Federal do Ceará (UFC). O número da patente é PI - 8007957, requerida ao Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI). A qual entrou em domínio público, pelo tempo e desuso.

No entanto, a prioridade política foi concedida, naquele momento, para o desenvolvimento do programa do álcool (PROÁLCOOL), que teve seu auge em meados da década de 1980. Mas, sabendo que desde 1925, os brasileiros conheciam a possibilidade de utilização do álcool como combustível. Nessa época, a gasolina era abundante, barata, e consumida em pequena quantidade no Brasil. A partir de 1970, o álcool começou a ser utilizado em maior escala em virtude do programa governamental PROÁLCOOL.

O PROÁLCOOL foi um programa do governo brasileiro, lançado em 1975, durante o governo de Ernesto Geisel, como resposta às crises do petróleo na década de 1970. Esse programa tinha como objetivos garantir o suprimento de combustível para o país, substituir a gasolina por um combustível renovável e encorajar o desenvolvimento tecnológico da indústria da cana-de-açúcar e do álcool.

O PROÁLCOOL ou Programa Nacional de Álcool foi criado a partir do decreto nº 76.593 de 14 de novembro de 1975, pelo engenheiro Lamartine Navarro Júnior e pelos empresários Cícero Junqueira Franco e Maurílio Biaggi. O programa substituiu

⁹ As crises do petróleo - todas depois da 2ª Guerra Mundial - que momentaneamente interromperam seu fluxo, mostram um cruzamento de conflitos. A primeira delas ocorre entre os estados-nacionais e as grandes empresas multinacionais visando o controle do processo produtivo e distributivo. Tratou-se de uma luta em torno do dinheiro e do poder. O segundo tipo de conflito, numa etapa posterior, deu-se entre os países produtores e os países consumidores (ROBRA, 2006).

a gasolina por álcool etílico, com a substituição do combustível, os automóveis precisaram passar por alterações.

Como exemplos de alterações feitas nos automóveis têm: o calibre do percurso de combustível teve de ser aumentado; por causa do poder calorífico menor do álcool foi necessário instalar injeção auxiliar a gasolina para partida de freio; o carburador teve de ser feito com material anticorrosivo, assim como a bomba de combustível, que passou a ser composta de Cádmio¹⁰. Sendo que o programa de motores foi idealizado pelo físico José Walter Bautista Vidal e pelo engenheiro Urbano Ernesto Stumpf.

De acordo com o decreto nº 76.593, a produção do álcool oriunda da cana-de-açúcar ou mandioca deveria ser incentivada por meio da expansão da oferta de matérias-primas, com ênfase no aumento da produção agrícola, da modernização e ampliação das destilarias existentes e da instalação de novas usinas produtoras, anexas a usinas autônomas, e de unidades armazenadoras. Na tabela 3 é apresentada a produção de álcool durante as décadas de 1970 a 1980. A produção pulou de 580,1 milhões de litros em 1975 para 11.700 milhões de litros em 1986, em razão do incentivo feito pelo Governo Federal.

No final da década de 1980 e início da década de 1990, o cenário internacional dos preços do petróleo sofreu fortes alterações, tendo o preço do barril diminuído sensivelmente. No início da década de 1990 houve também a liberalização, no Brasil, das importações de veículos automotivos, produzidos na versão gasolina e diesel.

A complexidade de montar um programa de produção, processamento e distribuição do combustível alternativo, sem o apoio oficial, determinou que a crise transcorresse sem que o programa de combustíveis alternativos para o diesel fosse implantado. (PIÁ, 2003, p.3)

Para Parente,

A motivação original do direcionamento do álcool para fins carburantes no Brasil foi a crise no mercado internacional do açúcar, que coincidentemente aconteceu quando o cenário era da escassez de petróleo, e já se sabia, de experiências antigas da qualidade do etanol como combustíveis de motores de ignição. (PARENTE, 2003, p.9).

¹⁰ É um metal branco acinzentado, que tem seu uso principal como anti-corrosivo (PLÁ, 2003).

Trinta anos depois do início do PROÁLCOOL, o Brasil vive nos anos 2000 uma nova expansão dos canaviais com o objetivo de oferecer o combustível alternativo. A situação não é como a ocorrida na década de 1970 e a decisão é ampliar unidades e construir novas usinas pela iniciativa privada. A tecnologia dos motores *flex fuel*, veio dar novo fôlego ao consumo interno de álcool. O carro que pode ser movido a gasolina, álcool ou uma mistura dos dois combustíveis foi introduzido no Brasil em março de 2003.

A tecnologia conhecida como Flex-Fuel (Veículo de combustível duplo) nasceu de pesquisas realizadas nos Estados Unidos, Europa e Japão, no final da década de 1980. Buscava-se uma solução para o problema de falta de infraestrutura de distribuição e abastecimento para o uso de metanol e etanol. O primeiro automóvel flex-fuel foi lançado no Brasil em março de 2003, pela *Volkswagen*, utilizando um sistema desenvolvido pela *Bosch*¹¹.

O motor bicomcombustível dá ampla liberdade de escolha para os usuários. Eles podem escolher o combustível de acordo com o desempenho que pretendem do veículo, porque há diferença no rendimento do motor com uso de gasolina ou do álcool. O uso do álcool é vantajoso quando o seu preço for inferior a 70% da gasolina.

Nos anos 2000, muitas pesquisas e testes estão sendo realizados, entre essas pesquisas podemos destacar o Instituto de Tecnologia do Paraná (TECPAR), que desenvolve pesquisas na área de biocombustíveis, desde 1984. Esta tradição de fazer pesquisas na área de biocombustíveis fez com que a instituição destinasse uma divisão departamental específica para este fim, a Divisão de Biocombustíveis (DBIO).

¹¹ Empresa fundada em Stuttgart, cidade da Alemanha, em 1886, por Robert Bosch (1861-1942) como oficina de Mecânica de Precisão Eletrotécnica. Está presente em aproximadamente 150 países, no Brasil desde 1954 (BOSCH, 2010).

Tabela 3: Produção de Álcool no período de 1975 a 1986

Ano	Produção de álcool (milhões de litros)	Valor equivalente (milhões de dólares)
1975	580,1	42,0
1976	642,2	50,1
1977	1.387,7	125,4
1978	2.359,1	217,2
1979	3.448,3	431,9
1980	3.676,1	764,5
1981	4.206,7	956,7
1982	5.617,9	1.274,0
1983	7.950,3	1.525,7
1984	9.201,0	1.729,5
1985	11.200,0	1.860,6
1986	11.700,0	1.511,4

Fonte: Cenal – Produção de álcool no Brasil, 1987.

A partir de 2002, o TECPAR, por meio da DBIO, recebeu o encargo de operacionalizar o Centro Brasileiro de Referência em Biocombustíveis (CERBIO), que foi implantado por intermédio de um Convênio de Cooperação Técnica entre a Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior do Paraná e o Ministério da Ciência e Tecnologia. O CERBIO foi escolhido pelo Governo Federal para dar apoio no desenvolvimento do Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel.

O CERBIO foi criado no 1º Seminário Internacional de Biodiesel, realizado no Brasil, na cidade de Curitiba, Estado do Paraná, pelo Convênio de Cooperação entre o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) e Secretaria da Ciência e Tecnologia do Estado do Paraná (SETI-PR). Esse centro tem por objetivo promover a pesquisa e o desenvolvimento científico e tecnológico da produção e uso de biocombustíveis; avaliar a viabilidade técnica, econômica, social e ambiental desses combustíveis; promover a divulgação e transferência tecnológica.

Temos também em Ribeirão Preto, no Estado de São Paulo, e na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), a utilização do biodiesel originado do óleo vegetal, usado na fritura de alimentos. No município de Ribeirão Preto, a Universidade de São Paulo (USP), a prefeitura e o McDonald's¹² assinaram um acordo com a intenção de produzir biodiesel com o óleo vegetal, usado pela rede

¹² McDonald's é uma empresa responsável por uma rede internacional de lanchonetes, cuja atividade é conhecida como fast food ("comida rápida" em inglês), que é o nome genérico dado ao consumo de refeições que são preparadas e servidas em um intervalo pequeno de tempo, temos como exemplos de comidas fast food: os sanduíches, milk-shakes, batatas fritas. A história da transformação na maior rede de alimentação rápida do mundo começou em 1937, nos Estados Unidos da América, quando os irmãos Richard (Dick) e Maurice McDonald abriram um restaurante no sistema *Drive-In* (é um local de serviços, em que o cliente para obtê-los não precisa sair do carro) na cidade de Arcádia, na Califórnia. Em 1940, eles mudaram para a cidade de São Bernardino, também na Califórnia, onde abriram um restaurante com o nome de McDonald's. A história da marca começou a mudar em 1954, quando o vendedor de máquinas de bater milk-shake, chamado Ray Kroc, propôs aos irmãos, que já possuíam franquias do restaurante desde 1953, a vender franquias do restaurante fora da localização original da empresa (Estado da Califórnia e do Arizona). Uma das únicas exigências de Dick e Maurice McDonald era a de que todos restaurantes deveriam ter a aparência exatamente igual ao original. O negócio foi fechado no dia 15 de abril de 1955, no Estado de Illinois, nos Estados Unidos da América. A literatura da empresa costuma a se referir a essa data como o "início do McDonald's, que já tinha 15 anos, tirando os irmãos McDonalds da história e dando maior valor ao "fundador" Ray Kroc". No mundo existem mais de 32.500 restaurantes McDonald's espalhados em 119 países que empregam 1.600.000 de pessoas, atendem 64 milhões de clientes por dia e geram vendas superiores a US\$24 bilhões. A rede está presente no Brasil desde 1979, quando inaugurou uma unidade na praia de Copacabana no Rio de Janeiro. A unidade foi a de número 25 fora dos Estados Unidos da América e a primeira da América do Sul. Dois anos depois, chegou a São Paulo, com a abertura de um restaurante em plena Avenida Paulista no dia 27 de fevereiro de 1981 (MCDONALD'S, 2011).

americana na fritura de hambúrgueres e de batatas. A prefeitura usaria esse biodiesel na frota de ônibus da cidade de Ribeirão Preto.

Os restaurantes McDonald's do Brasil iniciaram em junho de 2009, um processo para dar destino aos três milhões de litros de óleo de cozinha utilizados na fritura de batatas e empanados. O material, que já era reciclado e encaminhado à fabricação de sabão, começa a ser transformado em biodiesel, ganhando os tanques dos caminhões que fazem a entrega de produtos alimentícios às lojas da empresa (MCDONALD'S, 2011).

Na cidade do Rio de Janeiro, quem fornece a matéria-prima, óleos vegetais, novos e usados, e gordura animal para Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) é a empresa Hidroveg Indústrias Químicas Ltda¹³. A UFRJ realiza testes com óleo proveniente de frituras em frotas de caminhão. A Hidroveg realiza a coleta de 25 mil litros mensais de óleo de fritura usados e doados pela Rede McDonalds, pré-purifica esse insumo e fornece à UFRJ (HOLANDA, 2004).

Outros experimentos que podemos destacar em relação à pesquisa sobre biodiesel estão o da Universidade de Santa Cruz (UESC), em Ilhéus (Bahia), desde o ano de 2000 esta instituição possui uma planta piloto de produção de biodiesel de éster de metílico, com base no óleo de dendê e gorduras residuais (gorduras provenientes de óleo de frituras). O biodiesel produzido está sendo testado em frotas de veículos da própria Universidade e em embarcações que circulam na Baía de Camamu (Bahia).

No século XXI, o principal mercado internacional de biodiesel encontra-se na Europa. A França, líder do mercado por muito tempo, foi desbancada pela Alemanha nos últimos anos, isso aconteceu em razão da Alemanha ter estabelecido um expressivo programa de produção de biodiesel por meio da canola.

A utilização do biodiesel na Europa começa em 1991, segundo Rathmann e outros (2005), essa utilização foi uma consequência da política agrícola comunitária implantada no ano de 1991. Essa política agrícola oferecia subsídios para a produção agrícola que não fosse alimentar, com isso, tinha como objetivo

¹³ A HIDROVEG – Indústrias Químicas Ltda., sediada na cidade do Rio de Janeiro, foi criada em 1976 com o objetivo de produzir compostos hidrogenados, utilizando-se de Célula de Hidrogênio. Inicialmente sua linha de produtos visava alcançar como mercado consumidor as indústrias de produtos de limpeza, ocupando "status" de matérias-primas (HOLANDA, 2004).

descongestionar os mercados de alimentos na Europa, que estavam saturados por causa dos generosos subsídios agrícolas.

Outro motivo para a Europa ter interesse no biodiesel é pela grande quantidade de automóveis que utilizam o diesel como combustível, especificamente na França e Alemanha. A produção de biodiesel nos países europeus pulou de 55 mil toneladas em 1992 para 3.184 mil toneladas em 2005. Um aumento de mais de 5000%, de acordo com a figura 5.

