

Aline de Oliveira Nasche

O PAPEL do PROGRAMA NACIONAL de PRODUÇÃO e USO DO BIODIESEL

Um instrumento de Política de
Redução das Desigualdades
Regionais Brasileiras

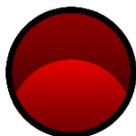


O objetivo desta tese é analisar o papel do PNPB enquanto instrumento de política de redução das desigualdades regionais brasileiras, tendo como enfoque a participação da agricultura familiar na oferta de matérias-primas. A partir do Decreto n.º 5.297, de 06 de dezembro de 2004, o governo instituiu o Selo Combustível Social como instrumento de inclusão social da produção do biodiesel, sobretudo nas regiões Norte e Nordeste, e por meio da Lei no 11.097, de 13 de janeiro de 2005, ordenou a introdução do biodiesel na matriz energética brasileira, que tem como uma de suas finalidades, promover a inclusão da agricultura familiar e reduzir as desigualdades regionais e com isso, melhorar as condições de vida, evitar o êxodo rural e integrar ao mercado uma significativa parcela da população que vive em condições de pobreza. Para analisar as características dos estabelecimentos de agricultura familiar e das oleaginosas cultivadas por tal segmento, utilizou-se dos dados do Censo Agropecuário de 2006, e aplicou-se a técnica de Análise Fatorial, a fim de obter os fatores denominados: econômico, tecnológico, sociopolítico e socioambiental. Para identificar o desempenho da produção do biodiesel em cada estado, calculou-se um Índice Bruto da Produção de Oleaginosas da Agricultura Familiar, o qual foi construído com base nos escores fatoriais médios mais a produção de oleaginosas em cada estado dos estabelecimentos estudados. A análise foi atingida correlacionando os índices criados pelos índices de Gini de concentração de terras e renda, pelo PIB a preços correntes e pelo índice FIRJAN de Desenvolvimento dos Municípios (IFDM) – por área de desenvolvimento de emprego, renda e educação. Com isso, constatou-se que o maior entrave para a inclusão social do PNPB é o alto nível de analfabetismo. Dos 1.167.542 milhões de dirigentes de estabelecimentos familiares que não sabem ler nem escrever, mais de 60% estão nas regiões Norte e Nordeste, que são justamente as que apresentam as mais baixas participações dos valores dos índices que expressam os aspectos econômicos, tecnológicos e sociopolíticos. Com essas disparidades persistindo da produção e das aquisições totais de oleaginosas da agricultura familiar, entre as regiões, o resultado é a tendência à concentração de renda e consequentemente ampliação das desigualdades regionais.



O papel do Programa Nacional de Produção e uso do Biodiesel

Um instrumento de Política de Redução das
Desigualdades Regionais Brasileiras



Série
Ciências Jurídicas & Sociais

Comitê Editorial

Prof.^a Dr.^a Liane Tabarelli

PUCRS, Brasil

Prof.^a Dr.^a Marcia Andrea Bühning

PUCRS, Brasil

Prof. Dr. Orci Paulino Bretanha Teixeira

Ministério Público do Estado do Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Voltaire de Lima Moraes

PUCRS, Brasil

Prof. Dr. Thadeu Weber

PUCRS, Brasil

Prof.^a Dr.^a Fernanda Medeiros

PUCRS, Brasil

Prof. Dr. Leandro Cordioli

ULBRA, Brasil

O papel do Programa Nacional de Produção e uso do Biodiesel

Um instrumento de Política de Redução das
Desigualdades Regionais Brasileiras

Aline de Oliveira Nasche



Diagramação: Marcelo A. S. Alves

Capa: Carole Kümmecke - <https://www.conceptualeditora.com/>

O padrão ortográfico e o sistema de citações e referências bibliográficas são prerrogativas de cada autor. Da mesma forma, o conteúdo de cada capítulo é de inteira e exclusiva responsabilidade de seu respectivo autor.



Todos os livros publicados pela Editora Fi estão sob os direitos da [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pt_BR) https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pt_BR



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

NASCHE, Aline de Oliveira

O papel do Programa Nacional de Produção e uso do Biodiesel: um instrumento de Política de Redução das Desigualdades Regionais Brasileiras [recurso eletrônico] / Aline de Oliveira Nasche -- Porto Alegre, RS: Editora Fi, 2021.

159 p.

ISBN - 978-65-5917-235-1

DOI - 10.22350/9786559172351

Disponível em: <http://www.editorafi.org>

1. PNPB; 2. Biodiesel; 3. Agricultura familiar; 4. Desigualdades Regionais; I. Título.

CDD: 330

Índices para catálogo sistemático:

1. Economia 330

Sumário

1 **9**

Introdução

1.1 A problematização	9
1.2 Objetivos.....	13
1.2.1 Geral.....	13
1.2.2 Específicos	13
1.3 Estrutura do trabalho.....	13

2 **15**

Abordagem teórica

2.1 A visão neoinstitucionalista de Douglass North	15
2.1.1 Instituições e organizações	17
2.1.2 Instituições e direitos de propriedade	18
2.1.3 Instituições e custos de transação	20
2.1.4 Instituições e desempenho econômico	22
2.2 Desigualdades regionais	25
2.3 Agricultura familiar no Brasil.....	32
2.4 O Biodiesel	39
2.4.1 Aspectos históricos.....	39
2.4.2 Aspectos técnicos.....	46
2.4.3 Aspectos ambientais.....	50
2.4.4 Matéria-prima.....	53
2.4.5 Principais obstáculos da produção do biodiesel no Brasil.....	55
2.4.6 Cenário mundial.....	58
2.5 Organização institucional do PNPB.....	63
2.5.1 Modelo tributário para o biodiesel.....	67
2.5.2 Selo Combustível Social e o MDA	69
2.5.3 Os leilões de biodiesel e as instituições – ANP e MME.....	71

3 **79**

Abordagem metodológica

3.1 Limitações ao estudo.....	81
3.2 Análise exploratória.....	82
3.3 Análise multivariada.....	82
3.4 Construção de índices	84
3.5 Análise das relações entre os índices de desigualdades regionais	84

Análise e discussões dos resultados

4.1 As características atuais da agricultura familiar brasileira com base no Censo Agropecuário de 2006.....	86
4.1.1 Fatores econômicos	88
4.1.2 Fatores tecnológicos.....	92
4.1.3 Fatores sociopolíticos e ambientais.....	94
4.2 Caracterização das principais oleaginosas produzidas pela agricultura familiar brasileira.....	102
4.3 Reforma agrária e o PNPB	113
4.4 Análise Fatorial sobre características dos estabelecimentos da agricultura familiar.	116
4.5 Análise dos fatores criados em relação ao GINI, IFDM Emprego e Renda e IFDM Educação.....	120
4.5.1 As relações entre a análise das oleaginosas, os Índices de Gini (terra e renda), o IFDM (Emprego e Renda e Educação) e o PIB.....	120
4.5.2 Análise das oleaginosas e os fatores criados.....	123
4.6 Índices brutos da produção de oleaginosas da agricultura familiar por estados....	124
4.7 Desigualdades regionais e o PNPB.....	128

Considerações finais

135

Referências

139

Apêndice

152

Apêndice A – Valores dos índices brutos da produção de oleaginosas da agricultura familiar por estados	152
--	-----

Anexo

157

Anexo A	157
Anexo B.....	159

1

Introdução

Os principais motivadores à adoção de fontes alternativas de geração de energia em muitos países se deram, principalmente, devido às crises energéticas mundiais que ocorreram ao longo da década de 1970, as reivindicações feitas pelos cientistas e ambientalistas, a partir da década de 1980 com relação à mudança climática e os crescentes níveis de dióxido de carbono (CO₂) e os crescentes problemas socioeconômicos dos países em desenvolvimento.

Uma das fontes alternativas para atender as questões socioeconômicas seriam os biocombustíveis. No Brasil, no plano governamental, o biocombustível configurado para atender a uma função social é o biodiesel. Por isso foi lançado, em dezembro de 2004, o Programa Nacional de Uso e Produção do Biodiesel (PNPB). Assim, além de impulsionar a capacidade industrial para produção de biodiesel, tal atividade é vista como uma forma de reduzir as desigualdades regionais através da participação da agricultura familiar na oferta de matérias-primas deste processo produtivo. Conforme exposto no Decreto n.º 5.297 de 6 de dezembro de 2004 e na Lei n.º 11.097, de 13 de janeiro de 2005.

1.1 A problematização

O Brasil é um país marcado profundamente por contradições econômicas e sociais, fato notável quando se compara alguns indicadores, por exemplo, o Índice de Gini, o IDH, Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (IFDM), o PIB entre outros. Essas contradições refletem nas condições de vida da população conforme a região onde ela vive.

Com a promulgação da Constituição de 1988, foram definidas políticas destinadas a corrigir esses desequilíbrios regionais, inclusive as relacionados à população rural.

No entanto, mesmo com algumas melhorias decorrentes dessas políticas socioeconômicas das últimas décadas, a pobreza rural ainda é muito expressiva no país. Atualmente, 25% da população rural do Brasil vivem em situação de pobreza extrema, cuja renda familiar per capita é de até R\$ 70,00 por mês, menos de U\$ 1,25 por dia (IBGE, 2010).

Segundo os dados do último censo demográfico, a miséria atinge 16.270 mil de pessoas no Brasil, o equivalente a 8,5% da população total do país, das quais 46,7% residem no meio rural. Nas áreas urbanas, estão 53,3% da população extremamente pobre, mas, em termos relativos, visto que tais áreas concentram 84,4% da população do país, e as cerca de 8,6 milhões de pessoas em situação de privação que vivem nas cidades representam então 5,4% da população do Brasil urbano. Por sua vez, em termos relativos, no Brasil rural, onde vivem 15,6% da população do país, uma em cada quatro pessoas é extremamente pobre. Sendo que a distribuição espacial da pobreza rural revela que 56,4% e 52,5% do total de pessoas classificadas como pobres viviam no Norte e Nordeste, respectivamente. Nessas duas regiões – onde o peso relativo da população rural sobre a total é maior em comparação às demais –, a proporção da população rural em extrema pobreza excede a metade do total (IBGE, 2010).

Esses números refletem os sucessivos equívocos e falta de continuidade dos programas governamentais de desenvolvimento econômico aplicados no país ao decorrer dos últimos anos. Como ressalta BRUM (1999) com relação ao governo JK, 1956-1961:

O governo JK conseguiu que o país desse um salto econômico qualitativo e quantitativo, mas, por outro lado, agravou a concentração econômica e

acentuou os desequilíbrios regionais. Também, a par do crescimento econômico acelerado ocorreu o enfraquecimento da empresa privada nacional de frente às multinacionais e às estatais. Igualmente, ao conseguir imprimir um ritmo de crescimento acelerado, fortaleceu a economia do país, sobretudo a indústria, mas aumentou a dependência externa, particularmente de capital e tecnologia. Para a expansão da indústria na direção pretendida, havia necessidade de investimento em infraestrutura e de importação maciça de bens de capital (máquinas, equipamentos e aparelhos), que o Brasil ainda não produzia. (BRUM, p. 1999: 253).

Além disso, o autor ainda destaca que o governo não se dispôs "a realizar reforma agrária, na perspectiva de conter o êxodo e ampliar a classe média rural" (idem).

A política de reforma agrária implementada nos últimos 15 anos mostra uma evolução se comparado com anos anteriores; no entanto, verifica-se a persistência da pobreza nesse setor.

A concentração de terra faz com que milhões de trabalhadores rurais familiares tenham pouca terra para executar suas atividades, levando-os a condições de existência precárias. Além de ser pequena em escala, a terra disponível para a maioria dos produtores rurais, que perfazem o grupo dos pequenos produtores, os direitos de propriedade nem sempre estão claramente estabelecidos, de modo que frequentemente ocorrem violentas disputas pela posse da terra (FEIJÓ, 2011, p. 17).

Diante disso o governo decide criar o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), mediante o Decreto nº 1.946, de 28 de junho de 1996, em que se estabeleceu uma identificação do conceito de agricultura familiar, embora na Lei nº 4.504, de 1964, tem-se outra definição a respeito dessa modalidade.

Com a Lei nº 11.097, de 13 de janeiro de 2005, o Governo Federal cria o PNPB, no qual dispõe sobre a introdução do biodiesel na matriz

energética brasileira, passando a ter uma importância não apenas como um vetor econômico e ambiental, mas também social, quando promove a participação da agricultura familiar na oferta de matéria-prima, de modo a propiciar, a este segmento rural, o aumento da capacidade produtiva, a geração de empregos e a melhoria de renda. E conseqüentemente, o favorecimento da redução das desigualdades regionais. (BRASIL, 2004, 2005)

O marco legal da agricultura familiar brasileira é estabelecida por meio da Lei nº 11.326, de julho de 2006, que destaca a importância do seu fortalecimento para o crescimento econômico e social do país.

No Censo Agropecuário de 2006 foram identificados 5.175.636 estabelecimentos, 4.366.267 estabelecimentos da agricultura familiar, o que significa 84,4% do total, ocupando 24,0% da área dos estabelecimentos agropecuários brasileiros dos 333.680.037 hectares. Já os 807.587 estabelecimentos não familiares representavam 15,6% do total, mas ocupavam 76,0% da área total.

Outro aspecto que chama atenção é o de analfabetismo, principalmente das regiões Norte e Nordeste. Dos 1.167.542 milhões de dirigentes de estabelecimentos familiares que não sabem ler nem escrever, mais de 60% estão nessas duas regiões, que são justamente as regiões que apresentam as mais baixas participações dos dados que expressam os aspectos econômicos, tecnológicos e sociopolíticos (IBGE, 2006). Nesse contexto, é possível o PNPB ser um instrumento de política de redução das desigualdades regionais devido à participação da agricultura familiar na oferta de matéria-prima?

O presente trabalho tem como base principal os dados da Agricultura Familiar do Censo Agropecuário de 2006, abrangendo os 5.548 municípios recenseados no mesmo ano, no total de 4.366.267 estabelecimentos agropecuários da agricultura familiar. Com isso, espera-se analisar dois aspectos fundamentais: as características atuais da agricultura familiar

brasileira e a intercorrelação do PNPB com a redução das desigualdades regionais e a participação da agricultura familiar na oferta de matéria-prima, para produção de biodiesel.

A análise enfatiza as características referentes aos estabelecimentos, o agricultor familiar responsável pela direção dos estabelecimentos e as principais oleaginosas produzidas pelo setor, com base em análises exploratórias e multivariadas.

1.2 Objetivos

1.2.1 Geral

Analisar o papel do PNPB como instrumento de política de redução das desigualdades regionais brasileiras tendo como enfoque a participação da agricultura familiar na oferta de matérias-primas.

Para atender a este objetivo, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

1.2.2 Específicos

- 1) Identificar o papel das principais instituições executoras do PNPB.
- 2) Caracterizar o perfil da agricultura familiar brasileira.
- 3) Verificar as características produtivas de cada uma das principais culturas oleaginosas de biodiesel produzidas pela agricultura familiar nas diferentes regiões brasileiras, e sua relação com as medidas de desigualdades regionais.
- 4) Criar índices estaduais referentes à produção das oleaginosas, a partir das possíveis concentrações dos fatores (econômico, tecnológico, sociopolítico e socioambiental), a partir da análise dos resultados da agricultura familiar.

1.3 Estrutura do trabalho

O trabalho está dividido em cinco capítulos, sendo o primeiro esta introdução, em que se procura expor a ideia central e a importância da pesquisa. O segundo capítulo refere-se à abordagem teórica seguindo os

postulados na Teoria Neoinstitucionalista, nas discussões sobre a agricultura familiar brasileira, com base na Lei nº 11.097, de 13 de janeiro de 2005, e nos aspectos do biodiesel, conforme o Decreto n.º 5.297, de 6 de dezembro de 2004 e a Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006. Na sequência, é apresentada a abordagem metodológica, capítulo três, mostrando o método, o tipo de análise e as técnicas de estatística exploratória e a multivariada, mediante análise fatorial, utilizando os dados do Censo Agropecuário de 2006. No capítulo quatro consta a análise e as discussões dos resultados, sendo primeiramente as análises dos resultados da parte quantitativa da pesquisa, seguidas das discussões destas em paralelo ao aporte teórico. Nas considerações finais, capítulo cinco, apresenta-se os resultados obtidos no decorrer do estudo, além de algumas sugestões.

Abordagem teórica

2.1 A visão neoinstitucionalista de Douglass North ¹

A corrente neoinstitucional é diferente do chamado “antigo institucionalismo”. Este surgiu na década de 1920, nos Estados Unidos, influenciado principalmente pelas obras de Thorstein Veblen (1987), John Commons (1934), Wesley Mitchell (1944), Gunnar Myrdal (1986), entre outros. Sua análise econômica é baseada no estudo das estruturas, das regras e dos comportamentos de instituições – como empresas, cartéis, sindicatos, o Estado e seus organismos. Ressalta o papel da estrutura e da organização política e social na determinação dos acontecimentos econômicos, diferentemente dos economistas ortodoxos que não levam em conta o ambiente institucional que envolve a economia. Para os institucionalistas, são os instintos e os costumes que movem o comportamento econômico e não a racionalidade; os indivíduos competem por riqueza e poder e não por competição pelo mercado. Por isso, defendem a importância de outras disciplinas sociais, como a sociologia, a política e a antropologia no estudo e na solução dos problemas econômicos (SANDRONI, 1999, p. 305).

Embora o eixo analítico das abordagens do pensamento institucionalista gire em torno do conceito de instituições, as modernas abordagens institucionalistas defendem diferentes pontos de vista, sendo, em alguns casos, inconciliáveis. Essa diversidade tem contribuído com o desenvolvimento do pensamento institucionalista.

¹ NORTH (1990, 2006, 2006a).

Na Nova Economia Institucional (NEI), os nomes mais destacados como referências são: James Buchanan, Ronald Coase, Olivier Williamson, Herbert Simon, George J. Stigler, Friedrich A. von Hayek, Carl J. Dahlman, C. A. E. Goodhart, Stephen A. Ross, Terry M. Moe, Michel C. Jensen e William H. Meckling. Alguns desses autores até propõem uma ruptura mais radical com a herança da Teoria Microeconômica Clássica – a racionalidade e maximização dos agentes (FEIJÓ, 2011, p. 277-278).

Por sua vez, o que caracteriza a Escola Neoinstitucionalista é a ausência dessa ruptura, por isso o prefixo “neo”, porém, com a introdução das ideias de informação imperfeita, custos de transação, direito de propriedade e o papel das instituições nas relações econômicas e outras considerações. Seus principais autores são, entre outros, Douglass North, James G. March, Johann P. Olsen, Paul J. DiMaggio e Walter W. Powell.

Assim, para evitar a polarização de ideias, optou-se por seguir alguns pontos conceituais tais quais: instituições, custos de transação, organizações, direito de propriedade, custos de transação e desempenho econômico, apresentado por Douglass North (1990, 2006, 2006a).

Segundo North (2006), o quadro analítico no neoinstitucionalista é uma modificação da teoria neoclássica. O que se mantém é o pressuposto fundamental da escassez e, conseqüentemente, a concorrência e as ferramentas de análise da teoria microeconômica. O que se modifica é a suposição de racionalidade, e o que se acrescenta é a dimensão do tempo. North (1990) procura entender os mecanismos que estruturam as relações sociais, uma vez que considera o papel das regras e das especificidades dos contratos na hora de moldar teoricamente o processo econômico. Dessa forma, o desempenho econômico é função das instituições e sua evolução, o que, somado à tecnologia empregada, determina os custos de transação e produção.

2.1.1 Instituições e organizações

A evolução institucional de uma economia é moldada pela interação entre instituições e organizações, por isso a importância de fazer distinção entre ambas. Se as instituições são as regras do jogo, as organizações e seus empresários são os jogadores. (NORTH, 2006).

Para North (2006), as instituições são regras sociais que determinam como as pessoas interagem entre si. São constituídas de regras formais, como as constituições e os estatutos legais, e de regras informais e regulamentações, tais como normas de comportamento, convenções e códigos de conduta autoimpostos e mecanismos responsáveis pela eficácia destas normas.

As instituições são as estruturas dentro das quais todas as intenções humanas (políticas, sociais e econômicas) ocorrem. Por isso, o autor destaca a importância de se compreender como essas instituições funcionam, uma vez que estas são o cerne da questão para a riqueza das nações. Já as organizações são formadas por grupos de pessoas unidas por um objetivo comum para atingir certos objetivos. As limitações impostas pelo contexto institucional (ao lado de outras restrições normais em qualquer economia) definem o conjunto de oportunidades e, portanto, o tipo de organizações que serão criadas (NORTH, 2006).

Essas organizações buscam adquirir conhecimentos e especialização que reforcem suas possibilidades de sobrevivência em um ambiente competitivo. North (2006) propõe que para maximizar o retorno das atividades as organizações investem, na margem, em atividades econômicas ou políticas.

Com relação às mudanças exógenas Gala (2003, p. 102) ressalta que:

Ao se depararem com mudanças de preços relativos e preferências — ou algum tipo de mudança exógena ao ambiente econômico —, têm duas opções para

capturar novas oportunidades de ganho: rearranjar a relação de insumos e produtos com que trabalham sem alterar a matriz institucional sob a qual operam ou investir esforços para mudar essa matriz de modo a poder capturar tais ganhos decorrentes de mudanças no ambiente.

As soluções eficientes ou ineficientes derivadas da matriz institucional podem persistir, mesmo que escolhidas por agentes racionais, por causa das falhas nos mercados políticos e dados os rendimentos crescentes das instituições. Isso causaria o que North (1997) coloca como *path dependence* – “trajetória dependente”. Portanto, a evolução das instituições determinaria a trajetória futura do crescimento e desenvolvimento dos países².

2.1.2 Instituições e direitos de propriedade

Regras que se modificam a todo tempo não podem ser consideradas instituições. As incertezas e os custos de transação fazem com que o desempenho econômico dependa da estrutura institucional dos direitos de propriedade.

Para North (2006), a "Estabilidade é garantida por um conjunto complexo de restrições que incluem regras formais aninhadas em uma hierarquia, onde cada nível representa uma mudança mais custosa que a do anterior". (NORTH, 2006, apud SZTAJAN; AGUIRRE, 2005, p. 229). Sendo assim, os direitos de propriedade configuram uma instituição, uma regra social de comportamento, algo que afeta a conduta econômicas dos agentes e, como tal, é determinante para os resultados do processo econômico (FEIJÓ, 2011a).

Então, como as instituições podem ser eficientes? North e Thomas (1973, p. 1) caracterizam um sistema econômico em que os direitos de

² Para saber mais sobre essa colocação das instituições entendida para o caso do Brasil, ver Faoro (1997).

propriedade conduzem à eficiência. "Efficient organization entails the establishment of institutional arrangements and property rights that create an incentive to channel individual economic effort into activities that bring the private return close to the social rate of return".

Deste caso, como as informações são imperfeitas, a solução de ótimo alocativo não é atingida, e a proximidade maior ou menor do ponto de eficiência depende da distribuição dos direitos de propriedade entre os agentes (FEIJÓ, 2011b).

Os direitos de propriedade são aqueles que os indivíduos se apropriam em função dos resultados decorrentes de seu próprio trabalho e do uso dos bens e direitos que possuem como o direito de venda do recurso, de aluguel, de uso exclusivo, de transferência e de herança. Logo, "as imperfeições nas especificações destes direitos de propriedade aumentam os custos de transação" (NORTH, 1993b, p. 51), e quanto mais elevado são esses custos, mais baixa será a taxa de crescimento econômico.

A evolução da complexidade desse quadro social não ocorrerá se tais estruturas institucionais não puderem reduzir as incertezas associadas a tais situações.

So, institutional reliability is essential, because it means that even as the network of interdependence caused by the growth of specialization widens we can have confidence in outcomes that are necessarily increasingly remote from our personal knowledge. (NORTH, 1989, p. 1320)

Segundo North (2006), o Estado assume um papel importante nesse processo que é o de definir e garantir direitos de propriedade no mercado econômico, já que as características do mercado político são primordiais para compreender as imperfeições dos mercados, embora isso não garanta necessariamente à redução dos custos de transação.

The establishment of such a set of property rights will then allow individuals in highly complex interdependent situations to be able to have confidence in their dealings with individuals of whom they have no personal knowledge and with whom they have no reciprocal and ongoing exchange relationships. This is only possible as the result, first, of the development of a third party to exchanges, namely government, which specifies property rights and enforces contracts; and second of the existence of norms of behavior to constrain the parties in interaction, which will permit exchange where high measurement costs, even with third party enforcement, pose problems with respect to opportunism, cheating, etc. (NORTH, 1989, p. 1320-1321)

Para North (2006), a ignorância dos eleitores, as informações incompletas e as resultantes prevalências de estereótipos ideológicos, como base dos modelos subjetivos elaborados pelas pessoas para explicar seu meio ambiente e fundamentar suas escolhas, é que levam à formação de mercados políticos que podem perpetuar, e perpetuam, instituições improdutivas e suas respectivas organizações.

2.1.3 Instituições e custos de transação

A Economia Neoinstitucional incorporou sobre a visão nos postulados da eficiência da alocação de recursos os efeitos das implicações da estrutura da organização econômica e os decorrentes custos de transação.

Para Coase (1960), as externalidades não provocam a alocação imperfeita de recursos, desde que os custos de transação sejam nulos, e os direitos de propriedade, bem definidos e respeitados. North (2006) chama a atenção para os economistas que têm se concentrado na questão de como os recursos são alocados em dado momento devido ao problema da escassez. Enquanto que a história econômica tem se preocupado em saber como as sociedades evoluem ao longo do tempo, e tentado descobrir por que algumas sociedades tornam-se ricas enquanto outras permanecem pobres.

Os custos de transação são aqueles em que as pessoas incorrem para realizar negócios entre si e os que as empresas têm para fazer com que os mercados funcionem. Já os custos de transformação representam o custo de transformação dos fatores de produção (terra, trabalho e capital) em produto acabado, que depende de tecnologia empregada que, por sua vez, estão ligados às regras informais (dos valores e da cultura das sociedades), que controlam a utilização e criação das técnicas mais produtivas. Os custos totais de produção são compostos por esses custos de transação e pelos custos de transformação. A teoria econômica reconhecia apenas o segundo, ignorando os custos de transação.

Nesse sentido, North (1999) destaca dois princípios que norteiam seu trabalho: o primeiro é a importância dos custos de transação, a partir do qual surge o primeiro problema, que é entender como as trocas ocorrem diante de substantivos custos de transação (custos de *measurement*); e o segundo princípio é que os custos de transação dependem crucialmente de como as pessoas estruturam a ordem econômica em suas instituições, o que gera o segundo problema: como as instituições evoluem para fazer com que os mercados funcionem melhor (custos de *enforcement*) (NORTH, 1999, p. 29-32).

Em um mundo de incertezas, ninguém sabe a solução correta para os problemas que enfrentamos, como afirmou corretamente Hayek. Portanto, as instituições devem estimular e eliminar os erros. Um corolário lógico disso é a descentralização das decisões, permitindo a sociedades explorar diversas formas alternativas de resolução de problemas. É igualmente importante aprender com os fracassos e tentar evitá-los. As instituições, portanto, devem não só promover a avaliação dos direitos de propriedade a baixos custos e a legislação sobre concordatas, como também oferecer incentivos que estimulem decisões descentralizadas e mercados efetivamente competitivos. (NORTH, 2006, p. 13)

2.1.4 Instituições e desempenho econômico

No sistema econômico as instituições passam a ter importância devido às assimetrias das informações, o que acarreta em custos de transação que por sua vez se tornam um ponto crítico no desempenho econômico.

Conforme North (1993), a Teoria Neoclássica se torna inadequada para analisar e prescrever políticas que induzem o desenvolvimento, uma vez que esta não considera as instituições como uma variável endógena, visto que se preocupa apenas com o funcionamento dos mercados e não com a forma como os mercados se desenvolvem. Assim, como podem prescrever políticas quando não se entendem como as economias se desenvolvem?

Las instituciones determinan el desempeño de las economías pero ¿qué crea instituciones eficientes? Sin la menor duda la existencia de instituciones relativamente productivas en alguna parte del mundo e información barata sobre las características resultantes de desempeño de esas instituciones es un incentivo poderoso para cambiar economías de desempeño pobre. (NORTH, 2006b, p.176)

A forma de governo molda o desempenho econômico porque define e aplica as regras econômicas. Portanto, uma parte essencial da política de desenvolvimento é a criação de comunidades organizadas politicamente, que irão criar e fazer valer os direitos de propriedade eficientes. Entretanto, como ressalta North (2006a), as organizações políticas e econômicas de uma nação e seus empresários tomam as decisões que determinam o desempenho econômico, sendo limitadas pelo arcabouço institucional vigente e pelos construtos mentais que orientam a forma pela qual processam as informações que recebem.

Sabemos muito pouco sobre como reverter a direção das economias em busca de eficiência adaptativa, embora seja muito fácil enunciar os problemas. É preciso mudar tanto as instituições como as percepções ideológicas de seus membros. Mudar instituições exige alterar as organizações existentes ou criar novas organizações cujos empresários vejam vantagens em desempenhar atividades produtivas e, assim, modifiquem direta ou indiretamente a estrutura institucional para criar regras produtivas e limites informais. (NORTH, 2006, p. 30)

Destarte, uma vez que a informação é cara e também incompleta, e o cumprimento de contratos não só é caro como imperfeito, nota-se que, além de garantir o cumprimento dos direitos de propriedade, as instituições e as organizações que querem ser eficientes vão procurar reduzir os custos de transação de forma a obter uma parcela maior dos ganhos potenciais de cada interação humana, onde se aproxima de um modelo onde estes custos de transação seria praticamente zero, ou seja um modelo fictício. Nesse caso, North (2006a) relaciona essas implicações de políticas ao estabelecimento de um consenso científico, como uma reestruturação das instituições e indenização aos que saírem perdedores e o aproveitamento das oportunidades pelas organizações privadas voluntárias.

Com relação em estabelecer um consenso científico sobre os grandes problemas (tecnologia, meio ambiente e saúde), North (2006a, p. 34) cita que, "um primeiro requisito deve ser a criação e o financiamento de organizações que não somente realizem pesquisa, mas também divulguem efetivamente seus resultados. Somente assim teremos uma avaliação precisa dos custos e benefícios de políticas alternativas".

Quanto à adoção de políticas que estabeleçam uma reestruturação das instituições e indenização aos que saírem perdedores, North (2006a, p. 34) atenta que esta indenização é praticamente impossível de acontecer no mundo real, uma vez que,

[...], a oposição de perdedores em potencial impede a adoção dessas políticas. Nesse caso, a redução dos custos de transação significa: acesso a melhores informações sobre a relação custo-benefício das políticas; criação de estruturas institucionais que venha a reduzir os custos de barganha entre ganhadores e perdedores; e subsídios, com recursos das economias industrializadas, as economias em desenvolvimentos que sofrem grandes perdas no ponto de vista político, praticamente irreal, uma vez que os países em desenvolvimento teriam um alto custo no curto prazo e das oportunidades que perderiam.

Uma vez a estrutura institucional montada e com incentivos apropriados, as organizações privadas voluntárias surgirão para aproveitar as oportunidades. Mas, North (2006a, p. 35) ressalta que devido aos conflitos existentes entre os defensores do bem público,

[...] é importante que os benefícios (custos) sociais fiquem bem compreendidos pelo Estado, para que sejam resolvidos por organizações governamentais. Devido à imperfeição inerente aos mercados políticos, [um exemplo são os investimentos em educação dos países em desenvolvimentos], muitas vezes [os governos] canalizam esses investimentos para o ensino superior e não para o ensino primário, que possui uma taxa de retorno social muito maior. Um Estado "culto" corrigiria essa má aplicação de recursos.

Nota-se, desse último comentário, uma semelhança com o que ocorre no Brasil, ou seja, embora tenha havido algumas melhoras nos indicadores socioeconômicos a educação não conseguiu ainda superar a desigualdade histórica dentro do próprio país, principalmente na educação básica na qual não existe uma democratização na qualidade do ensino. O que vem a colaborar com o baixo desempenho econômico e a perpetuação das desigualdades regionais.

2.2 Desigualdades regionais

A estrutura socioeconômica do Brasil é marcada por desigualdades advindas de processos variados referentes ao desenvolvimento econômico, que induziram uma crescente concentração regional dos fatores de produção e da renda. Na análise feita por Shankar e Shar (2003, p.1438) sobre a desigualdade regional de 21 países o Brasil foi apontado com nível substancial de desigualdade. Não faz parte do escopo desta pesquisa analisar as origens de tais processos, apenas tomar como parâmetro a forma como o governo vê essas desigualdades quando propõe medidas para reduzi-las e seus indicadores.

Autores estruturalistas, Raul Prebisch (1973) e Celso Furtado (1979, 1989, 1992), analisaram o desenvolvimento econômico do ponto de vista dos obstáculos estruturais que impediam um crescimento maior das economias subdesenvolvidas. Suas análises se concentraram no comércio entre países subdesenvolvidos e industrializados, apontando a convergência à degradação nos termos de troca, em prejuízo dos primeiros. Assim, esses autores defendiam a necessidade da melhor distribuição de renda, reforma agrária, planejamento econômico, administrativo, educacional entre outras.

Para Furtado (1979, p. 116),

[...] a forma como envolve a procura em função do crescimento da renda é, em boa parte, determinada por fatores institucionais. Se os aumentos da renda se concentram totalmente em mão de pequena minoria, o processo de desenvolvimento, iniciado por pressão externa, não criará dentro da economia reações que tendam a intensificá-lo. Este fenômeno se observa em algumas economias subdesenvolvidas onde existe um grande excedente de mão de obra nas quais o estímulo vindo de fora é relativamente débil.

Ao comparar as experiências do Brasil e dos EUA, na primeira metade do século XIX, Furtado (1989) ressalta que desenvolvimento econômico não acarreta necessariamente redução da participação do comércio exterior no produto nacional.

Nas primeiras etapas do desenvolvimento das regiões de escassa população e abundantes recursos naturais [...] uma rápida expansão do setor externo possibilita uma alta capitalização e abre o caminho à absorção do progresso técnico. Sem embargo, na medida em que uma economia se desenvolve o papel que nela desempenha o comércio exterior se vai modificando. [...] Ao debilitar-se o estímulo externo, todo o sistema se contrai em um processo de atrofiamento. [...] Se se prolonga a contratação da procura externa, tem início um processo de desagregação e a consequente reversão a formas de economia de subsistência. Esse tipo de interdependência entre o estímulo externo e o desenvolvimento interno existiu plenamente na economia brasileira até a Primeira Guerra Mundial, e de forma atenuada até fins do terceiro decênio deste século. (FURTADO, 1989, p. 233-234)

Com o rápido crescimento da economia cafeeira, segundo Furtado (1989), o desenvolvimento da primeira metade do século XX apresentou-se basicamente como um processo de articulação das distintas regiões do país em um sistema com um mínimo de integração. No entanto,

[...] se por um lado criou fortes discrepâncias regionais de níveis de renda per capita, por outro dotou o Brasil de um sólido núcleo em torno ao qual as demais regiões tiveram necessariamente de articular-se. Esse processo de articulação começou, [...] com a região Sul do país. Por uma feliz circunstância a região Rio-Grandense – culturalmente a mais dissímil das demais zonas de povoamento – foi a primeira a se beneficiar-se da expansão do mercado interno induzida pelo desenvolvimento cafeeiro. (FURTADO, 1989, p. 237)

Na segunda metade da década de 1920, o Sul do país expande seu comércio à região Nordeste (menos Bahia), sendo o seu mercado mais

importante que o exterior. Em seguida a Amazônia, com essa expansão cafeeira, o mercado desta passar a absolver a produção de borracha. (FURTADO, 1989)

Essa articulação entre regiões distintas acarretou um aumento da disparidade de níveis de renda e conflitos sociais. A convergência à concentração regional da renda é fenômeno observado universalmente

Uma vez iniciado esse processo, sua reversão espontânea é praticamente impossível. Em um país da extensão geográfica do Brasil, é de esperar que tal processo tenda a prolongar-se extremamente. [...] À medida que se toma consciência da natureza desse problema, no Brasil, as tensões de caráter regional [ampliam-se]. Na medida em que se chegue a captar a essência desse problema, se irão eliminando certas suspeitas como essa de que o rápido desenvolvimento de uma região tem como contrapartida necessária o entorpecimento do desenvolvimento de outras. A decadência da região Nordeste é um fenômeno secular, muito anterior ao processo de industrialização do Sul do Brasil. (FURTADO, 1989, p. 239-241)

No caso de um problema regional, Furtado (1992) chama atenção para a importância da homogeneização social. Neste caso, não é a uniformização dos padrões de vida dos membros de uma sociedade, mas a satisfação de forma apropriada das necessidades de alimentação, vestuário, moradia, acesso à educação e ao lazer e um mínimo de bens culturais. O autor cita como exemplo dois países, a Coreia do Sul e Taiwan, que se preocuparam primeiramente com as questões sociais.