Segundo Prates, Pierebon, Costa (2007), a motivação para se produzir biodiesel nos Estados Unidos são os incentivos fiscais (cerca de US\$ 150 milhões em 2006) e o elevado preço do petróleo. Sendo que esse incentivo federal é um crédito fiscal oferecido no ato da mistura com o diesel, ou seja, os créditos (dinheiro) vão para o misturador do combustível. O crédito é de US\$ 1/galão para biodiesel de óleos vegetais ou gordura animal. Só que nos Estados Unidos a principal matéria-prima utilizada é o óleo de soja (PRATES, PIEREBON E COSTA, 2007).

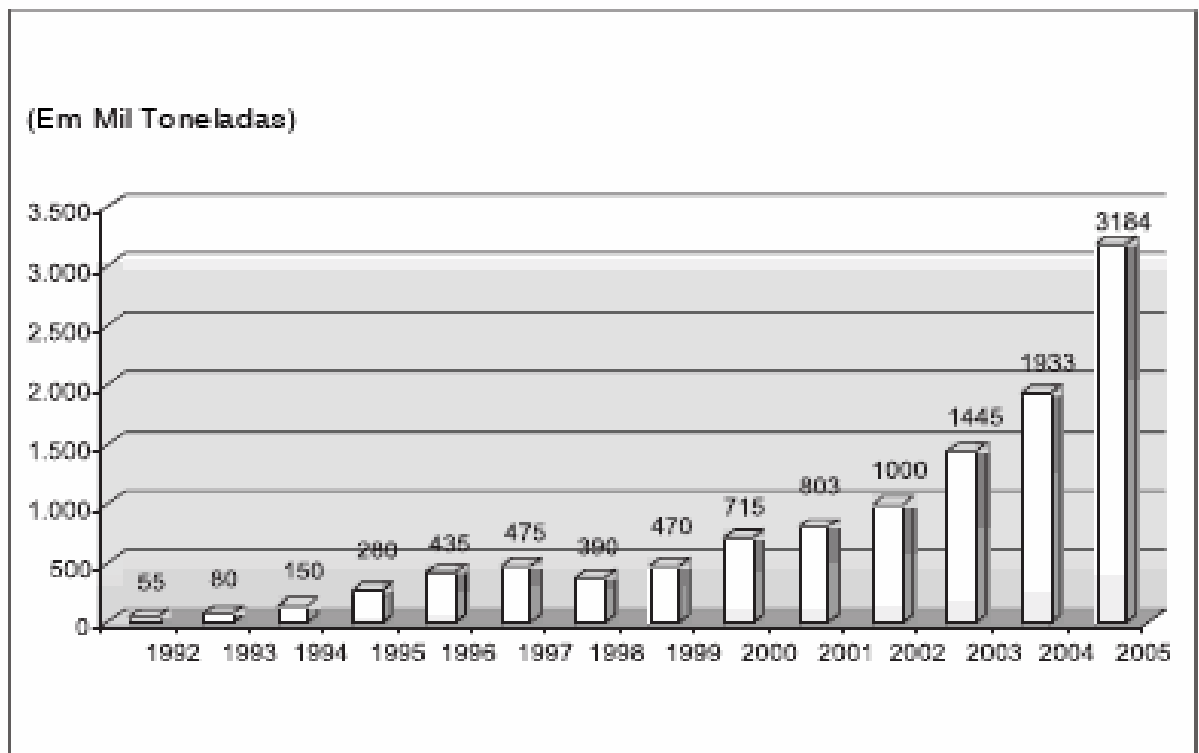


Figura 5: Gráfico da produção de Biodiesel em Países Europeus (Alemanha, França, Itália, Áustria e Suécia)

Fonte: EurObserv'ER (2006).

A produção de biodiesel aumentou muito nos Estados Unidos desde 1999. De acordo com a figura 6, a produção de biodiesel passou de 1,89 mil toneladas em 1999 para 945 mil toneladas em 2006. A qualidade do meio ambiente é a grande motivação americana para o uso do biodiesel. Os americanos estão se preparando, com bastante seriedade, para o uso desse combustível, especialmente nas grandes cidades, sobretudo nos ônibus escolares.

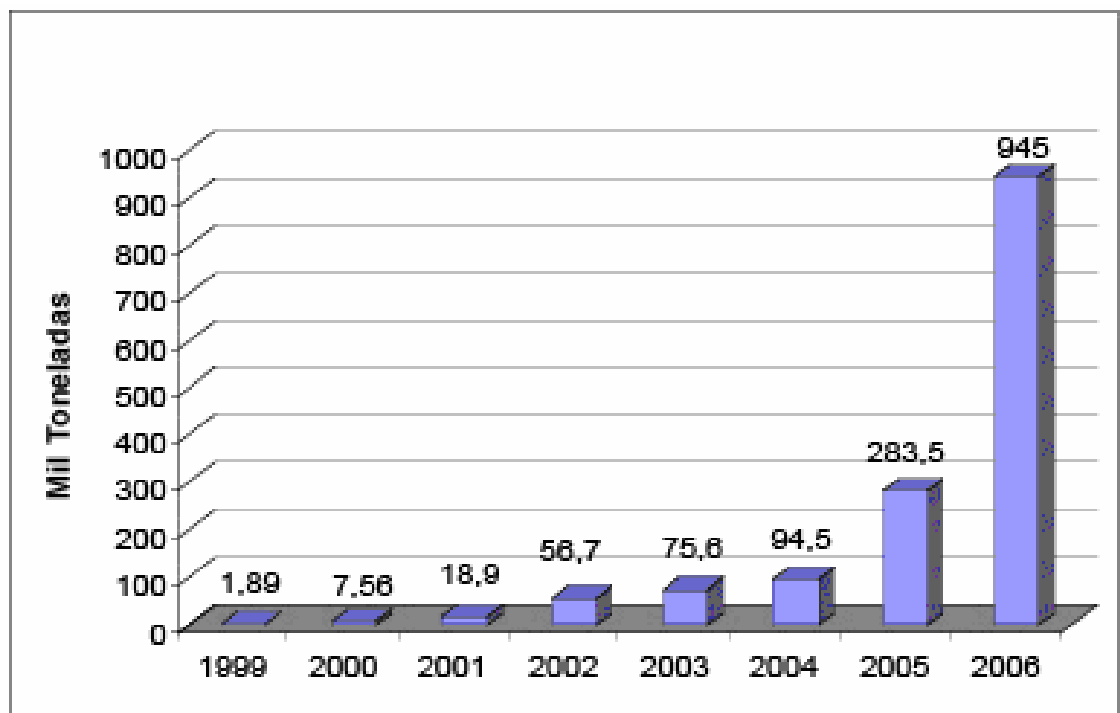


Figura 6: Gráfico da produção de Biodiesel nos Estados Unidos de 1999 a 2006

Fonte: NBB (2007).

Países de outros continentes também estão investindo na produção de biodiesel como Argentina, Malásia, Japão etc. Na Malásia, segundo Meirelles (2003), foi implementado um programa para a produção de biodiesel com o óleo da palma de dendê. O país é o maior produtor mundial desse óleo, com uma produção de 5.000 kg de óleo por ha/ano. A primeira fábrica entrou em operação em 2004, com capacidade de produção equivalente a 500 mil toneladas por ano.

Os argentinos iniciaram o programa de biodiesel quando estabeleceram os padrões para o combustível com base na Resolução 129/2001. O decreto governamental 1.396, de novembro de 2001, isenta de impostos, por um período de 10 anos, toda a cadeia produtiva de biodiesel (GREENPOWER CONFERENCES, 2006).

O Japão tem incentivado a pesquisa no biodiesel fora de seu país, com o intuito de importar as tecnologias e também garantir seu abastecimento futuro. Os japoneses ofereceram, em 2006, R\$ 86 milhões para financiar pesquisas, difusão e capacitação de pessoal. Também garantem R\$ 520 milhões para o financiamento direto de produtores de cana-de-açúcar e de oleaginosas, como soja, algodão, mamona, girassol e palma no Brasil (BIODIESELBR, 2006).

2.2 O USO DO BIODIESEL COMO COMBUSTÍVEL ALTERNATIVO

O biodiesel é um produto que provém do resultado da reação química entre óleos vegetais e álcool. Ele é um combustível feito de fontes renováveis, como os óleos vegetais e que quimicamente é conhecido como éster metílico ou etílico de ácidos graxos, dependendo do álcool utilizado.

Segundo Parente (2003), para que se tenha uma viabilidade técnica de um combustível alternativo em motores a diesel devem-se levar em conta os seguintes fatores:

- a) a combustibilidade: diz respeito ao grau de facilidade com que a substância utilizada tem em realizar a combustão no equipamento na forma desejada, na produção de energia mecânica mais adequada;
- b) os impactos ambientais das emissões: esses impactos constituem uma característica básica importante, pois a fauna e a flora precisam ser preservadas. O teor de enxofre e de hidrocarbonetos aromáticos, além da combustibilidade, são características importantes inerentes aos impactos das emissões;
- c) compatibilidade ao uso: a compatibilidade ao uso diz respeito à longevidade, não somente do motor como dos seus entornos, representada pela lubrificidade e pela corrosividade, sendo esta última, definida principalmente pelo teor de enxofre e pela acidez do combustível;
- d) compatibilidade ao manuseio: diz respeito aos transportes, aos armazenamentos e a distribuição do combustível, sendo a corrosividade, a toxidez e o ponto de fulgor as propriedades mais importantes. No inverno dos países mais frios, o ponto de fluidez torna-se também uma importante propriedade, sinalizando para a adição de aditivos anticongelantes. (PARENTE, 2003, PP. 13-14).

De acordo com Guarieiro e et al (2008), os derivados de óleos vegetais são substitutos adequados para o óleo diesel por não requererem modificações nos motores e apresentarem alto rendimento energético.

Para Knothe e et al (2006), o biodiesel possui diversas vantagens em relação ao combustível fóssil. Trata-se de uma substância biodegradável e que promove redução nas principais emissões. Rathmann et al. (2005) considera as seguintes vantagens na utilização do biodiesel: Vantagens ecológicas, o CO₂ liberado durante a combustão dos motores é absorvido pela fotossíntese da produção agrícola que origina a matéria-prima para o biodiesel; Vantagens macroeconômicas: geração de oportunidades de emprego para a população rural em razão da expansão da demanda por produtos agrícolas; proximidade entre a produção do biodiesel e seu uso; Diversificação da matriz energética, através da introdução dos biocombustíveis; Vantagens financeiras: a produção de biodiesel pode contribuir para atingir as metas que habilitam o Brasil a participar no mercado de "bônus de carbono" ¹⁴ do Protocolo de Kyoto.

A Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (Anfavea) tem um posicionamento bastante conservador em relação ao uso do biodiesel durante os testes nos veículos. A entidade, que representa as montadoras do país, recomenda que, no Brasil, o percentual da mistura do biodiesel ao petrodiesel seja inicialmente de 2% (B2) e não de 5% (B5)¹⁵, como proposto por outras entidades. A Anfavea cita que na Europa os primeiros testes foram feitos com misturas de 0,75% e ainda que o percentual da mistura adotado no Brasil fosse aumentado gradativamente "de modo a evitar que os motores sofram danos irreversíveis" (HOLANDA, 2004).

¹⁴ Os "bônus" de carbono são uma nova possibilidade de financiamento para os países em desenvolvimento, abertos quando o Protocolo de Kyoto estabeleceu a obrigação de reduzir as emissões de gases do efeito estufa aos países industrializados. Se eles não conseguirem reduzir as emissões dentro de suas fronteiras, devem financiar projetos de desenvolvimento limpo em outras nações, que em troca concederão esses "bônus", contabilizados como reduções próprias. Cada "bônus" equivale a uma tonelada de carbono não emitido ou capturado. (Rathmann et. al. ,2005).

¹⁵ As misturas entre o biodiesel e o diesel mineral são conhecidas pela letra B mais o número que corresponde a quantidade de biodiesel na mistura. O B2 possui 2% de biodiesel e 98% de diesel; o B5 contém 5% de biodiesel e 95% de diesel. A Lei nº 11.097, de 13 de janeiro de 2005, define o biodiesel, faculta a mistura de 2% de biodiesel (B2) a partir daquele mês de 2005, que será obrigatória em todo o território nacional a partir de 2008, ampliada para 5% (B5) até 2013. A utilização do biodiesel puro ainda está sendo testada, e será usado só biodiesel (100%) sem misturar com o diesel mineral, e terá o nome B100. (Rathmann et. al. , 2005).

A Confederação Nacional da Agricultura (CNA) sugere que uma adição de até 30% seria o ideal para não comprometer os motores, mas que a princípio o programa nacional brasileiro deveria ser iniciado com misturas de 2% a 5%, isso em razão dos testes feitos pelas empresas automotivas, como a Delphi Diesel Systems e pela capacidade de produção do biocombustível no Brasil ser ainda insuficiente (HOLANDA, 2004).

No ano de 2000 foram feitos testes de lubrificação nos motores, em um acordo entre as empresas Delphi Diesel Systems, Stanadyne Automotive Corporation, Denso Corporation, e Robert Bosch GmbH, cujos resultados mostram que a adição de 2% de biodiesel ao óleo diesel é suficiente para atingir a lubricidade. Nesse acordo, cada empresa ficava comprometida em fazer testes de lubrificação nos motores. Segundo Holanda (2004), se maior quantidade de biodiesel for adicionada, não haverá nenhuma consequência adversa para os motores, como a degradabilidade; a absorção de água e a maior potência de gerar depósitos (HOLANDA, 2004).

2.3 A PRODUÇÃO BRASILEIRA DE BIODIESEL

No ano de 2008 foram produzidos aproximadamente 1,2 bilhão de litros de biodiesel no Brasil (em média, 100 milhões de litros por mês). Sendo que o Brasil foi o quarto país produtor mundial de biodiesel em 2008, seguido de Alemanha, Estados Unidos da América, e França. Esse volume apesar de ser suficiente para atender a demanda da mistura compulsória de biodiesel ao óleo diesel, que é de 3%, e vigora no Brasil desde julho de 2008, a capacidade produtiva do Brasil para produzir biodiesel era superior a 300 milhões de litros por mês (Instituto de Economia Agrícola, 2008).

Segundo dados do (IEA), a produção brasileira de biodiesel em 2008 foi de 1.164.332 m³/ano. E os principais Estados produtores foram: Rio Grande do Sul, Mato Grosso e Goiás, conforme a figura 7.

Ressaltando que a região Sul do país, onde está situado o Rio Grande do Sul, que foi o maior produtor de biodiesel no ano de 2008 no Brasil, é uma região povoada por imigrantes de sua maioria de origem européia, que estabelecidos em seus países na cultura camponesa trouxeram vindos para o Brasil, essa característica.

Isso ocorreu, sobretudo principalmente durante a Segunda Guerra Mundial. Esse determinante de essa região possuir ponto forte na agricultura contribuiu sem sombra de dúvida, para que o Rio Grande do Sul ficasse em primeiro lugar na produção de biodiesel no ano de 2008 no Brasil.

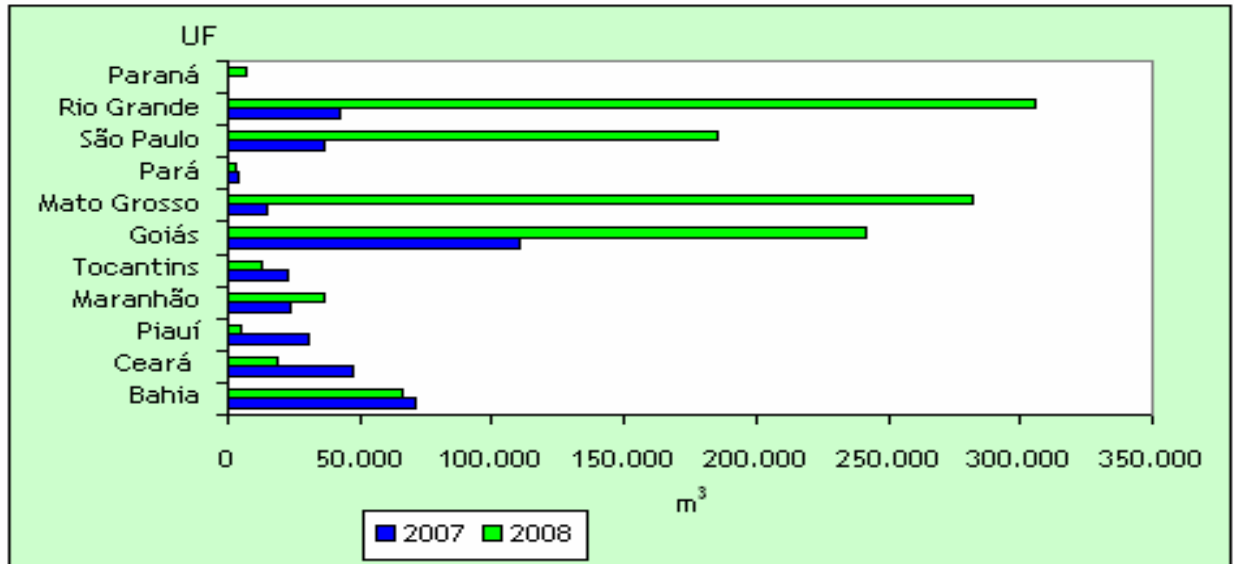


Figura 7: Gráfico da Produção Brasileira de Biodiesel por Unidade da Federação, 2007 e 2008

Fonte: ANP (2009).

Nos anos anteriores, a produção de biodiesel no Brasil, segundo Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) (2009), foram de 735 milhões de litros em 2005; 68. 548 milhões de litros em 2006, sendo Goiás, o responsável por 43% da produção nacional. No ano de 2007 foram 404 milhões de litros. E de acordo com a tabela 4 a produção em 2008 foi de 1.167.099 milhões de litros, em 2009 1.608.448 milhões de litros e em 2010 até agosto foi produzido 1.548.505 milhões de litros. Esse aumento ocorreu justamente por causa dos incentivos propostos pelo Estado.

Segundo Brieu (2009), a principal matéria-prima utilizada para a produção de biodiesel no Brasil é o óleo de soja, seguido da mamona e do dendê. De acordo com autor, isso se dá em função do óleo de soja ter uma disponibilidade imediata e do seu menor preço. Sendo que o incentivo do PNPB é para a produção de mamona.

Tabela 4: Produção mensal de biodiesel no Brasil (Produção em m³/ ano), durante o período de 2005 a 2010

Meses						
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Janeiro	-	1.075	17.109	76.784	89.487	147.435
Fevereiro	-	1.043	16.933	77.085	79.658	178.049
Março	8	1.725	22.637	63.680	131.991	214.150
Abril	13	1.786	18.773	64.350	105.458	184.897
Maiο	26	2.578	26.005	75.999	103.663	202.939
Junho	23	6.490	27.158	102.767	141.139	204.894
Julho	7	3.331	26.718	107.786	154.557	206.779
Agosto	57	5.102	43.959	109.534	167.086	209.363
Setembro	2	6.735	46.013	132.258	160.538	
Outubro	34	8.581	53.609	126.817	156.811	
Novembro	281	16.025	56.401	118.014	166.192	
Dezembro	285	14.531	49.016	112.023	150.437	
Total Anual	736	69.002	404.329	1.167.099	1.608.448	1.548.505

Fonte: ANP, 2011.

De acordo com o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) (2011), na safra de 2007-2008 poucos estados das regiões Norte e Nordeste tiveram uma produção de soja expressiva. Destaque apenas para a Bahia, com aproximadamente 4,2% da produção nacional e para os estados do Maranhão (2%) e Tocantins (1,5%). Na Bahia, grande parte da produção de soja está concentrada nos municípios de Barreiras e Luís Eduardo Magalhães. No mapa vemos que a maior participação nacional está nos estados do Mato Grosso e do Paraná, 28,5 e 20,5 % da produção respectivamente.

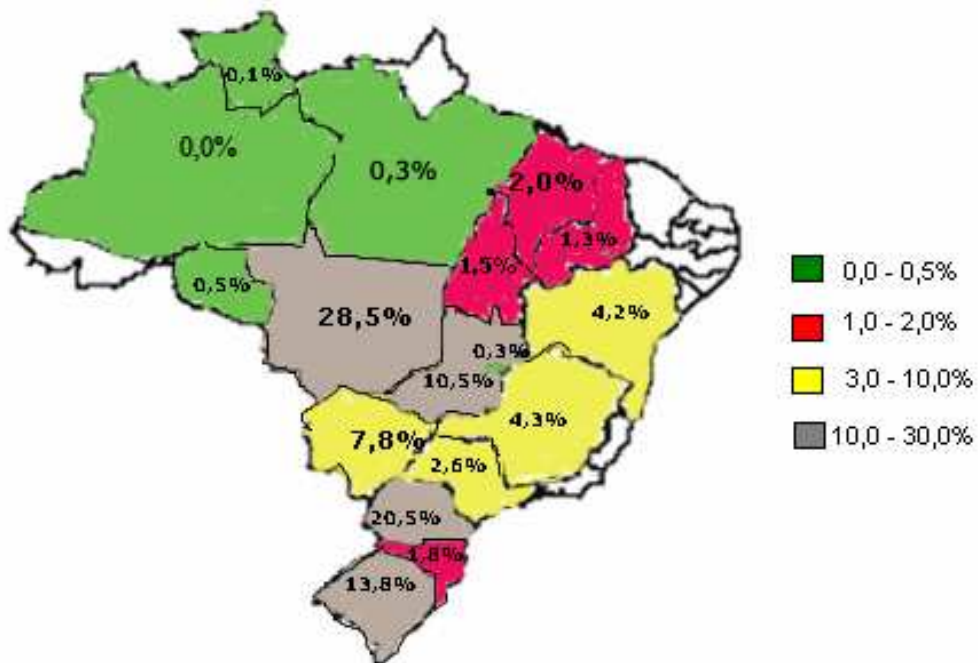


Figura 8: Mapa da participação dos estados brasileiros na produção de soja de 2007-2008
Fonte: CONAB, 2008.

No Caso da mamona, a produção brasileira de mamona decresceu significativamente a partir da década de 1980, passando de 300 mil toneladas para 98 mil toneladas por ano, na safra de 2007 (IBGE, 2009). Essa queda na produção fez com que o Brasil passasse do primeiro produtor mundial para a terceira posição, ultrapassado pela Índia e China (Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação, 2009).

Dentro do país, o maior destaque para a mamona é para região Nordeste que produziu 83,8 mil toneladas de mamona em 2007, o que corresponde a 85,4% da produção brasileira, alavancada principalmente pelo Estado da Bahia (75,7 mil toneladas), que sozinho produziu 90% do total da região e 77% do volume nacional na safra de 2007. As demais regiões, historicamente, apresentam baixa expressão se comparada à nordestina. Na tabela 5, a seguir, vemos a produção brasileira de mamona de 1999 a 2008. Nela verificamos que os Estados como Rio Grande do Norte e Paraíba passaram a cultivar a mamona, enquanto o Piauí, Ceará e Pernambuco mais que quadruplicaram sua produção de mamona, graças aos incentivos feitos pelo Estado.

O principal entrave em produzir mamona no Nordeste são os baixos níveis de produtividade alcançados no decorrer da história na região, em torno de 531 kilogramas por hectares, registrados entre 1976 e 2006 de acordo com Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB). Esse fato, segundo Castro (2011), pode reduzir o número de interessados em ingressar na produção de mamona, em razão da baixa rentabilidade e, com isso, comprometer a oferta do óleo de mamona, principal matéria-prima do PNPB.

Para se produzir biodiesel, o produtor tem acesso às melhores condições de financiamento junto ao Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e suas instituições financeiras credenciadas, ao Banco da Amazônia (Basa), ao Banco do Nordeste do Brasil (BNB), ao Banco do Brasil (BB) ou outras instituições financeiras que possuam condições especiais de financiamento para projetos de produção de biodiesel.

O produtor também terá direito à redução das alíquotas do Programa de Integração Social (PIS) / Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público (PASEP) e da Contribuição para o Financiamento de Seguridade Social (COFINS), para isso, o produtor de biodiesel deve adquirir a matéria-prima de agricultores familiares enquadrados no PRONAF, e em percentuais mínimos de 50%, na região Nordeste e no Semiárido; 30% nas regiões Sul e Sudeste; e de 10% nas regiões Norte e Centro-Oeste (Instrução Normativa nº02, 2005).

Tabela 5: Produção de Mamona no Brasil (em toneladas) de 1999 a 2008

Brasil	1999	2000	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
TO	45	-	-	-	-	-	759	684	-
MA	-	-	-	-	-	-	-	68	-
PI	69	488	86	111	2.060	5.175	5.676	2.452	1.129
CE	401	2.245	1.648	1.638	7.358	9.765	4.393	1.415	8.036
RN	-	-	-	-	769	955	567	92	43
PB	2	5	6	62	617	1.499	327	1.707	-
PE	302	673	319	234	1.733	4.270	6.698	2.301	1.603
AL	12	2	-	-	-	30	4	125	-
BA	27.322	83.953	64.957	73.624	114.125	132.324	68.615	75.660	98.706
MG	1.612	9.201	971	1.281	1.670	5.865	3.620	3.644	9.572
SP	1.280	4.150	1.760	1.050	860	3.070	2.890	2.229	1.410
PR	49	975	380	434	1.049	1.064	661	445	-
RS	15	17	19	20	-	63	13	5.072	-
MS	-	142	107	40	646	978	770	494	-
MT	2.248	10.376	5.708	5.188	7.858	2.714	2.362	895	-
GO	-	270	-	-	-	1.030	645	859	-
Brasil	33.357	112.497	75.961	63.682	138.745	168.802	95.000	98.142	120.499

Fonte: IBGE, 2009.