[...] procedendo-se a uma reforma agrária que possibilitou a plena utilização dos solos aráveis e da água de irrigação, fixação de parte da população no campo e uma distribuição o mais possível igualitária do produto da terra. Simultaneamente, procedeu-se a intenso investimento no fator humano. Logo foi alcançada a plenitude na escolarização e a total alfabetização da população adulta. O esforço se estendeu ao ensino médio e superior, prolongando-se em

amplo programa de bolsas de estudo no exterior para formar pesquisadores. [...] Assim, uma primeira fase orientada para a consecução da homogeneização social (reforma agrária e investimento educacional) foi sucedida por outra em que o governo orientou a formação de capital para estruturar o sistema produtivo de forma a obter incrementos de produtividade. (FURTADO, 1992, p.50-52)

Como transformar o mecanismo que conduz a essa nefária distribuição de ativos ao nível das coisas e das habilitações pessoais, eis a grande questão. No Brasil, após a promulgação da Constituição de 1988, as políticas destinadas a corrigir os desequilíbrios regionais foram definidas, a saber:

Art. 3º - Constituem objetivos fundamentais da República Federativa do Brasil:

I - construir uma sociedade livre, justa e solidária;

II - garantir o desenvolvimento nacional;

III - erradicar a pobreza e a marginalização e reduzir as desigualdades sociais e regionais;

IV - promover o bem de todos, sem preconceitos de origem, raça, sexo, cor, idade quaisquer outras formas de discriminação.

(BRASIL, 1988, grifo nosso).

Por meio de leis, decretos e resoluções os direitos são definidos, no entanto, nota-se uma falta de sincronicidade entre a criação e o desempenho destes. Provavelmente, porque haja falhas entre a interação das instituições e das organizações, o que gera altos custos de transação.

A redução dessas falhas não garante, necessariamente, a redução dos custos de transação. Como destaca North (2006),

[...] as regras formais que poderiam estabelecer direitos de propriedade efetivos e zelar por seu cumprimento são elaboradas pelo estado e [...] os mercados políticos são inerentemente imperfeitos levados ao sabor de ideologias e

pressões de grupos de interesse, que refletem os interesses organizacionais de grupos estabelecidos e entrincheirados. (NORTH, 2006, p. 31)

É o que se pode perceber nos planos³ e programas do governo brasileiro desde o final da década de 1940 até os anos mais recentes. Apenas como exemplo para a questão ideológica e os conflitos de interesses, veja o caso do Plano Trienal de Desenvolvimento Econômico e Social elaborado para o período de 1963 a 1965 pelo então Ministro do Planejamento Celso Furtado – um dos maiores economistas, com uma formação acadêmica incontestável. O plano pretendia combinar o combate à inflação, o crescimento econômico e as reformas sociais – como educação e a reforma agrária. O fracasso do plano foi causado por pressões de grupos de interesse variados. Como cita Abreu (1990):

Em 31 de março de 1964 teve início a rebelião militar que, com amplo apoio do empresariado, da classe média e respaldo ou omissão da maioria parlamentar, pôs fim à Terceira República. O remendo institucional de 1961 e o seu corolário, o referendo de 1963, mostraram-se insuficientes para impedir a ruptura da legalidade constitucional. (ABREU, 1990, p. 211).

As questões das desigualdades regionais também estão vinculadas ao PNPB, o que pode ser constatado pela Lei nº 11.097, de 13 de janeiro de 2005, a qual estabelece os seguintes critérios:

Art. 2[...] § 2º [...]

I – a disponibilidade de oferta de matéria-prima e a capacidade industrial para produção de biodiesel;

II – a participação da agricultura familiar na oferta de matérias-primas;

III – a redução das desigualdades regionais;

³ Cf. ABREU (1990) e BRUM (2005). Nas suas respectivas obras, os autores analisam a evolução do processo econômico, bem como a formulação e a implantação de políticas econômicas do Brasil, indo da fase primário-exportadora à fase do Plano Real, 1998.

IV – o desempenho dos motores com a utilização do combustível;
(BRASIL, 2005, grifo nosso).

A forma para promover essa redução das desigualdades regionais e incluir a participação da agricultura familiar na oferta de matérias-primas se dá mediante o Selo Combustível Social, conforme estabelecido pelo Decreto nº 5.297, de 06 de dezembro de 2004. Esse assunto será visto de forma detalhada mais adiante.

Em 2007, o Ministério da Integração Nacional (MI), via Secretaria de Políticas de Desenvolvimento Regional, lançou a Política Nacional de Desenvolvimento Regional (PNDR), com a I Conferência Nacional de Desenvolvimento Regional⁴, (I CNDR), cujo tema principal é o “Desenvolvimento Regional para a Integração Nacional”, a fim de promover o debate em âmbito nacional, resultando princípios e diretrizes para a consolidação da PNDR, que se deram ao longo de três etapas do ano de 2012⁵.

Para nortear as discussões da I CNDR foi lançado o Texto de Referência, conforme o MI (2012a),

O Texto de Referência é o ponto de partida e subsidiará os debates nas etapas da CNDR. Cumpre o papel de contextualizar o tema. Será elaborado com base nos eixos temáticos e apresentará os princípios, diretrizes e prioridades da Política Nacional de Desenvolvimento Regional, com base nas ações desenvolvidas e propostas pelo Ministério da Integração Nacional e, notadamente, pela Secretaria de Desenvolvimento Regional⁶.

Outro documento do MI (2012b) aponta os conceitos utilizados do Texto Referência no qual "procura delimitar sinteticamente conceitos que

⁴ <<http://www.integracao.gov.br/conferencia-nacional-de-desenvolvimento-regional>>. Acesso em: 15 out. 2012.

⁵ Conferências Estaduais: 1º de agosto a 30 de setembro. Conferências Macrorregionais: 17 de outubro a 15 de novembro. Conferência Nacional: 12 a 14 de dezembro, em Brasília - DF.

⁶ <http://www.integracao.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=cdbcdd9d9-230d-42ad-944c-4a4003492885&groupId=10157>. Acesso em: 15 out. 2010.

têm sido utilizados em documentos preparatórios dessa Conferência, inclusive no texto-base que pautará a divulgação e subsidiará as etapas preparatórias da CNDR”⁷.

Assim, o MI (2012b) destaca o interesse pela volta da temática regional envolvendo os atores sociais e o governo tendo como objeto “às significativas desigualdades de renda entre regiões no Brasil, em qualquer escala espacial em que este fenômeno for examinado: entre macrorregiões, estados da Federação ou sub-regiões”⁸.

Com relação à forma como é abordada a mensuração do desempenho econômico na questão do desenvolvimento regional,

este [...] remete a ações de governo destinadas a estimular o desenvolvimento econômico em regiões [...] onde indicadores de desempenho econômico (evolução do PIB per capita, por exemplo) se mostrem abaixo da média nacional ou menores, comparativamente a centros dinâmicos da economia nacional⁹.

No entanto, o texto chama a atenção que as:

[...] desigualdades regionais não se expressam apenas através das disparidades econômicas, medidas em termos de valor agregado e da capacidade produtiva e de exportação de porções do território nacional, mas também indicam diferenças flagrantes no acesso a serviços públicos (saúde, educação, saneamento), em inovação, pesquisa e tecnologia, em infraestrutura econômica – transportes, telecomunicações, energia – e em oportunidades de inserção no mercado de trabalho¹⁰.

Seguindo esse contexto, esta pesquisa terá como base metodológica comparativa de medidas de desigualdades regionais os indicadores: o

⁷ <http://www.integracao.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=eafo3f8b-520d-4040-8451-14aea74fe714&groupId=10157>. Acesso em: 15 out. 2010.

⁸ Ibid.

⁹ Ibid.

¹⁰ Ibid.

Índice de Gini e os Índices FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (IFDM) de Emprego e Renda e também o de Educação¹¹.

2.3 Agricultura familiar no Brasil

A expressão “agricultura familiar” tornou-se de uso frequente nos meios acadêmicos, nas políticas de governo e nos movimentos sociais a partir dos anos 1990. E com a implantação do PRONAF (BRASIL, 1996) e, posteriormente, da criação da Lei nº 11.326/2006 (BRASIL, 2006), surgiu à necessidade de estabelecer um conceito desse segmento. Uma tarefa não muito fácil, uma vez que essa questão teve que sair do campo ideológico para viabilizar a operacionalização e execução do programa.

Autores como Friedmann, H. (1980), Veiga, J. (1991,1995), Abramovay (1992), Carneiro (1997), Graziano da Silva (2000), Carmo (1999), Wanderley (1999), Guanziroli e Cardim (2000), entre outros, retratam essa expressão.

Uma das questões que se discute é se a agricultura familiar tem suas origens vinculadas à agricultura camponesa ou não. Para Abramovay (1992), a agricultura familiar é aquela na qual a “propriedade, a gestão e a maior parte do trabalho vêm de pessoas que mantêm entre si vínculos de sangue ou de casamento”. No entanto, o autor chama a atenção ao diferencial na caracterização institucional entre os dois segmentos, nos quais:

A própria racionalidade de organização familiar não depende da família em si mesma, mas, ao contrário, da capacidade que esta tem de se adaptar e montar um comportamento adequado ao meio social e econômico em que se desenvolve. (ABRAMOVAY, 1992, p. 23)

Segundo Friedmann, H. (1980, p.162), os agricultores familiares respondem aos sinais de preços de mercado e têm flexibilidade e adaptação,

¹¹ Optou-se pelo IFDM e não pelo IDH dos municípios, uma vez que este não está atualizado.

enquanto que os camponeses vendem apenas o excedente e têm padrões rígidos de produção. Assim, a autora destaca que as principais diferenças aos dois tipos estão: no grau de integração dos mercados, nos mercados em que se desenvolve e no grau de mobilidade dos fatores – para o agricultor familiar é completo e para o camponês é parcial ou incompleto, e nas relações com os fatores terra, capital e trabalho – sendo para o agricultor familiar de forma objetiva (depende de custos de produção), e de forma pessoal para os camponeses.

Para Wanderley (1999), mesmo em uma moderna economia de mercado, o agricultor familiar,

[...] guarda ainda muitos de seus traços camponeses, tanto porque ainda tem que enfrentar os velhos problemas, nunca resolvidos, como porque, fragilizado, nas condições da modernização brasileira, continua a contar, na maioria dos casos, com suas próprias forças. (WANDERLEY, 1999, p. 52)

No projeto FAO/INCRA (1996), a agricultura familiar é definida com base em três características centrais:

- a) a gestão da unidade produtiva e dos investimentos nela realizados é feita 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. (FAO/INCRA, 1996, p. 4).

É a partir do projeto citado acima que Carmo (1999) aborda a questão agrária e o perfil da agricultura familiar brasileira, destacando a importância da pressão social para a promoção da reforma agrária, uma vez que

[...] esta é um meio para o fortalecimento da agricultura familiar, forma de produção que representa, tanto para os beneficiários, como para o País, o melhor caminho para a incorporação ao patrimônio produtivo nacional das superfícies agrícolas que se encontram hoje subutilizadas, bem como para contribuir para a redução das desigualdades sociais¹².

Nesse contexto, o autor procura analisar a agricultura familiar como uma

[...] forma de organização produtiva em que os critérios adotados para orientar as decisões relativas a exploração agrícola não se subordinam unicamente pelo ângulo da produção / rentabilidade econômica, mas leva em consideração também as necessidades e objetivos da família. Contrariando o modelo patrimonial, no qual há completa separação entre gestão e trabalho, no modelo familiar estes fatores estão intimamente relacionados¹³.

Assim, para estabelecer o direito de propriedade, o governo brasileiro cria o Estatuto da Terra, por meio da Lei nº 4.504, de 30 de novembro de 1964, nos termos do inciso II, do artigo 4º, que "[...] regula os direitos e obrigações concernentes aos bens imóveis rurais, para os fins de execução da Reforma Agrária e promoção da Política Agrícola".

Logo, para operacionalizar essas medidas, define a propriedade familiar como

[...] o imóvel rural que, direta e pessoalmente explorado pelo agricultor e sua família, lhes absorva toda a força de trabalho, garantindo-lhes a subsistência e o progresso social e econômico, com área máxima fixada para cada região e tipo de exploração, e eventualmente trabalho com a ajuda de terceiros. (BRASIL, 1964)

¹² <http://www.seagri.ba.gov.br/RevBaAgr/rev_112000/questaoagraria.htm>. Acesso em: 11 out. 2010.

¹³ Ibid.

Nesta mesma lei, no Art. 50, § 1º, faz referência ao tamanho do imóvel, no qual,

[...] o imposto não incidirá sobre o imóvel rural, ou conjunto de imóveis rurais, de área igual ou **inferior a um módulo fiscal**,¹⁴ desde que seu proprietário, titular do domínio útil ou possuidor, a qualquer título, o cultive só ou com sua família, admitida a ajuda eventual de terceiros. (BRASIL, 1964, grifo nosso).

Mesmo com a criação do Estatuto da Terra, em 1964, a reforma agrária não saiu. Como mostra Cardim et al (2010), a sociedade foi penalizada com um alto custo social.

[...] Tornou-se consenso que, o modelo modernizador-conservador evidenciou a não necessidade da reforma agrária, para o desenvolvimento da agricultura. Isto é, parcialmente, verdadeiro. Obviamente que, para os grandes produtores, isto foi uma verdade incontestável. Mas, hoje, os assistimos a clamar não mais por algum incentivo público, mas, dramaticamente, pelo perdão das dívidas. Para o país, como um todo, a contabilidade está a indicar um sinal negativo. O custo da marginalidade urbana é, certamente, maior do que o custo do inédito programa de reforma agrária implementado por este governo. Essa marginalidade, além do custo referido, compromete a qualidade de vida de todos os segmentos urbanos¹⁵.

Com relação aos pequenos produtores, segundo os autores, nesse modelo,

[...] não foi previsto um espaço para a incorporação da pequena e da média propriedade que, sem qualquer diretriz de política econômica a seu favor, sofreram um processo de espoliação maior do que o normal, pois, excluídos de

¹⁴ O módulo fiscal foi criado com a finalidade de cobrança de imposto (ITR) e continua sendo utilizado pela legislação atual para classificar o imóvel rural em pequeno (1 a 4 módulos fiscais), médio (4 a 15 módulos fiscais) e grande (mais de 15 módulos). (FEIJÓ, 2011: 129)

¹⁵ < http://www.nead.gov.br/portal/nead/institucional/Textos_Digitais >. Acesso em: 25 out. 2010.

crédito e de comercialização, se fragilizaram, dando origem ao grande êxodo rural ocorrido nas décadas de 1970 e 1980, após a consolidação deste modelo¹⁶.

Para atender a esta demanda reprimida (ou excluída), em 1996, o governo federal cria o PRONAF, mediante Decreto n° 1.946, de 28 de junho de 1996, para apoio à agricultura familiar com base na concessão de linhas especiais de créditos¹⁷.

Conforme Rosa (1998), o programa foi concebido com base em uma proposta do governo brasileiro, Ministério da Agricultura, Abastecimento e Pecuária (MAPA), e do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), realizada em 1994, com o apoio da Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura (CONTAG), incorporando, em seguida, as diretrizes da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO). "Esta última contribuiu através da elaboração de uma nova estratégia para a agricultura brasileira, incluindo a construção de um conjunto de diretrizes para e de diretrizes que aumentassem a eficiência do processo de reforma agrária". (ROSA, 1998, p. 89).

Com relação à estrutura organizacional do PRONAF, o MAPA foi até metade do ano de 1999 o supervisor das operações, passando depois a função para o Ministério Extraordinário de Política Fundiária (MEPF), mas com a criação, em 2000, do Ministério do Desenvolvimento Agrário, o programa passou a ser uma de suas atribuições.

Segundo Delgado (2012, p. 86-87),

¹⁶ Ibid.

¹⁷ Sobre experiências de outros países com o crédito rural ver: PADMANABHAN, K. P. **Rural Credit**: lessons for rural bankers and policy makers. New York: St. Martin's Press. 1989. SHARMA, S.; S. CHAMALA. **Moneylender's positive image**: Paradigms and rural development. *Economic and Political Weekly*. v. 38, n. 17, p. 1713-1720, 2003. NADAN, A. The competitive advantage of moneylenders over banks in rural Palestine. **Journal of the Economic and Social History of the Orient**. v.48, n.1, p. 1- 39, 2005.

[...] a atuação dos atores sociais envolvidos e sua progressiva consideração pelo Estado e seu envolvimento com diferentes agentes da política governamental foi conformando o reconhecimento público da presença de “duas agriculturas” que se autodefinem como tal: a do agronegócio e a da agricultura familiar. Esse reconhecimento se expressa, inclusive, em nossa perspectiva, pela existência de dois ministérios que se envolvem principalmente com uma delas, definindo um conjunto de políticas públicas que se destinam atualmente de forma prioritária ao agronegócio, no caso do MAPA, e à agricultura familiar, à reforma agrária e aos povos e populações tradicionais existentes no meio rural, no caso do MDA.

Desde a criação do PRONAF a agricultura familiar passou a se destacar principalmente no meio acadêmico,¹⁸ gerando discussões sobre seu papel no desenvolvimento rural, bem como o perfil dos beneficiários¹⁹ do programa. Rosa (1998) destaca dois conflitos: representatividade dos setores rurais e busca de recursos públicos. Com as restrições dos subsídios agrícolas das décadas de 1980 e 1990 os grandes produtores rurais

¹⁸ ABRAMOVAY, R.; VEIGA, J. E. da. **Novas instituições para o desenvolvimento rural: o caso do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF)**, Brasília: FIPE/YPEA, n.º 641, 1999. Texto para Discussão.

AQUINO, J. R. de, SCHNEIDER, S. **Doze anos da política de crédito do PRONAF no Brasil (1996-2008): uma reflexão crítica**. Ponencia presentada al VIII Congreso Latinoamericano de Sociologia Rural, Porto de Galinhas, 2010. <<http://www.alasru.org/wp-content/uploads/2011/09/GT15-Joacir-Aquino.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2010.

FEIJÓ, R. L. C. O Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar: um estudo sobre seus custos e benefícios. **Pesquisa e Planejamento Econômico**. Rio de Janeiro, v. 35, n. 3, p. 379-416, 2005.

GUANZIROLI, C. E. PRONAF dez anos depois: resultados e perspectivas para o desenvolvimento rural. **Revista de Economia e Sociologia Rural**. Brasília, v. 45, n. 2, p. 301-328, abr./jun. 2007.

MATTEI, L. **Impactos do PRONAF: análise de indicadores**. Brasília: MDA/NEAD, 2005. Estudos, 11.

¹⁹ Perfil dos beneficiários conforme o Decreto nº 3.991, de 30 de outubro de 2001, Art. 5 Para os efeitos deste Decreto, são considerados beneficiários do PRONAF todos aqueles que exploram e dirigem estabelecimentos rurais na condição de proprietários, posseiros, arrendatários, parceiros, comodatários ou parceiros, desenvolvendo naqueles estabelecimentos atividades agrícolas ou não agrícolas e que atendam, simultaneamente, aos seguintes requisitos:

I – não possuam, a qualquer título, área superior a quatro módulos fiscais, quantificados na legislação em vigor;

II – utilizem predominantemente mão de obra da família nas atividades do estabelecimento ou empreendimento;

III – obtenham renda familiar originária, predominantemente, de atividades vinculadas ao estabelecimento ou empreendimento;

IV – residam no próprio estabelecimento ou em local próximo.

[...] passaram a constituir lobbies para tentar interferir e redefinir o processo, e grande parte deste lobby é feito junto às agências financeiras. Estas, através das exigências normativas de financiamento, elencam uma série de exigências que acabam por excluir grande parte de agricultores familiares realmente necessitados. [...] É deste modo que a guerra dos interesses vai se manifestar na representatividade, quando os produtores patronais, através de ingerências da CNA [Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil] e de seus sindicatos, procuram espaço garantido dentro dos conselhos estaduais e municipais de desenvolvimento rural – CEDR e CMDR–, criados para implementar o PRONAF. Estas disputas, aparentemente pouco importantes, de fato manifestam o jogo de forças que pode se estabelecer dentro dos conselhos quando se tratar de definir microrregiões, composições de produtos e de produtores que acabarão se beneficiando dos recursos do programa. Da mesma forma, poderão efetivar pressões junto a prefeitos e fiscais no sentido de alterar as demandas dos agricultores familiares mais carentes. (ROSA 1998, p. 93)

As características dos beneficiários foram enquadradas por meio dos grupos²⁰ – A, A/C, B (Microcrédito Rural) e C, além do PRONAF Agricultor Familiar – que, ao longo dos desenvolvimentos do programa, incorporaram outras linhas e passaram a atender demandas específicas dos movimentos sociais (Agroindústria, mulheres, jovens, Semiárido, Floresta, Eco, Mais Alimentos etc.).

De acordo com Abramovay (1998) e Veiga (2000), a introdução da agricultura familiar na política agrícola brasileira por meio do PRONAF ocorre com quase um século de atraso em relação à experiência dos países desenvolvidos, que desde o início do século XX optaram pela inclusão do modelo familiar de produção no campo.

Após 42 anos de criação do Estatuto da Terra e dez anos do PRONAF, o governo institucionaliza o referencial desse segmento com a Lei nº 11.326, de 24 de junho de 2006, em que estabelece as diretrizes para a

²⁰ <<http://www.bcb.gov.br/?PRONAFFAQ>>. Acesso em: 17 out. 2010.

formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais, segundo o Art. 3º:

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

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

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

III - tenha percentual mínimo da renda familiar originada de atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento, na forma definida pelo Poder Executivo;

IV - dirija seu estabelecimento ou empreendimento com sua família²¹.

Nota-se que os requisitos dessa Lei são semelhantes aos do Decreto nº 3.991, de 30 de outubro de 2001 (que dispõe sobre o PRONAF).

Com o intuito de atender à demanda do Ministério do Desenvolvimento Agrário, o Censo Agropecuário de 2006 adotou o conceito de “agricultura familiar” conforme aquela Lei. Sendo assim, esta pesquisa, que utiliza dados do Censo de 2006, seguirá o mesmo conceito.

2.4 O Biodiesel

2.4.1 Aspectos históricos

Há um consenso na literatura técnica que o uso de óleos vegetais e gorduras animais já foram investigados como combustível para motores do ciclo diesel bem antes da crise energética dos anos 1970, embora os primeiros anos da década de 1980 ampliaram o interesse aos combustíveis alternativos.

²¹ <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato20042006/2006/Lei/L11326.ht.>. Acesso em: 09 dez. 2010.

Os cientistas E. Duffy e J. Patrick, em 1853, tiveram a ideia de submeter o óleo vegetal a um processo de transesterificação anos antes de o primeiro motor diesel tornar-se totalmente funcional²².

George Washington Carver (1864-1943)²³, botânico, educador e inventor, realizou várias pesquisas e inventos com o algodão, a soja, a batata-doce e, principalmente, o amendoim, em que desenvolveu e promoveu uma grande variedade de produtos derivados deste, incluindo cosméticos, corantes, tintas, plásticos, gasolina e nitroglicerina. Carver também tinha uma preocupação com os agricultores pobres e via nesses produtos uma forma de contribuir para o desenvolvimento da economia rural por meio da oferta de culturas alternativas, talvez por isso não tenha se preocupado em patentear seus inventos.

Rudolf Diesel (1858-1913), o inventor do motor movido a óleo diesel, em seu livro *Die Entstehung des Dieselmotors* [*O surgimento das máquinas diesel*], no último capítulo, “Combustíveis líquidos”, menciona o uso combustível de óleos vegetais:

[...] Para completar, é importante que, nos idos de 1900, óleos vegetais já vi-
nham sendo utilizados em máquinas diesel com sucesso. Durante a Exposição
de Paris de 1900, a companhia francesa Otto demonstrou o funcionamento de
um pequeno motor diesel com óleo de amendoim. Essa experiência foi tão
bem-sucedida que apenas alguns dos presentes perceberam as circunstâncias
em que a mesma havia sido conduzida. O motor, que havia sido construído
para consumir petróleo, operou com óleos vegetais sem qualquer modificação.
Também foi observado que o consumo de óleo vegetal resultou em um apro-
veitamento do calor literalmente idêntico ao do petróleo. (KNOTHE et al.,
2008, p. 6).

²² <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Biodiesel>>. Acesso em: 16 dez. 2010.

²³ <<http://www.lib.iastate.edu/spcl/gwc/bio.html>>. Acesso em: 10 de jun. 2012.

Completando a informação, na biografia²⁴ de Diesel, redigida por seu filho, é relatado que num total de cinco motores que foram demonstrados na Exposição de Paris pelo menos um foi aparentemente abastecido com óleo de amendoim. Nessa época, o governo francês tinha interesse em tal óleo, provavelmente, porque via nessa cultura uma saída para a autossuficiência energética das suas colônias africanas, uma vez que poderia ser facilmente cultivada localmente. Mas essa questão não evoluiu na França devido a mudanças políticas nos ministérios, porém Diesel continuou a fazer seus testes, como ressalta em:

[...] experimentos similares foram igualmente realizados em São Petersburgo com óleo de mamona e óleos animais, que também apresentaram excelentes resultados como o óleo de locomotivas. O fato de que os óleos vegetais possam ser utilizados com facilidade parece ser relativamente insignificante para os dias de hoje, mas estes óleos podem, talvez, se tornarem importantes no futuro. [...] Ninguém pode prever a importância futura que estes óleos terão para o desenvolvimento das colônias. De qualquer forma, eles permitiram demonstrar que a energia dos motores poderá ser produzida com o calor do Sol, que sempre estará disponível para fins agrícolas, mesmo quando todos os nossos estoques de combustíveis sólidos e líquidos estiverem esgotados. (KNOTHE et al., 2008, p.7).

Nos anos seguintes, alguns países europeus que possuíam colônias africanas, tais como, França, Bélgica, Itália e Reino Unido, incentivaram as investigações da transformação de óleos vegetais em ésteres metílicos e etílicos de ácidos graxos de cadeia longa, da utilização dos mesmos como combustível para motores de combustão interna. Como é o caso do pesquisador belga Charles George Chavanne, que, em 31 de agosto de 1937,

²⁴ DIESEL, E. **Diesel** – Der Mensch – Das Werk – Das Schicksal, Hanseatische Verlagsgesellschaft. 2. Aufl. Hamburgo: Hanseatische Verlagsanstalt, 1937. 492 p.

descreve na patente²⁵ “*Procédé de transformation d’huiles végétales en vue de leur utilisation comme carburants*”, e no artigo²⁶, em 1943, “*A method of possible utilization of palm oil for the manufacture of a heavy fuel*”, a transesterificação do óleo de palma africana (dendê) com metanol ou etanol na presença de ácido sulfúrico como catalisador.

Estes trabalhos são um marco na história dos biocombustíveis líquidos e, em particular, na do biodiesel, porém, têm sido sistematicamente esquecidos, quando não omitidos, na literatura recente. Esse combustível, hoje poderia ser chamado de “óleo de Chavanne” em homenagem ao autor da brilhante ideia que fez possível a rodagem do primeiro ônibus “movido a biodiesel” já em 1938, na linha comercial de passageiros entre as cidades de Louvain e Bruxelas, na Bélgica, mas que, no entanto, passaria a ser chamado de biodiesel, apenas a partir de artigo publicado em 1988 por Wang. (DABDOUB et al., 2009, p.776).

Por uma questão de segurança nacional, durante a Segunda Guerra Mundial, alguns países usaram combustíveis feitos de óleos vegetais como uma alternativa à substituição das importações dos derivados dos hidrocarbonetos. Como foi o caso do Brasil, que proibiu a exportação de óleo de algodão; a Argentina, que exigiu maior exploração comercial de óleos vegetais; a China, mediante processo de craqueamento de base tecnológica insólita, que produziu gasolina e querosene a partir dos óleos de tungue e de outras matérias-primas oleaginosas; os Estados Unidos, que incentivaram o desenvolvimento de projetos sobre o uso de misturas binárias (bicombustíveis), utilizando óleos de caroço de algodão, milho, além de investigar misturas destes com óleo diesel convencional e óleos vegetais

²⁵ CHAVANNE, C. G. *Procédé de transformation d’huiles végétales en vue de leur utilisation comme carburants*. BE 422877, 28 juin 1937, 31 août 1937.

²⁶ CHAVANNE, C. G. A method of possible utilization of palm oil for the manufacture of a heavy fuel. *Bull. Soc. Chim.*, Paris, v. 10, p. 52-58, 1943.

puros como alternativa para o uso de óleo diesel na Universidade Estadual de Ohio (Columbus, Ohio) e na Escola de Tecnologia da Geórgia (hoje, Instituto de Tecnologia de Geórgia, Atlanta, GA), respectivamente.

No ano de 1980, o engenheiro químico brasileiro, professor Expedito José de Sá Parente, depositou no INPI duas patentes referentes a um processo de transesterificação, sendo a primeira²⁷ a PI8004358-5 A2 – *Processo de produção de um combustível sucedâneo de óleo tipo diesel*, na qual descreve o processo da produção de ésteres metílicos (ou etílicos) na presença de catalisadores alcalinos e com excesso de álcool (metílico ou etílico).

Na segunda patente²⁸, a PI8007957-1 B1 – *Processo de produção de combustíveis a partir de frutos ou sementes oleaginosas*, classificada como “combustíveis carbonáceos líquidos baseados essencialmente em componentes consistindo somente em carbono, hidrogênio e oxigênio”, conforme exposto na patente. O uso do hidróxido de sódio (ou potássio) como catalisador alcalino e de ácidos, como o sulfúrico ou o clorídrico, foi descrito com o objetivo de produzir um combustível, de maneira semelhante à proposta feita por Chavanne, 43 anos antes.

Esse trabalho descreve a possibilidade de separação dos ésteres em frações leves e frações pesadas, através da destilação sob vácuo, do biodiesel obtido a partir das amêndoas de babaçu. A fração de peso molecular mais baixo (fração leve) serviria como substituto do querosene de petróleo (bioquerosene) e a fração mais pesada como sucedâneo do óleo diesel de petróleo (biodiesel). Na mesma patente ainda é descrito o uso de micro-ondas ou de ultrassom para tornar mais eficiente a extração do óleo vegetal. (DABDOUB et al., 2009, p.777).

²⁷ José de Sá Parente. **Processo de produção de um combustível sucedâneo de óleo tipo diesel**. BR n. PI 8004358-5 A2, 14 jul. 1980. <www.inpi.gov.br>. Acesso em: 16 mar. 2009.

²⁸ Id., **Processo de produção de combustíveis a partir de frutos ou sementes oleaginosas**. BR n. PI 8007957-1 B1, 5 dez. 1980. <www.inpi.gov.br>. Acesso em: 16 mar. 2009.

As crises do petróleo abalaram seriamente a economia internacional nas décadas de 1970 e 1980, levando muitos governos a investir em pesquisas na área em energias renováveis para fortalecer a independência energética dos seus países, uma vez que a dependência de petróleo gerava elevados custos econômicos.

No Brasil, a saída para tal crise foi o Programa Nacional do Álcool (PROALCOOL), criado em 1975 mediante Decreto nº 76.593, no qual o governo incentivou a produção de etanol a partir da cana-de-açúcar, devido ao baixo preço dessa matéria-prima no mercado internacional. Em 1980, a Secretaria de Tecnologia Industrial do Ministério da Indústria e Comércio (STI/MIC) ²⁹ desenvolveu e lançou o Programa Nacional de Produção de Óleos Vegetais para fins Energéticos (PRO-ÓLEO), por intermédio da Resolução nº 7, de 1980, do Conselho Nacional de Energia (CNE), que, entre outros objetivos, pretendia substituir óleo diesel por óleos vegetais em mistura de até 30% em volume e incentivar a pesquisa tecnológica para promover a produção desses óleos nas distintas regiões do país, com o intuito de substituir totalmente o óleo diesel por estes. Em 1983, o governo federal, motivado pela alta nos preços de petróleo, lançou o Programa de Óleos Vegetais (OVEG). É importante destacar a participação das instituições de pesquisas, tais como: a Universidade Federal do Ceará (UFCE) ³⁰; a Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) ³¹ e a Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais (CETEC), que durante esse

²⁹ BRASIL. Ministério de Indústria e Comércio. Secretaria de Tecnologia Industrial; Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais. **Produção de combustíveis líquidos a partir de óleos vegetais**. Belo Horizonte, 1983. Relatório final. 2 v.

³⁰ PARENTE, E. J. de S. **Biodiesel: uma aventura tecnológica num país engraçado**. Fortaleza: Unigráfica, 2003. Disponível em: <<http://www.balcom.org.br:8080/trade/upload/1189381129469503743.pdf>>. Acesso em: 26 abr. 2009.

³¹ SCHUCHARDT, Ulf; SERCHELI, Ricardo and VARGAS, Rogério Matheus. Transesterification of vegetable oils: a review. J. Braz. Chem. Soc. [online]. 1998, vol. 9, n. 3, pp. 199-210. ISSN 0103-5053. <<http://dx.doi.org/10.1590/S0103-50531998000300002>>. Acesso em: 30 mar. 2009.

período desenvolveram pesquisas com fontes alternativas de energia recorrendo à rota de transesterificação para a produção de combustíveis para motores do ciclo diesel, juntamente com as indústrias automobilísticas e de óleos vegetais, de fabricantes de peças e de produtores de lubrificantes e combustíveis.

No entanto, 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. Como os preços do petróleo têm uma relação inversa aos investimentos em pesquisas em energia renováveis, esses programas foram abandonados.

Por sua vez, as reivindicações feitas pelos cientistas e ambientalistas com relação ao Painel Intergovernamental sobre Mudança Climática (IPCC), desde 1988, chama a atenção para os crescentes níveis de dióxido de carbono (CO₂), o que resultou no Protocolo de Kyoto em 1997³². Isso fez com que os países adotassem os bicombustíveis como uma possível alternativa para ampliar sua matriz energética.

Por exemplo, nos Estados Unidos, os chamados “Clean Air Act Amendments” de 1990 e o “Energy Policy Act” de 1992 tornaram obrigatório o uso de combustíveis alternativos ou “limpos” em frotas cativas de ônibus e de caminhões. Novos termos aditivos, que foram incorporados ao “Energy Policy Act”, se tornaram lei em 1998 e os incentivos nela definidos para o uso de biodiesel, puro ou em mistura com o diesel de petróleo, justificam o aumento significativo da produção e uso deste biocombustível nos Estados Unidos. (KNOTHE et al., 2008, p.8-9).

Diante desse cenário, o governo brasileiro voltou a discutir a introdução dos biocombustíveis em sua matriz energética - no caso do biodiesel, a medida foi instituir o Programa Brasileiro de Desenvolvimento

³² <<http://www.ipcc.ch>>. Acesso em: 06 abr. 2009.

Tecnológico de Biodiesel (PROBIODIESEL) por meio da Portaria MCT nº 702, de 30 de outubro de 2002, com o intuito de promover o desenvolvimento científico e tecnológico de biodiesel, a partir de ésteres etílicos de óleos vegetais puros e ou residuais³³.

Por intermédio do Decreto de 02 de julho de 2003 foi instituído o Grupo de Trabalho Interministerial, designado a apresentar estudos sobre a viabilidade de utilização de óleo vegetal – biodiesel – como fonte alternativa de energia, propondo, caso necessário, as devidas ações para o uso do biodiesel.³⁴ Por meio do Decreto Presidencial, de 23 de dezembro de 2003, foi criada a Comissão Executiva Interministerial (CEIB), coordenada pela Casa Civil e composta por 14 ministérios, encarregada da implantação das ações direcionadas à produção e ao uso de óleo vegetal – biodiesel – como fonte alternativa de energia, o que deu início ao PNPB. Esta questão será tratada mais adiante, na seção 2.5.

2.4.2 Aspectos técnicos

Os biocombustíveis são combustíveis orgânicos derivados de biomassa que podem ser transformados em combustíveis líquidos, para fins de transporte ou de aquecimento. Eles podem ser feitos a partir de culturas energéticas cultivadas intencionalmente, bem como plantações polivalente/multifuncional e de subprodutos como os resíduos e sobras (FAO, 2000). Como exemplos, o biodiesel, o etanol, o metanol, o metano e o carvão vegetal.

No caso da produção de biodiesel, a partir de óleos vegetais novos ou residuais ou, ainda, de gorduras animais, ela pode ser feita por uma série de processos tecnológicos: a esterificação direta; o craqueamento catalítico

³³ <(http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/14600.html)>. Acesso em: 07 abr. 2009.

³⁴ <(https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/DNN/2003/Dnn9920.htm)>. Acesso em: 06 abr. 2009.

ou térmico; e a transesterificação alcoólica por via catalítica ácida, básica ou enzimática, sendo esta a mais comum.

A transesterificação consiste na reação química de triglicerídeos (óleos e gorduras vegetais ou animais) com álcoois (metanol ou etanol) na presença de um catalisador (ácido, básico ou enzimático), resultando na substituição do grupo éster do glicerol pelo grupo etanol ou metanol (Figura 1). A glicerina é um subproduto da reação, e deve ser purificada antes da venda a fim de aumentar a eficiência econômica do processo.