O percentual das reduções tributárias é de 32% para o biodiesel, cujas matérias-primas forem o dendê e a mamona produzidos nas regiões Norte e Nordeste e no Semiárido do Brasil; 68% para o biodiesel fabricado com matérias-primas produzidas pela agricultura familiar em qualquer região do país; e 100% para o biodiesel de dendê e mamona produzidos pela agricultura familiar das regiões Norte, Nordeste e Semiárido (Decreto nº 5.297 e nº 5.298, 2005).

As regras tributárias do biodiesel referentes ao PIS/PASEP e à COFINS determinam que esses tributos sejam cobrados uma única vez e que o contribuinte é o produtor industrial de biodiesel, conforme dispõe a Lei nº 11.116, de 18 de maio de 2005. As indústrias produtoras de biodiesel devem celebrar contratos com agricultores familiares ou suas cooperativas agropecuárias de quem adquiram matérias-primas. Os contratos devem ser negociados com pelo menos uma representação dos agricultores familiares (federações, sindicatos e outras instituições credenciadas pelo MDA) e devem necessariamente definir prazos, valores de compra, critérios de reajuste de preços e as condições de entrega da matéria-prima.

Fica a cargo do produtor de biodiesel, o fornecimento de assistência técnica a todos os agricultores familiares de quem adquira matérias-primas, que poderá ser desenvolvida diretamente pela equipe técnica do produtor de biodiesel ou por instituição por ele contratada. É importante ressaltar que a usina não compra necessariamente seu insumo diretamente da agricultura familiar. Apesar de a agricultura familiar produzir o fruto ou grão, a produção de biodiesel é feita com base no óleo produzido pelas indústrias esmagadoras. Essas indústrias são intermediárias entre a produção agrícola e a produção de biodiesel.

A figura 9 mostra a localização geográfica de todas as Plantas de biodiesel, sendo que 65 já estão autorizadas pela ANP, 21 estão com processo de pedido de autorização na ANP, e outras 128 estão em Construção/Planejamento/Piloto, perfazendo um total de 214 usinas no País (ANP, 2011).

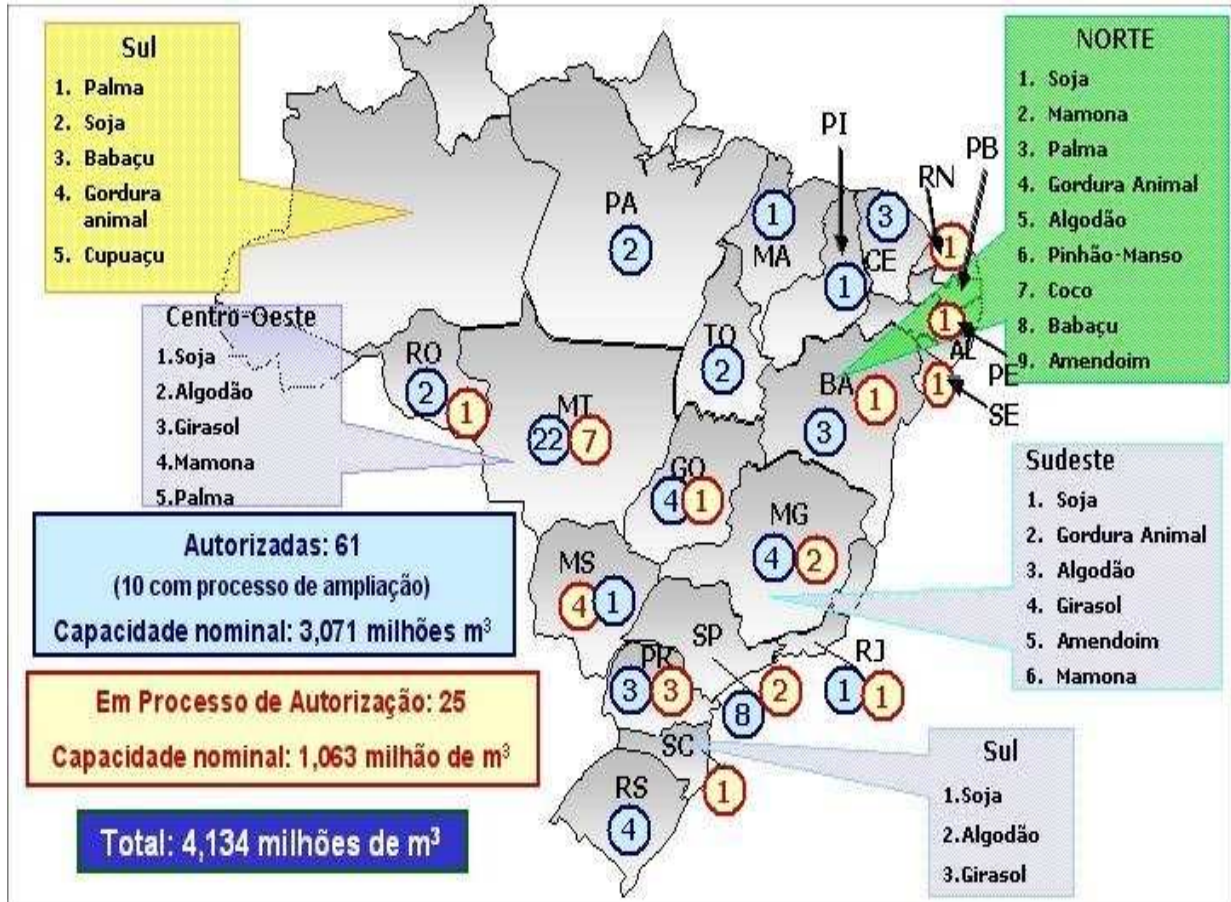


Figura 9: Mapa da localização das usinas de biodiesel no Brasil
Fonte: ANP, 2009.

Com relação aos leilões de biodiesel, a ANP, por meio da Resolução nº 31, regula a realização de leilões públicos para aquisição de biodiesel. A ANP realiza, desde 2005, os leilões de biodiesel. Nos leilões, refinarias e distribuidoras compram o biodiesel para misturá-lo ao diesel derivado de petróleo. O objetivo inicial dos leilões foi impulsionar o mercado de biodiesel. Os leilões continuam sendo realizados para assegurar que todo o óleo diesel comercializado no país contenha o percentual de biodiesel determinado em lei (IPEA, 2011).

Segundo o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) (2010), a produção brasileira de biodiesel deveria crescer 50% em 2010 com relação a 2009, alcançando 2,4 bilhões de litros. Isso é pouco diante das áreas disponíveis no Brasil e do número de matérias-primas no Brasil.

O próximo capítulo, o foco é apresentar o PNPB e a agricultura familiar no Brasil.

3 O PROGRAMA NACIONAL DE BIODIESEL E A AGRICULTURA FAMILIAR BRASILEIRA: GÊNESES E PERSPECTIVAS

Desde os anos de 1990 do século XX, intensificou-se no mundo o interesse por energias renováveis, isso se deu por causa da maior consciência pelo meio ambiente, ou seja, pela questão ambiental e também pelos indicadores que avaliam o decorrente alto custo no futuro para explorar petróleo.

Diante disso, o Brasil no final de 2004, o governo do presidente Luiz Inácio Lula da Silva lançou o Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB). Tendo o programa PNPB, os seguintes objetivos: reduzir as importações brasileiras de diesel e gerar renda na agricultura familiar. E também contribuir na diminuição das emissões de gases na atmosfera, como reduzir a emissão de enxofre.

Mas o Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel também se destaca em três direções: permitir a produção de biodiesel com base em diferentes oleaginosas e em regiões diversas do país, apesar do programa dar destaque à mamona; promover a inclusão social e garantir o suprimento do novo combustível a preços competitivos e com qualidade.

Diante do exposto, este capítulo quatro está dividido em três seções, na divisão 3.1 será discutida a política de inserção da agricultura familiar no PNPB; na seção 3.2 será descrita a escolha das oleaginosas adequadas às regiões brasileiras; e na 3.3 analisar a geração de ocupação e renda na agricultura familiar do Brasil dentro do PNPB.

3.1 A POLÍTICA DE INSERÇÃO DA AGRICULTURA FAMILIAR NO PNPB

Segundo Locatelli (2008), a inserção da agricultura familiar no mercado de biodiesel depende de tecnologia, crédito, canais de comercialização, transporte etc. Quanto ao crédito, de acordo com Abramovay e Magalhães (2009), em 2007 existiam 68,5 mil contratos assinados. A previsão para o final de 2008 seria de 225 mil contratos assinados no Brasil. Nesses contratos, a mamona é o principal produto, em razão de ser a oleaginosa do programa PNPB e por ser cultivada em climas desfavoráveis,

resistente à seca, com facilidade de armazenamento, e boa produtividade; depois vem a soja, dendê, girassol, com áreas plantadas entre 2 e 5 hectares. É por meio desses contratos que os agricultores podem pegar crédito para plantar e colher a produção para ser vendida para as usinas de biodiesel autorizadas pela ANP.

Para Locatelli (2008), a inserção da agricultura familiar no PNPB representa uma tentativa de integração desta ao mercado. E que não existe uma uniformidade nos modelos familiares de produção. Sendo que cada região brasileira possui sua característica em particular, como cultural quanto climática, que deve ser respeitada pelo planejamento da política de inserção.

Segundo Abramovay e Magalhães (2009), no momento do seu lançamento em 2004, o Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB) foi avaliado de forma bastante positiva em razão da tentativa de incluir agricultores familiares em sua cadeia produtiva, mas depois de alguns anos a opinião se tornou contrária. Pois o Programa está dando atenção à escolha supostamente errada das matérias-primas apoiadas pelo PNPB no Nordeste, o que inviabiliza a participação da agricultura familiar na cadeia produtiva do biodiesel.

Outro problema constatado são as quebras de contrato. O agricultor familiar pode decidir vender a sua produção de mamona para atravessadores, mesmo sendo contratado por uma empresa de biodiesel. Isso pode ocorrer em razão de o prazo de pagamento de empresas de biodiesel poder atingir até 30 dias após o recebimento das bagas da oleaginosa, um prazo que em determinados casos pode ser inviável para os agricultores, e que atravessadores na época da colheita podem ter incentivos para oferecer melhores preços.

De acordo com Evangelista (2009), os baixos preços pagos pelos produtos da agricultura familiar, no caso as oleaginosas, desestimulam a vinculação dos produtores ao mercado e dificultam seu acesso aos meios técnicos de produção. Nesse contexto, os produtores “tiram pouco da terra” por não disporem de meios técnicos e vendem pouco em função do domínio dos intermediários sobre os mercados regionais.

Para Abramovay (2009), a falta de oportunidades é agravada pelo domínio exercido na intermediação comercial sobre o mercado regional, que permite que ela se

apropriar por meio dos mecanismos de reconhecimento de uma parcela da renda dos produtores.

A Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura (Contag) defende que a inserção da agricultura familiar na cadeia produtiva do biodiesel deve se efetivar pelo caminho do cooperativismo. Mas para Locatelli,

A má qualidade na gestão e a ausência de uma cultura pró-cooperação podem ser apontadas como os mais sérios motivos que normalmente levam estas organizações à falência. Estes dois fatores, quase sempre motivados por interesses de atravessadores e/ou pessoas contrárias aos interesses da organização, consistem no maior problema ao desenvolvimento e consolidação destas. A ausência de informações qualificadas sobre os benefícios da organização de agricultores/os familiares não contribui para que seja superada a individualidade entre pessoas. (LOCATELLI, 2008, p. 71).

3.2 A ESCOLHA DAS OLEAGINOSAS ADEQUADAS ÀS REGIÕES BRASILEIRAS

Apesar de o PNPB fazer a opção pelo plantio da mamona para a produção de biodiesel, porque seria uma planta adequada para o cultivo e adaptada a vários tipos de solo, existem outras oleaginosas adequadas a cada região brasileira, como no Nordeste temos o algodão e a mamona; no Norte o dendê e o babaçu; no Centro-Oeste e Sudeste temos a soja e na região Sul, o girassol.

A mamona é considerada o símbolo do Plano Nacional de Biodiesel, embora se desconheça de onde ela é originária, pairando dúvidas quanto à sua procedência, Ásia ou África; certo é que o cultivo da mamona já era explorado no antigo Egito, pelo menos há 4000 anos, a julgar pela idade presumível dos túmulos egípcios, em alguns dos quais foram encontradas suas sementes, além de outros objetos.