No processo de transesterificação, o metanol é o álcool mais utilizado industrialmente em vários países como coadjuvante a essa reação. Sob o ponto de vista técnico e econômico o uso do metanol é muito mais vantajoso do que o uso do etanol, razão pela qual praticamente todo o biodiesel do mundo é produzido a partir da rota metílica. A opção estrategicamente mais vantajosa para o Brasil é a rota etílica, pois o metanol, além de ser tóxico, necessita ser importado ou produzido a partir de gás natural (carbono fóssil), já o etanol é produzido em larga escala e a custos competitivos (BRASIL, 2006).

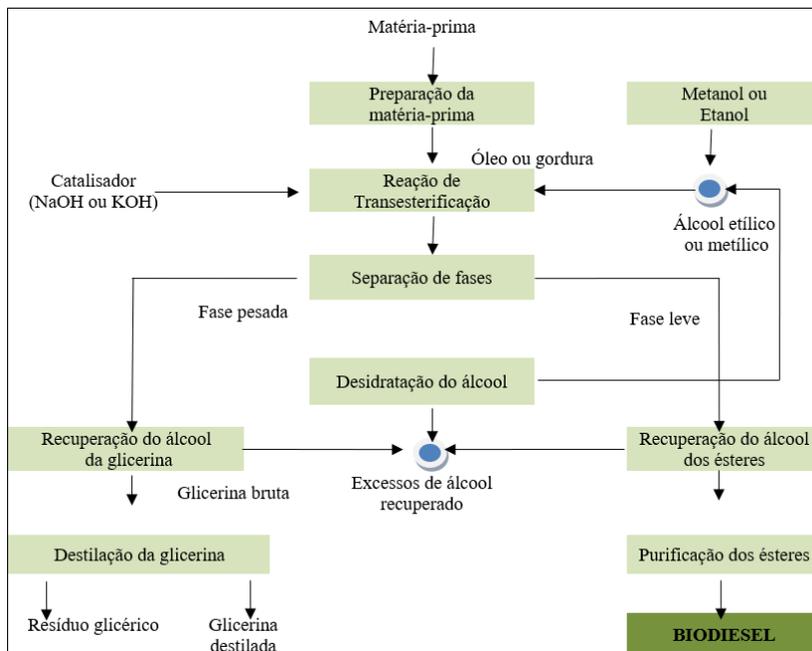


Figura 1. Obtenção de biodiesel por meio da transesterificação.

Fonte: BRASIL, 2006.

A utilização de ambos os álcoois possui suas próprias vantagens e desvantagens, ficando a escolha por parte de uma análise de disponibilidade e dos objetivos a serem atingidos. Por isso, é oportuno que seja feito um balanço de pontos fracos e fortes de cada um, como mostram os Quadros 1 e 2.

Quadro 1. Vantagens e desvantagens do uso do metanol.

Vantagens	Desvantagens
O consumo de metanol nos processos de transesterificação é de aproximadamente 45% menor que o etanol anidro.	Apesar de poder ser produzido a partir da biomassa, é tradicionalmente um produto fóssil.
O preço do metanol é quase metade do preço do etanol.	É bastante tóxico.
É mais reativo (não possui azeotrópica).	Maior risco de incêndios (mais volátil). Chama invisível.
Para uma mesma taxa de conversão (e mesmas condições operacionais), o tempo de reação utilizando o	O transporte é controlado pela Polícia Federal, por se tratar de matéria-prima para extração de drogas.

metanol é menos da metade do tempo quando se emprega o etanol.	
Considerando a mesma produção de biodiesel, o consumo de vapor na rota metilica é cerca de 20% do consumo na rota etilica, e o consumo de eletricidade é menos da metade.	Apesar de ser ociosa, a capacidade atual de produção de metanol brasileira só garantiria o estágio inicial de um programa de âmbito nacional.
Os equipamentos de processo da planta com a rota metilica é cerca de um quarto do volume dos equipamentos para a rota etilica, para uma mesma produtividade e mesma qualidade.	

Fonte: <www.sbrt.ibict.br>. Acesso em: 16 jun. 2010.

Quadro 2. Vantagens e desvantagens do uso do etanol.

Vantagens	Desvantagens
Produção alcooleira no Brasil já consolidada.	Os ésteres etílicos possuem maior afinidade à glicerina, dificultando a separação.
Produz biodiesel com maior índice de cetano e maior lubrificidade, se comparado ao biodiesel metílico.	Possui azeotrópica, quando misturado em água. Com isso sua desidratação requer maiores gastos energéticos e investimento com equipamento.
Se for feito a partir de biomassa (como é o caso de quase toda a produção brasileira), produz um combustível 100% renovável.	Os equipamentos de processo da planta com rota metilica é cerca de um quarto do volume dos equipamentos para a rota etilica, para uma mesma produtividade e mesma qualidade.
Gera ainda mais ocupação e renda no meio rural.	Dependendo do preço da matéria-prima, os custos de produção de biodiesel etílico podem ser até 100% maiores que o metílico.
Gera mais economia de divisas.	
Não é tóxico como o metanol.	
Menor risco de incêndios.	

Fonte: <www.sbrt.ibict.br>. Acesso em: 16 jun. 2010.

A principal causa da conversão dos óleos vegetais e gordura animal em alquil ésteres se dá por conta da viscosidade cinética que, no biodiesel, acaba sendo muito mais próxima daquela do petrodiesel. A alta viscosidade de matérias graxas não transesterificadas conduz a sérios problemas operacionais nos motores a diesel, tais como a ocorrência de depósitos em várias partes do motor. Mas, o biodiesel pode se misturar com o diesel de petróleo em qualquer proporção sem que isso gere qualquer tipo de prejuízo ou perda de desempenho ao motor. A porcentagem do biodiesel a

essa mistura é conhecida por B, do inglês *blend*, ou seja, B2, B5, B20 ou B100, deste último seria o biodiesel puro. (KNOTHE et al, 2008).

A Áustria foi o primeiro país a definir e aprovar os padrões de qualidade para biodiesel, aplicados a ésteres metílicos de colza. Nos Estados Unidos esses padrões encontram-se elaborados pela American Society of Testing and Materials (ASTM), por meio da norma ASTM D6751, e o estabelecido na União Europeia por meio da norma EN 14214 do Comitê Europeu de Normalização (Comité Européen de Normalisation – CEN) figuram como os mais conhecidos e são geralmente usados como referência ou base para outros padrões.

No Brasil, a Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) atua como órgão regulador e fiscalizador, por intermédio da Resolução ANP nº 14, de 11 de maio de 2012, que substituiu a Resolução nº 7 de 2008, e que estabelece especificações para a comercialização e o método de ensaio para cada parâmetro analisado do biodiesel contida no Regulamento Técnico nº 4/2012, parte integrante desta Resolução. Os padrões de qualidades³⁵ presentes nesta resolução foram constituídos com base nas normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), das normas internacionais da “American Society for Testing and Materials” (ASTM), da “International Organization for Standardization” (ISO) e do “Comité Européen de Normalisation” (CEN), na Tabela 1, Anexo A.

2.4.3 Aspectos ambientais

Uma das razões da presença do biodiesel na atualidade se deve às mudanças climáticas com as emissões de gases de efeito estufa³⁶, liberados pelas atividades humanas e pelo uso intensivo de combustíveis fósseis,

³⁵ Mais detalhes sobre os métodos analíticos aplicados na avaliação da qualidade do biodiesel podem ser encontrado em Lobo et al (2009).

³⁶ Gases de efeito estufa, CO₂ – Dióxido de Carbono, CH₄ – Metano, N₂O – Óxido Nitroso e CFC – Clorofluorcarbono. C.

com danosos impactos ambientais. Essas são provavelmente as principais vantagens do uso do biodiesel.

O biodiesel é reconhecido como um combustível ambientalmente correto porque, além de ser biodegradável, na sua composição não existe o enxofre, tornando-o menos poluente que o diesel tradicional. Assim, em um primeiro momento, ele é neutro em relação ao CO₂ emitido na queima no motor, conseguindo ser capturado pelas plantas e utilizado por estas durante seu crescimento e existência. No entanto, quando todo o ciclo de vida do biodiesel é analisado, desde a produção da biomassa até a conversão e uso como fonte de energia, tais argumentos não necessariamente se mantêm. Uma vez que o CO₂ é apenas um dos vários gases que afetam o clima, surge uma questão sobre se, por meio da presença de outros gases que afetam o clima, o balanço positivo de CO₂ é diminuído, neutralizado ou até mesmo sobrecompensado. Isso é especialmente o caso do óxido de nitrogênio (N₂O; óxido nitroso, gás riso), que é gerado a partir da produção de fertilizantes e de ecossistemas agrícolas e que não é liberado em quantidades significativas na cadeia produtiva dos combustíveis fósseis (KNOTHE, 2008).

A principal ferramenta para avaliação dos impactos ambientais do biodiesel é a Análise de Ciclo de Vida (ACV), disponibilizada em norma padronizada,³⁷ cujo objetivo é descrever as vantagens e desvantagens ambientais e, portanto, serve como elemento para tomada de decisões. Importantes estudos (Quirin et al, 2006)³⁸ e (Gärtner et al, 2006)³⁹,

³⁷ International Standardization Organization, ISO 14040-43. Environmental Management – Life Cycle Assessment – Principles and Framework. Versão em alemão e inglês pelo Deutsches Institut für Normung (DIN, ed.), Beuth Verlag, Berlin, 1997-2000.

³⁸ Quirin, M., S.O. Gärtner, U. Höpfner, M. Pehnt, and G.A. Reinhardt, CO₂-neutrale Wege zukünftiger Mobilität durch Biokraftstoffe: eine Bestandsaufnahme [Alternativas Neutras em CO₂ para Mobilidade Futura Através de Biocombustíveis: Um Inventário], Estudo comissionado pela FVV, Frankfurt, Germany, 2004.

³⁹ Gärtner, S.O., and G.A. Reinhardt, Erweiterung der Ökobilanz von RME [Análise do Ciclo de Vida do Biodiesel: Atualizações e Novos Projetos], Projeto comissionado pela UFOP (União para Promoção de Plantas Oleaginosas e Protéicas), 2003.

utilizando dados da Alemanha, apresentam resultados para o balanço de energia e gases do efeito estufa para a colza e canola, soja, girassol e coco. Os resultados da comparação dos combustíveis biodiesel obtidos dessas matérias-primas foram similares: preservam fontes fósseis de energia e reduzem os gases do efeito estufa, e são desvantajosos no que diz respeito à acidificação, embora em diferentes proporções; além de outros efeitos que podem suceder como contaminação do solo e das águas de superfície com biocidas, produção de glicerol, além de interferir na demanda de alimentos.

Portanto, é necessário levar em consideração as particularidades de cada país ou região no cultivo das oleaginosas, tais como: valores políticos, as condições climáticas predominantes e a infraestrutura local. Para, assim, diminuir esses impactos negativos na tomada de decisão e garantir uma produção completa, duradoura e sustentável do biodiesel.

O segundo relatório elaborado pela FBDS visa estimar o potencial de obtenção de créditos de carbono em projetos de biocombustíveis líquidos, nomeadamente etanol e biodiesel, para a substituição de combustíveis de origem fóssil, respectivamente gasolina e diesel de petróleo. Mediante avaliação do potencial de redução de emissões de CO₂ de projetos de produção e uso de biodiesel e álcool etílico, de acordo com as principais culturas (cana-de-açúcar, dendê, mamona e soja) e modos de produção.

O estudo do balanço energético e de emissões na produção e uso final dos biocombustíveis, ora elaborados, utiliza técnicas de avaliação do ciclo de vida, com a quantificação da energia gasta em todas as etapas de produção de cada insumo (input) e das suas correspondentes emissões e a comparação com o conteúdo energético disponibilizado para o uso final do produto (output).

A comercialização do biodiesel é feita em mistura com o diesel mineral em proporções variáveis, sendo que na Alemanha existe também a

comercialização de biodiesel puro (B100). Estimativas correntes sugerem que, no caso europeu, o custo de produção do biodiesel situa-se entre 1,5 e 3 vezes o custo do diesel mineral (ALMEIDA et al, 2006).

2.4.4 Matéria-prima

As matérias-primas usadas para a produção de biodiesel podem ter as seguintes origens: óleos vegetais; gorduras de animais, óleos e gorduras residuais. Para atender ao objetivo da pesquisa será focada apenas a primeira origem.

Conforme afirma Parente (2003, p. 20), "Todos os óleos vegetais, enquadrados na categoria de óleos fixos ou triglicérides, podem ser transformados em biodiesel"⁴⁰. As principais plantas oleaginosas cultivadas no Brasil e que atendem a esta finalidade estão descritas no Quadro 3, a seguir.

Quadro 3. Características de culturas oleaginosas no Brasil.

Espécie	Origem do óleo	Teor de óleo (%)	Colheita (meses/ano)	Rendimento (t óleo/ha)
Dendê/Palma	Amêndoa	22,0	12	3,0 - 6,0
Coco	Fruto	55,0 - 60,0	12	1,3 - 1,9
Babaçu	Amêndoa	66,0	12	0,1 - 0,3
Girassol	Grão	38,0 - 48,0	3	0,5 - 1,9
Colza/Canola	Grão	40,0 - 48,0	3	0,5 - 0,9
Mamona	Grão	45,0 - 50,0	3	0,5 - 0,9
Amendoim	Grão	40,0 - 43,0	3	0,6 - 0,8
Soja	Grão	18,0	3	0,2 - 0,4
Algodão	Grão	15,0	3	0,1 - 0,2

Fonte: NOGUEIRA, L. A. H et al. Agência Nacional de Energia Elétrica. Adaptado pelo DPA/ MAPA (2006, p. 80).

⁴⁰ Os chamados óleos essenciais constituem outra família de óleos vegetais, não podendo ser utilizados como matérias-primas para a produção de biodiesel. Tais óleos são voláteis, sendo constituídos de misturas de terpenos, terpanos, fenóis, e outras substâncias aromáticas. No entanto, vale a pena ressaltar que uma grande parte dos óleos essenciais pode ser utilizada, in natura, em motores diesel, especialmente em mistura com o óleo diesel mineral e/ou como biodiesel. (Ibid.).

Como pôde ser visto, há espécie que tem um alto teor de óleo mas tem um baixo rendimento, como no caso do babaçu, e o inverso, como no caso do dendê.

Embora o país possua uma ampla diversidade de culturas oleaginosas para a produção de biodiesel, justificada pela sua extensa área geográfica e clima tropical e subtropical, nem todas as regiões as produzem em larga escala, uma vez que é preciso levar em conta as condições de clima e de solo, as tecnologias de cultivo, a qualidade de semente e as tecnologias de processamento praticadas.

Segundo o MAPA (2006):

O desafio é aproveitar ao máximo as potencialidades regionais e obter o maior benefício social da produção do biodiesel, aplicando a tecnologia tanto às culturas tradicionais – soja, amendoim, girassol, mamona e dendê –, quanto às novas – como pinhão-mansão, nabo-forrageiro, pequi, buriti, macaúba e grande variedade de oleaginosas a serem exploradas.

Vale ressaltar que [...] Embora algumas plantas nativas apresentem bons resultados em laboratórios, sua produção ainda é puramente extrativista: não há plantios comerciais que permitam avaliar, com precisão, suas potencialidades. Isso ainda levará certo tempo, uma vez que a pesquisa agropecuária nacional com foco no domínio dos ciclos botânico e agrônômico dessas espécies ainda não tem resultados substanciais. MAPA (2006, p. 79)

Uma das alternativas foi a criação do Zoneamento Agrícola de Risco Climático, que funciona tanto como instrumento de política agrícola como de gestão de riscos na agricultura. De acordo com o MAPA⁴¹

São analisados os parâmetros de clima, solo e de ciclos de cultivares, a partir de uma metodologia validada pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e adotada pelo Ministério da Agricultura. Desta forma são

41 <<http://www.agricultura.gov.br/politica-agricola/zoneamento-agricola>>. Acesso em: 22 jun. 2010.

quantificados os riscos climáticos envolvidos na condução das lavouras que podem ocasionar perdas na produção. Esse estudo resulta na relação de municípios indicados ao plantio de determinadas culturas, com seus respectivos calendários de plantio.

Para fortalecer o Programa de Garantia da Atividade Agropecuária (Proagro)⁴², o Proagro Mais⁴³ e à subvenção federal ao prêmio do seguro rural alguns agentes financeiros condicionam a concessão do crédito rural ao uso do zoneamento.

2.4.5 Principais obstáculos da produção do biodiesel no Brasil

Cada região do país tem suas dificuldades devido às particularidades edafoclimáticas, culturais e, principalmente, problemas estruturais que não foram corrigidos por causa das falhas das políticas públicas ao longo do tempo. No caso da produção do biodiesel, os gargalos estão presentes em cada etapa da sua cadeia produtiva, ou seja, da produção ao uso deste combustível, tais como: tecnológicos, econômicos e de infraestrutura.

Os problemas tecnológicos advindos da produção de biodiesel podem ser da matéria-prima, como a alta viscosidade e a baixa volatilidade dos óleos vegetais *in natura*, que, no uso direto nos motores, demonstraram problemas como: obstrução nos filtros de óleo e bicos injetores; ocorrência de excessivos depósitos de carbono no motor; baixo empenho do motor; diluição parcial do combustível no lubrificante; e um aumento apreciável em seus custos de manutenção. (NAG et al, 1995; PIYAPORN et al, 1996).

⁴² O Proagro foi criado pela Lei nº 5.969/1973 e regido pela Lei Agrícola nº 8.171/1991, ambas regulamentadas pelo Decreto nº 175/1991. Suas normas são aprovadas pelo Conselho Monetário Nacional (CMN) e codificadas no Manual de Crédito Rural (MCR-16), que é divulgado pelo Banco Central do Brasil. <<http://www.agricultura.gov.br/politica-agricola/zoneamento-agricola/proagro>>. Acesso em: 20 jun. 2010.

⁴³ O Proagro Mais, criado em 2004, é um seguro público destinado a atender os pequenos produtores vinculados ao PRONAF nas operações de custeio agrícola, que passou a cobrir também as parcelas de custeio rural e investimento, financiadas ou de recursos próprios, na forma estabelecida pelo CMN, conforme estabelecido pela Lei nº 12.058/2009. 20 jun. 2010.

A fim de evitar esses tipos de problemas são necessários muitos estudos e pesquisas, o que demanda tempo e recursos financeiros com o objetivo de capacitar os técnicos para tal, bem como o desenvolvimento de técnica para o melhor destino dos resíduos e armazenamento do produto para que ele não seja contaminado por micro-organismos⁴⁴. Diante de tais problemas, surge a preocupação deste estudo em analisar o papel do PNPB junto com o perfil dos agricultores familiar, uma vez que este segmento apresenta um alto nível de analfabetismo, entre outras dificuldades como será discutido posteriormente.

Segundo o IBP⁴⁵ (2007a, p. 53), “o aumento da oferta de glicerina com a obrigatoriedade de B2 pressionará seu preço para baixo. Por outro lado, preços menores da glicerina viabilizam novas utilizações e aplicações” (Figura 2).

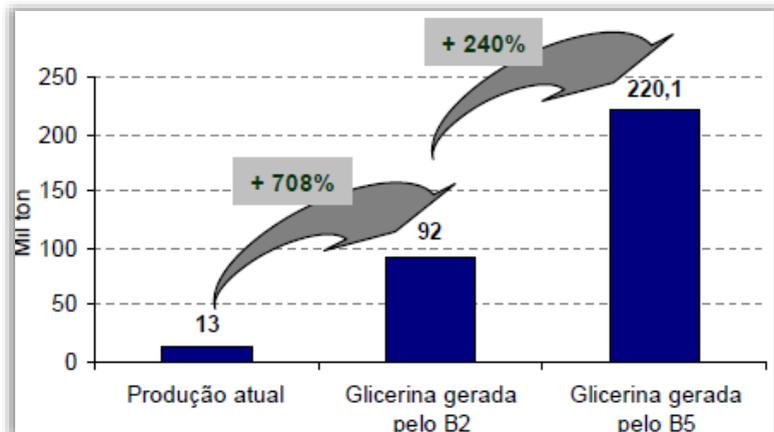


Figura 2. Mercado de glicerina após a obrigatoriedade de produção de biodiesel.

Fonte: ABIQUIM. Análise: CEL/COPPEAD. Apud IBP, 2007a: 53.

⁴⁴ Sobre esta questão de armazenamento ver Dantas (2010).

⁴⁵ As colocações sobre o Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis (IBP) referem-se aos documentos resultantes dos estudos sobre Planejamento Estratégico do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel, de novembro de 2007.

Os Estudos do IBP (2007a) destacam que o provável destino da glicerina no curto prazo possa ser:

- Repasse da glicerina a empresas que destilem e reaproveitem os resquícios de metanol.
- Queima em caldeiras – Possível formação de acroleína, substância tóxica.
- Despejo em rios – Prejuízo ao meio ambiente, processo que é legal.

Do ponto de vista dos problemas econômicos, têm-se com a composição dos custos e diversificação da matéria-prima e dos problemas decorrentes da falta de infraestrutura e logística.

Segundo o MAPA (2010), embora a soja tenha produtividade mais baixa que outras matérias-primas, sua cadeia produtiva está bem mais estruturada que outras, como o pinhão manso, por exemplo, que apresenta certo risco porque ainda não tem domínio tecnológico⁴⁶.

O IBP, por meio da sua Comissão de Biodiesel, realizou um estudo sobre as possíveis configurações das cadeias logísticas do biodiesel, seus custos logísticos, potenciais ineficiências, considerando as peculiaridades de cada região do país, sendo que algumas colocações são:

- Incentivar P&D na busca de novas oleaginosas.
- Incentivar P&D na busca por aumento de produtividade agrícola.
- Calcular os custos indiretos do produtor de biodiesel ao utilizar o Selo Combustível Social.
- A otimização dos fluxos logísticos é dificultada pelas restrições de qualidade das matérias-primas utilizadas e pela instabilidade de fornecimento das usinas produtoras de B100.
- Cobrar investimentos previstos nas principais rodovias de escoamento propostos no Plano Nacional de Logística e Transportes (PNLT), do Ministério dos Transportes.

⁴⁶ Entrevista feita como o diretor do Departamento de Cana-de-açúcar e Agroenergia da Secretaria de Produção e Agroenergia do MAPA, em 05 de abril de 2010.

No capítulo 4 serão apresentados os dados referentes à produção das oleaginosas dos estabelecimentos e da agricultura familiar.

2.4.6 Cenário mundial

Segundo a REN21 (2012, p. 17), a produção mundial de biodiesel passou de 17,8 bilhões de litros em 2009, de 18,5 bilhões de litros em 2010, chegando em 2011 com 21,4 bilhões de litros. Esse crescimento se deve ao uso da mistura do biodiesel como combustível no setor de aviação, ferroviário, rodoviário e outros, particularmente na Europa (Quadro 4).

A produção global de biodiesel aumentou quase 13% de 2010 para 2011. Os Estados Unidos, por sua vez, teve um ano recorde, com aumento da produção de biodiesel em mais de 160% de um ano para outro, e a principal matéria-prima foi a soja.

Como resultado, em 2010 o país passou os líderes, como Alemanha, Brasil, Argentina e França, e se tornou o maior produtor mundial. Esse aumento se deve a um mandato do governo em meados do mesmo ano para aumentar a mistura de biodiesel ao disel.

A UE continua sendo o maior produtor regional de biodiesel, embora sua produção total diminuiu 8%. A Alemanha caiu de primeiro para o segundo lugar no ranking mundial, embora sua produção tenha aumentado aproximadamente 10%, e, com 3,2 bilhões de litros de biodiesel, não ficou muito atrás dos Estados Unidos. O país produz quase todo seu biodiesel a partir da colza (Figura 3), mas o setor enfrenta desafios para manter o combustível competitivo sem os subsídios do governo (CEPAL, 2011).

A Argentina teve 34% de aumento, mantendo sua posição de terceiro colocado, e o Brasil, embora tenha aumentado sua produção para 17%, caiu de segundo para quarto maior produtor mundial de biodiesel.

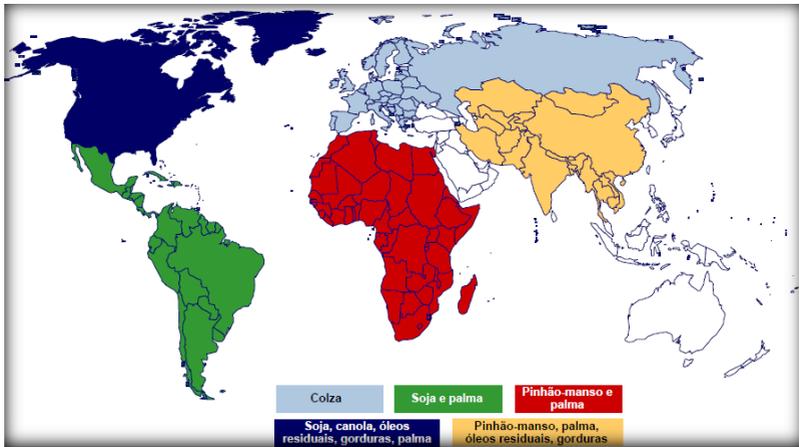


Figura 3. Visão mundial - Principais matérias-primas utilizadas na produção de biodiesel.

Fonte: Global Biofuels Market & Policy Developments, IFQC, Junho, 2007. Apud IBP, 2007a, p. 88.

Diante da crescente demanda de biodiesel, os países estabeleceram políticas para a adoção da mistura do combustível. Cada país tem sua própria legislação, e há países onde existe legislação específica para cada estado, como é o caso dos Estados Unidos e do Canadá (Quadro 5). A adoção do biodiesel na matriz energética em alguns países desenvolvidos advém da sua dependência ao petróleo importado, atender às legislações ambientais e questões sociais. Nota-se que nos países em desenvolvimento se elege, nesse conjunto de necessidades, o cunho social como a questão primordial.

Quadro 4. Os quinze maiores países produtores de biodiesel - 2012 e 2011.

(Em bilhões de litros)

Ord.	Países	Produção 2011	Países	Produção 2010
	Estados Unidos	3.2	Alemanha	2.9
	Alemanha	3.2	Brasil	2.3
	Argentina	2.8	Argentina	2.1
	Brasil	2.7	França	2.0
	França	1.6	Estados Unidos	1.2
	Indonésia	1.4	Espanha	1.1

	Espanha	0.7	Itália	0.8
	Tailândia	0.6	Indonésia	0.7
	Itália	0.6	Tailândia	0.6
	Áustria	0.4	Polónia	0.5
	Bélgica	0.4	Bélgica	0.4
	Holanda	0.4	Reino Unido	0.4
	Colômbia	0.3	Colômbia	0.3
	China	0.2	China	0.2
	Canadá	0.2	Canadá	0.2
	Total Mundo	21.4	Total Mundo	19
	Total EU	9.2	Total UE	10

Fonte: Elaborado pela própria autora com base em Renewables, 2012 e 2011. Global Status Report.

Quadro 5. Políticas de adoção da mistura de biodiesel em alguns países.

Pais	Mandatos
Alemanha	4,4%
Argentina	7%
Austrália	Nova Gales do Sul: 2%
Bélgica	4%
Bolívia	2,5%, em 2007, e 20% até 2015
Brasil	5%
Canadá	Nacional: 2%. Províncias de 3% a 5%, em Colúmbia Britânica, 2% em Alberta, em Saskatchewan e 2% em Manitoba
Colômbia	7% e 20% até 2012
Coréia do Sul	2,5%
Espanha	6% e 7% para 2012
EUA ⁴⁷	2% em Louisiana, 2%, em 2010, até 2011 3%, 4% em 2012, 5% até 2013 (para todos a partir de 1 de julho), em Massachusetts; 5%, 10%, em 2012, 20% até 2015, em Minnesota; 5% depois de 1 de julho de 2012, em Novo México; 5% em Oregon; 2% após um ano com produção de biodiesel de 40 milhões de galões, 5% um ano depois de 100 milhões de galões, um ano depois de 10% com 200 milhões de galões e 20% um ano depois de 400 milhões de litros na Pensilvânia: 2%, aumentando para 5% 180 dias, dependendo de capacidade de moagem de matéria-prima, poderá cumprir a exigência 3% no estado de Washington
Filipinas	2%
França ¹	7%
Indonésia	2,5%

⁴⁷Os combustíveis renováveis Padrão 2 (RFS2) requerem 36 bilhões de galões de combustível renovável para serem misturados com o combustível de transporte anualmente até 2022 (1 galão \cong 3,79 litros).

Jamaica	5%
Malásia	5%
Paraguai	5%
Peru	5%
Reino unido	4%
Tailândia	5%
Uruguai	2% para 2012
Zâmbia	5%

Fonte: Elaborado pela própria autora com base em Renewables, 2012. Global Status Report e <<http://www.kingsman.biz>>. Acesso em: 28 out. 2012.¹

A partir dessas diretivas é possível promover políticas cujas metas estabelecidas devam obedecer às prerrogativas de cada país, e estejam relacionadas com seus respectivos fatores motivadores ambientais e socioeconômicos. “Hoje, a grande maioria dos países, incluindo América Latina e Caribe, tem algum tipo de política ou um instrumento para fomentar o seu desenvolvimento”, porém, antes de ingressar em sua produção, o governo deve fazer uma análise em profundidade e identificar os potenciais impactos ambientais e sociais, bem como as ligações com a segurança alimentar, diz o estudo (CEPAL, 2011).

Por ainda ter um custo elevado e resistência dos consumidores para sua utilização os governos atribuem incentivos fiscais à produção do biodiesel.

A review of the biofuel regimes of the major producing countries shows government assistance at all stages of the biofuel production and use chain, from growing agricultural feedstocks through to consumption of the end product. [...] Subsidies to the agricultural producers of biofuel feedstocks are also a significant source of support through general agricultural policies. In addition, some countries have programmes designed to increase the production of crops specifically for use in biofuel production.

The developed countries of the USA, the EU and Canada have a complex overlay of federal, subnational and local level incentives, often implemented with little reference to one another (Steenblik 2007). Tax incentives also play a

more substantial role in the regimes of developed countries. (HARMER, 2009, p. 4)

No entanto, há uma disposição para reduzir e finalizar as isenções fiscais dos países membros da União Europeia. O Reino Unido, a partir de 01 de abril de 2010, passou a aplicar a mesma taxa por litro a todos os combustíveis, com exceção de biodiesel a partir de resíduos de óleo de cozinha. (Charles; Wooders, 2012, p. 23)

The U.K. government has followed other EU Member States in moving away from tax incentives towards market based blending mandates. A number of commentators have cited the importance of tax exemptions for U.K. producers. In 2006, Deloitte noted the U.K.'s tax exemptions at that time (23 cents per litre for ethanol and 26 cents per litre for biodiesel) "pale in comparison" to Germany's 100 per cent tax exemption. A balance of tax incentives and obligations was noted as being required to help develop the U.K. biofuel industry. (Deloitte, 2006, apud Charles; Wooders, 2012, p. 23).

Um estudo elaborado pela Transport and Travel Research Ltd. para a Low Carbon Vehicle Partnership observa que a remoção das isenções de combustível, como uma política que obriga os fornecedores a comprar certificados de forma eficaz, reduz a competitividade dos custos de biocombustíveis e assinala que as futuras isenções fiscais permitiriam maior segurança de mercado e ajudaria no crescimento da indústria (Transportes e Travel Research Ltd., 2009, apud, Charles; Wooders, 2012, p. 23).

A National Biodiesel Board (NBB), entidade norte-americana, concede aos produtores um selo de qualidade denominado BQ-9000 Quality management program que garante a qualidade do biodiesel produzido de forma semelhante ao Selo Combustível Social do governo brasileiro. Todavia, a obtenção do selo por produtores e distribuidores ocorre apenas

após a avaliação técnica de uma auditoria. Além disso, existem incentivos à produção de biodiesel nas esferas de governos federais e estaduais. O governo federal americano incentiva o consumo mediante créditos fiscais oferecidos no ato da mistura, no valor de US\$ 1/galão (1 galão = 3,785411784 litros) para biodiesel de óleo vegetal (soja) ou gordura animal.⁴⁸

2.5 Organização institucional do PNPB

O PNPB é um programa interministerial do governo federal cujo objetivo é implementar 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 (MME, 2005).

O programa contou com os estudos sobre a viabilidade de utilização de óleo vegetal do Grupo de Trabalho Interministerial (GTI), realizados entre os meses de agosto a novembro de 2003, finalizados em dezembro do mesmo ano com a entrega do Relatório Final do GTI. Em 31 de março de 2004, o Ministério de Minas e Energia (MME), por intermédio da Comissão Executiva Interministerial (CEIB), aprovou o plano de trabalho norteando as ações do PNPB, lançado oficialmente pelo então Presidente da República, em 06 de dezembro de 2004, que estabelecia o marco regulatório do PNPB (Quadro 6).

Quadro 6. Arcabouço legal do PNPB.

DATA	REFERÊNCIA	ASSUNTO
02/07/2003	Decreto de 2 de julho de 2003	Institui Grupo de Trabalho Interministerial encarregado de apresentar estudos sobre a viabilidade de utilização de óleo vegetal - biodiesel como fonte alternativa de energia, propondo, caso necessário, as ações necessárias para o uso do biodiesel.

⁴⁸ <<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/agroenergia/arvore/CONT0oofj1umqgo8ozwyiv80zhvm3jozxvxy.htm>>. Acesso em: 21 out. 2011.

23/12/2003	Decreto de 23 de dezembro de 2003	Institui a Comissão Executiva Interministerial (CEIB) encarregada da implantação das ações direcionadas à produção e ao uso de óleo vegetal – biodiesel como fonte alternativa de energia.
31/03/2004	CEIB	Foi aprovado o plano de trabalho que norteia as ações do PNPB.
06/12/2004	Decreto nº 5.297, de 6 de dezembro de 2004	Lançamento do PNPB.
		Dispõe sobre os coeficientes de redução das alíquotas da Contribuição para o PIS/PASEP e da COFINS incidentes na produção e na comercialização de biodiesel, sobre os termos e as condições para a utilização das alíquotas diferenciadas, e dá outras providências. Fica instituído o selo “Combustível Social”.
13/01/2005	Lei nº 11.097, de 13 de janeiro de 2005	Dispõe sobre a introdução do biodiesel na matriz energética brasileira; altera as Leis nºs 9.478, de 6 de agosto de 1997, 9.847, de 26 de outubro de 1999, e 10.636, de 30 de dezembro de 2002; e dá outras providências.
18/05/2005	Lei nº 11.116, de 18 de maio de 2005	Dispõe sobre o Registro Especial, na Secretaria da Receita Federal do Ministério da Fazenda, de produtor ou importador de biodiesel, e sobre a incidência da Contribuição para o PIS/ PASEP e da COFINS sobre as receitas decorrentes da venda desse produto; altera as Leis nºs 10.451, de 10 de maio de 2002, e 11.097, de 13 de janeiro de 2005; e dá outras providências.
30/05/2005	Decreto nº 5.448, de 20 de maio de 2005	Regulamenta o § 1º do art. 2º da Lei nº 11.097, de 13 de janeiro de 2005, que dispõe sobre a introdução do biodiesel na matriz energética brasileira, e dá outras providências.
27/03/2006	Decreto de 27 de março de 2006	Dá nova redação ao inciso II do art. 3º do Decreto de 23 de dezembro de 2003, que instituiu a Comissão Executiva Interministerial encarregada da implantação das ações direcionadas à produção e ao uso de óleo vegetal – biodiesel como fonte alternativa de energia.
20/06/2011	Instrução Normativa nº 1 de 20 de junho de 2011/MDA	Dispõe sobre a participação de cooperativas agropecuárias do agricultor familiar como fornecedoras de matéria-prima aos produtores de biodiesel para os fins de concessão e manutenção do Selo Combustível Social.
27/06/2012	Decreto nº 7.768, de 27 de junho de 2012	Altera o Decreto nº 5.297, de 6 de dezembro de 2004, que dispõe sobre os coeficientes de redução das alíquotas da Contribuição para o PIS/PASEP e da COFINS incidentes na produção e na comercialização de biodiesel, e sobre os termos e as condições para a utilização das alíquotas diferenciadas. ALTERA ARTS. 3º E 4º DEC 5.297/2004 (DECRETO DO EXECUTIVO) 06/12/2004.
06/09/2012	Portaria nº 60, de 6 de setembro de 2012/MDA	Dispõe sobre os critérios e procedimentos relativos à concessão, à manutenção e ao uso do Selo Combustível Social.

Fonte: Elaborado pela própria autora com base em vários documentos disponíveis nos sites do MME e Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA). Acessos em: 10 out. 2010

A CEIB, coordenada pela Casa Civil, tem como função elaborar, complementar e monitorar o PNPB, propor os atos normativos necessários à

sua implantação, assim como analisar, avaliar e propor outras recomendações e ações, diretrizes e políticas públicas.

Além dessa comissão, o programa conta com o Grupo Gestor (GG), que executa as ações relativas à gestão operacional e administrativa, seguindo o cumprimento das estratégias e diretrizes estabelecidas pela CEIB. O GG é coordenado pelo MME e integrado por alguns ministérios membros da CEIB e órgãos como o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), ANP, Petrobras e Embrapa. Tanto a CEIB como o GG poderão dispor do apoio técnico, entre outros, da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e do Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE). A organização institucional do PNPB pode ser visualizada na Figura 4, e suas linhas de ações estão enumeradas no Quadro 7.

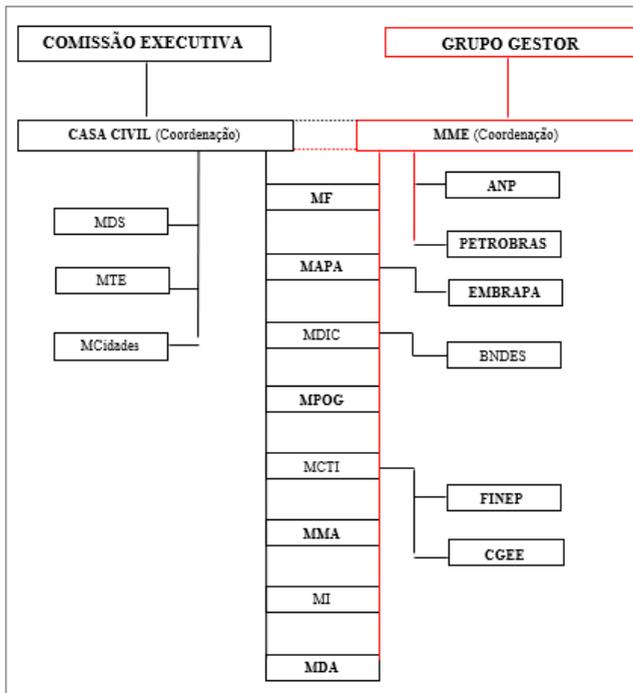


Figura 4. Organização institucional do PNPB.

Fonte: Elaborado pela própria autora com base no Decreto de 23 de dezembro de 2003.

Quadro 7. Linhas de ação para a institucionalização do PNPB, segundo os órgãos responsáveis.

Ord.	Linha de ação	Órgão responsável
1.	Estado da arte: biodiesel no Brasil e no mundo.	MME
2.	Delimitação das regiões atrativamente econômicas para produção de biodiesel.	MME
3.	Quantificação dos mercados internos e externos.	MDIC
4.	Estrutura das cadeias agrícola, industrial e de comercialização.	MAPA
5.	Tributação: políticas de preços.	MF
6.	Adequação do arcabouço regulatório.	ANP
7.	Determinação da rampa de crescimento.	MME
8.	Linhas de financiamento.	BNDES
9.	Plantas industriais – Escala comercial.	MME
10.	Meio ambiente.	MMA
11.	Plano de divulgação do programa.	SECOM
12.	Desenvolvimento tecnológico.	MCT
13.	Inclusão e impactos sociais.	MDA
14.	Estruturação, institucionalização e monitoramento da execução do programa.	MP
15.	Análise de risco.	MME
16.	Recursos financeiros para elaboração e implantação do programa.	CC

Fonte: Elaborado pela própria autora com base no plano de trabalho do PNPB⁴⁹.

Conforme as linhas de ação enumeradas acima, uma das responsabilidades do MME está na determinação da rampa de crescimento da produção do biodiesel, que, por meio do Conselho Nacional de Política Energética (CNPE), estabelece o percentual mínimo obrigatório de adição

⁴⁹< http://www.mme.gov.br/programas/biodiesel/menu/programa/plano_trabalho.html>. Acesso em: 07 mai. 2010.

de biodiesel ao óleo diesel comercializado ao consumidor final, conforme a Lei nº 11.097, de janeiro de 2005. Estabelecendo, assim, a política mandatória do biodiesel no país, apresentada no Quadro 8.

Quadro 8. A política mandatória do biodiesel no Brasil.

Período de vigência	Ato	Adição de biodiesel ao óleo diesel (%)
01/01/2006 a 30/06/2008	Resolução CNPE nº 3, de 23/09/2005	Art. 1º – Reduzir o prazo de que trata o § 1º do art. 2º da Lei nº 11.097, de 13 de janeiro de 2005, para o atendimento do percentual mínimo intermediário de dois por cento , em volume, cuja obrigatoriedade se restringirá ao volume de biodiesel produzido por detentores do selo “Combustível Social”, instituído pelo Decreto nº 5.297, de 6 de dezembro de 2004, e se iniciará em 1º de janeiro de 2006.
01/07/2008 a 30/06/2009	Resolução CNPE nº 2, de 13/03/2008	Art. 1º – Fica estabelecido em três por cento , em volume, o percentual mínimo obrigatório de adição de biodiesel ao óleo diesel, nos termos do art. 2º da Lei nº 11.097, de 2005, a partir de 1º de julho de 2008.
01/07/2009 a 31/12/2009	Resolução CNPE nº 2, de 27/04/2009	Art. 1º – Fica estabelecido em quatro por cento , em volume, o percentual mínimo obrigatório de adição de biodiesel ao óleo diesel, a partir de 1º de julho de 2009.
A partir de 01/2010	Resolução CNPE nº 6, de 06/09/2009	Art. 1º – Fica estabelecido em cinco por cento , em volume, o percentual mínimo obrigatório de adição de biodiesel ao óleo diesel, a partir de 1º de janeiro de 2010.

Fonte: Elaborado pela própria autora com base nas Resoluções da CNPE, 2012.

2.5.1 Modelo tributário para o biodiesel

Para promover a inclusão social e o desenvolvimento de regiões carentes, o governo optou por conceder tratamento diferenciado aos subsídios da produção e comercialização de biodiesel. Logo, o produtor ou importador de biodiesel se beneficiará, desde que esteja apto a receber a concessão ou autorização da ANP e seja possuidor do Registro Especial de Produtor ou Importador de Biodiesel expedido pela Secretaria da Receita Federal do Ministério da Fazenda como expresso no Decreto nº 5.297 de 06 de dezembro de 2004, alterado pelo Decreto nº 7.768, de 27 de junho de 2012 (Quadro 9).

Nota-se que tanto o Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) como a Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico (CIDE) não incidem sobre qualquer tipo de combustíveis para fins carburantes.

De acordo com o Decreto nº 7.764, de 22 de junho de 2012, deve-se reduzir a zero as alíquotas específicas da CIDE incidentes sobre a importação e a comercialização de petróleo e seus derivados, gás natural e seus derivados e álcool etílico combustível. Mas no Art. 155, § 2º, X, b da Constituição Federal já isenta a participação do IPI sobre esses produtos.

Os ativos financeiros institucionais, Programa de Integração Social (PIS) e Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público (PASEP) são constituídos com a arrecadação das contribuições dos trabalhadores. Unificados em 1976, tais fundos garantem recursos para subsidiar o seguro-desemprego e o abono salarial.

A seu turno, o Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT) “é um fundo contábil-financeiro destinado ao custeio do programa do seguro-desemprego, do abono salarial e ao financiamento de programas de desenvolvimento econômico”.⁵⁰ As contribuições para o PIS/PASEP são as principais fontes de recursos do FAT, o rateio deste por sua vez é muito disputado pelas instituições e entidades de classes. O que leva ao benefício das cooperativas; assim, quanto mais estabelecimentos de agricultura familiar estiverem associados a estas, melhor para o segmento. Mas, em contrapartida gera uma perda desta fatia as entidades que representam agricultores não familiares.

Ressaltam-se aqui os interesses mútuos, onde

[...] a direção da mudança passa então a ser condicionada pela dependência do curso adotado. As organizações políticas e econômicas que derivam de determinada matriz institucional tipicamente têm interesse em perpetuar a

⁵⁰ < <http://www.mte.gov.br/fat/historico.asp>>. Acesso em: 11 out. 2012.

estrutura vigente. Mudanças mais lentas têm mais propensão a sofrerem desvios de condutas numa burocracia vigente. E mudanças revolucionárias da política devem ser acompanhadas de reestruturação da burocracia. (NORTH, 2006, p.16).

Quadro 9. Tributos federais e os coeficientes de redução do biodiesel. (Brasil – 2012)

Tributos federais	NO, NE e Semiárido com Matomona e Palma		Qualquer segmento, localidade e matéria-prima	
	AF – PRONAF	Qualquer	AF – PRONAF	Qualquer
Coefficiente de redução	1,000	0,8129	0,9135	0,7802
(1) PIS/PASEP em R\$ / m ³	0,0	22,48	10,39	26,41
(2) COFINS em R\$ /m ³	0,0	103,51	47,85	121,59
(1 + 2) TOTAL em R\$/l	0,0	0,126	0,058	0,148
(3) IPI	0%	0%	0%	0%
(4) CIDE	0%	0%	0%	0%

Fonte: Elaborado pela própria autora com base no Decreto nº 5.297, de 6 de dezembro de 2004, alterado pelo Decreto nº 7.768, de 27 de junho de 2012.

Além desses tributos federais, também incide sobre o biodiesel o ICMS, um tributo estadual.

Em alguns estados há ações de governos locais na atração de empreendimentos industriais, com incentivos fiscais e outras vantagens diretas para as indústrias, bem como fomento a pesquisas e ações de infraestrutura local. Entre os instrumentos adotados destacam-se a isenção do Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação (ICMS). (IPEA, 2012, p. 15).

2.5.2 Selo Combustível Social e o MDA

O produtor de biodiesel que adquirir a matéria-prima de agricultores familiares dentro de limites mínimos, variáveis segundo a região, enquadrados no PRONAF e que estiver em dia com a Receita Federal, receberá o registro identificado pelo Selo Combustível Social.

O Selo Combustível Social é um instrumento que beneficia as indústrias do biodiesel com: diferenciação ou isenção das alíquotas de impostos; facilidades ao financiamento do BNDES, ou outras instituições que possuam condições especiais de financiamento para o programa; e participação assegurada de 80% do biodiesel negociado dos leilões públicos da ANP. Em contrapartida, as indústrias se obrigam a oferecer assistência técnica e suporte aos agricultores. Cada técnico poderá responsabilizar-se pelo atendimento máximo de 150 agricultores familiares.

De acordo com o Decreto nº 5.297, de 06 de dezembro de 2004, cabe ao MDA conceder e gerenciar o Selo de Combustível Social. É por meio deste, que o governo implementa as políticas públicas específicas voltadas para promover a produção de combustíveis renováveis com inclusão social e desenvolvimento regional, uma vez que estimula o fortalecimento da agricultura familiar na produção nas regiões via fornecimento da matéria-prima.

Conforme a Instrução Normativa do MDA nº 1, de 20 de junho de 2011, para que as indústrias produtoras de biodiesel tenham a concessão de uso do Selo Combustível Social, elas devem comprar um percentual mínimo da agricultura familiar, estabelecido nas seguintes proporções: 15% nas regiões Norte e Centro-Oeste e 30% nas regiões Sul, Sudeste, Nordeste e Semiárido.

Esse percentual é computado apenas para aquisições de matérias-primas de agricultores familiares que possuam a Declaração de Aptidão ao Pronaf (DAP) e de cooperativas da agricultura familiar habilitadas. Para ser enquadrada como matéria-prima a fonte de óleo vegetal in natura deverá atender pelo menos um dos requisitos a seguir:

- a) possuir zoneamento agrícola publicado em portaria pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento;

- b) possuir recomendação técnica emitida por órgão estadual de pesquisa agropecuária ou Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa);
- c) ser de origem extrativista, desde que possua plano de manejo aprovado por órgão ambiental responsável. (BRASIL, 2011).

Quanto à limitação dos gastos em relação à aquisição de matéria-prima efetiva, o percentual é: $\leq 30\%$ para todas as regiões no caso de aquisições de soja; $\leq 50\%$ para as regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste e Norte no caso de aquisições de matérias-primas que atendam aos critérios da normativa, exceto soja; $\leq 100\%$ para as regiões Nordeste e Semiárido no caso de aquisições de matérias-primas que atendam aos critérios da normativa, exceto soja.

A contrapartida dos produtores de biodiesel é preocupante, uma vez que a assistência técnica no campo é baixa e o índice de analfabetismo dos dirigentes dos estabelecimentos da agricultura familiar é muito alto, conforme visto no Censo agropecuário de 2006. No capítulo quatro será retratada essa questão.

Outra questão é como certificar que o agricultor assimilou os conhecimentos técnicos. Provavelmente via aumento de produtividade, mas esse acompanhamento de dados leva tempo. Assim, não basta apenas o governo transferir obrigações ao setor público por intermédio de isenções fiscais, é necessário ultrapassar as questões conjunturais e ir até as estruturais, como a educação de base, para romper essa exclusão social.

2.5.3 Os leilões de biodiesel e as instituições – ANP e MME

Um leilão é uma instituição de mercado com um conjunto explícito de regras que determinam a alocação de recursos e preços com base em propostas dos participantes deste mercado.⁵¹ (McAfee e Mcmillan, 1987, p. 701).

⁵¹Tradução livre: “An auction is a market institution with an explicit set of rules determining resource allocation and prices on the basis of bids from the market participants”.

No Brasil, a ANP é o órgão responsável pela operacionalização dos leilões de biodiesel, que funcionam como balizadores de preços e garantem a oferta desse produto. Nos editais, lançados pela Agência, é de responsabilidade dos produtores entregarem o biodiesel armazenado adequadamente às refinarias e distribuidoras que compraram o produto.

Nesses leilões, as usinas fazem ofertas de venda de seu biodiesel com base em um preço mínimo, cabendo à ANP determinar a empresa vitoriosa. O preço máximo tem como referência o preço da soja, principal matéria-prima da produção do biodiesel. Se a usina que fornece o menor lance foi a que vendeu a maior quantidade de biodiesel, então o leilão, na qualidade de mecanismo de formação de preço, foi eficiente. Caso contrário, foi ineficiente. Isso pode acontecer, e um dos motivos é que a usina não teve capacidade para produzir grande quantidade de biodiesel.

Esses transtornos existem por causa das informações assimétricas – “situação na qual dois ou mais agentes, inseridos numa relação econômica, têm diferentes informações a respeito de um ou outro e/ou sobre sua circunstância econômica”. (MANSFIELD; YOHE, 2006, p. 540).

Entre novembro de 2005 a junho de 2012 foram realizados 26 leilões. Segundo a ANP⁵², a metodologia dos leilões de biodiesel passaram por algumas modificações, tais quais:

- Utilizou-se, do 1º ao 4º, o sistema “Licitações-e” do Banco do Brasil: ofertas, divididas em até 3 itens, classificadas por preço.
- Do 5º ao 7º e do 17º em diante, utilizou-se a modalidade pregão eletrônico do sistema “ComprasNet” do MPOG, em lotes, com disputa de preço. O volume ofertado é o mesmo do volume arrematado.

⁵² <http://www.anp.gov.br/?pg=65156&m=&t1=&t2=&t3=&t4=&ar=&ps=&cachebust=1364068598511>. Acesso em: 30 set. 2012.

- Do 8º ao 16º, utilizou-se o Leilão Presencial. Três ofertas em cada envelope; feito em duas rodadas. A partir do 15º, foram duas ofertas em duas rodadas. O volume ofertado pode ser superior ao volume arrematado.
- A partir do 13º, começou a ser exigida a Autorização para Comercialização para todos os produtores.
- A partir do 21º leilão, houve uma diferenciação entre os preços de referência dos itens de maiores volumes e dos demais.
- A partir do 23º leilão, foi introduzido o Fator de Ajuste Logístico (FAL) e os lotes foram divididos por região.
- A partir do 26º leilão, as etapas de seleção das ofertas começaram a ocorrer diretamente entre produtores e distribuidores, sem a etapa prévia de lances na ANP.

A introdução do FAL, segundo Miguel Rosseto, presidente da Petrobras Biocombustível, permitiu que produtores localizados em regiões mais distantes, como Norte e Nordeste, passassem a ter a mesma competitividade das demais regiões, promovendo maior diversificação de matérias-primas, e o resultado será uma redução no preço do biodiesel. Seu objetivo é deixar o produto ofertado pelas diferentes regiões com a mesma competitividade durante os leilões (MAGOSSO, 2011).

No Quadro 10 são expostas informações, resumidamente, dos leilões 23º, 24º e 25º a partir da introdução do FAL. O leilão 26º não foi incluído porque não constavam as especificações dos valores com e sem o FAL. Os leilões são divididos em dois lotes com características predefinidas, por medida de volume, tempo e moeda, sendo 80% para produtores com Selo Combustível Social e 20% para quaisquer produtores.

Levando-se em consideração que todos os participantes tiveram as mesmas informações e que o único diferencial foi possuir o Selo de Combustível Social, com ou sem FAL, nota-se que nos três leilões houve acréscimo do preço médio (R\$/m³) d, embora com variação entre 4,05%, no 23º leilão, menor no 24º leilão e o 25º leilão foi da ordem de 3,05%. No

entanto, o período é muito curto para poder fazer uma avaliação do impacto do FAL dos leilões.

Nota-se que dos três leilões a região Sudeste arrematou aproximadamente 44% do volume lançado, seguida da região Sul, com 19,5%. A região Nordeste ficou com 16%, vindo depois a região Centro-Oeste, com 11%, e com menor percentual ficou a região Norte, com 9% de todo o volume arrematado.

Quadro 10. Resumo dos leilões da ANP_ Agosto/2011 a Fevereiro/2012.

Leilão	Região	Lote	N. Vendedor (Un.)	Vol. Arrematado (m3)
23° Leilão Edital ANP 035/11, 24,25, 26 e 29/08/11 Prazo de entrega: dez. /2011	NO	c/ Selo	9	61.600
		s/ Selo	6	15.400
	NE	c/ Selo	11	92.000
		s/ Selo	9	23.000
	SE	c/ Selo	20	240.800
		s/ Selo	15	60.200
	SU	c/ Selo	5	104.000
		s/ Selo	6	26.000
	CO	c/ Selo	14	61.600
		s/ Selo	6	15.400
	Total	c/ Selo	59	560.000
	Total	s/ Selo	42	140.000
Preço médio (R\$/m3)d - (Leilão)				
Com FAL			Sem FAL	
2.398,75			2.305,41	
24° Leilão Edital ANP 066/11, 21,22 e 23/11/11 Prazo de entrega: jan. a mar. /2012	NO	c/ Selo	8	53.600
		s/ Selo	8	13.400
	NE	c/ Selo	7	84.000
		s/ Selo	7	21.000
	SE	c/ Selo	22	217.600
		s/ Selo	11	54.400
	SU	c/ Selo	5	101.000
		s/ Selo	5	26.000
	CO	c/ Selo	12	60.800
		s/ Selo	6	15.200
Total	c/ Selo	54	517.000	

	Total	s/ Selo	37	130.000	
	Preço médio (Rs/m ³)d - (Leilão)				
	Com FAL		Sem FAL		
	2.398,75		2.305,41		
25° Leilão Edital ANP 007/12. 27,28 e 29/02/12 Prazo de entrega: abr. a jun. /2012	NO	c/ Selo	7	51.200	
		s/ Selo	6	12.800	
	NE	c/ Selo	9	86.400	
		s/ Selo	4	16.600	
	SE	c/ Selo	14	250.400	
		s/ Selo	6	47.000	
	SU	c/ Selo	10	108.000	
		s/ Selo	7	27.000	
	CO	c/ Selo	11	64.000	
		s/ Selo	9	16.000	
	Total	c/ Selo	51	560.000	
	Total	s/ Selo	32	119.400	
		Preço médio (Rs/m ³)d - (Leilão)			
		Com FAL		Sem FAL	
	2.105,25		2.043,03		

Fonte: Elaborado pela própria autora com base nos dados da ANP/SAB, 2012.

Com relação à capacidade instalada de produção de biodiesel, segundo boletim mensal de biodiesel da ANP (out. /2012), existem 65 unidades produtoras autorizadas para operação no país, correspondendo a uma capacidade total autorizada de 19.947,74 m³/dia. Destas 65 unidades, 61 possuem Autorização para Comercialização do biodiesel produzido, correspondendo a 18.606,25 m³/dia de capacidade autorizada para comercialização (Figura 5).

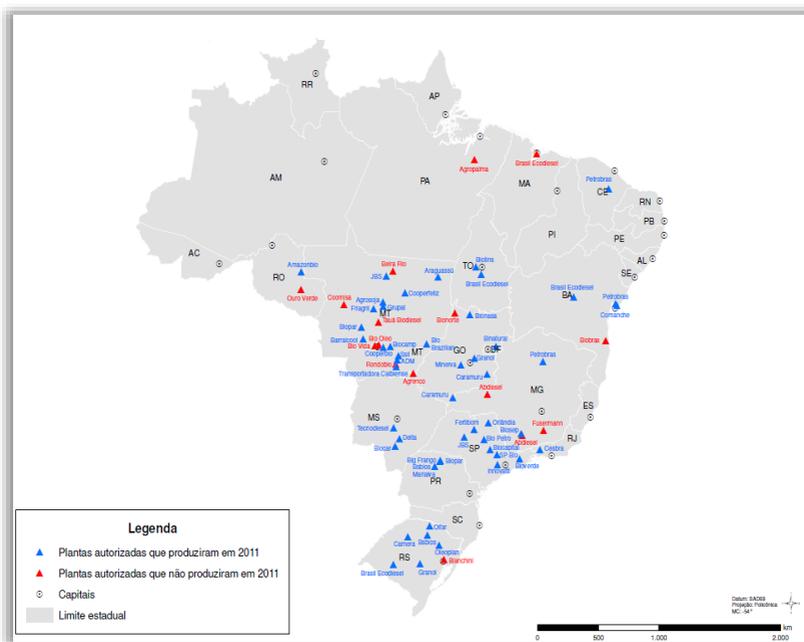


Figura 5. Infraestrutura de produção de biodiesel – 2011.

Fonte: ANP/SAB, 2012.

Com a finalização das dez novas unidades produtoras de biodiesel autorizadas para construção e dez unidades de biodiesel autorizadas para ampliação de capacidade, esta se ampliará para 4.862 m³ de litros por dia.

No início do PNPB (Gráfico 1), em 2005, a produção de biodiesel (B100) foi de apenas 735 milhões de m³, chegando em 2011 com uma produção de 2.7 milhões m³. A matéria-prima mais utilizada ao longo dessa produção foi a soja (Gráfico 2).

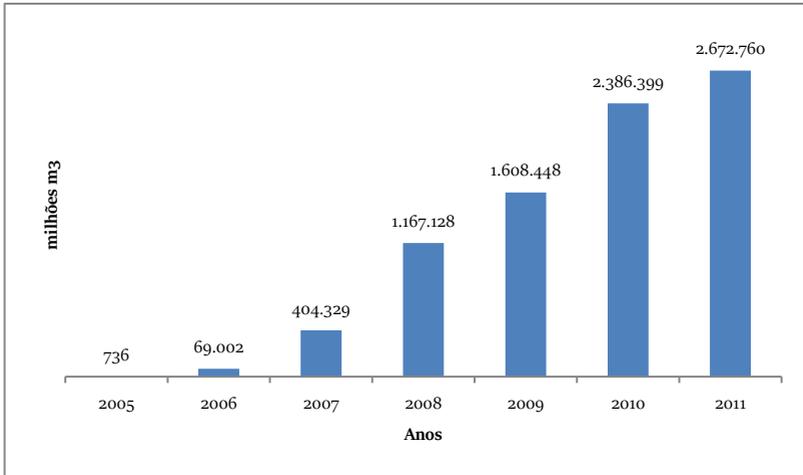


Gráfico 1. Evolução da produção de biodiesel (B100) - 2005-2011.

Fonte: ANP/SPP, 2012.

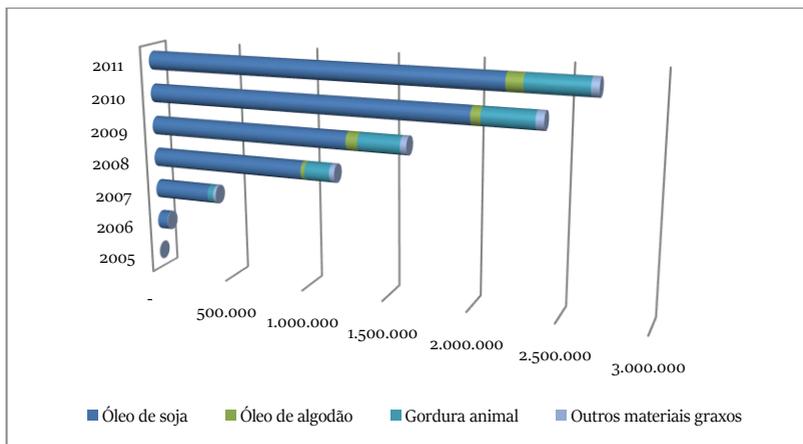


Gráfico 2. Matérias-primas utilizadas na produção de biodiesel (B100) m³

(Brasil, 2005-2011).

Fonte: ANP/SPP, 2012.

Esse volume de biodiesel encontra-se distribuído nas regiões brasileiras (Figura 6), nos quais a soma do volume das regiões Centro-Oeste e Sudeste representam 75,33% de toda a produção. É na região Centro-Oeste que fica também o maior percentual de toda a capacidade nominal, sendo 41,16%.

A região Norte tem o menor percentual, tanto de produção 3,87% quanto de capacidade nominal, 3,30%. Seguida da região Nordeste, 6,60% e 10,94%, respectivamente. A região Sudeste tem um percentual mediano, com uma produção de 14,20% e em capacidade nominal, 17,13%.

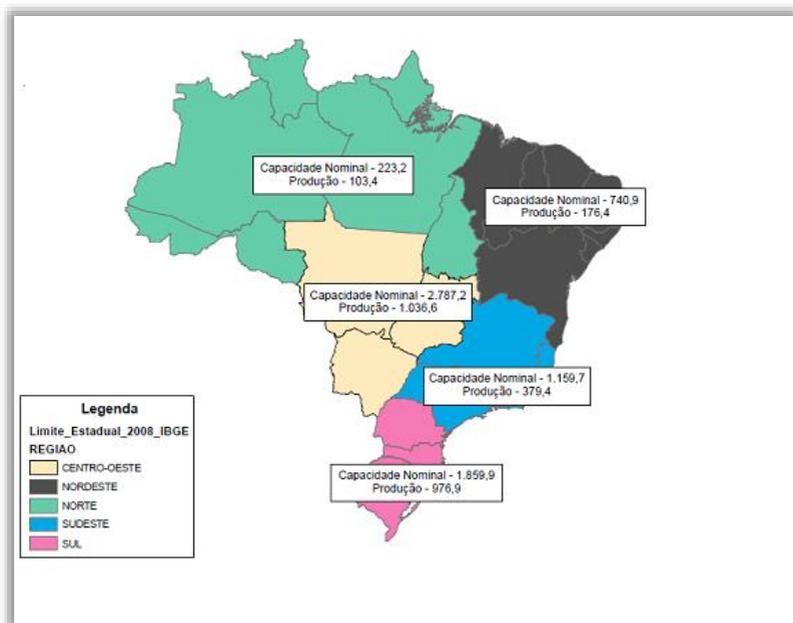


Figura 6. Capacidade nominal e produção de biodiesel (B100) por região em 2011 (mil m³ / ano).

Fonte: ANP/SAB, 2012.

3

Abordagem metodológica

Este capítulo tem como objetivo descrever os métodos e os materiais utilizados, bem como apresentar as técnicas de análise empregadas na elaboração do presente trabalho.

Para atender aos objetivos propostos da pesquisa o método adotado para selecionar as variáveis foi o indutivo. No levantamento bibliográfico e na coleta de dados, baseados em fontes secundárias, adotou-se como método de abordagem o método analítico-descritivo.

Sendo uma pesquisa do tipo exploratória, o problema é exposto com uma abordagem qualitativa, diante da contextualização do papel do PNPB como instrumento de política de redução das desigualdades regionais no Brasil. E uma abordagem quantitativa e comparativa e descritiva no que se refere à análise de dados sobre a participação da agricultura familiar na oferta de matérias-primas oleaginosas para atender ao requisito social do programa.

Com base nessa linha metodológica, espera-se analisar dois aspectos básicos: as características atuais da agricultura familiar e sua oferta de oleaginosas com a intercorrelação do PNPB e a redução das desigualdades regionais.

A referência segue-se dois dos critérios estabelecidos na Lei nº 11.097, de 13 de janeiro de 2005: a participação da agricultura familiar na oferta de matérias-primas e a redução das desigualdades regionais. O estudo partiu da análise dos dados da Agricultura Familiar, conforme a Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006, dos 5.548 municípios brasileiros do Censo Agropecuário de 2006, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e

Estatística (IBGE). Com ênfase nas características referentes aos 4.366.267 estabelecimentos e seus respectivos produtores familiares responsáveis pela direção destes e as principais oleaginosas produzidas pelo setor.

Para complementar a análise, utilizou-se dos dados do Instituto de Pesquisa Aplicada (IPEADATA), do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) – no que se refere à capacidade autorizada de plantas de produção de biodiesel e da própria produção do produto. Informações e dados foram ainda coletados nos sites: da Controladoria-Geral da União (CGU), do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e do Ministério de Minas e Energia (MME). Seguindo com visitas técnicas aos dois últimos ministérios.

Como o foco da análise são as características do produtor, das oleaginosas mais usadas na produção de biodiesel e dos estabelecimentos familiares no Brasil, as variáveis foram selecionadas de acordo com as disponíveis no Censo Agropecuário de 2006 que pudessem gerar fatores denominados: econômico, tecnológico, sociopolítico e socioambiental. É importante ressaltar que o IBGE fez a classificação¹ desses estabelecimentos em unidades familiares e não familiares após a fase de coleta, com base nos critérios da Lei da Agricultura Familiar.

Neste trabalho foram utilizadas as técnicas de estatística de análise exploratória e de análise multivariada denominada análise fatorial. Os procedimentos para coleta dos dados e das análises estatísticas estão descritos de forma resumida no Quadro 11, a seguir.

¹ As definições das variáveis estão do Manual do Recenseador do Censo Agropecuário de 2006, IBGE.

Quadro 11. Procedimentos para coleta dos dados e das análises das estatísticas.

Etapa	Técnicas	Procedimentos
1 ^a	Seleção das variáveis	Variáveis utilizadas para categorização da agricultura familiar de acordo com o Censo Agropecuário de 2006 do IBGE; As oleaginosas foram selecionadas conforme suas características de culturas para a produção do biodiesel cultivadas pela agricultura familiar e disponibilidade de dados neste Censo; Os indicadores de desigualdades regionais são os utilizados por órgãos oficiais, disponíveis por município, sendo: Gini das UF do IBGE; Gini do IPEADATA das UF, PIB a preços correntes; IFDM – Emprego e Renda dos municípios, e UF e IFDM –Educação dos municípios e UF.
2 ^a	Obtenção dos dados	Os dados foram coletados em abril de 2011 junto à sala de acesso a microdados não desidentificados – (mas criptografados), que não são disponíveis para uso público, assegurando o sigilo das informações individuais, localizadas nas dependências do Centro de Documentação e Disseminação de Informações (CDDI) do IBGE, no Rio de Janeiro.
3 ^a	Análise exploratória	Sintetizou-se uma série de valores de mesma natureza, com relação ao estabelecimento, produtor e oleaginosas, permitindo, dessa forma, uma visão global da variação desses valores, para ter melhor conhecimento das distribuições entre as variáveis.
4 ^a	Análise multivariada	Aplicou-se a técnica de Análise Fatorial a fim de se obter os fatores denominados: econômico, tecnológico, sociopolítico e socioambiental, referentes ao perfil dos agricultores familiares e das oleaginosas brasileiras.
5 ^a	Análise das relações	Essa análise se deu relacionando os índices criados pelos Índices de Gini de concentração de terras das UF e Gini de concentração de renda das UF, PIB a preços correntes; IFDM – Emprego e Renda dos municípios, e UF e IFDM – Educação dos municípios e UF.

Fonte: Elaborado pela própria autora.

3.1 Limitações ao estudo

As principais limitações do estudo referem-se ao acesso das informações e de estatísticas oficiais atualizadas, bem como de dados individuais referentes aos produtores de oleaginosas. Além disso, existe o problema da agregação dos dados disponíveis que representa dados coletivos e não individuais. Os dados utilizados são de fonte secundária e a maior parte deles é do Censo Agropecuário de 2006 do IBGE. Assim, os dados foram

analisados em nível de agregados. No entanto, tais limitações não constituíram impedimento para validar os resultados do estudo efetuado nem as conclusões que se extraíram com base na análise dos mesmos para o objetivo do estudo.

3.2 Análise exploratória

A análise exploratória teve o intuito de obter informações para entender o comportamento da distribuição dos dados de uma determinada variável, seja ela qualitativa ou quantitativa.

A estatística univariada, em nenhum momento deve ser dispensada, quando se realiza um trabalho estatístico, pois é por meio da análise exploratória de dados que será possível conhecer as variáveis em estudo. Como se sabe, a análise multivariada é uma técnica exploratória e, devido a isso, a análise univariada será útil, também, para realizar um estudo confirmatório. (VICINI, 2005, p. 4)

As técnicas mais comumente usadas são a distribuição de frequências, as medidas-resumo e os gráficos unidimensionais. Nesta etapa, fez-se uso do *software* Microsoft Excel.

3.3 Análise multivariada

A análise multivariada é uma análise de múltiplas variáveis em um único relacionamento ou conjunto de relações (HAIR et al, 2005, p. 21). Esta análise apresenta várias técnicas, e a escolha do uso de uma delas vai depender do objetivo de sua aplicação. Nesta etapa, fez-se uso do *software* Statistical Package for the Social Sciences (SPSS).

Se na pesquisa o tipo de relação examinada é de técnicas de interdependência e “se a estrutura de variáveis deve ser analisada, então a análise

fatorial é a técnica apropriada”². A Análise Fatorial “tem como objetivo não a predição de valores para a variável dependente, mas sim quantificar os fatores latentes (var Independentes) a partir das correlações das variáveis dependentes observadas”. (MAROCO 2007, p. 362).

Na Análise Fatorial os coeficientes das cargas fatoriais³ podem ser interpretados como os coeficientes de correlação entre as variáveis e os respectivos fatores, nos quais esses coeficientes podem assumir valores positivos ou negativos. A variância explicada pelos fatores comuns recebe o nome de comunalidade, e a parcela não explicada é chamada de especificidade. As comunalidades variam de 0 a 1, sendo que valores próximos de 0 indicam que os fatores comuns não explicam a variância, e valores próximos de 1 indicam que todas as variâncias são explicadas pelos fatores comuns.

Segundo Hair (2005, p. 97-99), para realizar a análise fatorial, algumas suposições estatísticas precisam ser atendidas:

- Amostra superior a 50
- Correlação superior a 0,30
- Teste de Bartlett significativo, indicando que a análise fatorial é adequada:
- ($\chi^2 = 38923,72; p < 0,001$)
- Medida de adequação da amostra teste de Kaiser-Meyer-Olkin, que indica o grau de intercorrelação entre as variáveis (KMO = 0,738)
- Comunalidades: Superiores a 0,60.

² Ibid.

³ A carga deve exceder 0,70% para que o fator explique 50% da variância de uma variável. Assim, quanto maior o valor absoluto da carga fatorial, mais importante é a carga na interpretação da matriz fatorial. Usando significância prática como critério, pode-se avaliar da seguinte forma as cargas fatoriais: na faixa de $\pm 0,30$ a $\pm 0,40$ atendem ao nível mínimo para interpretação de estrutura; $\pm 0,50$ ou maiores são consideradas como significância prática; e acima de $\pm 0,70$ são consideradas indicativas de estrutura bem definida e são a meta de qualquer análise fatorial (HAIR et al, 2005, p. 90).

A comunalidade indica a correlação das variáveis com os fatores. Para atender a esse ponto algumas variáveis foram retiradas para garantir que as comunalidades fossem superiores.

A significância da comunalidades não foi testada, apenas de modo empírico, uma vez que os dados não são normalmente distribuídos. "A normalidade é necessária somente se um teste estatístico é aplicado para a significância dos fatores" (Op. cit. 98). No caso desta pesquisa, considerando os dados usados essas suposições foram atendidas.

3.4 Construção de índices

A análise da produção do biodiesel em cada estado foi feita a partir do cálculo de um Índice Bruto da Produção de Oleaginosas da Agricultura Familiar, o qual foi construído com base nos escores fatoriais médios mais a produção de oleaginosas em cada estado dos estabelecimentos da agricultura familiar.

Cada Escore Fatorial Médio foi obtido pela média ponderada do escore de cada município pelo valor médio de produção para cada estado. O valor médio de produção foi calculado dividindo-se o valor total de produção pelo número de estabelecimentos da agricultura familiar em cada município.