A mamona (*Ricinus communis* L.) pertence à família *Euphorbiaceae*, que engloba vasto número de tipos de plantas nativas da região tropical. É uma planta de hábito arbustivo, com diversas colorações de caule, folhas e racemos (cachos), podendo ou não possuir cera no caule e pecíolo. Os frutos, em geral, possuem espinhos e, em alguns casos, são inermes. As sementes apresentam-se com diferentes tamanhos, formatos e grande variabilidade de coloração (Monteiro e outros, 2006).



Figura 10: Foto do fruto da mamoeira (*Ricinus communis L.*)
Fonte: Embrapa, 2009.

Contudo no Brasil, ela foi introduzida pelos portugueses, e era utilizada para iluminação e lubrificação de carroça. A Bahia é o principal produtor de mamona, e em 2007, o estado foi o campeão na produção, respondendo por 77% da safra brasileira.

Segundo Locatelli (2008), um dos objetivos do Programa Nacional de Biodiesel é criar um mercado local para a mamona, sem intermediário, e assegurar a renda para as famílias pobres.

Outra oleaginosa utilizada no Brasil é a soja, segundo os dados da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) (2008), ela é originária da Manchúria, região na China. É considerada uma das culturas mais antigas, era plantada pelo menos há cinco mil anos, e se difundiu pelo mundo por meio de viajantes ingleses e por intermédio de imigrantes japoneses e chineses.

A soja (*Glycine max (L.) Merril*) é uma leguminosa herbácea anual, cujo alto teor protéico de seus grãos (38%) e sua fácil adaptação aos diversos tipos de clima e fotoperíodo, a suas inúmeras variedades, a colocam entre as principais oleaginosas do mundo, sendo entre elas a mais cultivada.



Figura 11: Foto de grãos de Soja (*Glycine max (L.) Merril*)
Fonte: Embrapa, 2009.

No Brasil, a soja é plantada desde o início século XX, mas se destacou nos anos de 1970, em razão da grande quebra de safra que ocorreu na Rússia nessa época e também na incapacidade dos Estados Unidos suprirem a demanda mundial. No nosso país essa oleaginosa é a principal matéria-prima utilizada na fabricação de biodiesel. Ela é plantada nos Estados do Paraná, Rio Grande do Sul, Minas Gerais e Mato Grosso do Sul e do Norte e na Bahia.

Mas outras matérias-primas podem ser utilizadas na produção do biodiesel, como o algodão. Ele apareceu pela primeira vez na história, séculos antes de Cristo. Especificamente na América do Sul, no litoral norte do Peru. No nosso país, o algodão aparece desde a época do descobrimento, plantado pelos indígenas, que o convertiam em fios para a utilização na confecção de redes e cobertores e também na alimentação, e usavam suas folhas na cura de feridas. A cultura do algodão no Brasil começou no Norte e no Nordeste. O primeiro grande produtor foi o Maranhão, que em 1760 exportou para a Europa suas primeiras sacas do produto, especificamente 130 sacas de algodão (Associação Brasileira dos Produtores de Algodão, 2010).



Figura 12: Foto de pés de algodão (*Gossypium hirsutum L.*)
Fonte: Embrapa Algodão, 2006.

O algodão, que é considerado a mais importante das fibras têxteis, é também a planta de aproveitamento mais completo e que oferece os mais variados produtos de utilidade. O algodão é uma planta da família das *Malvaceae*, subarbustiva e, na produção comercial, o ciclo é anual. Os frutos, conhecidos como maçãs, produzem as plumas (fibras) e as sementes (caroços). A produção do biodiesel é realizada pelo esmagamento do caroço, sendo uma alternativa ainda pouco divulgada, mas que começa a atrair o interesse de grandes empresas. (EMBRAPA ALGODAO, 2006)

Outro exemplo é a utilização de 20% do dendezeiro, que é uma palmeira de origem africana. Espalhou-se por toda região tropical do planeta, tendo como principais produtores, a Malásia e a Indonésia. Ela se desenvolve no clima quente úmido das regiões tropicais.



Figura 13: Foto do Dendezeiro (*Elaeis guineensis* Jacq.)
Fonte: Embrapa, 2009.

Já o babaçu, palmeira de origem das *palmáceas* *Arecaceae* que tem frutos e sementes comestíveis e oleaginosas. Cresce de forma extensiva em vários Estados do Brasil, principalmente no Maranhão, Piauí, Pará e Tocantins. A palmeira pode chegar a até 20 metros de altura e tem inflorescência em cachos. (Bezerra e outros, 1998).



Figura 14: Foto do pé de Babaçu (*Elaeis guineensis*)
Fonte: Embrapa, 2009.

A figura 15 demonstra alguns percentuais dessas matérias-primas, com destaque para o óleo de soja, que detêm mais de 70% na produção de biodiesel. Segundo Kouri e Santos (2006), a capacidade brasileira máxima de produção de óleo no Brasil ainda é insuficiente, pois ainda são elevados os custos em produzir biodiesel em relação ao óleo diesel mineral, isso por causa da grande variabilidade dos preços das principais matérias-primas agrícolas, que em muitos casos são commodities¹⁶ no mercado internacional. Outro problema que Kouri e Santos (2006) apontam é que há pouca mecanização e utilização de fertilizantes modernos no Brasil.

De acordo com Kouri e Santos (2006), um dos exemplos é a produção nacional de mamona que não tem avanço, de 1978 a 2004, a taxa anual média de variação da área colhida de mamona foi negativa (-5,1%). Isso ocorre porque o custo de produção da mamona é elevado em relação às outras oleaginosas, como o da soja. Sendo que essa oleaginosa, a mamona, é a planta que o governo dar destaque no

¹⁶ Commodity é um termo de língua inglesa que, como o seu plural commodities, significa mercadoria, é utilizado nas transações comerciais de produtos de origem primária nas bolsas de mercadorias. (Kouri e Santos, 2006).

programa, por ser uma planta que pode ser cultivada durante o ano todo em região de semiárido, como a do Nordeste, onde há um grande número de agricultores familiares.

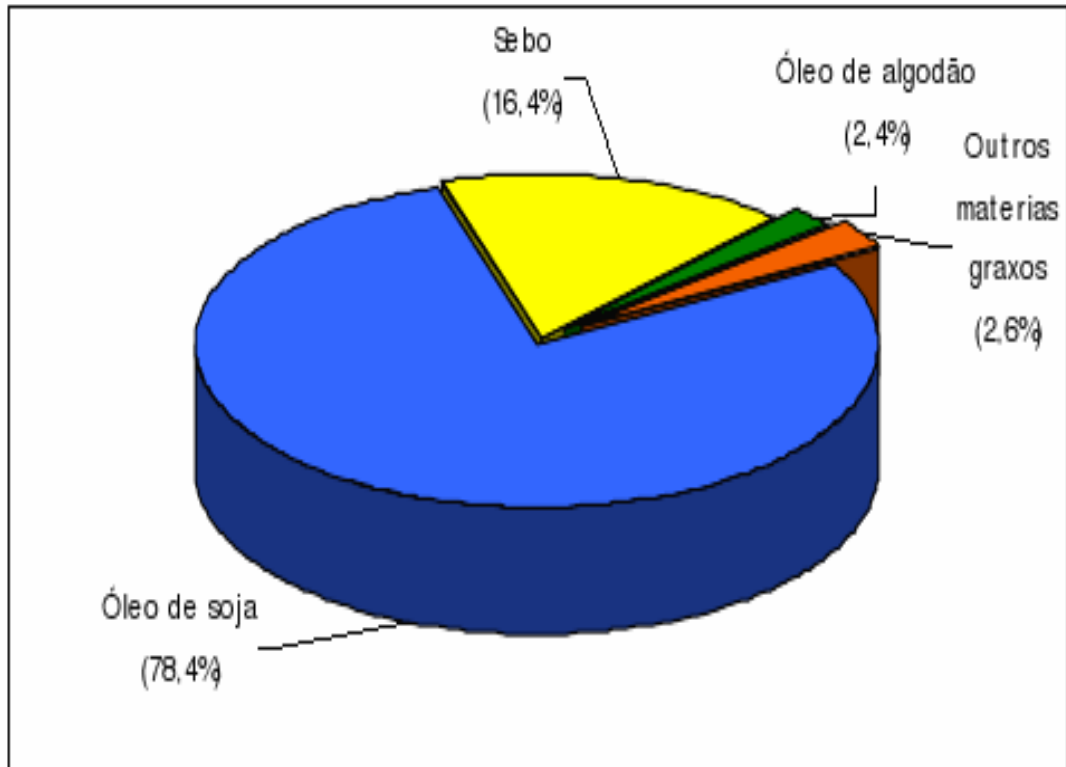


Figura 15: Gráfico das principais matérias-primas utilizadas na produção de biodiesel

Fonte: Agência Nacional do Petróleo (2009).

Segundo Savy Filho (2005), o Brasil possui uma capacidade instalada para processar 440 mil toneladas de mamona em bagaço, gerando cerca de 200 mil toneladas de óleo. Portanto, considerando que toda a produção de mamona fosse destinada ao biodiesel, o Brasil possuiria menos da capacidade produtiva e cerca de 30% da área cultivada necessária ao entendimento da meta proposta pelo governo.

A figura 16 mostra as matérias-primas que têm potencial para serem utilizadas na produção de biodiesel nas regiões brasileiras:

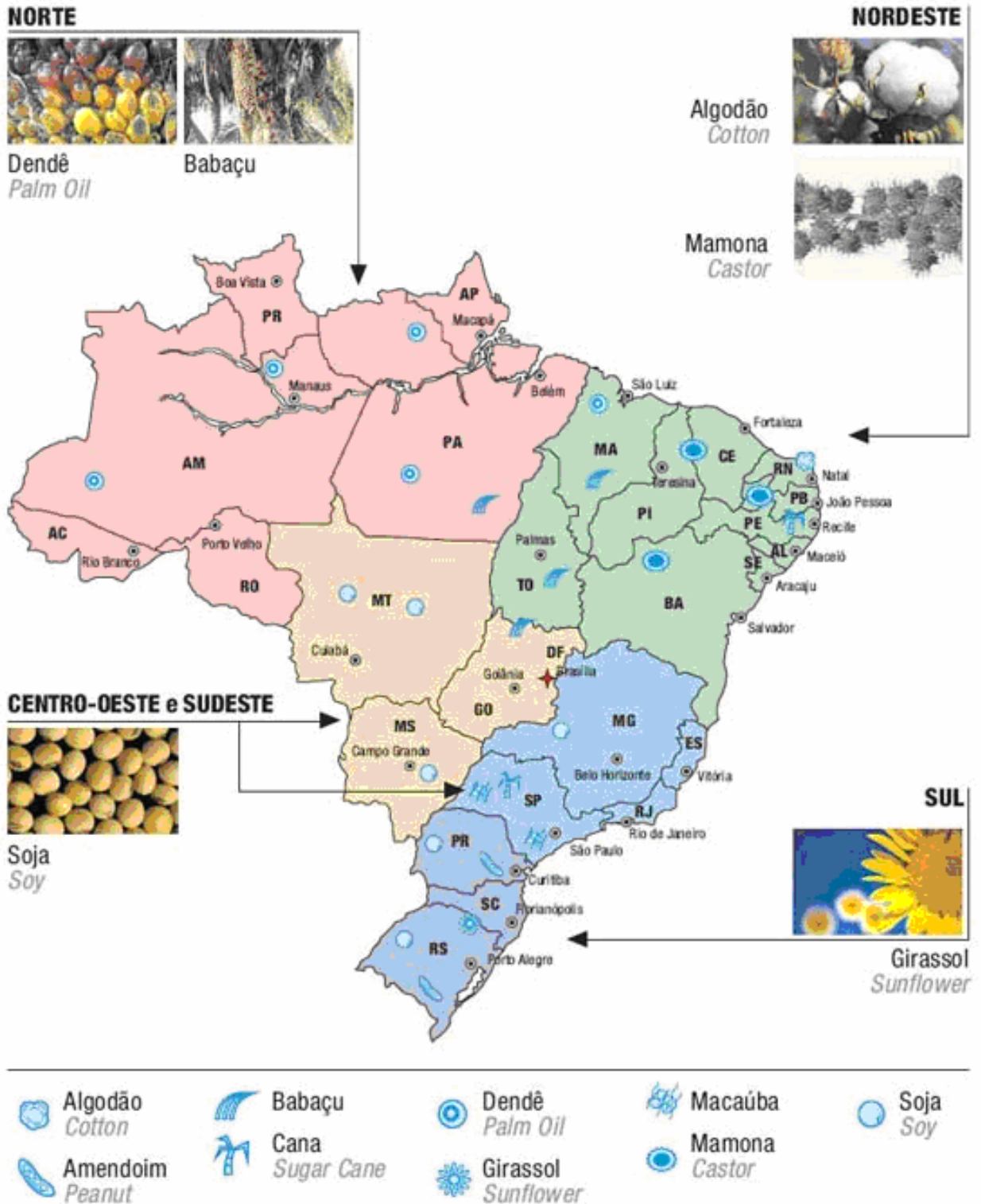


Figura 16: Mapa das potencialidades brasileiras para a produção e consumo de combustíveis vegetais

Fonte: Swisscam (2005).