3.5 Análise das relações entre os índices de desigualdades regionais

A análise foi atingida correlacionando os índices criados pelos índices de Gini de concentração de terras das UF do IBGE e de Gini de concentração de renda do IPEADATA das UF, pelo PIB a preços correntes, pelo índice FIRJAN de Desenvolvimento dos Municípios e UF (IFDM) ⁴ – por área de desenvolvimento de emprego, renda e educação.

⁴ Para melhor compreensão sobre as variáveis componentes do Índice FIRJAN de Desenvolvimento dos Municípios ver a Figura 10, no ANEXO B.

Para determinar quais variáveis mais se relacionam com a agricultura familiar que tem relação com os índices secundários, descritos acima, foi aplicada a Análise Fatorial. Como em qualquer análise multivariada só são considerados casos nos quais todas as variáveis são completas, logo para incluir todos os municípios, substituiu-se na análise a média global de cada indicador nos valores faltantes.

Análise e discussões dos resultados

O PNPB, criado pela Lei nº 11.097, de 13 de janeiro de 2005, que dispõe sobre a introdução do biodiesel na matriz energética brasileira, pretende estabelecer não somente uma importância no âmbito econômico e ambiental mas também social, ao estabelecer condições para que a agricultura familiar participe na produção do biodiesel mediante fornecimento diversificado da oferta de matéria-prima, promovendo, assim, a redução das desigualdades regionais, ao propiciar ao segmento rural o aumento da capacidade produtiva, a geração de empregos e a melhoria de renda.

Neste contexto, este capítulo procura mostrar, por meio dos dados obtidos: as características atuais da agricultura familiar brasileira e a intercorrelação do PNPB com a redução das desigualdades regionais; e a participação da agricultura familiar na oferta de matéria-prima, por intermédio dos índices sintéticos construídos a fim de constar se o programa tem condições de atender a essa demanda social.

4.1 As características atuais da agricultura familiar brasileira com base no Censo Agropecuário de 2006

A agricultura nacional apresenta grande heterogeneidade quanto ao seu meio ambiente, à aptidão agrícola das terras, à estrutura agrária, à infraestrutura, à situação dos produtores, entre outras questões. Tais características distintas são visíveis quando comparadas em níveis inter e inter-regiões.

Isto confirma a extrema necessidade de aprofundar o conhecimento das realidades agrárias específicas que caracterizam a geografia agrária brasileira, bem

como revela a necessidade de incorporar de forma efetiva e ágil tais conhecimentos ao processo de planejamento das políticas públicas para o meio rural. (FAO/INCRA, 2000, p. 6).

Para ter uma ideia geral, de início traça-se um pequeno comparativo entre os dois segmentos agrícolas, uma vez que não é objetivo desta pesquisa trabalhar a dicotomia dos dois. Depois, a análise restringe-se apenas à agricultura familiar.

Segundo o Censo Agropecuário de 2006, o país possui 5.175.636 estabelecimentos agropecuários (Tabela 2)¹, sendo 4.366.267 de agricultura familiar e 809.369 de agricultura não familiar, os quais ocupam uma área total de 333,7 milhões de hectares.

Quando comparada à proporção de estabelecimentos distribuídos por área, nota-se que ainda existe uma estrutura agrária concentrada, pois os 84,36% dos estabelecimentos de agricultura familiar ocupam apenas 24,01% da área total, enquanto os estabelecimentos de agricultura não familiar, que representam 15,64% do total, possuem 76,99% de área total no território nacional.

Dos R\$ 164,0 bilhões do Valor Bruto da Produção (VBP) total a agricultura familiar produziu R\$ 54,5 bilhões e agricultura não familiar, R\$ 109,5 bilhões, demonstrando que os agricultores familiares foram mais eficientes no uso da terra que os agricultores não familiares, uma vez que produzem mais em menos hectares, sendo R\$ 680,30 reais por hectares, enquanto outro o segmento ficou em R\$ 431,82 reais por hectares.

¹ Os números apresentados nesta tabela se diferenciam dos números divulgados pelo IBGE (2006). Isso se deve ao fato de que o presente trabalho utilizou os microdados do Censo, que contêm correções realizadas após a publicação do volume impresso. Como os dados representam os dados dos municípios, e estes são fracionados, podem ocorrer algumas diferenças na somatória.

Tabela 2. Número de estabelecimentos, área, VBP e VBP por área total _ Agricultura brasileira. Brasil, 2006.

Agricultura	Estabelecimento		Área (milhões ha)		VBP (milhões R\$)		R\$/ha
	Total	% s/ total	Total	% s/ total	Total	% s/ total	Total
Familiar	4.366.267	84,36	80.102	24,01	54.493.255	33,23	680,30
Não familiar	809.369	15,64	253.558	76,99	109.492.176	67,77	431,82
Total	5.175.636	100,00	333.660	100,00	163.985.432	100,00	491,47

Fonte: Elaborado pela própria autora com base no Censo Agropecuário de 2006, IBGE.

Os dados coletados sobre os estabelecimentos da agricultura familiar estão expostos a seguir, em nomenclatura de classificação própria, denominados por fatores econômicos, tecnológicos, sociopolíticos e ambientais.

4.1.1 Fatores econômicos

Os fatores econômicos representam as variáveis do Valor Bruto da Produção (VBP), Financiamentos e Investimentos realizados pelos estabelecimentos agropecuários, em moeda corrente R\$, ou em números de estabelecimentos. O termo “produtividade” refere-se ao volume do VBP obtido no ano por hectares; logo, por esse raciocínio, a terra é fator de produção.

Partindo da análise regional (Tabelas 3 e 4), dos 4.366.267 estabelecimentos de agricultura familiar, a metade dos estabelecimentos, 50,09%, encontra-se na região Nordeste, sendo que esse contingente ocupa 35,35% da área total e produz 24,60% de todo o VBP do total de estabelecimentos, além de ter obtido 15,86 % do volume do valor dos financiamentos agropecuários do país.

Já na região Centro-Oeste, os agricultores familiares representam o menor percentual entre as demais áreas, com: estabelecimentos, 4,97%; área ocupada, 11,67%, e VBP, 5,75 %, no entanto, a região obteve mais financiamentos, 7,18%%, que a região Norte, com 5,96%. Para uma

parcela de agricultores familiares que possuem 9,45 % dos estabelecimentos, estes ocupam 20,74% da área total e produzem 9,32% do VBP total.

Tabela 3. Número de estabelecimentos e área total por região _ Agricultura familiar, Brasil, 2006.

Região	Estabelecimento (unidades)		Área (milhões ha)	
	Total	% s/ total	Total	% s/ total
Norte	412.666	9,45	16.611	20,74
Nordeste	2.187.131	50,09	28.315	35,35
Sudeste	699.755	16,03	12.771	15,94
Sul	849.693	19,46	13.055	16,30
Centro-Oeste	217.022	4,97	9.350	11,67
Brasil	4.366.267	100,00	80.102	100,00

Fonte: Elaborado pela própria autora com base no Censo Agropecuário de 2006, IBGE.

Os agricultores familiares da região Sudeste estão em 16,03% dos estabelecimentos em uma área total de 15,94%, produzem 21,61% do VBP e ficam com 17,12% dos financiamentos.

Por sua vez, a região Sul abriga 19,46% dos estabelecimentos, com área total de 16,30%, produzindo a maior proporção de todo o VBP, 38,73%, e ainda recebe mais da metade dos financiamentos do país, 53,89%.

Tabela 4. VBP e o financiamento por região _ Agricultura familiar, Brasil, 2006.

Região	VBP (milhões R\$)		Financiamento (milhões R\$)	
	Total	% s/ total	Total	% s/ total
Norte	5.077.654	9,32	308,4	5,96
Nordeste	13.402.733	24,60	821,1	15,86
Sudeste	11.774.970	21,61	886,3	17,12
Sul	21.103.428	38,73	2.790,3	53,89
Centro-Oeste	3.134.467	5,75	371,9	7,18
Brasil	54.493.255	100,00	5.178,0	100,00

Fonte: Elaborado pela própria autora com base no Censo Agropecuário de 2006, IBGE.

Ao analisar a relação entre o VBP por hectares e a proporção do volume dos financiamentos obtido por região dos estabelecimentos agropecuários da agricultura familiar, contata-se que há uma relação

positiva entre os dois valores. A região que obteve o maior volume dos financiamentos teve também maior produtividade.

Estatisticamente não há como verificar a existência de correlação entre o VBP e o financiamento, visto que falta a periodicidade mínima para tal. Mas pode-se observar, segundo o Gráfico 3, em termos de produtividade, que os estabelecimentos da região Sul são os mais eficientes. Em contrapartida, os estabelecimentos desse segmento localizados nas regiões Norte e Centro-Oeste ainda são menos eficientes.

Em média, verificou-se que aproximadamente 85% dos financiamentos dos estabelecimentos da agricultura familiar brasileira são provenientes de programas de crédito.

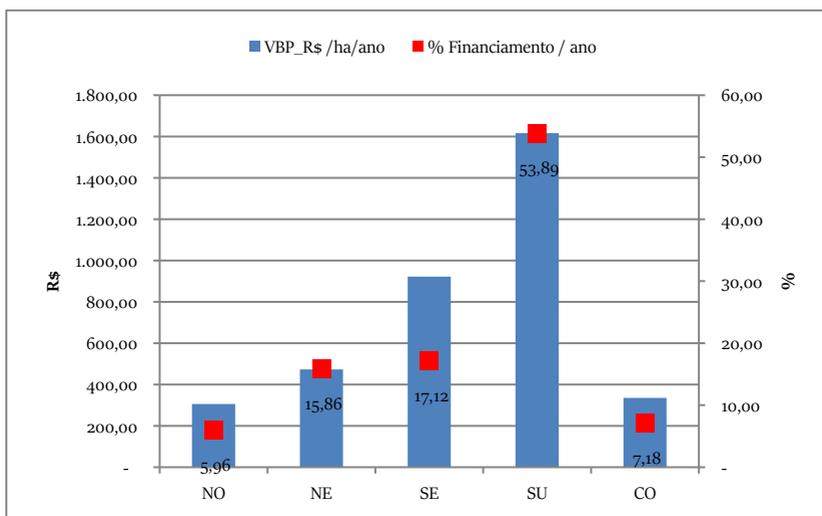


Gráfico 3. Distribuição regional do VBP (R\$/ha/ano) e o percentual do valor dos financiamentos obtidos nos estabelecimentos de Agricultura familiar, Brasil, 2006.

Fonte: Elaborado pela própria autora com base na Tabela 4.

Os investimentos na economia referem-se aos recursos financeiros aplicados para compra de máquinas, equipamentos e imóveis para a instalação de unidades produtivas. Ou seja, aplicação de capital em meios que levam ao crescimento da capacidade produtiva.

O número de estabelecimentos que investiram na agricultura familiar no Brasil foi de 762.510 unidades, ou seja, 17,46% do total. Desse percentual, o valor dos investimentos somou 6,1 milhões.

No Gráfico 4, nota-se que a região Nordeste teve o maior percentual desse número, 37%, o que é de se esperar uma vez que essa é a região que tem a metade de todos os estabelecimentos de agricultura familiar no Brasil. No entanto, em termos de volume investido, a região ficou em terceiro lugar, com 15% (Gráfico 5). Por sua vez, a região Sul tem o segundo percentual de número de estabelecimentos que investiram, 28%. Por outro lado a região teve o maior volume de investimentos, sendo 42% de todos os investimentos realizados pelos agricultores familiares brasileiros.

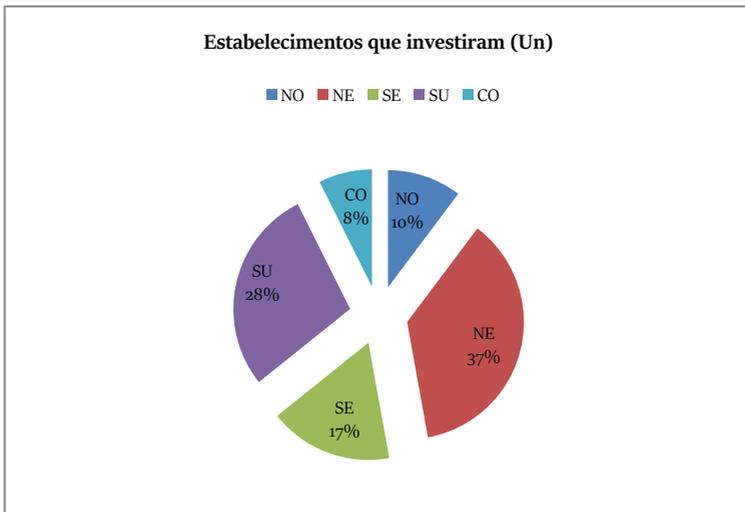


Gráfico 4. Distribuição regional do número de estabelecimentos que investiram _ Agricultura familiar, Brasil, 2006.

Fonte: Elaborado pela própria autora com base no Censo Agropecuário de 2006, IBGE.

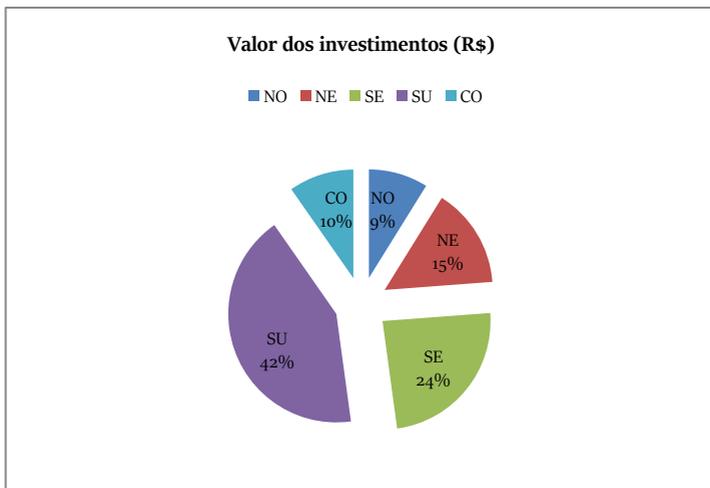


Gráfico 5. Distribuição regional do valor dos investimentos nos estabelecimentos - Agricultura familiar, Brasil, 2006.

Fonte: Elaborado pela própria autora com base no Censo Agropecuário de 2006, IBGE.

4.1.2 Fatores tecnológicos

As variáveis tecnológicas desempenham um importante papel no processo produtivo, na medida que, de uma forma geral, podem determinar uma elevação nos índices de produção e um aumento da produtividade do trabalho. Todavia, isso tem que ser levado em conta no nível de conhecimento da mão de obra empregada (escolaridade, treinamento e experiência). Essas variáveis estão representadas no número de estabelecimentos que fizeram uso delas, tais quais: irrigação; energia elétrica; adubação; corretivos no solo; força mecânica; e orientação técnica.

O nível tecnológico é muito distinto entre estabelecimentos de agricultores familiares das regiões do país. As regiões Norte e Nordeste, por exemplo, são as mais desfavorecidas em quase todos os recursos tecnológicos, conforme demonstrado na Tabela 5.

Desses recursos, o que apresenta a menor incidência é a irrigação. Dos estabelecimentos da agricultura familiar no Brasil somente 5,72%

fazem uso de irrigação. Apenas a região Sudeste tem um valor acima do percentual total, sendo 11,79% entre seus estabelecimentos.

Tabela 5. Total regional de estabelecimentos que fizeram uso dos fatores tecnológicos _ Agricultura familiar, Brasil, 2006.

Fatores tecnológicos	Total de estabelecimentos da região (em %)					Brasil
	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste	
Irrigação	2,28	5,01	11,79	4,57	4,32	5,72
Energia elétrica	42,04	62,66	81,40	84,21	70,88	68,32
Adubação	8,61	16,82	46,31	70,11	19,34	31,26
Corretivos no solo	1,56	1,30	16,67	13,47	6,20	6,40
Força mecânica	18,55	24,92	40,79	42,90	26,92	32,42
Orientação técnica	13,72	7,16	24,58	47,00	22,17	19,07

Fonte: Elaborado pela própria autora com base no Censo Agropecuário de 2006, IBGE.

Dos estabelecimentos da região Norte, apenas 2,28% fizeram uso de algum tipo de irrigação. Seguindo essa ordem, vêm os estabelecimentos da região Centro-Oeste, com 4,32%, os da região Sudeste, com 4,57%, e os estabelecimentos do segmento familiar da região Nordeste, com 5,01%, região esta que vive assolada pelas secas constantes e pelos problemas estruturais advindos da falta das sucessivas gestões públicas.

Por outro lado, o número de estabelecimentos de agricultura familiar no Brasil que tem maior relação com os fatores tecnológicos fez mais uso da energia elétrica, sendo 68,32% do número total. Mas, ao analisar os números dos estabelecimentos da região Norte, nota-se que foi o mais baixo, com 42,04% no total da região. Seguida da região Nordeste, com 62,66%. A região Sul teve a maior proporção do número de estabelecimentos que fizeram uso desse recurso, sendo 84,21%, seguida pelas regiões Sudeste e Centro-Oeste com 81,40% e 70,11%, respectivamente.

Pouco mais de 31% de todos os estabelecimentos familiares fizeram uso de adubação. A região Sul ultrapassou, com 70,11%. Já as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste ficaram abaixo, com 8,91%, 16,82 e 19,34, na devida ordem. A região Sudeste, a seu turno, ficou na posição

intermediária, com 46,31%. E com relação ao uso de corretivos no solo, não foi muito diferente. Enquanto o percentual dos estabelecimentos familiares no Brasil foi de 6,40%, nas regiões Norte e Nordeste não ultrapassaram os 2%. A região Centro-Oeste ficou rente, com 6,20%. O maior percentual foi para os estabelecimentos da região Sudeste, com 16,67%, seguida da região Sul, com 13,47%.

Quanto mais elevado o nível de produtividade dos agricultores, maior é o percentual de estabelecimentos que usaram a força mecânica. Em 2006, dos estabelecimentos familiares, 32,42% fizeram uso desse recurso. A região Sul, com 42,90%, ultrapassou esse percentual total, seguida pela região Sudeste, com 40,79%. A região Norte ficou com o percentual mais baixo, 18,55%, seguida pela região Nordeste, 24,92%, e região Centro-Oeste, com 26,92%.

As regiões com número de estabelecimentos de agricultura familiar que menos receberam orientação técnica são as regiões do Nordeste e do Norte, com apenas 7,16% e 13,72 dos estabelecimentos atendidos, respectivamente. Quase metade dos estabelecimentos da região Sul recebeu orientação técnica, 47,00%. A região Sudeste ficou acima do total geral, 24,58%, seguida da região Centro-Oeste, 22,17%.

4.1.3 Fatores sociopolíticos e ambientais

A análise das relações sociais e ambientais de produção é importante no contexto como todo, uma vez que os fatos econômicos se impõem sobre os políticos mas são também por estes influenciados. Em termos gerais, estas influências ocorrem com as instituições e as organizações – na forma de propriedade, instrumentos de trabalho e seu desenvolvimento tecnológico e ou classes sociais – e são afetadas pelos custos de transação. Mas estas condições dificilmente serão mudadas, uma vez que as mesmas dependem da escolha de regras internas nas organizações.

Na classificação dos fatores sociopolíticos e ambientais, conforme os dados coletados, estão: utilização das terras em lavoura permanente e lavoura temporária; pessoal com ocupação temporária sem parentesco com proprietário; associados à cooperativa; forma de obtenção das terras por compra de particular e por titulação via reforma agrária; e estabelecimentos com dirigente que não sabe ler e escrever (Tabela 6).

Os estabelecimentos da agricultura familiar utilizaram as terras com 28,25% em lavouras permanentes e 62,29% em lavouras temporárias. Os estabelecimentos das regiões Sul e Nordeste tiveram distribuições semelhantes entre os dois tipos de lavouras. Com relação ao percentual destinado às lavouras permanentes, a primeira utilizou 25,27%, e a segunda, 23,54%. Para as terras utilizadas como temporárias, a região Sul tem o maior percentual, 77,54%, seguida da região Nordeste, com 67,78%.

As regiões Sudeste e Norte concentram o maior percentual, 43,34% e 39,91%, respectivamente, com lavouras permanentes e 46,44% e 44,39%, consequentemente com lavouras temporárias. Já os estabelecimentos na região Centro-Oeste utilizaram o menor percentual de ambas as lavouras, sendo 14,93% em permanentes e 32,36% em temporárias.

O número de empregados assalariados nos estabelecimentos da agricultura familiar ainda é baixo, 1.284.639 milhões, até porque para se caracterizar conforme o perfil deste segmento tem que atender a alguns pré-requisitos, e um deles é que "tenham o trabalho familiar como predominante na exploração do estabelecimento, utilizando apenas eventualmente o trabalho assalariado, de acordo com as exigências sazonais da atividade agropecuária, podendo manter até dois empregados permanentes".²

²<http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Programas_

Tabela 6. Total regional de estabelecimentos referentes aos sociopolíticos e ambientais _ Agricultura familiar, Brasil, 2006.

Fatores sociopolíticos	Total de estabelecimentos da região (em %)					BR
	NO	NE	SE	SU	CO	
Utilização das terras - lavoura permanente	39,91	23,54	43,34	25,72	14,93	28,25
Utilização das terras - lavoura temporária	44,39	67,78	46,44	77,54	32,36	62,29
Pessoal com ocupação temporária sem parentesco c/ proprietário	89,47	95,16	82,80	86,51	69,16	90,73
Associados à cooperativa	1,95	1,08	9,74	14,51	6,75	5,45
Forma de obtenção das terras - Compra de particular	57,47	51,15	55,79	65,95	54,69	55,94
Forma de obtenção das terras - Titulação via reforma agrária	13,64	7,52	3,91	3,79	25,74	7,76
Estabelecimento com dirigente que não sabe ler e escrever	20,06	42,55	12,67	5,05	10,42	26,74

Fonte: Elaborado pela própria autora com base no Censo Agropecuário de 2006, IBGE.

O pessoal ocupado em estabelecimentos da agricultura familiar, com 14 anos ou mais de idade e sem laço de parentesco com o produtor, na situação de temporário, é significativamente superior ao permanente, representando 90,73% do total geral. Fincando a região do Nordeste, como maior percentual, 95,16%, e o Centro-Oeste, com o menor, 69,16%, do pessoal ocupado temporário.

Entre as regiões (Gráfico 6), o percentual de pessoal ocupado temporário da região Nordeste chega a 63,04%, e região Centro-Oeste, com 2,03%. Já em relação ao pessoal ocupado permanente, a região Sudeste tem o maior percentual, 37,12%, e o menor fica na região Norte, 7,91%.

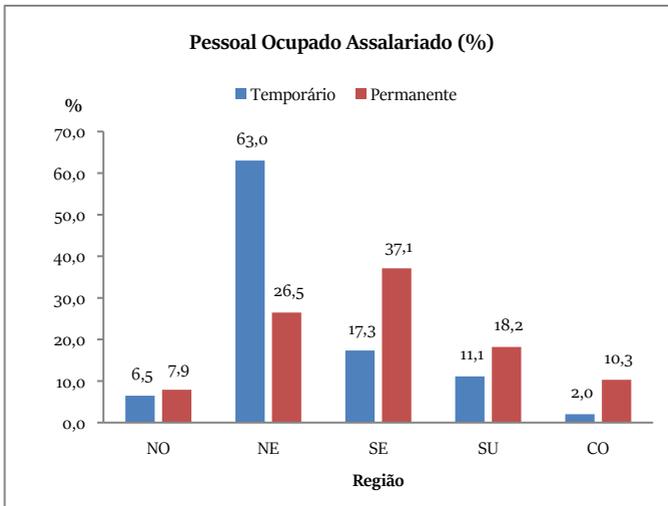


Gráfico 6. Distribuição regional do número de pessoal ocupado com 14 anos ou mais de idade e sem laço de parentesco com o produtor _ Agricultura familiar, Brasil, 2006.

Fonte: Elaborado pela própria autora com base no Censo Agropecuário de 2006, IBGE.

O MDA criou a Coordenação Geral de Associativismo e Cooperativismo (CGAC), que, segundo este, tem como proposta atuar “no desenvolvimento e fortalecimento do Cooperativismo Solidário, como parte fundamental dos processos de dinamização econômica dos territórios rurais. A Coordenação conta com três eixos de ação: produção/comercialização, crédito e serviços”.³

Em 2006 (Tabela 7), o número de estabelecimentos da agricultura familiar com produtor associado à cooperativa nas regiões brasileiras mostra que essa participação ainda é muito baixa, com percentual de apenas 5,45%. A região Sul, tradicionalmente conhecida pelo engajamento das cooperativas agrícolas,⁴ tem 14,51% dos estabelecimentos com produtor dessa condição. Já as regiões Nordeste e Norte, tendo apenas 1,08% e 1,95%, respectivamente, nos estabelecimentos, foram as menores representações. Em relação

³ <<http://www.mda.gov.br/portal/sdt/programas/cooperativismo>>. Acesso em: 21 de jun. 2012.

⁴ Ver BINDA, N.; GEHLEN, I. (2012).

à proporcionalidade, a região Sul tem metade desses estabelecimentos da agricultura familiar com produtor associado à cooperativa do Brasil, sendo 51,83%. Seguida pela região Sudeste com 28,67%, a região Nordeste, 9,97%, e a região Centro-Oeste, com 6,16%. A região Norte tem a menor proporcionalidade, sendo apenas 3,38% de participação.

Tabela 7. Distribuição regional do número de estabelecimentos com produtor associado à cooperativa _ Agricultura familiar, Brasil, 2006.

Região	Estabelecimento com produtor associado à cooperativa	
	Região (%)	S/ Total (%)
Norte	1,95	3,38
Nordeste	1,08	9,97
Sudeste	9,74	28,67
Sul	14,51	51,83
Centro-Oeste	6,75	6,16
Brasil	5,45	100,00

Fonte: Elaborado pela própria autora com base no Censo Agropecuário de 2006, IBGE.

A forma de obtenção das terras por compra de particular, compra via crédito fundiário (cédula da terra, Banco da terra etc.), por titulação via reforma agrária, programa de reassentamento ou aguardando titulação em 2006, é descrita a seguir na Tabela 8.

Em todas as regiões brasileiras, mais da metade dos estabelecimentos o produtor proprietário obteve as terras via compra de particular. O maior percentual está na região Sul, com 65,95%, e o menor na região Nordeste, com 51,15%. A compra via crédito fundiário (cédula da terra, Banco da terra etc.) representa um baixo percentual, deste, a maior participação fica na região Sul, com 2,49%, e do outro lado está a região Centro-Oeste, com 0,34%. No caso da titulação via reforma agrária, o programa de reassentamento ou aguardando titulação, a região Centro-Oeste tem a mais alta participação, sendo 25,74%, e a região Sul tem a menor participação, com 3,79%, seguida da região Sudeste, com 3,91%, e região Nordeste, com 7,52%.

No Gráfico 7, retrata a distribuição entre essas formas de obter as terras por regiões, nota-se que por via da compra de particular, o maior percentual do número de estabelecimentos com produtor proprietário que obteve as terras está na região Nordeste, 41%, seguida da região Sul, 25%. Logo após vem a região Sudeste, 18%, e a região Norte, com 10%. O menor percentual é na região Centro-Oeste, com 6%.

Tabela 8. Percentual regional do número de estabelecimentos com produtor proprietário por forma de obtenção das terras _ Agricultura familiar, Brasil, 2006.

Região	Número de estabelecimento com produtor proprietário por forma de obtenção das terras (%)		
	Compra de particular	Compra via crédito fundiário	Por titulação
Norte	57,47	0,34	13,64
Nordeste	51,15	0,98	7,52
Sudeste	55,79	0,63	3,91
Sul	65,95	2,49	3,79
Centro-Oeste	54,69	1,60	25,74
Brasil	55,94	1,21	7,76

Fonte: Elaborado pela própria autora com base no Censo Agropecuário de 2006, IBGE.

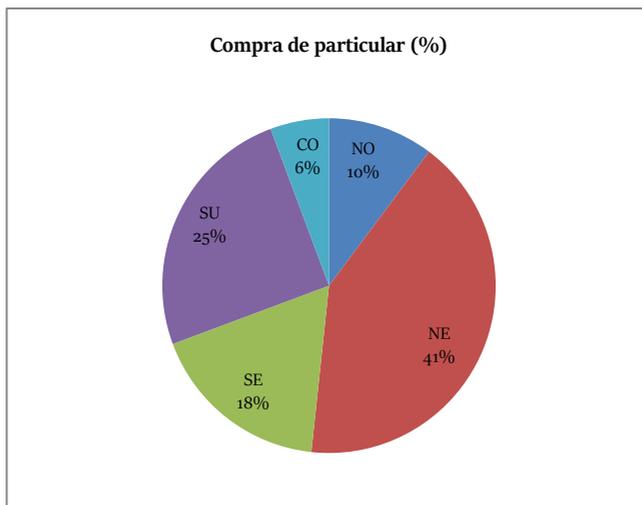


Gráfico 7. Proporção regional do número de estabelecimentos com produtor proprietário que obtiveram as terras por meio de compra via particular _ Agricultura familiar, Brasil, 2006.

Fonte: Elaborado pela própria autora com base no Censo Agropecuário de 2006, IBGE.

A compra via crédito fundiário (cédula da terra, Banco da terra etc.) foi a forma de obter terras que teve o maior percentual na composição do número de estabelecimentos da região Sul, 43%, seguida da região Nordeste, 37%. As outras regiões tiveram composições menores, como a região Norte, com 3%, e a região Centro-Oeste e região Sudeste com 8% e 9%, respectivamente (Gráfico 8).

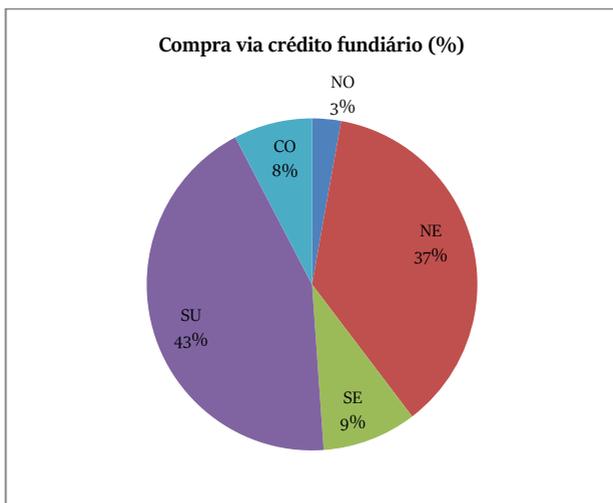


Gráfico 8. Proporção regional do número de estabelecimentos com produtor proprietário que obtiveram as terras por meio de compra via crédito fundiário. Agricultura familiar, Brasil, 2006.

Fonte: Elaborado pela própria autora com base no Censo Agropecuário de 2006, IBGE.

A obtenção de terras por titulação via reforma agrária, programa de reassentamento ou aguardando titulação (Gráfico 9), foi a forma que predominou na composição do número de estabelecimentos da região Nordeste, sendo 44% das outras regiões. As regiões Centro-Oeste e Norte têm uma composição próxima, com 19% e 18% cada. Semelhantes às das regiões Sul e Sudeste, sendo 10% e 9%, no geral.

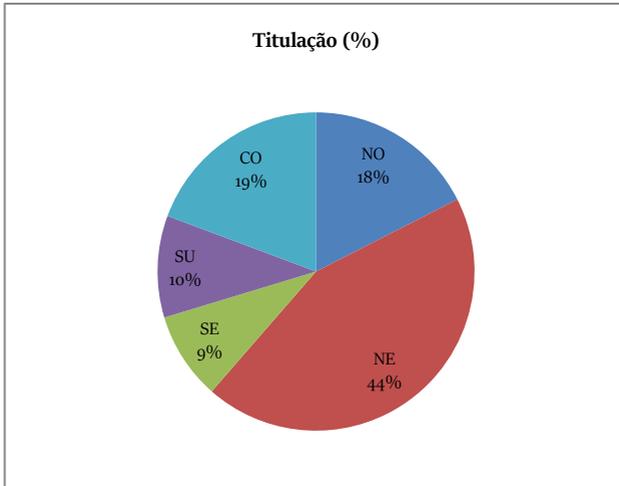


Gráfico 9. Proporção regional do número de estabelecimentos com produtor proprietário que obtiveram as terras por meio de titulação via reforma agrária _ Agricultura familiar, Brasil, 2006.

Fonte: Elaborado pela própria autora com base no Censo Agropecuário de 2006, IBGE.

Tabela 9: Percentual regional do número pessoas que dirigem os estabelecimentos e não sabem ler e escrever _ Agricultura familiar, Brasil, 2006.

Região	Não sabem ler e escrever (% pessoa)
Norte	20,06
Nordeste	42,55
Sudeste	12,67
Sul	5,95
Centro-Oeste	10,42
Brasil	26,74

Fonte: Elaborado pela própria autora com base no Censo Agropecuário de 2006, IBGE.

No país, o nível de instrução do produtor, conforme apresentado na Tabela 9, continua muito baixo e preocupante. Dos produtores que dirigem os estabelecimentos de agricultura familiar, 26,74% não sabem ler e escrever. O maior percentual encontra-se na região Nordeste, sendo 42,55%, seguida pela região Norte, com 20,06%. Depois, aparece a região Sudeste, com 12,67%. Logo após, vem a região Centro-Oeste, com 10,42%. A região Sul, a que tem a maior produtividade e teve o maior percentual

de orientação técnica entre elas, apresenta o menor percentual de produtores dirigentes que não sabem ler nem escrever.

4.2 Caracterização das principais oleaginosas produzidas pela agricultura familiar brasileira

A proposta social do PNPB é reduzir as desigualdades regionais por meio da participação da agricultura familiar na oferta de matéria-prima, promovendo a criação de empregos e a inclusão social de uma parcela da população mais vulnerável do setor agropecuário. Quando o produtor de biodiesel adquirir a matéria-prima do agricultor, recebe o Selo de Combustível Social, em contrapartida oferece assistência técnica ao agricultor, conforme visto da seção 2.5.2.

Nesta seção, serão apresentados os dados das principais oleaginosas produzidas pelos estabelecimentos de agricultura familiar em 2006. Com intuito de compreender a capacidade desses estabelecimentos com relação a tal proposta citada acima.

As oleaginosas advindas das plantações da lavoura temporária foram: algodão herbáceo; amendoim em casca; girassol; mamona; colza; gergelim; e soja em grão.

Algodão herbáceo

A maior quantidade de estabelecimentos familiares produtores de algodão encontra-se na região Nordeste, com 76%%, mas quando comparado ao tamanho da sua área, cerca de 60% do total, nota-se que sua produtividade é a mais baixa, R\$ 0,90. Já os estabelecimentos da região Sul, com 14% dos estabelecimentos em uma área aproximada de 27%, tiveram a maior produtividade, sendo R\$ 1,46 (Tabela 10 e Gráfico 10).

Tabela 10. Percentual regional do número de estabelecimentos que produzem algodão herbáceo – Agricultura familiar, Brasil, 2006.

Região	Algodão herbáceo			
	N. estab.	Valor da produção (Mil reais)	Área colhida (Ha)	Rs/Ha/Ano
	Total	Total	Total	Total
Norte	53	-	4	
Nordeste	8.449	10.338	18.217	0,57
Sudeste	869	3.519	2.779	1,27
Sul	1.537	12.110	8.304	1,46
Centro-Oeste	281	1.278	916	1,40
Brasil	11.189	27.245	30.220	0,90

Fonte: Elaborado pela própria autora com base no Censo Agropecuário de 2006, IBGE.

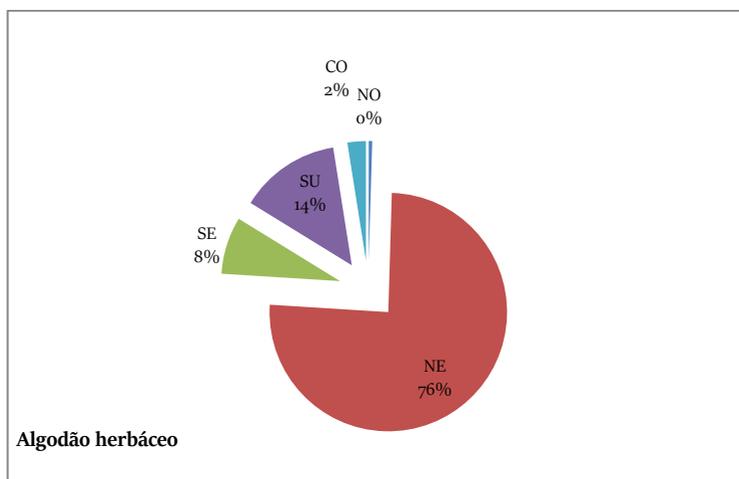


Gráfico 10. Distribuição regional do número de estabelecimentos que produzem algodão herbáceo – Agricultura familiar, Brasil, 2006.

Fonte: Elaborado pela própria autora com base no Censo Agropecuário de 2006, IBGE.

Amendoim

A região Sul tem o maior número de estabelecimentos familiares que produzem amendoim, sendo 59% de todas as regiões. Os estabelecimentos da região Nordeste superam as demais em quesito de área colhida, com 71,57%, e valor de produção, 50,63%, mas foram os estabelecimentos da região Norte que, proporcionalmente, apresentaram maior produtividade, R\$ 3,17 (Gráfico 11 e Tabela 11).

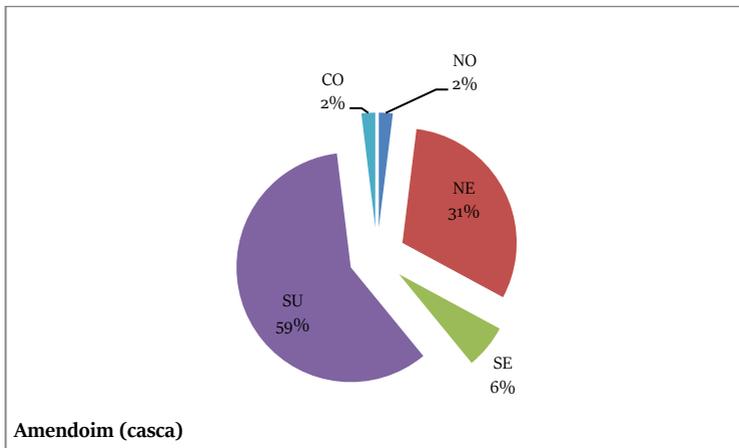


Gráfico 11. Distribuição regional do número de estabelecimentos que produzem amendoim em casca - Agricultura familiar, Brasil, 2006.

Fonte: Elaborado pela própria autora com base no Censo Agropecuário de 2006, IBGE.

Tabela 11. Percentual regional do número de estabelecimentos que produzem amendoim (casca) - Agricultura familiar, Brasil, 2006.

Região	Amendoim (casca)			
	N. estab.	Valor da produção (Mil reais)	Área colhida (Ha)	Rs/Ha/Ano
	Total	Total	Total	Total
Norte	1.214	4.123	1.312	3,14
Nordeste	19.042	21.055	27.313	0,77
Sudeste	3.818	6.174	4.769	1,29
Sul	36.374	9.502	4.237	2,24
Centro-Oeste	1.198	733	530	1,38
Brasil	61.646	41.587	38.161	1,09

Fonte: Elaborado pela própria autora com base no Censo Agropecuário de 2006, IBGE.

Girassol

É na região Sul que também está o maior número de estabelecimentos familiares que produzem girassol, sendo 58,93% por 58,93% de área colhida de todas as regiões. Mas em valor proporcional, os estabelecimentos da região Sudeste apresentaram uma produtividade maior, com R\$ 1,01. A região Norte não teve dados suficientes, e na região Nordeste a produção foi pequena (Gráfico 12 e Tabela 12).

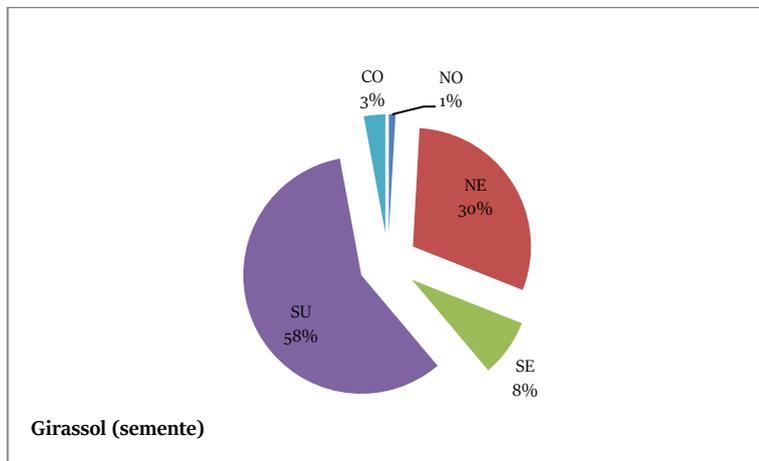


Gráfico 12. Distribuição regional do número de estabelecimentos que produzem girassol em semente - Agricultura familiar, Brasil, 2006.

Fonte: Elaborado pela própria autora com base no Censo Agropecuário de 2006, IBGE.

Tabela 12. Percentual regional do número de estabelecimentos que produzem girassol em semente - Agricultura familiar, Brasil, 2006.

Região	Girassol (semente)			
	N. estab.	Valor da produção (Mil reais)	Área colhida (Ha)	R\$/Ha/Ano
	Total	Total	Total	Total
Norte	8	-	-	0,00
Nordeste	268	20	86	0,23
Sudeste	70	1.090	1.077	1,01
Sul	519	1.247	1.974	0,63
Centro-Oeste	26	95	213	0,45
Brasil	891	2.452	3.350	0,73

Fonte: Elaborado pela própria autora com base no Censo Agropecuário de 2006, IBGE.

Mamona

A mamona representa a principal oleaginosa do cunho social do PNPB. Isso deve-se ao fato de a região Nordeste, uma das regiões mais carentes, ter o maior número de estabelecimentos familiares produzindo esta oleaginosa, ficando com 96% do total de 21.214 estabelecimentos familiares do país. Gerando R\$ 24.263 mil em 92.252 hectares de área

colhida. No entanto, em termos relativos, tal região teve a menor produtividade. Por sua vez, a região Centro-Oeste, que tem o menor número de estabelecimentos, apresentou a maior produtividade, sendo R\$ 0, 83 na relação entre o valor da produção por área colhida (Gráfico 13 e Tabela 13).

Souto (2008), ao estudar a cadeia produtiva da mamona no Estado da Paraíba, constatou que não houve o crescimento esperado na área plantada e produção como havia determinado o PB-Biodiesel. E que apesar de toda a experiência local na produção da mamona, percebeu-se um comprometimento da capacidade da cadeia produtiva dessa oleaginosa, devido as dificuldades geradas conjuntamente pela comercialização, a assistência técnica e principalmente a condução das políticas pelo governo do Estado

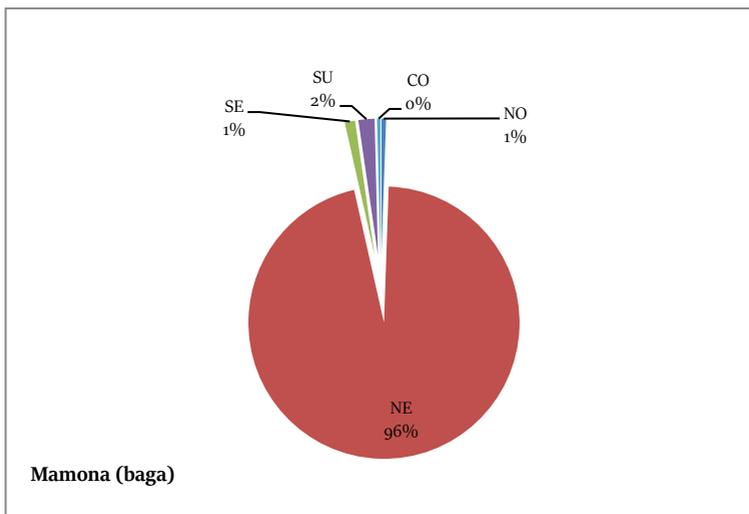


Gráfico 13. Distribuição regional do número de estabelecimentos que produzem mamona (baga) - Agricultura familiar, Brasil, 2006.

Fonte: Elaborado pela própria autora com base no Censo Agropecuário de 2006, IBGE.

Tabela 13. Percentual do número de estabelecimentos que produzem mamona (baga) – Agricultura familiar, Brasil, 2006.

Região	Mamona (baga)			
	N. estab.	Valor da produção (Mil reais)	Área colhida (Ha)	Rs/Ha/Ano
	Total	Total	Total	Total
Norte	118	29	60	0,48
Nordeste	20.345	24.263	92.252	0,26
Sudeste	260	41	95	0,43
Sul	407	226	615	0,37
Centro-Oeste	84	25	30	0,83
Brasil	21.214	24.584	93.052	0,26

Fonte: Elaborado pela própria autora com base no Censo Agropecuário de 2006, IBGE.

Colza

Dos 169 estabelecimentos familiares que produzem a colza, (Gráfico 14 e Tabela 14), também conhecida como canola, 90% são dos estabelecimentos da região Sul, gerando 99,08% do valor da produção em 98,61% da área colhida de todas as regiões, com uma eficiência do uso da terra em R\$ 0,36. A produção das outras regiões ou não tiveram representatividade ou foram muito aquém do esperado.

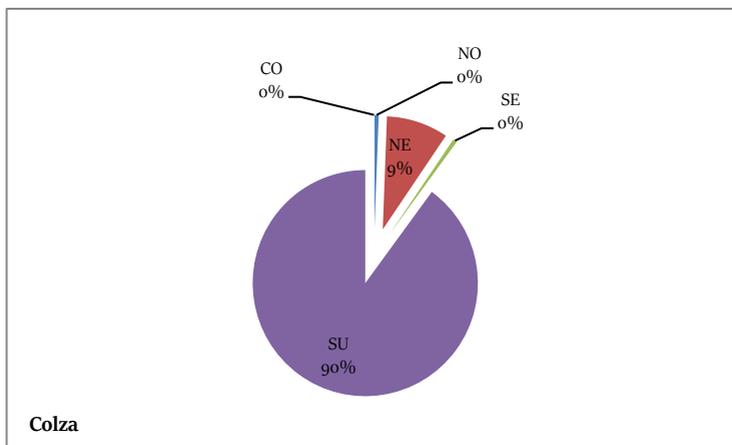


Gráfico 14. Distribuição regional do número de estabelecimentos que produzem colza – Agricultura familiar, Brasil, 2006.

Fonte: Elaborado pela própria autora com base no Censo Agropecuário de 2006, IBGE.

Tabela 14. : Percentual do número de estabelecimentos que produzem colza – Agricultura familiar, Brasil, 2006.

Região	Colza			
	N. estab.	Valor da produção (Mil reais)	Área colhida (Ha)	Rs/Ha/Ano
	Total	Total	Total	Total
Norte	1	-	-	0,00
Nordeste	15	4	17	0,24
Sudeste	1	-	-	0,00
Sul	152	430	1.205	0,36
Centro-Oeste	-	-	-	0,00
Brasil	169	434	1.222	0,36

Fonte: Elaborado pela própria autora com base no Censo Agropecuário de 2006, IBGE.

Gergelim

A região Nordeste tem 2.254 mil estabelecimentos familiares, deste, 80,00%, geraram R\$ 472,00 do valor da produção em 933 hectares de área colhida, ou seja, R\$ 0,51 por hectare. Na região Sul, a produtividade foi de R\$ 2,45 por hectare em termos proporcionais, uma vez que nesta região o número de estabelecimentos e a área colhida que produzem gergelim são bem inferiores à do Nordeste. (Gráfico 15 e Tabela 15)

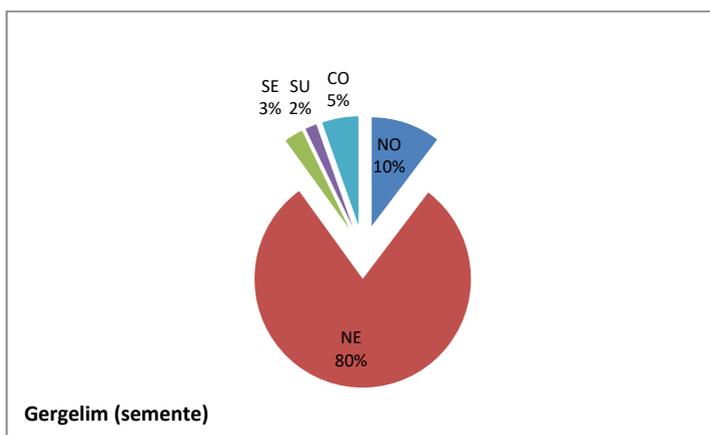


Gráfico 15. Distribuição do número de estabelecimentos que produzem gergelim em semente. Agricultura familiar por região (Brasil, 2006).

Fonte: Elaborado pela própria autora com base no Censo Agropecuário de 2006, IBGE.

Tabela 15. Percentual do número de estabelecimentos que produzem gergelim em semente – Agricultura familiar, Brasil, 2006.

Região	Gergelim (semente)			
	N. estab.	Valor da produção (Mil reais)	Área colhida (Ha)	Rs/Ha/Ano
	Total	Total	Total	Total
Norte	293	14	89	0,16
Nordeste	2.254	472	933	0,51
Sudeste	80	45	66	0,68
Sul	49	27	11	2,45
Centro-Oeste	154	94	154	0,61
Brasil	2.830	652	1.253	0,52

Fonte: Elaborado pela própria autora com base no Censo Agropecuário de 2006, IBGE.

Soja

A soja é a oleaginosa mais usada na produção do biodiesel do Brasil. Dos estabelecimentos da agricultura familiar, ela foi a oleaginosa que apresentou os maiores volumes de quantidade produzida, de valor da produção e de área colhida. Em 2006, dos 164.015 mil estabelecimentos da agricultura familiar, aproximadamente 96,00% estavam na região Sul. Gerando o maior valor da produção, R\$ 2.230,777 milhões, que representam 87,08% de todo volume das regiões. Em 2.344,341 milhões de hectares de área colhida, ou seja, 86,88% do total. Isso em termos de produtividade, são R\$ 0,96. Nota-se que, quando comparada a outras oleaginosas, os estabelecimentos que apresentaram a produtividade mais alta não passaram de R\$ 1,01 por hectare; nesse caso, os estabelecimentos da região Sudeste (Gráfico 16 e Tabela 16).

Das sete oleaginosas, o amendoim foi o que apresentou a mais alta relação entre o valor da produção por área colhida. Dos estabelecimentos familiares da região Norte, ele apresentou uma produtividade do valor de R\$ 3,14 por hectare, seguida pela região Sul, com R\$ 2,24 por hectare. O menor valor apresentado foram os dos estabelecimentos do Nordeste, R\$ 0,77 por hectare.

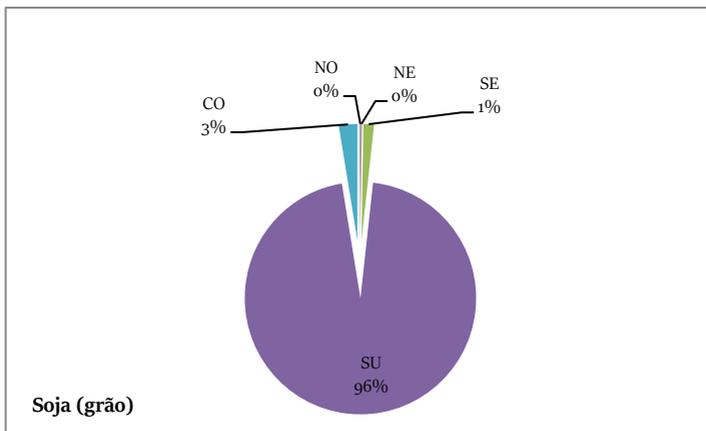


Gráfico 16. Distribuição regional do número de estabelecimentos que produzem soja em grão - Agricultura familiar, Brasil, 2006.

Fonte: Elaborado pela própria autora com base no Censo Agropecuário de 2006, IBGE.

Tabela 16. Percentual do número de estabelecimentos que produzem soja em grão. Agricultura familiar por região (Brasil, 2006).

Região	Soja (grão)			
	N. estab. (Un)	Valor da produção (Mil reais)	Área colhida (Ha)	R\$/Ha/Ano
	Total	Total	Total	Total
Norte	229	12.067	12.344	0,98
Nordeste	194	10.155	13.377	0,76
Sudeste	2.425	77.523	74.239	1,04
Sul	156.944	2.320.777	2.344.341	0,99
Centro-Oeste	4.223	244.700	253.942	0,96
Brasil	164.015	2.665.222	2.698.243	0,99

Fonte: Elaborado pela própria autora com base no Censo Agropecuário de 2006, IBGE.

Dendê

O dendê é a oleaginosa responsável pelas plantações da lavoura permanente. Dos 2.335 mil estabelecimentos agropecuários com mais de 50 pés existentes, 97% encontram-se na região Nordeste, gerando o valor de produção de R\$ 6.790,00 mil, por 4.011 mil hectares de área colhida, o qual obteve a maior produtividade das oleaginosas para a região Nordeste, sendo R\$ 1,69 por hectare. Os outros percentuais referem-se, praticamente, à região Norte. (Gráfico 17 e Tabela 17).

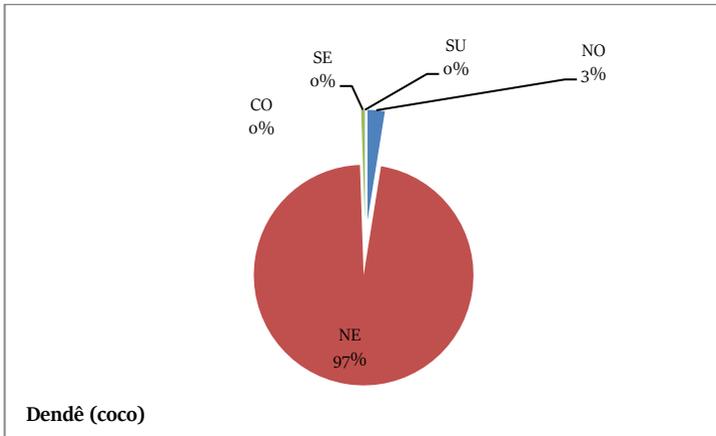


Gráfico 17. Distribuição regional do número de estabelecimentos que produzem dendê (coco) - Agricultura familiar, Brasil, 2006.

Fonte: Elaborado pela própria autora com base no Censo Agropecuário de 2006, IBGE.

Tabela 17. Percentual do número de estabelecimentos que produzem dendê (coco) - Agricultura familiar, Brasil, 2006.

Região	Dendê (coco)			
	N. estab.	Valor da produção (Mil reais)	Área colhida (Ha)	R\$/Ha/Ano
		Total	Total	Total
Norte	61	46	106	0,43
Nordeste	2.335	6.790	4.011	1,69
Sudeste	12	-	-	-
Sul	-	-	-	-
Centro-Oeste	1	-	-	-
Brasil	2409	6836	4117	1,66

Fonte: Elaborado pela própria autora com base no Censo Agropecuário de 2006, IBGE.

Babaçu

O babaçu tem relação com a extração vegetal⁵. Dos 4.925 mil estabelecimentos, 92% encontram-se no Nordeste, gerando R\$ 60.494,00 do

⁵ Não se tem informação quanto à área cultivada da extração vegetal. Segundo IBGE (2006), o extrativismo vegetal é o processo de exploração dos recursos vegetais nativos que compreende a coleta ou apanha de produtos como madeiras, látex, sementes, fibras, frutos e raízes, entre outros, de forma racional, permitindo a obtenção de produções sustentadas ao longo do tempo, ou de modo primitivo e itinerante, possibilitando, geralmente, apenas uma única produção.

valor da produção, o que representa 98,76% do volume de todas as regiões. Proporcionalmente, a relação entre o valor da produção por número de estabelecimentos é maior na região Sudeste, R\$ 2,71 por estabelecimentos, seguida pela região Norte, com R\$ 0,87. A região Nordeste apresenta a menor relação, R\$ 0,45 por estabelecimentos. As outras regiões não produziram essa oleaginosa. (Gráfico 18 e Tabela18).

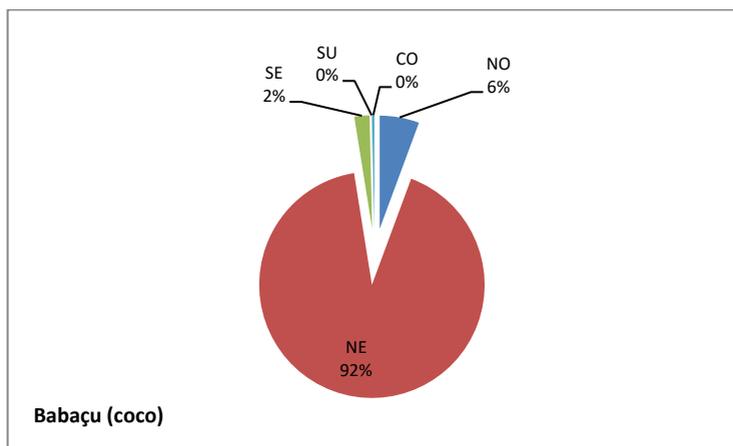


Gráfico 18. Distribuição do número de estabelecimentos que produzem babaçu (coco) - Agricultura familiar, Brasil, 2006.

Fonte: Elaborado pela própria autora com base no Censo Agropecuário de 2006, IBGE.

Tabela 18. Percentual do número de estabelecimentos que produzem babaçu (coco) - Agricultura familiar, Brasil, 2006.

Região	Babaçu (coco)		
	N. estab.	Valor da produção (Mil reais)	R\$/Est/Ano
	Total	Total	Total
Norte	279	724	0,87
Nordeste	4.521	60.494	0,45
Sudeste	107	35	2,71
Sul	2	-	-
Centro-Oeste	16	-	-
Brasil	4925	61253	0,46

Fonte: Elaborado pela própria autora com base no Censo Agropecuário de 2006, IBGE.

4.3 Reforma agrária e o PNPB

A reforma agrária é um processo de redistribuição da propriedade fundiária promovido pelo Estado, sobretudo em áreas de agricultura tradicional e pouco produtiva (SANDRONI, 1999, p. 514).

A finalidade desse processo consiste em atender tanto às questões sociopolíticas: ao diminuir as desigualdades regionais – com objetivo de redistribuir os direitos de propriedade – por meio da expropriação e/ou desapropriação e divisão dos latifúndios e em geral, grandes fazendas improdutivas; permitir o acesso à propriedade da terra ao homem do campo; impedir o êxodo rural; entre outras. Como, também, atender às questões do âmbito econômico: melhorar a distribuição da renda e aumentar a produtividade com a adoção de técnicas avançadas de cultivo e da implantação de novos sistemas de produção.

Analisando o número de famílias assentadas por região, ao longo de um período de 21 anos, constata-se que nos períodos próximos da implantação dos programas que envolveram diretamente a agricultura familiar, o PRONAF e o PNPB, nos anos 1996 e 2005, respectivamente, este número de assentados aumenta. (Gráficos 19 a 22).

Nas regiões Norte e Sudeste, por exemplo, o volume de assentados gira em torno do PNPB, dos anos 2006 e 2005 respectivamente. Nas regiões Nordeste, Sul e Centro-Oeste, o volume se concentra próximo ao ano de implantação do PRONAF.

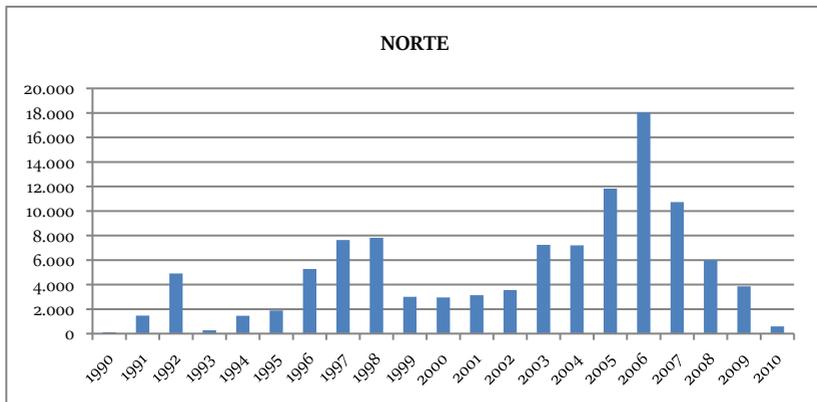


Gráfico 19. Número de famílias assentadas na região Norte - Brasil, 1990-2010.

Fonte: Elaborado pela própria autora com base nos dados do IPEADATA, 2012.

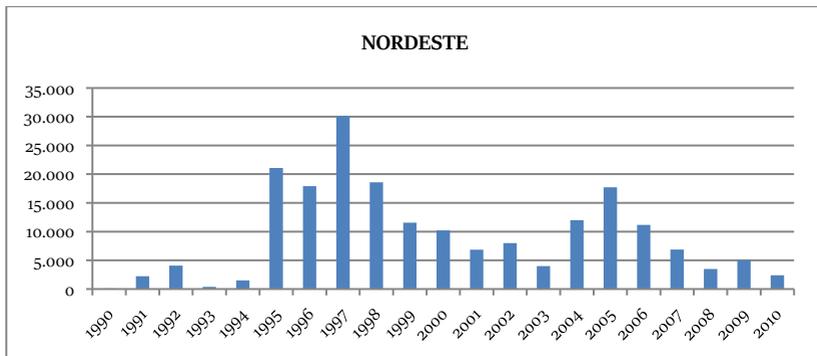


Gráfico 20. Número de famílias assentadas na região Nordeste - Brasil, 1990-2010.

Fonte: Elaborado pela própria autora com base nos dados do IPEADATA, 2012.

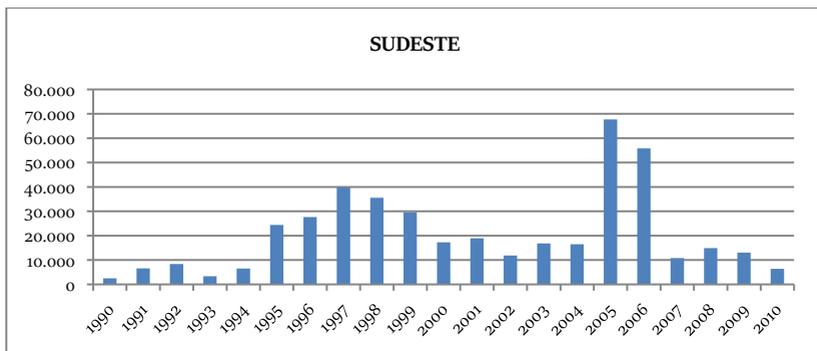


Gráfico 21. Número de famílias assentadas na região Sudeste - Brasil, 1990-2010.

Fonte: Elaborado pela própria autora com base nos dados do IPEADATA, 2012.

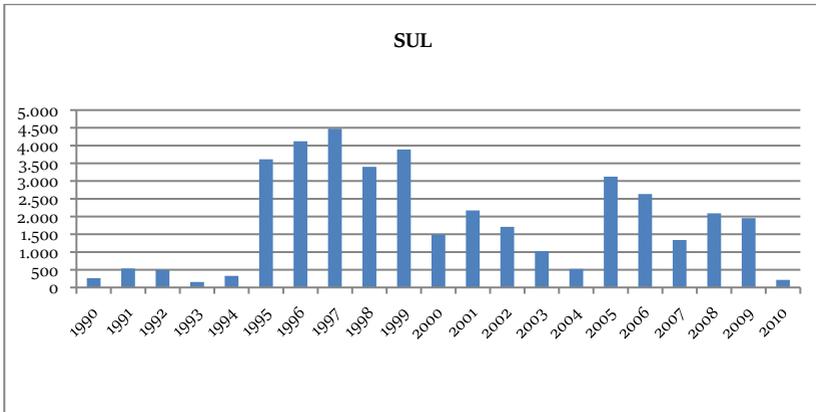


Gráfico 22. Número de famílias assentadas na região Sul _ Brasil, 1990-2010.

Fonte: Elaborado pela própria autora com base nos dados do IPEADATA, 2012.

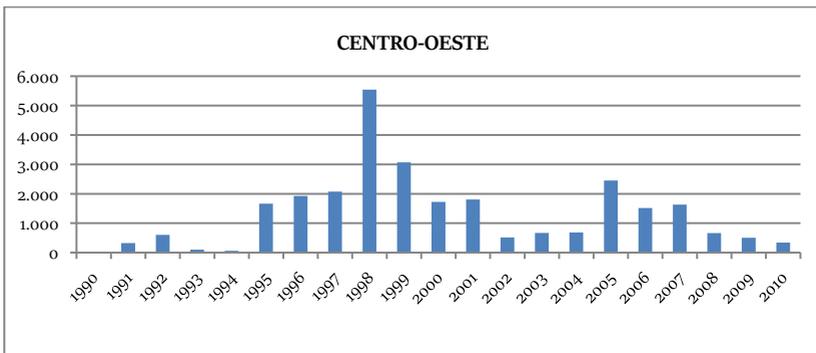


Gráfico 23. Número de famílias assentadas na região Centro-Oeste _ Brasil, 1990-2010.

Fonte: Elaborado pela própria autora com base nos dados do IPEADATA, 2012.

Se a reforma agrária é para corrigir distorções estruturais causadas ao longo do tempo, ela deveria ocorrer de forma contínua e não segmentada, apenas para atender a uma agenda de implantação de programas institucionais. No Gráfico 23, é possível visualizar o número de famílias assentadas em todas as regiões. A região Sudeste teve o maior número de famílias assentadas ao longo dos 21 anos, sendo o período de implantação do PNPB o de maior concentração.

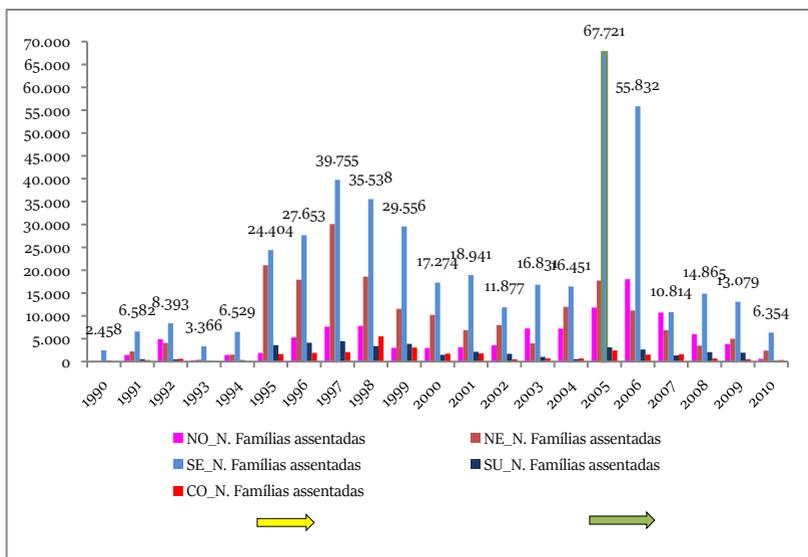


Gráfico 24. Número de famílias assentadas por região - Brasil, 1990-2010.

Fonte: Elaborado pela própria autora com base nos dados do IPEADATA, 2012.

Nota:  Ano de implantação do PRONAF.  Ano de implantação do PNPB.

4.4 Análise Fatorial sobre características dos estabelecimentos da agricultura familiar.

Após a seleção aleatória, de 16 variáveis que caracterizam os estabelecimentos da agricultura familiar, conforme expostas no Quadro 12, deu-se sequência à análise fatorial. Inicialmente, todas as variáveis foram incluídas para a construção dos fatores. O método de extração para criação dos fatores foi a Análise de Componentes Principais (ACP) ⁶. A fim de melhorar a classificação das variáveis em cada fator, aplicou-se a rotação VARIMAX com normalização de Kaiser, que tem como objetivo obter uma estrutura simples, de maneira que os valores absolutos dos elementos do fator se aproximem, na medida do possível, de 0 ou 1 (Tabela 19). Após a aplicação da análise, foram retiradas as variáveis cujo fator não foi capaz

⁶ Uma das principais vantagens da ACP é permitir resumir a informação de várias variáveis correlacionadas [...] em uma ou mais combinações lineares independentes (as componentes principais) que representam a maior parte da informação presente nas variáveis originais. Estas componentes podem ser depois utilizadas como "índices" ou indicadores que resumem a informação disponível nas variáveis originais. (MAROCO, 2007, p.329).

de explicar os 75,55% da variância total dos dados, ou seja, as variáveis com baixas comunalidades (Quadro 13).

Quadro 12. Variáveis consideradas para análise fatorial.

Variáveis iniciais	
1. Valor da produção total	9. Força mecânica
2. Financiamentos	10. Orientação técnica
3. Financiamento de programas de crédito	11. Lavouras permanentes
4. Investimento	12. Lavouras temporárias
5. Irrigação	13. Pessoal de ocupação sem parentesco com o produtor
6. Energia elétrica	14. Produtor proprietário
7. Adubo	15. Associados à cooperativa
8. Corretivo	16. Dirigidos por pessoas que não sabem ler nem escrever

Fonte: Elaborado pela própria autora com base no Censo Agropecuário de 2006, IBGE.

Tomando como referência o conceito de agricultura familiar, nota-se que a maioria das variáveis com baixa comunalidades, configura o perfil produtivo da agricultura não familiar, como é o caso do pessoal de ocupação sem parentesco com o produtor. Neste caso não inclui a variável associados à cooperativa deste perfil.

Variáveis	Comunalidade
Valor da produção total	0,149
Investimento	0,499
Energia elétrica	0,525
Pessoal de ocupação sem parentesco com o produtor	0,307
Associados à cooperativa	0,567

Fonte: Resultados obtidos através da análise de dados com o SPSS.

Tabela 19. Comunalidades das variáveis normalizadas.

Comunalidade	Inicial	Extração
Nº de Estab. com lavouras permanentes	1,000	0,911
Nº de Estab. com lavouras temporárias	1,000	0,730
Nº de Estab. que obteve financiamentos	1,000	0,915
Nº de Estab. que obteve financiamento de programas de crédito	1,000	0,898
Nº de Estab. que recebeu orientação técnica	1,000	0,708
Nº de Estab. que fez uso de adubo	1,000	0,823
Nº de Estabelecimentos que fez uso de corretivo	1,000	0,678
Nº de Estab. que fez uso de irrigação	1,000	0,650
Nº de Estab. que são dirigidos por pessoas que não sabem ler nem escrever	1,000	0,763
Nº de Estab. com produtor proprietário	1,000	0,619
Nº de Estab. que fez uso de força mecânica	1,000	0,616

Fonte: Resultados obtidos através da análise de dados com o SPSS.

As cargas fatoriais obtidas, após a rotação ortogonal pelo método VARIMAX, geraram quatro fatores que explicam 75,55% de variabilidade total. As variáveis estão agrupadas por maiores cargas destacadas em amarelo (Tabela 20).

Tabela 20. Cargas fatoriais após a rotação VARIMAX.

VARIÁVEIS	Fatores			
	1	2	3	4
Nº de Estab. com lavouras permanentes	-0,013	0,100	0,119	0,942
Nº de Estab. com lavouras temporárias	0,618	0,086	-0,583	0,021
Nº de Estab. que obteve financiamentos	0,952	0,057	0,078	-0,023
Nº de Estab. que obteve financiamento de programas de crédito	0,944	0,016	0,078	-0,011
Nº de Estab. que recebeu orientação técnica	0,484	0,490	0,454	-0,168
Nº de Estab. que fez uso de adubo	0,537	0,652	0,268	0,193
Nº de Estab. que fez uso de corretivo	0,012	0,782	0,241	0,090
Nº de Estab. que fez uso de irrigação	-0,228	0,713	-0,252	0,163
Nº de Estab. que são dirigidos por pessoas que não sabem ler nem escrever	-0,130	-0,438	-0,739	0,090
Nº de Estab. com produtor proprietário	0,073	-0,003	0,739	0,258
Nº de Estab. que fez uso de força mecânica	0,384	0,651	0,138	-0,159

Fonte: Resultados obtidos através da análise de dados com o SPSS.

As descrições das variáveis finais, que compõem cada um dos quatro fatores rotacionados extraídos, estão no Quadro 14.

Quadro 14. Descrição das variáveis por fatores rotacionados extraídos.

Fatores	Descrição das variáveis
Fator 1	Percentual de estabelecimentos com agricultura temporária, Percentual de estabelecimentos que recebem financiamento, Percentual de estabelecimentos que recebem financiamento de programas de crédito
Fator 2	Percentual de estabelecimentos com orientação técnica, Percentual de estabelecimentos com adubação, Percentual de estabelecimentos que utilizam corretivos no solo Percentual de estabelecimentos que utilizam irrigação artificial Percentual de estabelecimentos que utilizam força mecânica
Fator 3	Percentual de estabelecimentos nos quais o produtor não sabe ler nem escrever (efeito negativo) Percentual de estabelecimentos nos quais o produtor é proprietário do estabelecimento
Fator 4	Percentual de estabelecimentos com agricultura permanente

Fonte: Resultados obtidos através da análise de dados com o SPSS.

Com a configuração de cada um dos fatores bem definidas, nomeou-se os fatores como: econômicos, tecnológicos, sociopolíticos e ambientais.

Fator 1 _ Fatores econômicos: retratam as características dos estabelecimentos com lavouras temporárias – cujo cultivo é de culturas de curta (inferior a 1 ano) e que necessitassem, geralmente de novo plantio após cada colheita –, e os que obtiveram financiamentos gerais e específicos de programas de crédito.