3.3 OCUPAÇÃO/EMPREGO E GERAÇÃO DE RENDA NA AGRICULTURA FAMILIAR DO BRASIL

Segundo Locatelli (2008), o município de Cafarnaum, que fica no Centro-Norte da Bahia, em 2008 foi o campeão na produção de mamona. O preço dos grãos da mamona, de onde se extrai o óleo, estava em 2008, de R\$55,00 a R\$ 58,00 a saca de 60 quilos (LOCATELLI, 2008). Sendo que a produção de mamona é realizada de forma manual e serve para complementar a renda familiar. A produção manual é feita quando o agricultor planta e colhe a sua produção sem o uso de máquinas agrícolas, como tratores e colheitadeiras.

Segundo Locatelli (2008), quem pagava em torno de R\$ 60,00 reais na saca da mamona eram os compradores que possuem tradição na compra dessa matéria-prima no Nordeste, com destaque para os atravessadores que revendem para os produtores da indústria de rícino.

O município de Cafarnaum foi o campeão na produção de mamona por diversos fatores. Mas o que podemos destacar é que apesar de a mamoneira apresentar fácil adaptação às diferentes condições de clima e solo, não se pode dispensar que sua cultura seja realizada em áreas que comprovadamente tenham condições propícias ao seu melhor resultado produtivo, visando maior chance de êxito econômico da cultura. E recomenda-se o cultivo da mamoneira em lugares que tenham baixa capacidade de armazenamento de água dos solos, associada à inexistência de excesso de precipitação de chuvas, ou seja, em regiões semiáridas, onde está localizada a cidade de Cafarnaum (AMORIM NETO; ARAÚJO; BELTRÃO, 2001).

De acordo com Locatelli (2008), um dos maiores problemas dos pequenos produtores baianos é a oscilação do mercado, o qual é dominado pelos atravessadores, que aumentam ou abaixam o preço da mercadoria conforme seus interesses. Ressalta-se que os atravessadores são indivíduos que compram as mercadorias de produtores a um preço baixo para depois revendê-las a um preço maior, gerando para eles um lucro bem maior do que o esperado. Destaca-se que esses atravessadores revendem a maior parte da produção de mamona para as

empresas de rícino, que utilizam o óleo de rícino ou mamona na fabricação de produtos que eram feitos com os derivados de petróleo.

O óleo de rícino ou óleo de mamona é um líquido amarelo pálido de alta viscosidade, extraído da mamona, a semente da mamoneira (*Ricinus communis* L.). Este é o principal produto de relevante importância econômica derivado desta planta. Este óleo é usado há séculos como anti-inflamatório e antioxidante em razão dos seus muitos benefícios terapêuticos e medicinais. Acredita-se que a maioria dos benefícios é derivada da alta concentração de ácidos graxos insaturados. Embora tenha um gosto muito forte e desagradável, o óleo de mamona é usado em cosméticos, sabonetes, produtos têxteis, medicamentos, óleos de massagem, lubrificantes, tintas, graxas, nylon, PVC e inúmeros outros produtos. Assim, a matéria-prima símbolo do Programa Nacional de Biodiesel, não viabilizou assegurar renda para as famílias pobres.

Dessa forma, a ricinocultura pode pagar mais ao agricultor do que as usinas credenciadas ao programa governamental. E as indústrias da ricinocultura, que produzem produtos de derivados nobres, como cosméticos e óleos de massagem, compram grande parte de toda a mamona produzida no Brasil.

Apesar dos incentivos do Programa Nacional de Biodiesel, para gerar ocupação e renda com o cultivo da mamona, ainda não deu certo, isso em razão do custo elevado de produção. É necessário levar maior informação ao agricultor familiar e que haja maior facilidade de crédito para esse tipo de agricultura, com juros mais baixos e limites de crédito mais amplos. Além do que, é preciso que seja produzido biodiesel por meio de oleaginosas que tenham característica própria de cada região do país.

Segundo Braga,

[...] A meta original de vincular 200 mil agricultores familiares como fornecedores de matéria-prima no PNPB foi abandonada pelo Governo Lula, que optou por consolidar o programa que entra na fase obrigatória de mistura compulsória de 3% de biodiesel no diesel distribuído no país. (BRAGA, 2008, p.43).

Ainda de acordo com Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), o ingresso da agricultura familiar no programa parou de crescer e não será mais possível alcançar a meta de 200 mil famílias em 2008. O ministério encontrou problemas no

cumprimento de algumas das regras que asseguram o uso do "Selo Combustível Social". O selo é a chave para a empresa obter benefícios fiscais na produção do biodiesel feito com base na matéria-prima comprada da agricultura familiar. Desde o início do programa, o incentivo fiscal de PIS e COFINS é considerado fator fundamental para a redução do custo final do biodiesel (BRASIL, 2008).

Segundo Callado, Albuquerque e Silva (2007), os agricultores familiares enfrentaram problemas, como as obrigações de atender contratos com quantidade e prazo de entrega definidos para as indústrias. Esse fato é verificado principalmente no Nordeste brasileiro, na região do semiárido, onde a agricultura tem como característica de ser camponesa e de subsistência e com pouco conhecimento técnico.

Por isso, constata-se que a região em que a agricultura familiar se saiu melhor dentro do PNPB foi aquela que possui aparato tecnológico, como sementes adequadas, máquinas agrícolas, fertilizantes etc. sobre a produção, sendo constatando esses bons resultados na região Sul do Brasil.

Segundo Parente (2008), a região Sul do Brasil tem as melhores perspectivas de resultados econômicos imediatos, isso se dá pelo cooperativismo, fortemente presente entre os agricultores familiares nessa região do país. É por meio desse cooperativismo que o PNPB poderá promover com maior êxito a inclusão social dos agricultores familiares, principalmente na região Nordeste do Brasil; pois não há uma tradição em associativismo entre os produtores agrícolas familiares nessa região.

De acordo com Braga (2008), outra dificuldade encontrada pelos agricultores familiares, é que a legislação do PNPB não leva em consideração as especificidades regionais quanto às questões de solo e clima e as diferenças socioeconômicas, tratando o Brasil como se fosse um país homogêneo.

Outro problema constatado é que o relatório do governo quanto ao PNPB, não comprova se houve acréscimo na renda do agricultor, pois esses dados não estão sendo acompanhados pelo Programa Governamental Brasileiro. E também não existe nenhum indício de que os incentivos criados pelo PNPB para a produção de biodiesel com base no óleo de mamona surtiram algum efeito significativo em termos de aumento de produção, visto que a produção de mamona pouco cresceu nesses últimos anos do programa.

De acordo com o quadro a seguir, podemos fazer as seguintes afirmativas sobre o PNPB. O fracasso do PNPB inicia-se pela fonte de matéria-prima que ele direciona para a produção de biodiesel, apesar de não restringir a oleaginosa para a produção, ele focaliza na mamona, como símbolo do programa. A solução seria a diversificação de acordo com as características de cada região do país.

Outro fracasso do PNPB é a falta de assistência técnica adequada aos pequenos agricultores que precisam de ajuda nessa questão, pois a maioria deles não possui uma visão técnica apurada para problemas agrícolas, como a correção do solo em que está plantando, e também um auxílio para a aquisição de sementes de boa qualidade para a agricultura familiar.

É fundamental que essas sementes sejam repassadas no período correto estipulado entre os participantes desse tipo de agricultura e o contratado pelo governo para entrega, no caso, às usinas de biodiesel, pois se esta não acontece no tempo correto, inviabiliza a plantação da lavoura e cria obstáculos ao agricultor familiar, porque ele depende da renda tirada da agricultura para sobreviver.

Por fim, tem que se ter em vista que haja uma menor burocracia, quanto à questão de juros, que sejam mais baixos para esse tipo de agricultura, pois incentivará para que o agricultor familiar plante a sua lavoura e gere a sua renda. E que os contratos entre a agricultura familiar e as usinas de biodiesel sejam cumpridos entre as partes, porque o que estamos vendo, é que agricultura familiar está vendendo a sua colheita para os atravessadores, pois eles pagam um preço melhor do que as usinas credenciadas ao PNPB.

Figura 17: Quadro dos problemas e possíveis soluções para o PNPB

Problemas	Soluções
Foco em uma única oleaginosa: a mamona	Ter uma maior diversificação das oleaginosas de acordo com o perfil de cada região
Falta de assistência técnica adequada	Assistência técnica adequada
Atraso na entrega das sementes	Entrega das sementes no período correto
Burocracia no processo do crédito para agricultura familiar	Crédito com uma menor burocracia para os agricultores familiares
Quebra de contratos	Cumprimento dos contratos

Fonte: dados da pesquisa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB) foi lançado pelo Governo Federal do Brasil, elaborado em 2003 e que busca a produção e uso de biodiesel, com enfoque na inclusão social dos pequenos agricultores. Este programa teve como meta a substituição mínima de 5% de todo o diesel consumido no Brasil, por biodiesel até 2013, de acordo com a Lei nº. 11.097.

O biodiesel é um combustível renovável em uso no Brasil e, também, em países como Alemanha e Estados Unidos. Trata-se de um combustível líquido, derivado de biomassa renovável, que substitui total ou parcialmente o óleo diesel de petróleo em motores de ignição por compressão, automotivos (caminhões, tratores, camionetas, automóveis etc), transportes (aquaviários e ferroviários) e estacionários (geradores de eletricidade etc). O biodiesel pode, ainda, substituir outros tipos de combustíveis fósseis na geração de energia, a exemplo do uso em caldeiras ou em geração de calor em processos industriais.

O PNPB tem sua origem nas discussões do Grupo de Trabalho Interministerial (GTI), criado por Decreto Presidencial em julho de 2003, e cujo principal objetivo era analisar a viabilidade da produção e uso do biodiesel no Brasil, por meio de um processo participativo. Os trabalhos do GTI foram encerrados em dezembro do mesmo ano, com a produção de um Relatório Final, cujas principais conclusões eram de que o fomento ao biodiesel no Brasil deveria contribuir com a promoção e a inclusão social de agricultores familiares; amenizar as disparidades regionais; contribuir com o equilíbrio da balança comercial brasileira, reduzindo a importação de petróleo; e fortalecer o caráter renovável da matriz energética brasileira.

Assim, o PNPB tem por objetivos a geração de ocupação e renda para agricultura familiar. Mas esses objetivos podem estar sendo alcançados, mas não de maneira satisfatória. Conforme o capítulo três, a maioria dos agricultores familiares não tem acesso à assistência técnica, que seria de acordo com o Programa governamental, uma obrigação. Os pequenos agricultores afirmam que tanto as empresas de biodiesel quanto os governos estaduais atrasam na entrega das sementes, ou as entregam com baixa qualidade, dificultando o plantio, pois o atraso destas faz com que passe o tempo da plantação e da colheita das oleaginosas. Além disso, não há

a assistência técnica prometida, o que impacta o desenvolvimento da cultura. Isso de acordo com o quadro da figura 17.

Outra questão que pode ser observada, de acordo com os autores citados no trabalho, é que o PNPB focaliza a produção de biodiesel em uma única oleaginosa, a mamona. Apesar de ainda ser a vedete do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB), a maior parte da mamona não é utilizada para biodiesel. Quase toda a produção brasileira se destina à ricinoquímica, mesmo a parcela adquirida pelas empresas de biodiesel, que, neste caso, atuam como meros atravessadores entre a agricultura familiar e a indústria química. Dá-se o nome de “ricinoquímica” à indústria química que utiliza o óleo de mamona para a fabricação de qualquer produto. A lista de produtos gerados pela ricinoquímica é muito vasta, incluindo itens que utilizam apenas pequena parcela dessa matéria-prima, como cosméticos, até produtos em que o óleo de mamona é o componente principal, como graxa e lubrificante para motores.

No capítulo três, o programa obteria mais resultado se focasse na produção de outras matérias-primas, principalmente aquelas adequadas a cada região do país. Como o algodão e a mamona no Nordeste; o dendê e o babaçu na região Norte; nas regiões Centro-Oeste e Sudeste, a soja, e na região Sul, o girassol. Apesar de o programa não restringir a matéria-prima para a produção de biodiesel. Vemos que a região que a agricultura familiar se saiu melhor dentro do PNPB foi aquela que possui aparato tecnológico sobre a produção, sendo constatado esses bons resultados na região Sul do Brasil.