Fator 2 _ Fatores tecnológicos: retratam as características dos estabelecimentos com variáveis relacionadas com a mecanização e a capacidade produtiva dos recursos técnicos.

Fator 3 _ Fatores sociopolíticos: retratam as características dos estabelecimentos com variáveis relacionadas com o alto nível de analfabetismo dos dirigentes e a situação da propriedade

Fator 4 _ Fator socioambiental: retratam as características dos estabelecimentos com lavouras permanentes destinadas ao plantio de culturas

de longa duração, que após a colheita não necessitassem de novo plantio, produzindo por vários anos sucessivos.

4.5 Análise dos fatores criados em relação ao GINI, IFDM Emprego e Renda e IFDM Educação.

Os fatores foram criados para verificar as correlações existentes entre estes e as medidas de desigualdades socioeconômicas: índice de Gini e o índice IFDM relativos ao Emprego e Renda e Educação, estão no Quadro 15. Usou-se a correlação de Spearman, adotou-se o nível de significância de 5%, elevando em considerando apenas aqueles estados com produção das respectivas oleaginosas do ano de 2006.

O índice de Gini tem uma relação fraca com os fatores criados, o impacto dos fatores criados sobre as desigualdades depende negativamente da concentração de terra. A relação do IFDM Emprego e Renda e Educação é negativa em relação aos fatores ambientais e positiva em relação aos fatores econômicos, tecnológicos e sociopolíticos. (Quadro15).

Quadro 15. A correlação entre os índices e os fatores criados

Índice	Fatores criados			
	Econômicos	Tecnológicos	Sociopolíticos	Socioambienta
IFDM Emprego e Renda	0,109 (p< 0,001)	0,159 (p< 0,001)	0,136 (p< 0,001)	-0,090 (p< 0,001)
IFDM Educação	0,135 (p< 0,001)	0,126 (p< 0,001)	0,079 (p< 0,001)	-0,100 (p< 0,001)
GINI (concentração de terra)	-0,215 (p< 0,001)	-0,165 (p< 0,001)	-0,262 (p< 0,001)	-0,044 (p=0,001)

Fonte: Resultados obtidos através da análise de dados com o SPSS.

4.5.1 As relações entre a análise das oleaginosas, os Índices de Gini (terra e renda), o IFDM (Emprego e Renda e Educação) e o PIB.

A produção média de cada oleaginosa foi determinada dividindo a quantidade vendida pelo número de estabelecimentos agrícolas. Considerando-se apenas aqueles Estados com produção no período de 2006. Foi usada a correlação de Não Paramétrica de Spearman. Em destaque estão

as correlações significativas considerando o nível de significância de 5%.
(Quadro 16 e 17)

Quadro 16. Correlação da produção das oleaginosas com os Índices de Gini (terra e renda) e o IFDM (Emprego e Renda e Educação).

Produção das Oleaginosas	Índice Gini (Concentração de Terra)		Índice Gini (Concentração de renda)		IDFM Emprego e Renda		IDFM Educação	
	Correlação	P	Correlação	p	Correlação	P	Correlação	p
Algodão	-0,420	0,175	-0,734	0,007	0,301	0,342	0,643	0,024
Amendoim	0,182	0,395	0,302	0,152	0,097	0,651	0,363	0,081
Girassol	0,262	0,531	0,143	0,736	0,119	0,779	0,310	0,456
Mamona	0,094	0,729	0,174	0,520	0,144	0,594	0,474	0,064
Colza	-1,000	< 0,001	-1,000	< 0,001	1,000	< 0,001	1,000	< 0,001
Gergelim	-0,220	0,431	0,279	0,315	0,761	0,001	0,454	0,089
Soja	0,350	0,168	0,029	0,911	0,522	0,032	0,588	0,013
Dendê	-0,300	0,624	0,200	0,747	0,700	0,188	0,900	0,037
Babaçu	0,667	0,071	0,357	0,385	0,548	0,160	0,405	0,320

Fonte: Resultados obtidos através da análise de dados com o SPSS.

Quadro 17. Correlação da produção das oleaginosas com PIB per capita.

Produção das Oleaginosas	Correlação	P
Algodão	0,517	0,085
Amendoim	-0,377	0,070
Girassol	0,738	0,037
Mamona	-0,426	0,099
Colza	1,000	< 0,001
Gergelim	0,557	0,031
Soja	-0,365	0,149
Dendê	0,600	0,285
Babaçu	-0,524	0,183

Fonte: Resultados obtidos através da análise de dados com o SPSS.

Ainda foi considerada a produtividade, dividindo o valor de venda de cada oleaginosa pela área produzida, e obteve a correlação da produtividade das oleaginosas com o Índice Gini (terra e renda) e os IFDM _ Emprego e Renda e Educação, exposta no Quadro 18; e com o PIB, no Quadro 19.

Quadro 18. Correlação da produtividade das oleaginosas com os Índices de Gini (terra e renda) e o IFDM (Emprego e Renda e Educação).

Produtividade das Oleaginosas	Índice Gini (Concentração de Terra)		Índice Gini (Concentração de renda)		IDFM Educação		IDFM Renda	
	Correlação	p	Correlação	p	Correlação	p	Correlação	p
Algodão	-0,252	0,430	-0,769	0,003	0,671	0,017	0,259	0,417
Amendoim	-0,429	0,032	-0,424	0,035	0,181	0,386	0,301	0,143
Girassol	0,357	0,385	0,310	0,456	-0,071	0,867	0,310	0,456
Mamona	0,175	0,517	-0,332	0,208	0,156	0,564	0,203	0,451
Colza	-1,000	< 0,001	-1,000	< 0,001	1,000	< 0,001	1,000	< 0,001
Gergelim	-0,284	0,325	-0,130	0,659	0,578	0,03	0,736	0,003
Soja	-0,461	0,063	-0,505	0,039	0,422	0,092	0,458	0,064
Dendê	-0,400	0,505	0,900	0,037	0,200	0,747	0,100	0,873

Fonte: Resultados obtidos através da análise de dados com o SPSS.

Quadro 19. Correlação da produtividade das oleaginosas com PIB per capita

Produtividade das Oleaginosas	Correlação	p
Algodão	0,601	0,039
Amendoim	0,294	0,154
Girassol	0,238	0,570
Mamona	0,491	0,053
Colza	1,000	< 0,001
Gergelim	0,429	0,126
Soja	0,346	0,174
Dendê	0,3	0,624

Fonte: Resultados obtidos através da análise de dados com o SPSS.

4.5.2 Análise das oleaginosas e os fatores criados

Considerando uma média ponderada pelo número de estabelecimentos agrícolas em cada município do estado calculou-se a estimativa do fator em cada estado.

Quadro 20. Correlação da produção de oleaginosas com os fatores criados

Produção das Oleaginosas	FATORES CRIADOS							
	Econômicos		Tecnológicos		Sociopolíticos		Socioambiental	
	Correlação	p	Correlação	p	Correlação	p	Correlação	p
Algodão	-0,126	0,697	0,545	0,067	0,552	0,063	-0,538	0,071
Amendoim	-0,290	0,169	-0,185	0,386	-0,247	0,245	0,217	0,310
Girassol	-0,429	0,289	0,214	0,610	0,452	0,260	-0,381	0,352
Mamona	0,253	0,345	-0,100	0,713	-0,329	0,213	0,274	0,305
Colza	-1,000	< 0,001	-1,000	< 0,001	1,000	< 0,001	1,000	< 0,001
Gergelim	-0,150	0,594	0,529	0,043	0,371	0,173	0,186	0,508
Soja	-0,422	0,092	-0,667	0,003	0,169	0,516	-0,272	0,291
Dendê	-0,600	0,285	-0,900	0,037	0,700	0,188	0,700	0,188
Babaçu	0,548	0,160	0,619	0,102	-0,643	0,086	-0,762	0,028

Fonte: Resultados obtidos através da análise de dados com o SPSS.

A produção de colza se relaciona com todos os fatores, sendo positivamente com os fatores sociopolíticos e socioambiental e negativamente com os fatores econômicos e tecnológicos. A produção de gergelim se relaciona positivamente com o fator tecnológico. A produção de dendê e soja se relaciona de forma negativa com o fator tecnológico. O fator socioambiental se relaciona negativamente com a produção de Babaçu. Os demais fatores não se relacionam com a produção de oleaginosas de forma significativa (Quadro 20).

Quadro 21. Correlação da produtividade de oleaginosas com os fatores criados

Produção das Oleaginosas	FATORES CRIADOS							
	Econômicos		Tecnológicos		Sociopolíticos		Socioambiental	
	Correlação	p	Correlação	p	Correlação	p	Correlação	p
Algodão	-0,252	0,430	0,420	0,175	0,622	0,031	-0,587	0,045
Amendoim	0,100	0,634	0,129	0,538	0,314	0,126	-0,167	0,426
Girassol	-0,333	0,420	-0,143	0,736	0,119	0,779	-0,167	0,693
Mamona	-0,632	0,009	-0,091	0,737	0,488	0,055	-0,153	0,572
Colza	-1,000	< 0,001	-1,000	< 0,001	1,000	< 0,001	1,000	< 0,001
Gergelim	0,385	0,175	0,793	0,001	0,240	0,409	0,279	0,334
Soja	0,152	0,560	0,238	0,358	0,306	0,232	0,174	0,504
Dendê	0,700	0,188	0,300	0,624	-0,100	0,873	0,500	0,391

Fonte: Resultados obtidos através da análise de dados com o SPSS.

A produtividade de colza se relaciona com todos os fatores, sendo positivamente com os fatores sociopolíticos e socioambiental e negativamente com os fatores econômicos e tecnológicos. A produtividade da mamona se relaciona negativamente com o fator econômico. A produtividade do algodão se relaciona positivamente com o fator sociopolíticos e negativamente com o fator socioambiental (Quadro 21).

4.6 Índices brutos da produção de oleaginosas da agricultura familiar por estados

Para identificar a produção do biodiesel em cada estado foi necessário calcular um Índice Bruto da Produção, que foi construído a partir dos escores fatoriais médios e a produção de oleaginosas em cada estado.

Cada Escore Fatorial Médio foi obtido pela média ponderada do escore de cada município pelo valor médio de produção para cada estado. O valor médio de produção foi calculado dividindo-se o valor bruto de produção pelo número de estabelecimentos agrícolas em cada município.

Os resultados médios dos escores estão apresentados na Tabela 21. Os estados com valores negativos representam piores resultados em relação a cada fator, os maiores escores positivos serão os melhores estados, que estão destacados em amarelo.

Os estados que apresentam os melhores resultados em relação aos fatores econômicos foram os 3 estados da região Sul, sendo o Rio Grande do Sul o único estado que tem relação positiva com os fatores. Com relação aos fatores tecnológicos 13 unidades federativas apresentaram relação positiva, o Distrito Federal tem a melhor relação seguindo de São Paulo. Os fatores sociopolíticos 10 apresentam relação positiva, sendo o estado de Rondônia o mais elevado, os estados da região Nordeste não apresentaram relação positiva com esses fatores. Fator socioambiental 15 tiveram valores positivos. Esse foi o único fator que teve mais participação dos estados da região Nordeste, dos 9 estados 7 tiveram relações positivas. Os estados que não apresentaram relação com nem um dos 4 fatores foram: Amazônia, Roraima e Piauí.

Tabela 21. Escore médio da agricultura familiar por estado ponderado pelo valor de produção médio dos municípios

UF	FATORES CRIADOS			
	Econômicos	Tecnológicos	Sociopolíticos	Socioambiental
RO	-0,414	-0,911	 0,900	0,593
AC	-0,507	-0,795	-0,681	0,567
AM	-0,815	-0,392	-0,925	-0,054
RR	-1,034	-0,104	-0,065	-0,316
PA	-0,674	-0,325	-0,205	0,422
AP	-0,832	0,116	-0,425	-1,052
TO	-0,305	-0,589	0,642	-0,356
MA	-0,656	0,094	-1,492	-0,454
PI	-0,002	-0,385	-1,847	-0,399
CE	-0,371	-0,135	-1,614	0,135
RN	-0,558	0,113	-0,470	0,448

PB	-0,077	-0,448	-1,037	0,783
PE	-0,363	0,132	-1,173	0,961
AL	-0,676	-0,109	-0,498	0,874
SE	-0,287	-0,357	-0,250	1,169
BA	-0,449	-0,383	-0,194	1,115
MG	-0,343	1,006	0,263	0,458
ES	-0,441	1,357	0,276	1,557
RJ	-0,930	1,857	-0,523	0,075
SP	-0,675	2,072	-0,142	-0,147
PR	0,617	0,261	0,578	-0,394
SC	1,133	0,661	0,374	-0,278
RS	1,632	0,534	0,293	0,280
MS	-0,357	-0,134	0,763	-0,876
MT	-0,447	-0,378	0,819	-0,728
GO	-0,507	0,024	0,574	-0,621
DF	-0,532	4,700	-1,811	0,444

Fonte: Resultados obtidos através da análise de dados com o SPSS.

Para construção do índice em relação à produção das oleaginosas considerou-se a média dos valores dos escores apresentados na Tabela 21, ponderados pelo valor de produção de cada oleaginosa, nesse caso foi considerado os escores padronizados, os valores devem ficar de -3 a 3, sendo que o 0 é a média e 1 é o desvio padrão..

Destaca-se a seguir no Quadro 22, o *ranking* dos estados com índices positivos em relação à produção das oleaginosas dos estabelecimentos de agricultura familiar. Cabe ressaltar que os resultados referem-se apenas aos estados produtores. Os resultados dos valores dos índices criados estão expostos nas Tabelas 22 a 30, destacados em amarelo no APÊNDICE A.

Quadro 22. Ranking dos estados produtores de oleaginosas com índices positivos por fatores criados - Agricultura familiar, Brasil, 2006.

Produção de Oleaginosas	Ranking dos estados com melhores índices por fatores criados			
	Econômico	Tecnológico	Sociopolítico	Socioambiental
Algodão	1. Rio Grande do Sul 2. Paraná 3. Piauí 4. Paraíba	1. São Paulo 2. Minas Gerais 3. Rio Grande do Sul	1. Mato Grosso 2. Mato Grosso do Sul 3. Paraná 4. Rio Grande do Sul 5. São Paulo 6. Minas Gerais 7. Bahia	1. Bahia 2. Pernambuco 3. Alagoas 4. Paraíba 5. Minas Gerais 6. Rio Grande do Norte 7. Rio Grande do Sul
Amen- doim	1. Rio Grande do Sul 2. Santa Catarina 3. Paraná 4. Piauí 5. Paraíba 6. Sergipe 7. Tocantins	1. Distrito Federal 2. São Paulo 3. Rio de Janeiro 4. Espírito Santo 5. Minas Gerais 6. Santa Catarina 7. Rio Grande do Sul	1. Rondônia 2. Mato Grosso 3. Mato Grosso do Sul 4. Tocantins 5. Paraná 6. Goiás 7. Santa Catarina 8. Rio Grande do Sul 9. Espírito Santo 10. Minas Gerais 11. Roraima 12. São Paulo 13. Bahia 14. Pará 15. Sergipe	1. Espírito Santo 2. Sergipe 3. Bahia 4. Pernambuco 5. Alagoas 6. Paraíba 7. Rondônia 8. Acre 9. Minas Gerais 10. Rio Grande do Norte 11. Distrito Federal 12. Pará 13. Rio Grande do Sul
Girassol	1. Rio Grande do Sul 2. Santa Catarina 3. Paraná	1. São Paulo 2. Santa Catarina 3. Rio Grande do Sul	1. Mato Grosso 2. Mato Grosso do Sul 3. Paraná 4. Santa Catarina 5. Rio Grande do Sul 6. São Paulo 7. Bahia	1. Bahia 2. Pernambuco 3. Rio Grande do Sul
Mamona	1. Rio Grande do Sul 2. Paraná 3. Piauí 4. Paraíba 5. Tocantins	1. São Paulo 2. Minas Gerais 3. Rio Grande do Sul	1. Rondônia 2. Mato Grosso 3. Mato Grosso do Sul 4. Tocantins 5. Paraná 6. Rio Grande do Sul 7. Minas Gerais 8. São Paulo 9. Bahia	1. Bahia 2. Pernambuco 3. Paraíba 4. Rondônia 5. Minas Gerais 6. Rio Grande do Norte 7. Pará 8. Rio Grande do Sul

			10. Pará	
Colza	1. Rio Grande do Sul	1. Rio Grande do Sul	1. Rio Grande do Sul 2. Bahia	1. Rio Grande do Sul 2. Bahia
Gergelim	1. Rio Grande do Sul 2. Piauí 3. Paraíba 4. Tocantins	1. Minas Gerais 2. Rio Grande do Sul	1. Mato Grosso 2. Mato Grosso do Sul 3. Tocantins 4. Goiás 5. Rio Grande do Sul 6. Minas Gerais 7. Bahia 8. Pará	1. Bahia 2. Pernambuco 3. Paraíba 4. Minas Gerais 5. Rio Grande do Norte 6. Pará 7. Rio Grande do Sul
Soja	1. Rio Grande do Sul 2. Santa Catarina 3. Paraná 4. Piauí 5. Tocantins	1. Distrito Federal 2. São Paulo 3. Minas Gerais 4. Santa Catarina 5. Rio Grande do Sul	1. Rondônia 2. Mato Grosso 3. Mato Grosso do Sul 4. Tocantins 5. Paraná 6. Goiás 7. Santa Catarina 8. Rio Grande do Sul 9. Minas Gerais 10. São Paulo 11. Bahia 12. Pará	1. Bahia 2. Pernambuco 3. Rondônia 4. Minas Gerais 5. Rio Grande do Norte 6. Distrito Federal 7. Pará 8. Rio Grande do Sul
Dendê	1. Sergipe	Não teve valor positivo	1. Bahia 2. Pará 3. Sergipe	1. Sergipe 2. Bahia 3. Pernambuco 4. Pará
Babaçu	1. Piauí 2. Tocantins	1. Minas Gerais	1. Rondônia 2. Tocantins 3. Minas Gerais 4. Bahia 5. Pará	1. Bahia 2. Pernambuco 3. Rondônia 4. Minas Gerais 5. Pará

Fonte: Resultados obtidos através da análise de dados com o SPSS.

4.7 Desigualdades regionais e o PNPB

As transformações socioeconômicas das regiões brasileiras, ocorridas entre 2000 e 2010, podem ser vistas nos mapas de georreferenciados (figuras 7 e 8). Os resultados do Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal, permitem uma análise detalhada do desenvolvimento brasileiro na última década, mostrando uma redução significativa das áreas em

vermelho, representativas de baixo desenvolvimento (0 a 0,4), e avanço das áreas em azul claro indicativas de desenvolvimento moderado (0,6 a 0,8), as quais se tornaram predominantes em 2010.

Ao longo desse período houve mudanças nos padrões de desenvolvimento da região Nordeste, bem como a ascensão do Centro-Oeste a padrões semelhantes aos observados no Sudeste e no Sul e a consolidação de áreas de alto desenvolvimento (0,8 a 1,0), em especial no interior de SP. No entanto, as diferenças intra e inter-regionais permanecem, ficando evidente que um dos principais desafios para a segunda década do milênio é levar o desenvolvimento ao interior da região Nordeste e aos extremos da região Norte, uma vez que ainda existe um número elevado de municípios com desenvolvimento regular (0,4 a 0,6) e baixo, das áreas de emprego e renda, educação e saúde. (IFDM EDIÇÃO 2012).

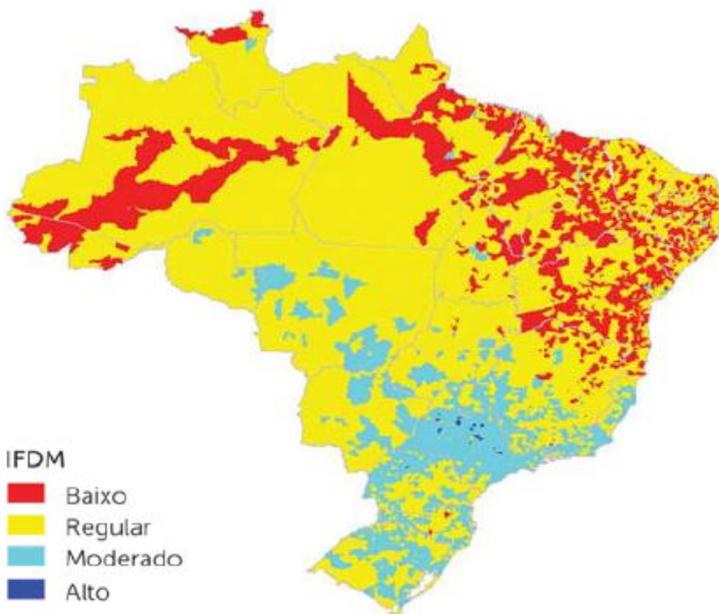


Figura 7. IFDM 2000 Georreferenciamento.

Fonte: IFDM Edição 2012.

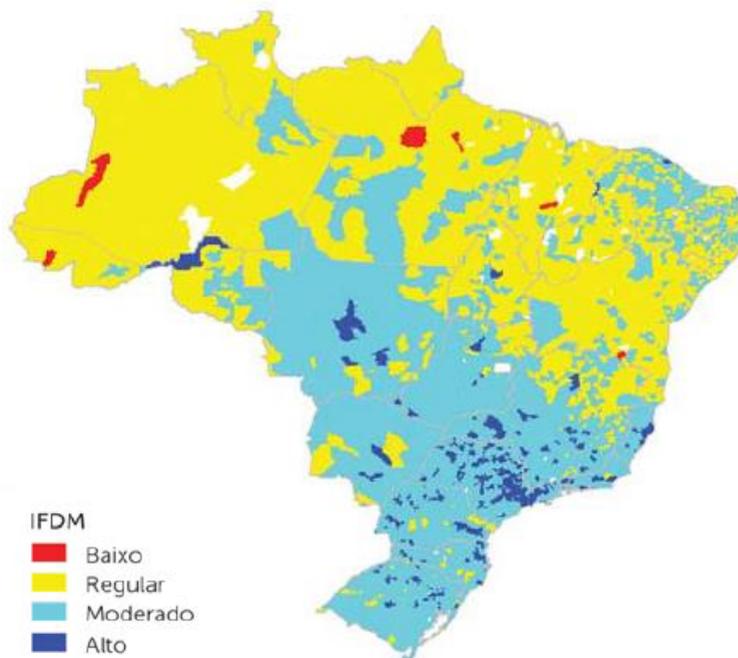


Figura 8. IFDM 2010 Georreferenciamento.

Fonte: IFDM Edição 2012.

Entretanto, quando a disparidade de renda advém de problemas estruturais das regiões brasileiras, uma das questões que comumente se refere a isso é do capital humano, sendo que os diferenciais de renda refletem os diferentes níveis de treinamento e escolaridade dos indivíduos, de forma que esse círculo vicioso alimenta a concentração de renda. Embora ao longo dos últimos anos o nível de concentração de renda venha regredindo, ainda é considerado alto quando comparado a níveis de outros países. No âmbito nacional, nota-se que entre os anos de 1992 a 2009 a região Sul ficou sempre abaixo do nível brasileiro, o que não ocorreu com a região Nordeste. No caso da região Centro-Oeste o coeficiente é alto por causa do Distrito Federal, que têm rendas altas nos quadros da

administração pública e o grande número de migrantes pobres de outras regiões para Brasília (Quadro 23).

Sobre a natureza, causas, origens e solução das desigualdades regionais no Brasil, Barros (2011) destacar que “um fator de produção importante na agregação final de valor em uma economia – é que pode ficar bastante desequilibrado entre as regiões – é o capital humano”⁷. E, entre os componentes básicos deste “à educação é tido como o mais relevante para gerar desigualdades regionais, particularmente no que diz respeito à quantidade de anos de estudo e à qualidade de educação recebida”⁸.

O autor demonstra que

[...] a desigualdade regional existente, no que diz respeito à relação entre o Nordeste e Sudeste, pode ser vista basicamente como uma função das diferenças entre nível de educação, preferências da população em relação ao trabalho e custos de vida e preços dos produtos locais. Ou seja, quando se eliminam as diferenças em capital humano, seja por anos médios de estudo ou por qualidade da educação e as diferenças nas taxas de atividade das populações, além, é claro, da diferença no custo de vida, as desigualdades regionais desaparecem. (BARROS, 2011, p. 47)

Quadro 23. O grau de desigualdade na distribuição da renda domiciliar per capita entre os indivíduos - coeficiente de Gini. Por região e Brasil (1992-2009).

Anos	Brasil	Região				
		NO	NE	SE	SU	CO
1992	0,583	0,560	0,593	0,547	0,547	0,590
1993	0,604	0,578	0,630	0,572	0,557	0,607
1995	0,601	0,584	0,604	0,567	0,565	0,585
1996	0,602	0,580	0,620	0,563	0,561	0,601
1997	0,602	0,587	0,617	0,565	0,555	0,599

⁷ Ibid., p. 36.

⁸ Ibid., p. 37.

1998	0,600	0,583	0,610	0,566	0,557	0,603
1999	0,594	0,565	0,605	0,559	0,562	0,593
2001	0,596	0,565	0,600	0,568	0,548	0,598
2002	0,589	0,564	0,595	0,563	0,529	0,595
2003	0,583	0,542	0,585	0,557	0,531	0,581
2004	0,572	0,539	0,583	0,542	0,522	0,573
2005	0,569	0,529	0,571	0,543	0,515	0,577
2006	0,563	0,521	0,573	0,538	0,506	0,563
2007	0,556	0,533	0,566	0,524	0,505	0,574
2008	0,548	0,509	0,558	0,518	0,495	0,568
2009	0,543	0,523	0,558	0,511	0,491	0,560

Fonte: Elaborado pela própria autora com base nos dados do IPEADATA, 2012.

Ainda que não seja possível aferir os impactos do PNPB, devido ao tempo curto desde a sua criação, é importante destacar que para atingir os seus objetivos sociais foi vinculado ao programa à participação dos agricultores familiares como fornecedores de matéria-prima. No entanto, se o problema da desigualdade na distribuição da renda for um componente estrutural, que está intrínseco à própria dinâmica existente em um sistema econômico voltado à produção, esse problema também refletirá na produção das oleaginosas quando esta for concentrada, o que já foi apresentado em dados anteriores.

Os índices brutos da produção de oleaginosas da agricultura familiar (expostos das tabelas 22 a 30, Apêndice A), mostraram que o estado do Rio Grande do Sul apresenta os melhores índices considerando os fatores econômicos, em relação às oleaginosas (algodão, amendoim, girassol, mamona, colza, gergelim e soja). Com relação aos fatores tecnológicos os melhores índices são do estado de São Paulo e do Distrito Federal.

Se comparando esses resultados com a transferência de recursos feita pelo MAPA, via programa de Desenvolvimento da Agroenergia (Quadro 24), nota-se uma concentração de investimentos em tecnologia. Dos valores em moeda corrente no ano de 2008, 59,13 % foram destinados à

Implantação do Centro Nacional de Tecnologia do Etanol (CNTE) em São Paulo, 21,41 % para Difusão de Tecnologias para o Desenvolvimento da Produção Agroenergética em Alagoas e 19,47% à Gestão e Administração do Programa no Distrito Federal. No ano de 2009, 90,21% desses recursos foram para o CNTE e 9,79% para a Organização e Capacitação dos Agentes das Cadeias Produtivas Agroenergéticas no Amazonas. Em 2010 e 2011 as 100% dos recursos foram para o CNTE em São Paulo.

Quadro 24. Transferência de recursos do programa de Desenvolvimento da Agroenergia _ MAPA (Brasil 2008-2011).

ESTADOS	TRANSFERÊNCIA DE RECURSOS			
	2008	2009	2010	2011
	R\$	R\$	R\$	R\$
AMAZONAS		241.970,00		
ALAGOAS	353.000,00			
SÃO PAULO	975.000,00	2.230.400,75	3.100.000,00	3.100.000,00
DISTRITO FEDERAL	321.000,00			
TOTAL	1.649.000,00	2.472.370,75	3.100.000,00	3.100.000,00

Fonte: CGU_ Portal da Transparência do Governo Federal. Out. de 2012.

Segundo o MDA (quadro 25), pouco mais de 50% dos estabelecimentos participantes do PNPB encontram-se na região Sul, apesar da região Nordeste possuir metade do total de estabelecimentos da agricultura familiar do país.

Quadro 25. Evolução do número de estabelecimentos da agricultura familiar participantes do PNPB. 2005-2010.

Região	NÚMERO DE ESTABELECEMENTOS DA AGRICULTURA FAMILIAR					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
NO	414	185	223	215	179	246
NE	15.000	30.226	6.850	17.187	17.711	41.253
SE	914	7	55	27	1.457	3.297
SU		8.736	27.928	8.767	29.150	52.187
CO		1.441	1.690	1.662	2.550	3.388
TOTAL	16.328	40.595	36.746	27.858	51.047	100.371

Fonte: SAF/MDA, 2010.

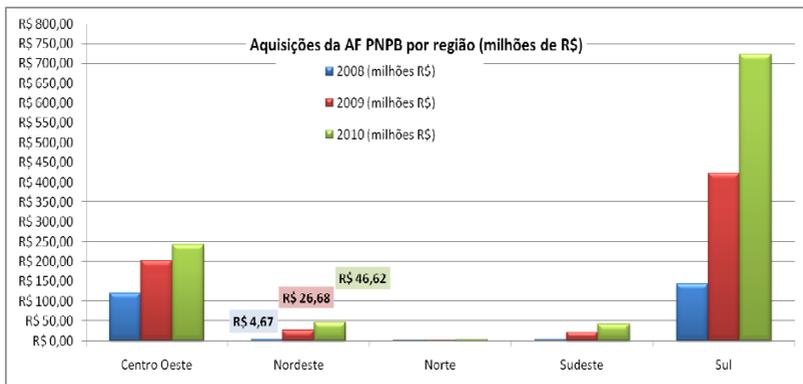


Figura 9. Evolução das aquisições totais de oleaginosas da agricultura familiar por região (milhões de R\$)

FONTE: DEGRAV /SAF/ MDA.

Na região Nordeste (figura 9), o valor dessas aquisições em 2008 passou de R\$ 4,67 milhões, para R\$ 46,62 milhões em 2010. Enquanto na região Sul foi de aproximadamente R\$ 150,00 milhões em 2008, passando os R\$ 700,00 milhões em 2010. Nota que essa dicotomia entre as regiões persiste das aquisições totais de oleaginosas da agricultura familiar

O problema não está na região mais produtiva, mas nas regiões pobres. Com essas disparidades persistindo da produção e das aquisições totais de oleaginosas da agricultura familiar, entre as regiões, o resultado é a tendência à concentração de renda e consequentemente ampliação das desigualdades regionais.

Considerações finais

O PNPB foi criado com a Lei nº 11.097, de 13 de janeiro de 2005, para ordenar a introdução do biodiesel na matriz energética brasileira. Com o intuito de formalizar uma política social e regional, o governo estabeleceu condições para que a agricultura familiar fosse inserida na produção do biodiesel por meio do fornecimento diversificado da oferta de matéria-prima, promovendo, dessa forma, a redução das desigualdades regionais, ao propiciar a esse segmento rural o aumento da capacidade produtiva, a geração de empregos e a melhoria de renda. No entanto, o quadro que se apresenta até o momento é o de que o PNPB reforça a concentração da renda entre as regiões e dentro delas.

O produtor de biodiesel ao comprar a matéria-prima do agricultor familiar recebe o Selo de Combustível Social, ou seja, uma isenção fiscal; mas, em contrapartida, tem que oferecer orientação técnica a estes agricultores. Será que o setor privado tem realmente interesse em resolver esse déficit técnico educacional? Porque o problema desta questão é definir qual o mecanismo mais adequado para que o governo possa acompanhar o aprendizado da técnica ofertada. Se for por meio de censos que são feitos somente a cada dez anos, de fato será difícil reverter essa situação.

O setor privado empenha-se por aquilo que é mais rentável, não tem interesse em investir em regiões pobres, mas sim por regiões que já tenham infraestrutura e tecnologia desenvolvidas, o que contribui para a ampliação das desigualdades regionais, e isso pode ser visto com uma transferência de responsabilidade do governo.

O nível de desenvolvimento técnico de uma sociedade determina seu grau de aproveitamento dos recursos naturais, a complexidade da divisão

técnica do trabalho e a produtividade da mão de obra. Nas regiões mais carentes do país, Norte e Nordeste, sabe-se que há um contingente significativo de mão de obra. E quando isso acontece "*chega a ser antieconômica ou desvantajosa socialmente a ocorrência de grande oferta de mão de obra barata e de baixo nível de instrução*"¹.

Com a conclusão da análise dos dados do Censo Agropecuário de 2006, sobre as características dos estabelecimentos de agricultura familiar e das oleaginosas cultivadas por tal segmento, percebeu-se que o maior entrave para a inclusão social do PNPB é o alto nível de analfabetismo. São 1.167.542 dirigentes de estabelecimentos familiares que não sabem ler nem escrever. Enquanto a região Nordeste tem o maior nível, 42,55%, a região Sul apresentou o menor nível, com 5,05% do total dos dirigentes analfabetos, o que provavelmente não é coincidência, uma vez que a primeira região apresentou níveis baixos de orientação técnica, produtividade, financiamento, etc. Por sua vez, a segunda região teve o melhor desempenho em praticamente todos os quesitos.

No Japão, para que se tenha uma ideia, a educação foi considerada essencial para o desenvolvimento do país e se tornou compulsória com uma lei em 1872, quando tornava o ensino de primeiro grau obrigatório para crianças de ambos os sexos. A educação foi universalizada, de modo que cursos técnicos das mais diversas especialidades foram criados. Nos primeiros anos da Restauração Meiji, cerca de 200 profissionais estrangeiros de várias áreas, foram contratados pelo governo para transmitir conhecimentos técnicos aos cidadãos japoneses.² Hoje, o Japão é um dos países que tem melhor desempenho na área de educação.

¹ SANDRONI, 1999, p. 593.

² SOUZA, 2005, p. 43.

Portanto, não adianta o governo incluir no programa palavras-chave como “inclusão social” e “redução das desigualdades regionais”, apenas para atender as leis e ter um número tão elevado de analfabetos. Na própria organização institucional do PNPB o Ministério de Educação não foi vinculado ao Grupo Gestor. Ou seja, se não houver mudanças consistentes das estruturas dessas regiões brasileiras mais pobres, qualquer programa de governo que tenha como proposta a inclusão da agricultura familiar, reforçará essas disparidades, devido a esse déficit educacional.

Quando North (2006a) chama a atenção para algumas implicações políticas, refere-se, dentre estas, às imperfeições inerentes aos mercados públicos, e cita, a exemplo disto, os investimentos em educação dos países em desenvolvimento, como é o caso do Brasil, nos quais muitas vezes estes são alocados para o ensino superior e não para o ensino primário, que possui uma taxa maior de retorno social. O MEC deve aplicar políticas educacionais iguais para todo o território brasileiro.

Neste sentido, recomenda-se que o MEC faça parte do Grupo Gestor do PNPB e o MDA desagregue os dados dos estabelecimentos da agricultura familiar produtora de oleaginosas do Censo Agropecuário do IBGE, para se ter um conhecimento mais próximo do perfil desses produtores de matéria-prima do biodiesel. Bem como, acompanhar a evolução destes estabelecimentos em períodos mais curtos aos intervalos dos Censos.

Com relação à assistência técnica, o Governo pode estabelecer uma Parceria Público-Privado (PPP) com as EMATER's, através do modelo de concepção, construção, financiamento, exploração e operação, isto é, as concessões. O que consistiria numa forma de valorizar a extensão rural e incentivar e ensinar a criar cooperativas rurais.

"Não basta saber ler que Eva viu a uva. É preciso compreender qual a posição que Eva ocupa no seu contexto social, quem trabalha para produzir a uva e quem lucra com esse trabalho." ³.

³ Paulo Freire, in *Educação na Cidade*, 1991.

Referências

- ABRAMOVAY, Ricardo. **Paradigmas do Capitalismo Agrário em Questão**. São Paulo: HUCITEC, 1992.
- _____. **Agricultura Familiar e serviço público: novos desafios para a extensão rural**. Cadernos de Ciência & Tecnologia, Brasília, v.15, n.1, p.137-157, jan./abr. 1998.
- ABREU, M. P. (ORG.). **A ordem do progresso** - Cem anos de política econômica republicana 1889-1989. Rio de Janeiro: Campus. Brasil, 1990.
- AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS. **Anuário Estatístico Brasileiro do Petróleo e do Gás Natural 2012**. Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br>>. Acesso em: 01 out. 2012.
- BARROS, Alexandre Rands. **Desigualdades regionais no Brasil: natureza, causas, origens e solução**. Rio de Janeiro: Campus, 2011.
- BERMANN, C. (Org.) et al. **As novas energias no Brasil: Dilemas da inclusão social e programas de Governo**. 1. ed. Rio de Janeiro: FASE, 2007. 176 p.
- BERMANN, C. (coord.); MORENO, L. M.; DOMINGUES, M. S.; ROSEMBERG, R.; **Desafios e perspectivas dos agro combustíveis no Brasil: a agricultura familiar face ao etanol da cana-de-açúcar e ao biodiesel da soja, mamona e dendê**. In: Maia, K.; Beghin, N. (Org.). **Agrocombustíveis e a Agricultura Familiar e Camponesa: Subsídios ao debate**. Rio de Janeiro: Editora Gráfica Fator, v, p. 59-113. b. 2008
- BINDA, Nilson; GEHLEN, Ivaldo. **Construção de sustentabilidade em cooperativas agrícolas**. In: ENCONTRO NACIONAL DA ANPPAS, 6., 2012, Belém. **Anais Anppas**. Disponível em: <<http://www.anppas.org.br/encontro6/anais/ARQUIVOS/GT5-672-422-20120717005730.pdf>> Acesso em: 25 out. em 2012.