Com isso, o PNPB também tem de dar maior assistência aos agricultores familiares na questão da geração de renda, pois muitos vendem sua produção para usinas de ricinoquímica, onde essas indústrias pagam mais do que as usinas que produzem biodieseis e que possuem o de selo do combustível social. O Selo do Combustível Social é um certificado concedido aos produtores de biodiesel que adquirem matérias-primas de agricultores familiares. Esse mecanismo premia empresas que compram da agricultura familiar, mas mudanças contratuais levaram à diminuição das obrigações das usinas no Nordeste, que agora podem incluir na cota de gastos com os custos dos contratos (assistência técnica, sementes, diárias, adubos, alimentação etc.), diminuindo o volume de produção efetivamente comprado dos agricultores e, conseqüentemente, diminuindo seus ganhos.

Há também conforme o capítulo três, a necessidade de que os financiamentos aos pequenos produtores realmente cheguem até eles e de forma eficiente, ou seja, de maneira mais rápida, antes do cultivo das oleaginosas e através de crédito mais acessível, a exemplo de juros mais baixos. É indispensável que haja uma política de subsídio agrícola para a agricultura familiar, para que os agricultores familiares possam participar do desenvolvimento do programa com mais dignidade e eficácia, isto é, com resultados não sendo meros fornecedores de matéria-prima, obtendo uma renda suficiente para sua sobrevivência.

Ainda é preciso que se realizem pesquisas com novas oleaginosas adequadas a cada região do país, a exemplo do dendê e do babaçu na região Norte; e que se defina um teto para a participação da soja na produção de biodiesel. Por ter a soja um menor custo de produção e maior rentabilidade no mercado internacional do que as demais oleaginosas, ela é a principal matéria-prima utilizada para produção de biodiesel no Brasil. Segundo a Embrapa, o custo de produção da soja é de R\$ 1.452,42 por hectare.

Faz-se necessário apoiar a agricultura familiar, já que existe um elevado número de pessoas a ela vinculadas, até 2008 eram 27.858 famílias ligadas ao PNPB. Famílias de baixa renda, necessitando de apoio financeiro, precisando de programas de auxílio que combata de forma efetiva à pobreza, por meio do trabalho agrícola, de forma que o agricultor permaneça no campo e não vá para os grandes centros urbanos, como foi abordado no capítulo um.

O Governo Federal Brasileiro vem buscando por meio de empréstimos e financiamentos concedidos por bancos oficiais, como o Banco do Nordeste e o Banco do Brasil, permitir que os recursos cheguem de forma rápida às mãos dos produtores, com juros menores e com maior facilidade de pagamento. Isso só foi possível a partir da atuação integrada do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), juntamente com parcerias entre entidades de classes, cooperativas, sindicatos, assistências técnicas, Governos Estaduais, prefeituras e demais entidades de apoio ao agricultor familiar.

Mas ainda tem muito que ser feito na ajuda a esses pequenos agricultores familiares, como transferência e difusão de tecnologia e criação de centros de excelência em oleaginosas. Essa transferência de tecnologia seria feita pela entrega

de sementes de qualidade e auxílio de técnicos agrícolas que orientem os agricultores familiares na forma de manejo adequado do solo.

Pois no momento do seu lançamento em 2004, o Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB) foi avaliado de forma bastante positiva na tentativa de incluir agricultores familiares em sua cadeia produtiva, mas após alguns anos, a opinião se tornou contrária. Pois o Programa está dando atenção à escolha supostamente errada das matérias-primas apoiadas pelo PNPB no Nordeste, o que inviabiliza a participação da agricultura familiar na cadeia produtiva do biodiesel.

De acordo com capítulo três, os baixos preços pagos pelos produtos da agricultura familiar, no caso as oleaginosas, desestimulam a vinculação dos produtores ao mercado e dificultam seu acesso aos meios técnicos de produção. Nesse contexto, os produtores “tiram pouco da terra” por não disporem de meios técnicos e vendem pouco em função do domínio dos intermediários sobre os mercados regionais.

Ainda de acordo com o capítulo três, um dos maiores problemas dos pequenos produtores, a exemplo dos baianos, é a oscilação do mercado, que é dominado pelos atravessadores, que aumentam ou abaixam o preço da mercadoria conforme seus interesses. Ressalta-se que os atravessadores são indivíduos que compram as mercadorias de produtores a um preço baixo para depois revendê-las a um preço maior, gerando para eles um lucro bem maior do que o esperado. Esses atravessadores revendem a maior parte da produção de mamona para as empresas de rícino, que utilizam o óleo de rícino ou mamona na fabricação produtos que eram feitos a partir dos derivados de petróleo. Assim a influência do Programa PNPB na geração de emprego e renda na agricultura familiar brasileira não está sendo a esperada.

REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, Ricardo; MAGALHÃES, Reginaldo. **O acesso dos agricultores familiares aos mercados de biodiesel**: parcerias entre grandes empresas e movimentos sociais. [Web Site]. Disponível em: www.usp.br/feaecon/incs/download. Acesso em: 15 de Março de 2009.

ABRAMOVAY, R. **O futuro das regiões rurais**. Porto Alegre: UFRGS. Editora, 2003. (Coleção Estudos Rurais).

_____. **Diversificação das economias rurais no nordeste**. MDANEAD-Brasília, 2002.

_____. **Paradigmas do capitalismo agrário em questão**. 2 ed. São Paulo: HUCITEC, 1998.

AMORIM NETO, Malaquias da Silva; ARAÚJO, Alexandre E.; BELTRÃO, Napoleão E. M. Clima e Solo. In: AZEVEDO, Demóstenes (Ed.), Lima, Emídio (Ed.). **O agronegócio da mamona no Brasil**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2001.

Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP). [Web Site]. Disponível em: < www.anp.gov.br/ > . Acesso em 15 de jun. 2011.

ANDRADE, Telma Côrtes Quadros de; TORRES, Ednildo Andrade; LEMOS, Hugo Barbosa; MACHADO, Gustavo Bittencourt. Viabilidade técnica e econômica para implantação de uma micro usina de extração de óleo de mamona. **Bahia Análise & Dados**, Salvador, v. 16, n. 1, p. 133- 141 jun. 2006.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Resolução CMN/BACEN nº. 2.191 de 24 de agosto de 2005**. Crédito Rural - Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF). [Web Site]. Disponível em: <<http://www.bacen.gov.br>>. Acesso em: 14 abr. 2006.

BANCO DO NORDESTE DO BRASIL. **Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste (ETENE)**. [Web Site]. Disponível em: <<http://www.bnb.gov.br>>. Acesso em: 21 abr. 2006.

BELTRÃO, N. E. M.; **O agronegócio do algodão no Brasil**, 1ª edição, EMBRAPA, Campina Grande - PB, 199, v.1.

BELTRÃO, N. E. de M.; ARAÚJO, A. E. de; AMARAL, A. B. do; SEVERINO, L. S.; CARDOSO, G. D.; PEREIRA, J. R. Zoneamento e época de plantio da mamoneira para o nordeste brasileiro. **Relatório da Embrapa Algodão**. Campina Grande, PB. 2004. [Web Site]. Disponível em: <<http://www.cnpa.embrapa.br/publicacoes/204/doc126.pdf>>. Acesso em : 20 mar. 2006.

BEZERRA, A.; BRITO M.R.; MAIA, M.N.; SOARES, S.; RIBEIRO, M.N. S; GUERRA, R.N.M. Avaliação da atividade biológica do mesocarpo do babaçu. In: **SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PLANTAS MEDICINAIS DO BRASIL**. 15., Águas de Lindóia, 1998. Programa e resumos. Águas de Lindóia, 1998.

BIODIESELBR. [WebSite]. Disponível em: <<http://www.biodieselbr.com/noticias/biodiesel/japao-investe-etanol-biodiesel-31-05-06.htm>>. Acesso em: 26 de out. 2007.

BOSCH. [Web Site]. Disponível em: <www.bosch.com.br/>. Acesso em: 15 jun. 2011.

BRAGA, Carlos Augusto Ribeiro Ferreira. **Análise do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel – PNPB e o desafio da inclusão da agricultura familiar**. 2008. 69f. Monografia (Bacharel em Geografia), Universidade Federal de Uberlândia.

BRASIL. **Lei nº. 8.171/91**, de 17 de janeiro de 1991.

BRASIL. MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO. **Biodiesel no Brasil: resultados socioeconômicos e expectativa futura**. Brasília, mar/2007. [Web Site]. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/saf/arquivos/0705113220.doc>>. Acesso em: 20 set. de 2007.

BRIEU, Thomas Pierre. **Programa nacional de produção e uso de biodiesel: um balanço da primeira fase até 2008**. 2009. Dissertação (Mestrado em Energia) - Programa de Pós- graduação em Energia da Universidade de São Paulo, USP, São Paulo.

CALLADO, A.L. C; ALBUQUERQUE J.L; **SILVA, A.M.N da. Análise da Relação Custo/Volume/Lucro na agricultura familiar: O caso do consórcio mamona/feijão**. Recife, 2007. [Web Site]. Disponível em: <<http://www.custoseagronegocioonline.com.br/>>. Acesso em: 23 out 2008.

CARNEIRO, M. J.; MALUF, R. S (Org.). **Para além da produção: multifuncionalidade e agricultura familiar**. Rio de Janeiro: MAUAD, 2003.

_____. **Cadernos do CEAM** (UNB), Brasília, v. 5, n. 17, p. 43-58, 2005.

CARVALHO, Y. M. C.; HUHN, V.L. **Informações econômicas**. São Paulo, v. 29, n.8, ago. 1999.

CARVALHO, R. L. **Bioenergia e inclusão social na agenda política**. In: Democracia Viva, n.36. RJ. 2007.

COSTA, Sérgio Rodrigues; Bueno, Miguel Garcia. **A saga do algodão: das primeiras lavouras à ação na OMC**. Rio de Janeiro: Insight engenharia, 2004. 144p.

DENARDI, Reni Antonio. **Agricultura familiar e políticas públicas: alguns dilemas e desafios para o desenvolvimento rural sustentável**. In: AGROECOLOGIA E DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL. Porto Alegre, v.2, n.3, Jul./set. 2001.

EMBRAPA. [Web Site]. Disponível em: <<http://www.embrapa.gov.br>>. Acesso em: 10 out. 2005.

EMBRAPA ALGODÃO. **A cultura do algodão**. [Web Site]. Disponível em: Acesso em: 10 maio 2007.

EVANGELISTA, J. R. **Origem e financiamento do excedente agrícola do nordeste**. Tese de doutorado. IE-UFRJ. RJ. 2008.

FERREIRA, Vicente da Rocha Soares. **Análise da participação da agricultura familiar no Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel - Pnpb no Estado de Goiás**. 2008. Dissertação (Mestrado em Administração em Organização) - Programa de Pós-graduação em Administração de Organização, FEAC - USP, Ribeirão Preto.

FRANÇA, C. Galvão de; GROSSI, M. E. Del; MARQUES, V. P. M. de Azevedo. **Censo agropecuário 2006 e a agricultura familiar no Brasil**. Brasília: MDA, 2009.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1991.

GLOBO RURAL. **Biodiesel brasileiro**. [Web Site]. Disponível em: <<http://www.globo.com/globorural>>. Acesso em: 30 de dez. 2009.

GOMES, José. **HVDC**: tecnologia de proporções continentais. **Swisscam**, n. 42, p. 4-23, ago. 2005.

GREENPOWER CONFERENCES - **BNAmericasArticle** - [Web Site]. Disponível em: www.greenpowerconferences.com/general/documents/BNAmericasArticle.pdf. Acessado em 30 mar 2009.

GREGOLIN, A. C.; PERACI, A. S.; SILVA, A. M. da. **Políticas Públicas para Agricultura familiar**: a experiência do Ministério do Desenvolvimento Agrário no Brasil. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DELA RED SIAL, n.4, Out. 2008, Argentina. [Web Site]. Disponível em: < inta.gov.ar>. Acesso em: 10 maio 2010.

GREMAUD, A. P.; SAES, F. A.; TONETO JÚNIOR, R. **Formação econômica do Brasil**. São Paulo: Atlas, 1997.

GUANZIROLI, Carlos et al. **Agricultura familiar e reforma agrária no século XXI**. Rio de Janeiro: Garamond, 2001.

GUARIEIRO, L. L. N. et al. Metodologia analítica para quantificar o teor de biodiesel na mistura biodiesel: diesel utilizado espectroscopia na região do infravermelho. **Química Nova**, v.31, n.2, p. 421-426, 2008.

HOLANDA, Ariosto. **Biodiesel e Inclusão Social**. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 2004.200p. (Série cadernos se altos estudos, n. 1).

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Agropecuário 2006. **Agricultura familiar**. Primeiros resultados. Brasil, grandes regiões e unidades da federação. Brasília/Rio de Janeiro: MDA/MPOG, 2009.

_____. **Levantamento sistemático da produção agrícola para dezembro de 2005**. [Web Site]. Disponível em: <www.ibge.br>. Acesso em: 12 abr. 2006.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA/FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION. **Novo Retrato da Agricultura Familiar**. O Brasil redescoberto. Brasília: Projeto de Cooperação Técnica Incra/Fao, 2000(FAO/BRA 036).

Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA. [Web Site]. Disponível em: <www.incra.gov.br/>. Acesso em: 15 ago. 1995.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA. **Agricultura familiar**. 1995. [Web Site]. Disponível em: <<http://www.incra.gov.br/fao>>. Acesso em: 20 abr. 2006.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **O Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB) e a produção de matéria-prima de óleo vegetal no Norte e no Nordeste**. César Nunes de Castro. Rio de Janeiro, maio 2011. [Web Site]. Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/publicacoes/tds/TD1613 WEB. pdf](http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/publicacoes/tds/TD1613%20WEB.pdf)>. Acesso em: 8 ago 2011.

KNOTHE, Gerhard. Perspectivas históricas de los combustibles diesel basados em aceites vegetales. **Revista A&G**, v.47, Tomo XII, n. 2.

KOURI, J.; SANTOS, R. 2006. **Aspectos econômicos do agronegócio da mamona no Brasil**. Rede baiana de biocombustíveis.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 2001.

LIMA, Paulo César Ribeiro. In: **O Biodiesel e a Inclusão Social**. Consultoria Legislativa. Brasília. Câmara dos Deputados, 2004.

LOCATELLI, Vilmar. **A inserção da agricultura familiar no programa nacional de produção e uso de biodiesel e as demandas socioambientais das suas representações**. 2008. 112 f. Dissertação (Mestrado em Gestão e Planejamento Ambiental) – Programa de Pós- Graduação em Gestão e Planejamento Ambiental, Universidade Católica de Brasília, Brasília.

LUFT, Luiz Alberto. **Crédito rural x agricultura: um estudo em busca da eficácia**. Passo Fundo: UFRS, 2003.

MARICATO, Ermínia. **Metrópole, legislação e desigualdade**. Estudos Avançados, 2003.

MATTEI, L. Políticas de apoio ao desenvolvimento da agricultura familiar no Brasil: o caso recente do Pronaf. **Revista Econômica do Nordeste, Fortaleza**, v.38, nº1, jan./mar. 2007.

MCDONALD'S. [Web Site]. Disponível em: <www.mcdonalds.com.br>. Acesso em: 20 de mar. 2011.

MEIRELLES, F. S. **Biodiesel**. Federação de Agricultura do Estado de São Paulo, Brasília, 2003.

MISSÃO, Maurício Roberto. Soja: origem, classificação, utilização e uma visão abrangente do mercado. **Maringá Management: Revista de Ciências Empresariais**, v. 3, n.1, p. 7 - 15, jan./jun. 2006.

MOERI, Ernesto. Brasil – país dos sheiks do óleo verde – é pioneira na produção de biodiesel em larga escala. **Revista Swisscam**, Rio Grande do Sul, v.42, nº 8, ago. 2008.

MONTEIRO, João Vieira; SCHMIDT, Paulo Almeida; FRAGA, Antônio Carlos; CASTRO NETO, Pedro. **Análise do crescimento lateral de plantas de mamona (Ricinus Communis L.)**. [Web Site]. Disponível em: <www.biodiesel.gov.br>. Acesso em: 15 de jun. 2011.

Óleo de Dendê. [Web Site]. Disponível em: <<http://www.campestre.com.br/óleo-de-dende.shtml>>. Acesso em: 20 de nov. 2010.

PARENTE, Expedito José de Sá. **Biodiesel: uma aventura tecnológica num país engraçado**. Fortaleza: Tecbio, 2003.68p.

PLÁ, Juan Algorta. **Histórico do biodiesel e suas perspectivas**. 2003. [Web Site]. Disponível em: <www.ufrgs.br/decon/publionline/.../pla/hist_rico.doc>. Acesso: 9 de jul. de 2010.

PRADO JUNIOR, Caio. **História econômica do Brasil**. São Paulo: Brasiliense, 1970.

PRATES, C., PIEROBON, E., COSTA, R. **Formação do Mercado de Biodiesel no Brasil**. BNDES Setorial n.25, Rio de Janeiro, 2007.

PROBST, Elisiana Renata. **A Evolução da mulher no mercado de trabalho**. Instituto Catarinense de pós-graduação. s.d.

Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel. [Web Site]. Disponível em: <<http://www.biodiesel.gov.br/programa.html>>. Acesso em: 26 out. 2009.

RATHMANN, R.; BENEDETTI, O.; PLÁ, J.A.; PADULA, A.D. (2007). **"Biodiesel: uma alternativa estratégica na matriz energética brasileira?"**. [Web Site]. Disponível em: <<http://www.biodiesel.gov.br/docs/ArtigobiodieselGINCOB-UFRGS.pdf>>. Acesso em: 21mar. 2007.

ROBRA, Sabine. **Uso da glicerina bruta em biodigestão anaeróbica: Aspectos tecnológicos, ambientais e ecológicos**. 2006.126 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente) - Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente, Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus.

SANTOS, C. N. **Está na hora de ver as cidades como elas são de verdade**. Rio de Janeiro, Ibam, 1986.

SANTOS, M. J. dos. Rumo a um projeto alternativo de desenvolvimento rural sustentável. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 37, 1999, Foz do Iguaçu. **Anais...** Foz do Iguaçu: SOBER, 2000. Cd - room.

SAVY FILHO, A. **Mamona**. 2005. Campinas: Tecnologia Agrícola. EMOPI.

SCHNEIDER, Sérgio; MATTEI, Lauro; CAZELLA, Ademir Antônio. **Histórico, caracterização e dinâmica recente do PRONAF - Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar**. Porto Alegre, 2004.

SILVA, José Afonso. Política agrícola e fundiária e reforma agrária. **Revista Opinião Jurídica**, n.94, nov. 2006.

SUAREZ, Paulo A. Z.; MENEGHETTI, Simoni M. P. 70º Aniversário do biodiesel em 2007: evolução histórica e situação atual no Brasil. **Química Nova**, on-line, São Paulo, v.30, n.8, p. 2068-2071, dez. 2007. [Web Site]. Disponível em: <<http://quimicanova.sbq.org.br>>. Acesso em: 20 mar. de 2010.

TRINDADE, J. G.; GALANTE, V. A. Das preocupações fisiocráticas e clássicas ao custeio agrícola moderno: o pensamento econômico e sua aplicação ao Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR). **Revista Faz Ciência**, V.8, n.1; P.86, 2006.

VILLAS BÔAS, Bruno. **Mais biodiesel pouca inclusão social no campo**. 2 mar. 2009. Jornal O Globo. [Web Site]. Disponível em: <<http://www.biodieselbr.com/noticias/em-foco/mais-biodiesel-pouca-inclusão-social-campo-02-03-09.htm>>. Acesso em: 26 out. 2009.

WANDERLEY, Maria de Nazareth Baudel. Raízes Históricas do Campesinato Brasileiro. In: Tedesco, João Carlos. **Agricultura familiar, realidades e perspectivas**. 2ª ed. Passo Fundo: EDIUPF, 1999.

ANEXOS

Grupos básicos do PRONAF, enquadramentos e finalidades

Grupos	Enquadramento	Finalidade
A	Agricultores familiares assentados pelo Programa Nacional de Reforma Agrária (PNRA), público-alvo do Programa Nacional de Crédito Fundiário (PNCF) e os reassentados em função da construção de barragens.	Financiamento das atividades agropecuárias e não agropecuárias.
A/C	Agricultores familiares assentados pelo Programa Nacional de Reforma Agrária (PNRA) ou público-alvo do Programa Nacional de Crédito Fundiário (PNCF) que já tenham contratado a primeira operação no Grupo "A"	Financiamento do custeio de atividades agropecuárias, não agropecuárias e de beneficiamento ou industrialização da produção.
B (Microcrédito Rural)	Agricultores familiares com renda bruta anual familiar de até R\$ 6 mil.	Financiamento das atividades agropecuárias e não agropecuárias no estabelecimento rural ou áreas comunitárias próximas.
C	Agricultores familiares titulares de Declaração de Aptidão ao PRONAF (DAP) válida do Grupo C, emitida até 31/03/2008, que, até 30/06/2008, ainda não tinham contratado as seis operações de custeio com bônus.	Financiamento de custeio, isolado ou vinculado, até a safra de 2012/2013.
PRONAF Agricultor Familiar	Agricultores familiares com renda bruta anual acima de R\$ 6 mil e até R\$ 110 mil.	Financiamento da infraestrutura de produção e serviços agropecuários e não agropecuários no estabelecimento rural, bem como o custeio agropecuário.

Linhas especiais do PRONAF, enquadramentos e finalidades

Linhas	Enquadramento	Finalidade
Agroindústria	Agricultores familiares enquadrados no PRONAF para Agricultor Familiar e suas cooperativas e associações que comprovem que, no mínimo, 70% de seus participantes ativos são agricultores familiares e que, no mínimo, 55% da produção beneficiada, processada ou comercializada é oriunda de cooperados ou associações enquadradas no PRONAF.	Financiamento de projetos de investimento para a implantação, ampliação, recuperação ou modernização de pequenas e médias agroindústrias.
Mulher	Mulheres agricultoras, independentemente do estado civil, integrantes de unidades familiares enquadradas no PRONAF.	Atendimento de projetos de crédito de investimento propostos pela mulher agricultora.
Jovem	Jovens agricultores familiares, entre 16 e 29 anos, que cursaram ou estejam cursando o último ano em centros de formação por alternância ou em escolas técnicas agrícolas de nível médio. Devem pertencer a famílias enquadradas no PRONAF ou que tenham participado de curso ou estágio de formação profissional que preencham os requisitos definidos pela SAF/MDA.	Atendimento de projetos de crédito de investimento propostos pelo jovem agricultor familiar.
Semiárido	Agricultores familiares instalados na região do Semiárido brasileiro enquadrados no PRONAF. O Semiárido compreende áreas com pouca ocorrência de chuvas localizadas no norte de Minas Gerais e Espírito Santo, nos sertões da Bahia, Sergipe, Alagoas, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Ceará, Piauí e em parte do sudeste do Maranhão.	Financiamento de projeto de investimento de convivência com o Semiárido, priorizando a infraestrutura hídrica.
Agroecologia	Agricultores familiares enquadrados no PRONAF, exceto aqueles enquadrados nos Grupos "A", "A/C" e "B".	Financiamento de projetos de investimento de sistemas de produção agroecológicos ou orgânicos.
Floresta	Agricultores familiares enquadrados no PRONAF.	Financiamento de projetos de investimento de sistemas agroflorestais.
Eco	Agricultores familiares enquadrados no PRONAF, exceto aqueles enquadrados nos Grupos "A", "A/C" e "B".	Financiamento de projetos de investimento de tecnologias de energia renovável e ambientais, silvicultura, armazenamento hídrico, pequenos aproveitamentos hidroenergéticos e adoção de práticas conservacionistas e de correção da acidez e fertilidade do solo.

Mais Alimentos	Agricultores familiares enquadrados no PRONAF, exceto aqueles enquadrados nos Grupos "A", "A/C" e "B", observando-se que 70% da renda da família deve ser oriundas dos seguintes produtos e atividades: açafrão, arroz, café, centeio, feijão, mandioca, milho, sorgo, trigo, fruticultura, olericultura, apicultura, aquicultura, avicultura, bovinocultura de corte e de leite, caprinocultura, ovinocultura, pesca e suinocultura.	Financiamento de projetos de investimentos voltados à produção de açafrão, arroz, café, centeio, feijão, mandioca, milho, sorgo, trigo, fruticultura, olericultura, apicultura, aquicultura, avicultura, bovinocultura de corte e de leite, caprinocultura, ovinocultura, pesca e suinocultura.
-----------------------	---	---

Linhas especiais do PRONAF para pessoas jurídicas: enquadramento e finalidade

Linhas	Enquadramento	Finalidade
Custeio e Comercialização de Agroindústrias Familiares	Pessoas físicas e cooperativas e associações que tenham, no mínimo, 70% de seus integrantes ativos agricultores familiares enquadrados no PRONAF e que, no mínimo, 50% da produção beneficiada, processada ou comercializada seja oriunda de cooperados/associados enquadrados no PRONAF.	Financiamento do custeio do beneficiamento e industrialização de produção própria e/ou de terceiros.
Cotas-Partes	São beneficiados os agricultores familiares filiados a cooperativas de produção que tenham, no mínimo: <ul style="list-style-type: none"> I – 70% de seus sócios ativos classificados como agricultores familiares e que, no mínimo, 55% da produção beneficiada, processada ou comercializada seja oriunda de associados enquadrados no PRONAF; II – patrimônio líquido entre R\$ 50 mil e R\$ 70 milhões; III – no mínimo, 1 ano de funcionamento. 	Financiamento para a integralização de cotas-partes dos agricultores familiares filiados às cooperativas de produção e reforço de capital de giro, custeio ou investimento.