BIOFUELS today. Disponível em: <http://www.sippin.com/history_of_biofuel.htm>.

Acesso em: 16 abr. 2009.

BRASIL. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil. São Paulo:

Atlas, 1988. 180 p.

BRASIL. Lei 4.504, de 30 de novembro de 1964. Dispõe sobre o Estatuto da Terra, e dá outras providências. **Diário oficial da União, Brasília**, de 31 de novembro de 1964.

Disponível em < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4504.htm>. Acessa em: 05 out. 2008.

_____. Lei 11.097, de 13 de janeiro de 2005. Dispõe sobre a introdução do *biodiesel* na matriz energética brasileira. *Diário oficial da União, Brasília*, de 14 de janeiro de 2005. Disponível em < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/Lei/L11097.htm>. Acesso em: 05 out. 2008.

_____. Lei 11.326, de 24 de julho de 2006. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. *Diário oficial da União, Brasília*, 25 de julho de 2006. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11326.htm> Acesso em: 05 out. 2008.

_____. Decreto n.º 1.946, de 28 de junho de 1996, Cria o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar - PRONAF, e dá outras providências. **Coleção das Leis da República Federativa**. Brasília: Imprensa Nacional v. 188, n. 6, p. 2888-2897, jun. 1996.

_____. Decreto n.º 5.297, de 06 de dezembro de 2004, Dispõe sobre os coeficientes de redução das alíquotas da Contribuição para o PIS/PASEP e da COFINS incidentes na produção e na comercialização de biodiesel, sobre os termos e as condições para a utilização das alíquotas diferenciadas, e dá outras providências. *Diário oficial da União, Brasília*, de 07 de dezembro de 2004. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/D5297.htm>. Acesso em: 05 out. 2008.

_____. Instrução Normativa do MDA nº 1, de 20 de junho de 2011, Dispõe sobre a participação de cooperativas agropecuárias do agricultor familiar como fornecedoras de matéria-prima aos produtores de Biodiesel para os fins de concessão e manutenção do Selo Combustível Social. Diário Oficial da União, Brasília, de 22 de junho de 2011. Disponível em <<http://www.mda.gov.br/portal/saf/programas/biodiesel/2290882>>. Acesso em: 05 jun. 2012.

_____. **Relatório final do grupo de trabalho interministerial encarregado de apresentar estudos sobre a viabilidade de utilização de óleo vegetal – biodiesel** como fonte alternativa de energia (2003). Disponível em <<http://www.casacivil.gov.br/camaras/comissoes/integracamara1>>. Acesso em: 17 mai. 2009.

BRASIL. Ministério de Indústria e Comércio. Secretaria de Tecnologia Industrial; Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais. **Produção de combustíveis líquidos a partir de óleos vegetais**. Belo Horizonte, 1983. Relatório final. 2 v.

_____. **Plano Nacional de Agroenergia 2006-2011** / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Secretaria de Produção e Agroenergia. 2. ed. rev. – Brasília, DF: Embrapa Informação. Tecnológica, 2006. 110 p.

_____. **Plano Nacional de Agroenergia 2006-2011** / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Secretaria de Produção e Agroenergia. 2. ed. rev. – Brasília, DF: **Embrapa Informação**. Tecnológica, 2006. 110 p.

BRIEU, T. P. **Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel: um balanço da primeira fase até 2008** / Thomas Pierre Brieu; Orientadora Virgínia Parente – São Paulo, 2009, 160p.: il.; 30 cm Dissertação (Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Energia da Universidade de São Paulo – EP / FEA / IEE / IF da Universidade de São Paulo. 2009.

BRUM, A. J. **Desenvolvimento econômico brasileiro**. Petrópolis: Vozes, 2005. 571 p.

BUAINAIN, Antônio Márcio. Agricultura Familiar, Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável: Questões para Debate - **Desenvolvimento Rural Sustentável**. 1. ed.

Brasília: IICA - Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura, 2006. v. 5. 135p.

CARDIM, S. E. C. S.; VIEIRA, P. T. L.; VIÉGAS, J. L. R. **Análise da Estrutura Fundiária Brasileira**. Disponível em < http://www.nead.gov.br/portal/nead/institucional/Textos_Digitais >. Acesso em: 25 out. 2010

CARMO, R. B. A. A questão agrária e o perfil da agricultura familiar brasileira. **Bahia Agrícola**, Salvador, v. 4, n. 1, nov. 2000. Disponível em <http://www.seagri.ba.gov.br/RevBaAgr/rev_112000/questaoagraria.htm>. Acesso em: 25 out. 2010.

CARNEIRO, Maria José. Política pública e agricultura familiar: uma leitura do PRONAF. **Estudos- Sociedade e Agricultura**, Rio de Janeiro, n. 8, p. 70-81, abr. 1997.

CEPAL. Comisión Económica para América Latina. Estudio regional sobre economía de los biocombustibles 2010: temas clave para los países de América Latina y el Caribe. **Documento para discusión**. Diálogo de Políticas sobre desarrollo institucional e innovación en biocombustibles en América Latina y el Caribe. Santiago de Chile, 28 y 29 de marzo, 2011.

CHARLES, Chris; WOODERS, Peter. **Biofuels – at what cost?** Mandating ethanol and biodiesel consumption in the United Kingdom. Global Subsidies Initiative (GSI) of the International Institute for Sustainable Development (IISD). Geneva, Switzerland. Jan. 2012. Disponível em < www.globalsubsidies.org > Acesso em 17 jun. 2012.

CHICHAVA, Sergio. As economias emergentes no sector agrícola moçambicano: leituras, implicações e defasios. **Desafios para Moçambique**, 2011. Economias Emergentes. <http://www.iese.ac.mz/lib/publication/livros/des2011/IESE_Des2011_14.EconEm.pdf>. Acesso em: 20 set. 2012.

COASE, R. H. The Problem of Social Cost. The University of Chicago Press. **The Journal of Law and Economics**, v. 3, p. 1-44, 1960.

_____. The New Institutional Economics. In: **American Economic Review**, v. 88, n. 2, p. 72-74, 1998.

COMMONS, John. R. **Institutional Economics**. Madison: University of Wisconsin Press, 1934.

DABDOUB, M. J.; BRONZEL, J. L.; RAMPIN, M. A. *Biodiesel*: visão crítica do status atual e perspectivas na academia e na indústria. **Quím. Nova** [on-line]. 2009, vol.32, n.3, p. 776-792. ISSN 0100-4042. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0100-40422009000300021>>. Acesso em: 17 abr. 2009.

DANTAS, Manoel Barbosa. **Blendas de biodiesel**: propriedades de fluxo, estabilidade, térmica e oxidativa e monitoramento durante armazenamento. 2010. 115f. Tese (Doutorado em Química) – Programa de Pós-Graduação em Química, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2010.

DELGADO, Nelson Giordano. Agronegócio e agricultura familiar no Brasil: desafios para a transformação democrática do meio rural. **Novos Cadernos**. NAEA, v. 15, n. 1, p. 85-129, jun. 2012, ISSN 1516-6481.

DIMAGGIO, P. e POWELL, W. (1997). Le néo-institutionnalisme dans l'analyse des organisations, in **Politix**, n. 40, 1997.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. **Potencial de Redução de Emissões de CO₂ em Projetos de Produção e Uso de Biocombustíveis**. Brasília, 2007. Disponível em: <<http://www.epe.gov.br>>. Acesso em: 01 mai. 2009.

FAO/INCRA. **Perfil da agricultura familiar no Brasil**: dossiê estatístico. Projeto UFT/BRA/036/BRA, ago. de 1996, p. 24.

FAORO, R. **Os Donos do Poder: Formação do Patronato Político Brasileiro**. São Paulo: Globo, 10a edição, 1997.

FEIJÓ, Ricardo Luis Chaves. **Economia Agrícola e Desenvolvimento Rural**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

FISHBEIN, Toby. **The legacy of George Washington Carver**. Department, Iowa State University Library Revised: 31 January 2007. Disponível em: <<http://www.lib.iastate.edu/spcl/gwc/bio.html>> Acesso em: 06 abr. 2010.

FRANÇA, C. G. de; DEL GROSSI, M. E.; MARQUES, V. P. M. de A. **O Censo Agropecuário 2006 e a agricultura familiar no Brasil**. Brasília: MDA, 2009, 96p.

FRIEDMANN, H. Household production and national economy: concepts for the analysis of agrarian formations. **The Journal of Peasant Studies**, Abington, v.7, n.2, p. 158-184, 1980.

FURTADO, Celso. **Brasil: a construção interrompida**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

_____. **Formação econômica do Brasil**. São Paulo: Nacional, 1989.

_____. **Teoria e política do desenvolvimento econômico**. São Paulo: Nacional, 1979.

GALA, Paulo. A. A Teoria Institucional de Douglass North. **Revista de Economia Política**, vol. 23, nº 2 (90), abril-junho/2003, São Paulo.

GRAZIANO DA SILVA, J. **O novo mundo rural brasileiro**. Campinas: Unicamp, 2000. 151 p. Série Pesquisas.

GUANZIROLI, C.; CARDIM, S. E. (Coord.). Novo Retrato da Agricultura Familiar: O Brasil redescoberto. Brasília: **Projeto de Cooperação Técnica FAO/INCRA**, fev/2000. 73 p. Disponível em: <http://www.incra.gov.br/sade/doc/Agritam.htm>>. Acesso em: 06 abr. 2010.

HAIR, Jr.; J. F., ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L., & Black, W. C. **Análise multivariada de dados**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HARMER, T. **Biofuels Subsidies and the Law of the World Trade Organization**. ICTSD. Programme on Agricultural Trade and Sustainable Development, Issue Paper No.20, International Centre for Trade and Sustainable Development, Geneva, Switzerland, 2009.

HOFFMANN, R; KAGEYAMA, A. A. **Modernização da agricultura e distribuição de renda no Brasil**. Rio de Janeiro: Pesq. Plan. Econ. 15 (1): 171-208, abr. 1985.

HISTORY of Biodiesel. Disponível em: <<http://www.mybiodiesel.com/biodiesel-history.php>>. Acesso em: 15 abr. 2009.

ÍNDICE FIRJAN DE DESENVOLVIMENTO MUNICIPAL. Edição 2012. Rio de Janeiro: **Sistema FIRJAN**, n.5. Ano base 2010. <www.firjan.org.br/ifdm> Acesso em 06 de set. 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário de 2006**. Rio de Janeiro: IBGE, 777. p. 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE PETRÓLEO, GÁS E BIOCOMBUSTÍVEIS. **Planejamento estratégico, tecnológico e logístico para o programa nacional de biodiesel**. Rio de Janeiro: novembro de 2007. Relatório final: Modulo I e II. Disponível em: <<http://www.ibp.org.br/>>. Acesso em: 20 mai. em 2009. 2007a.

_____. **Planejamento estratégico, tecnológico e logístico para o programa nacional de biodiesel**. Rio de Janeiro: novembro de 2007. Relatório final: Modulo III. Disponível em: <<http://www.ibp.org.br/>>. Acesso em: 20 mai. em 2009. 2007b

_____. **Planejamento estratégico, tecnológico e logístico para o programa nacional de biodiesel**: base tecnológica. Rio de Janeiro: novembro de 2007. Disponível em: <<http://www.ibp.org.br/>>. Acesso em: 20 mai. em 2009.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Biodiesel no Brasil**: desafios das políticas públicas para a dinamização da produção. Rio de Janeiro: IPEA, n. 137. Comunicados do IPEA, 1º de março de 2012. 21p. <<http://www.ipea.gov.br>> Acesso em 05 de abr. 2012.

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERAÇÃO PARA A AGRICULTURA. Disponível em: <<http://www.iica.int/Esp/regiones/sur/brasil/Lists/Publicacoes/Attachments/28/Se>>

rie%20DRS%20vol%205%20-%20Agricultura%20familiar%20agroecologica%20e%20desenvol%20sustentavel.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2010.

INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL. Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br/>>. Acesso em: 20 de jun. 2012. Disponível em:

KAMIMURA, Arlindo; OLIVEIRA, Aline de; BURANI, Geraldo F. A agricultura familiar no Brasil: um retrato do desequilíbrio regional. *Interações (UCDB)*, v. vol.11, p. 217-223, 2010.

_____. Brazilian Family Farming Agriculture in the Biodiesel Production: A Portrait of Regional Possibilities. *Low Carbon Economy*, v. 2, p. 07-14, 2011.

KIGSMAN. Welcome to Kingsman Biofuels Database<<http://www.kingsman.biz/>>. Acesso em: 28 out. 2012

KNOTHE, G.; GERPEN, J. V.; KRAHL, J.; RAMOS, L. P. **Manual de biodiesel**. Tradução de Luiz Pereira Ramos. São Paulo: Edgard Blücher, 2008. 340 p.

LOBO, I. P.; FERREIRA, S. L. C.; CRUZ, R. S. Biodiesel: parâmetros de qualidade e métodos analíticos. **Quím. Nova [on-line]**. 2009, vol. 32, n. 6, p. 1596-1608. ISSN 0100-4042. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0100-40422009000600044>>. Acesso em: 12 ou. 2011.

MANSFIELD, Edwin; YOHE, Gary. **Microeconomia**. 11 ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

MCAFEE, R. P.; MCMILLAN, J. Auctions and bidding. **Journal of Economic Literature**, v. XXV, 1987, p. 699-738.

MAGOSS, E. Fator em leilões da ANP indica transição a mercado livre. 10. nov. 11. **Isto É Dinheiro [on-line]**. Agência Estado 2011. Disponível na internet: <http://www.istoedinheiro.com.br/noticias/72605_FATOR+EM+LEILOES+DA+ANP+INDICA+TRANSICAO+A+MERCADO+LIVRE>. Acesso em: 25 out. 2012.

MARCH, James G.; OLSEN, Johan P., The New Institutionalism: Organizational Factors in Political Life", **American Political Science Review**, v. 78, 1984, p. 734-749.

MAROCO, João. **Análise estatística com utilização do SPSS**. Lisboa: Sílabo. 2007. 822p.

MENDES. A. P. A.; COSTA, R. C. **Mercado brasileiro de biodiesel e perspectivas futuras**. Biocombustíveis. BNDES Setorial. 31, p. 253-280. Mar. 2010. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Publicacoes/Consulta_Expressa/Setor/Biocombustiveis/201003_07.html>. Acesso em: 25 ago. 2011.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/>>. Acesso em: 25 mar. 2010.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. Disponível em: <<http://www.mme.gov.br/programas/biodiesel/menu/biodiesel/pnpb.html>>. Acesso em: 16 abr. 2010.

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO. Disponível em: <http://www.integracao.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=cdbc9d9-230d-42ad-944c-4a4003492885&groupId=10157>. Acesso em: 20 out. (2012a).

_____. Disponível em: <http://www.integracao.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=eafo3f8b-520d-4040-8451-14aea74fe714&groupId=10157>. Acesso em: 20 out. (2012b).

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO. Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel: Governo do Brasil: inclusão social e desenvolvimento territorial. Cartilha sobre o biodiesel. In: **Biodiesel**: Combustível social, agricultura familiar participa. Brasília, abril 2004. Disponível em: <http://www.mda.gov.br/portal/saf/arquivos/view/biodisel/arquivos-2011/Biodiesel_Book_final_Low_Completo.pdf>. Acesso em: 3 mar. 2012.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. Disponível em <<http://www.mte.gov.br/proger/rural.asp>> Acessa em: 15 out. 2010.

Mitchell, Wesley Clair. **Os ciclos econômicos e suas causas**. São Paulo: Nova cultura, 1987.

MYRDAL, Gunnar. **Aspectos políticos da teoria econômica**. São Paulo: Nova Cultural, 1986.

NAG, A; BHATTACHARYA, S.; DE, K. B. New utilization of vegetable oils. **Journal of American Oil Chemical Society**, v. 72, p. 1591-1593, 1995.

NORTH, D. C. **Prize Lecture**: Economic Performance through Time. Nobelprize. Org. Disponível em: <http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/economics/laureates/1993/north-lecture.html>. Acesso em: 22 nov. 2011.

_____. **Structure and Change in Economic History**. New York: Norton, 1981.

_____. **Institutions, Institutional Change and Economic performance**. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

_____. **Autobiography**. The Bank of Sweden Prize in Economic Sciences in Memory of Alfred Nobel, 1993.

_____. Understanding the process of Economic Change, **IEA Occasional Paper**, London, 1999.

_____. **Institutions, transaction costs, and the rise of merchant empires**. The Political Economy of Merchant Empires, State Power and World Trade 1350-1750. Cambridge: Cambridge University Press, 1997, (1ed. 1991).

_____. **Instituciones, cambio institucional y desempeño económico**. México: Fondo de cultura económica, 2006.

_____. **Custos de transação, instituições, e desempenho econômico**. Rio de Janeiro: Instituto Liberal, 2006a.

PARENTE, E. J. de S. **Biodiesel**: uma aventura tecnológica num país engraçado. Fortaleza: Unigráfica, 2003. Disponível em: <<http://www.balcom.org.br:8080/trade/upload/1189381129469503743.pdf>>. Acesso em: 26 abr. 2009.

PARENTE, José de Sá. **Processo de produção de um combustível sucedâneo de óleo tipo diesel**. BR n. PI 8004358-5 A2, 14 jul. 1980. <www.inpi.gov.br>. Acesso em: 16 mar. 2009

PARKIN. M. **Macroeconomia**. São Paulo: Addison Wesley. 2003.

PRIMEIRA Conferência Nacional de Desenvolvimento Regional. **MI**. Disponível em: <<http://www.integracao.gov.br/conferencia-nacional-de-desenvolvimento-regional>>. Acesso em: 16 out. 2012.

POBREZA rural: um dilema histórico. Entrevista especial com Lauro Mattei: Disponível em: <<http://www.ihu.unisinos.br/entrevistas/509986-pobreza-rural-um-dilema-historico-entrevista-especial-com-lauro-mattei>>. Acesso em: 10 fev. 2012.

PNPB. Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel: Governo do Brasil. Financiamento. In: **Biodiesel**: O novo combustível do Brasil. Brasília/DF. Disponível em: <<http://www.mme.gov.br/programas/biodiesel/menu/programa/financiamento.html>>. Acesso em: 20 set. 2009.

PNPB. Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel: Governo do Brasil. Plano de trabalho. In: **Biodiesel**: O novo combustível do Brasil. Brasília/DF. Disponível em: <http://www.mme.gov.br/programas/biodiesel/menu/programa/plano_trabalho.html>. Acesso em: 20 set. 2009.

PIYAPORN, K., JEYASHOKE, N.; KANIT, K. Survey of seed oils for use as diesel fuels. **Journal of American Oil Chemical Society**, v. 73, p. 471-474, 1996.

PREBISCH, Raul. Problemas teóricos y prácticos del crecimiento económico. Santiago de Chile: CEPAL, 1973.

REN21. 2012. **Renewables 2012**. Global Status Report (Paris: REN21 Secretariat).
<www.ren21.net> Acesso em: 25 jul. em 2012.

_____. **Renewables 2011**. Global Status Report (Paris: REN21 Secretariat).
<www.ren21.net> Acesso em: 12 abr. 2011.

ROSA, Sueli L. Couto. **Os Desafios do PRONAF**: os Limites de sua Implementação. Raízes,
Ano XVII, n 17, p. 89-95, jun. 1998.

RUTHERFORD M. **Institutions in Economics**: the Old and the New institutionalism.
Cambridge: Cambridge University Press, 1994.

SANDRONI, Paulo. (Org. Sup.) **Novíssimo dicionário de economia**. São Paulo: Best Seller,
1999. 649 p.

SCHUCHARDT, Ulf; SERCHELI, Ricardo and VARGAS, Rogério Matheus.
Transesterification of vegetable oils: a review. J. Braz. **Chem. Soc.** [online]. 1998,
vol. 9, n. 3, pp. 199-210. ISSN 0103-5053. <<http://dx.doi.org/10.1590/S0103-50531998000300002>>. Acesso em: 30 mar. 2009

SHANKAR, R. SHAR, A. Bridging the economic divide within countries: a scorecard on the
performance of regional policies in reducing regional income. **World development**,
v. 31, n.8, p. 1421-1441, 2003.

SOUTO, Keynis Cândido de. **A cadeira produtiva da mamona no Estado da Paraíba**:
uma análise pós-programa do biodiesel. 2008. 103f. Dissertação (Mestrado em
Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de
Produção, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2008.

SOUZA, N. J. **Desenvolvimento econômico**. São Paulo: Atlas, 2005.

VEBLÉN, Thorstein. **A teoria da classe ociosa**: um estudo econômico das instituições. São
Paulo: Nova Cultura. 1987.

VEIGA, José Eli. **A Face Rural do Desenvolvimento**. Porto Alegre: Editora da Universidade, 2000.

_____. Delimitando a agricultura familiar In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 23., Salvador. **Anais...** Salvador: ANPEC. v.2, p.41-59. 1995.

_____. Diretrizes para uma nova política agrária. In: Reforma agrária e desenvolvimento sustentável. NEAD/Ministério do Desenvolvimento Agrário, Brasília, 2000, p. 19-35. Disponível em: <<http://www.nead.gov.br>> Acessado em 05 ago. 2011.

_____. **O desenvolvimento agrícola: uma visão histórica**. São Paulo: Edusp; Hucitec. 1991.

VICINI, Lorena. **Análise multivariada da teoria à prática**. 2005. 215f. Monografia (Especialização). Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria 2005

WANDERLEY, Maria de Nazareth Baudel. **Raízes Históricas do Camponato Brasileiro**. In: TEDESCO, João Carlos (org.). Agricultura Familiar Realidades e Perspectivas. 2a. ed. Passo Fundo: EDIUPF, 1999.

Apêndice

Apêndice A – Valores dos índices brutos da produção de oleaginosas da agricultura familiar por estados

Tabela 22. Índice bruto da produção de algodão da agricultura familiar por estado ponderado pelo valor de produção médio dos municípios.

UF	Z Econômico VP	UF	Z Tecnológico VP	UF	Z Sociopolítico VP	UF	Z Socioambi- ental VP
AL	-0,58813	PB	-0,63107	PI	-1,89096	MS	-1,52634
SP	-0,58644	PI	-0,57590	CE	-1,60819	MT	-1,30790
RN	-0,38773	BA	-0,57466	PE	-1,07100	PI	-0,82106
BA	-0,20406	MT	-0,57015	PB	-0,90585	PR	-0,81367
MT	-0,20056	CE	-0,35870	AL	-0,25106	SP	-0,44837
CE	-0,07138	MS	-0,35762	RN	-0,21694	CE	-0,03124
PE	-0,05860	AL	-0,33568	BA	0,11823	RS	0,18350
MS	-0,04845	RN	-0,14281	SP	0,18137	RN	0,43282
MG	-0,02388	PE	-0,12663	MG	0,67343	MG	0,44729
PB	0,42611	PR	-0,01416	RS	0,71016	PB	0,92799
PI	0,55210	RS	0,22395	PR	1,05657	AL	1,06222
PR	1,60033	MG	0,63382	MS	1,28225	PE	1,19118
RS	3,31921	SP	1,56188	MT	1,34930	BA	1,41885

Tabela 23. Índice bruto da produção de amendoim da agricultura familiar por estado ponderado pelo valor de produção médio dos municípios

UF	Z Econômico VP	UF	Z Tecnológico VP	UF	Z Sociopolítico VP	UF	Z Socioambiental VP
RR	-1,1947	RO	-1,0339	PI	-1,8910	MS	-1,5263
RJ	-1,0177	AC	-0,9330	DF	-1,8467	MT	-1,3079
AM	-0,8242	TO	-0,7532	CE	-1,6082	GO	-1,1490
AL	-0,5881	PB	-0,6311	MA	-1,4589	MA	-0,9015
SP	-0,5864	AM	-0,5821	PE	-1,0710	PI	-0,8211

PA	-0,5845	PI	-0,5759	PB	-0,9058	PR	-0,8137
MA	-0,5540	BA	-0,5747	AM	-0,7699	TO	-0,7573
RN	-0,3877	MT	-0,5702	AC	-0,4738	RR	-0,6983
DF	-0,3448	SE	-0,5515	RJ	-0,2818	SC	-0,6411
GO	-0,3023	PA	-0,5239	AL	-0,2511	SP	-0,4484
AC	-0,3015	CE	-0,3587	RN	-0,2169	AM	-0,3111
BA	-0,2041	MS	-0,3576	SE	0,0509	RJ	-0,1188
MT	-0,2006	AL	-0,3357	PA	0,1050	CE	-0,0312
ES	-0,1901	RR	-0,3315	BA	0,1182	RS	0,1835
RO	-0,1453	GO	-0,2198	SP	0,1814	PA	0,3941
CE	-0,0714	MA	-0,1596	RR	0,2757	DF	0,4270
PE	-0,0586	RN	-0,1428	MG	0,6734	RN	0,4328
MS	-0,0485	PE	-0,1266	ES	0,6902	MG	0,4473
MG	-0,0239	PR	-0,0142	RS	0,7102	AC	0,6086
TO	0,0396	RS	0,2240	SC	0,8091	RO	0,6475
SE	0,0694	SC	0,3340	GO	1,0521	PB	0,9280
PB	0,4261	MG	0,6338	PR	1,0566	AL	1,0622
PI	0,5521	ES	0,9396	TO	1,1344	PE	1,1912
PR	1,6003	RJ	1,3747	MS	1,2822	BA	1,4188
SC	2,4738	SP	1,5619	MT	1,3493	SE	1,4987
RS	3,3192	DF	3,8478	RO	1,4486	ES	2,0728

Tabela 24. Índice bruto da produção de girassol da agricultura familiar por estado ponderado pelo Valor de Produção médio dos municípios

UF	Z Econômico VP	UF	Z Tecnológico VP	UF	Z Sociopolítico VP	UF	Z Socioambiental VP
SP	-0,58644	BA	-0,57466	PE	-1,07100	MS	-1,52634
BA	-0,20406	MT	-0,57015	BA	0,11823	MT	-1,30790
MT	-0,20056	MS	-0,35762	SP	0,18137	PR	-0,81367
PE	-0,05860	PE	-0,12663	RS	0,71016	SC	-0,64105
MS	-0,04845	PR	-0,01416	SC	0,80909	SP	-0,44837
PR	1,60033	RS	0,22395	PR	1,05657	RS	0,18350
SC	2,47381	SC	0,33400	MS	1,28225	PE	1,19118
RS	3,31921	SP	1,56188	MT	1,34930	BA	1,41885

Tabela 25. Índice bruto da produção de mamona da agricultura familiar por estado ponderado pelo Valor de Produção médio dos municípios

UF	Z Econômico VP	UF	Z Tecnológico VP	UF	Z Sociopolítico VP	UF	Z Socioambiental VP
SP	-0,58644	RO	-1,03392	PI	-1,89096	MS	-1,52634
PA	-0,58450	TO	-0,75323	CE	-1,60819	MT	-1,30790
MA	-0,55401	PB	-0,63107	MA	-1,45889	MA	-0,90148
RN	-0,38773	PI	-0,57590	PE	-1,07100	PI	-0,82106
BA	-0,20406	BA	-0,57466	PB	-0,90585	PR	-0,81367
MT	-0,20056	MT	-0,57015	RN	-0,21694	TO	-0,75731
RO	-0,14527	PA	-0,52392	PA	0,10495	SP	-0,44837
CE	-0,07138	CE	-0,35870	BA	0,11823	CE	-0,03124
PE	-0,05860	MS	-0,35762	SP	0,18137	RS	0,18350
MS	-0,04845	MA	-0,15962	MG	0,67343	PA	0,39413
MG	-0,02388	RN	-0,14281	RS	0,71016	RN	0,43282
TO	0,03955	PE	-0,12663	PR	1,05657	MG	0,44729
PB	0,42611	PR	-0,01416	TO	1,13443	RO	0,64751
PI	0,55210	RS	0,22395	MS	1,28225	PB	0,92799
PR	1,60033	MG	0,63382	MT	1,34930	PE	1,19118
RS	3,31921	SP	1,56188	RO	1,44858	BA	1,41885

Tabela 26. Índice bruto da produção de colza da agricultura familiar por estado ponderado pelo Valor de Produção médio dos municípios

UF	Z Econômico VP	UF	Z Tecnológico VP	UF	Z Sociopolítico VP	UF	Z Socioambiental VP
BA	-0,20406	BA	-0,57466	BA	0,11823	BA	1,41885
RS	3,31921	RS	0,22395	RS	0,71016	RS	0,18350

Tabela 27. Índice bruto da produção de gergelim da agricultura familiar por estado ponderado pelo Valor de Produção médio dos municípios

UF	Z Econômico VP	UF	Z Tecnológico VP	UF	Z Sociopolítico VP	UF	Z Socioambiental VP
PA	-0,58450	TO	-0,75323	PI	-1,89096	MS	-1,52634
MA	-0,55401	PB	-0,63107	CE	-1,60819	MT	-1,30790
RN	-0,38773	PI	-0,57590	MA	-1,45889	GO	-1,14902
GO	-0,30226	BA	-0,57466	PE	-1,07100	MA	-0,90148
BA	-0,20406	MT	-0,57015	PB	-0,90585	PI	-0,82106
MT	-0,20056	PA	-0,52392	RN	-0,21694	TO	-0,75731
CE	-0,07138	CE	-0,35870	PA	0,10495	CE	-0,03124
PE	-0,05860	MS	-0,35762	BA	0,11823	RS	0,18350
MS	-0,04845	GO	-0,21981	MG	0,67343	PA	0,39413
MG	-0,02388	MA	-0,15962	RS	0,71016	RN	0,43282
TO	0,03955	RN	-0,14281	GO	1,05213	MG	0,44729
PB	0,42611	PE	-0,12663	TO	1,13443	PB	0,92799
PI	0,55210	RS	0,22395	MS	1,28225	PE	1,19118
RS	3,31921	MG	0,63382	MT	1,34930	BA	1,41885

Tabela 28. Índice bruto da produção de soja da agricultura familiar por estado ponderado pelo Valor de Produção médio dos municípios

UF	Z Econômico VP	UF	Z Tecnológico VP	UF	Z Sociopolítico VP	UF	Z Socioambien- tal VP
SP	-0,58644	RO	-1,03392	PI	-1,89096	MS	-1,52634
PA	-0,58450	TO	-0,75323	DF	-1,84668	MT	-1,30790
MA	-0,55401	PI	-0,57590	MA	-1,45889	GO	-1,14902
RN	-0,38773	BA	-0,57466	PE	-1,07100	MA	-0,90148
DF	-0,34477	MT	-0,57015	RN	-0,21694	PI	-0,82106
GO	-0,30226	PA	-0,52392	PA	0,10495	PR	-0,81367
BA	-0,20406	MS	-0,35762	BA	0,11823	TO	-0,75731
MT	-0,20056	GO	-0,21981	SP	0,18137	SC	-0,64105
RO	-0,14527	MA	-0,15962	MG	0,67343	SP	-0,44837
PE	-0,05860	RN	-0,14281	RS	0,71016	RS	0,18350

MS	-0,04845	PE	-0,12663	SC	0,80909	PA	0,39413
MG	-0,02388	PR	-0,01416	GO	1,05213	DF	0,42705
TO	0,03955	RS	0,22395	PR	1,05657	RN	0,43282
PI	0,55210	SC	0,33400	TO	1,13443	MG	0,44729
PR	1,60033	MG	0,63382	MS	1,28225	RO	0,64751
SC	2,47381	SP	1,56188	MT	1,34930	PE	1,19118
RS	3,31921	DF	3,84781	RO	1,44858	BA	1,41885

Tabela 29. Índice bruto da produção de dendê da agricultura familiar por estado ponderado pelo Valor de Produção médio dos municípios

UF	Z Econômico VP	UF	Z Tecnológico VP	UF	Z Sociopolítico VP	UF	Z Socioambiental VP
PA	-0,58450	BA	-0,57466	CE	-1,60819	CE	-0,03124
BA	-0,20406	SE	-0,55155	PE	-1,07100	PA	0,39413
CE	-0,07138	PA	-0,52392	SE	0,05093	PE	1,19118
PE	-0,05860	CE	-0,35870	PA	0,10495	BA	1,41885
SE	0,06942	PE	-0,12663	BA	0,11823	SE	1,49865

Tabela 30. Índice bruto da produção de babaçu da agricultura familiar por estado ponderado pelo Valor de Produção médio dos municípios

UF	Z Econô- mico VP	UF	Z Tecnológico VP	UF	Z Sociopolítico VP	UF	Z Socioambiental VP
PA	-0,58450	RO	-1,03392	PI	-1,89096	MA	-0,90148
MA	-0,55401	TO	-0,75323	CE	-1,60819	PI	-0,82106
BA	-0,20406	PI	-0,57590	MA	-1,45889	TO	-0,75731
RO	-0,14527	BA	-0,57466	PE	-1,07100	CE	-0,03124
CE	-0,07138	PA	-0,52392	PA	0,10495	PA	0,39413
PE	-0,05860	CE	-0,35870	BA	0,11823	MG	0,44729
MG	-0,02388	MA	-0,15962	MG	0,67343	RO	0,64751
TO	0,03955	PE	-0,12663	TO	1,13443	PE	1,19118
PI	0,55210	MG	0,63382	RO	1,44858	BA	1,41885

Anexo

Anexo A

Tabela 1: Especificação do Biodiesel

CARACTERÍSTICA	UNIDADE	LIMITE	MÉTODO		
			ABNT NBR	ASTM D	EN/ISO
Aspecto	-	LII (1)	-	-	-
Massa específica a 20° C	kg/m ³	850 a	7148	1298	3675
		900	14065	4052	EN ISO 12185
Viscosidade Cinemática a 40°C	mm ² /s	3,0 a 6,0	10441	445	EN ISO 3104
Teor de água, máx.	mg/kg	(2)	-	6304	EN ISO 12937
Contaminação Total, máx.	mg/kg	24	-	-	EN ISO 12662
Ponto de fulgor, mín. (3)	°C	100,0	14598	93	NBR 15995
					EN ISO 3679
Teor de éster, mín	% massa	96,5	15764	-	EN 14103
Resíduo de carbono, máx. (4)	% massa	0,050	15586	4530	-
Cinzas sulfatadas, máx.	% massa	0,020	6294	874	EN ISO 3987
					EN ISO 20846
Enxofre total, máx.	mg/kg	10	15867	5453	EN ISO 20884
					EN 14108
Sódio + Potássio, máx.	mg/kg	5	15554	-	EN 14108
			15555	-	EN 14109
			15553	-	EN 14538
Cálcio + Magnésio, máx.	mg/kg	5	15556	-	EN 14538
			15553	-	EN 14538
Fósforo, máx.	mg/kg	10	15553	4951	EN 14107
Corrosividade ao cobre, 3h a 50 °C, máx.	-	1	14359	130	EN ISO 2160
					EN ISO 5165
Número Cetano (5)	-	Anotar	-	613	EN ISO 6890 (6)
Ponto de entupimento de filtro a frio, máx.	°C	(7)	14747	6371	EN 116

Índice de acidez, máx.	mg KOH/g	0,50	14448	664	EN 14104
			-	-	(8)
			15341 (8)		EN 14105
Glicerol livre, máx.	% massa	0,02	15771	6584 (8)	(8)
			-	-	EN 14106
			-		(8)
Glicerol total, máx. (9)	% massa	0,25	15344	6584 (8)	EN 14105
			15908	-	(8)
			15342 (8)		
Monoacilglicerol, máx.	% massa	0,80	15344	6584 (8)	EN 14105
			15908		(8)
			15342 (8)		
Diacilglicerol, máx.	% massa	0,20	15344	6584 (8)	EN 14105
			15908		8)
			15342 (8)		
Triacilglicerol, máx.	% massa	0,20	15344	6584 (8)	EN 14105
			15908		(8)
Metanol e/ou Etanol, máx.	% massa	0,20	15343	-	EN 14110
					(8)
Índice de Iodo	g/100g	Anotar	-	-	EN 14111
					(8)
Estabilidade à oxidação a 110°C, mín. (10)	h	6	-	-	EN 14112
					EN 15751 (8)

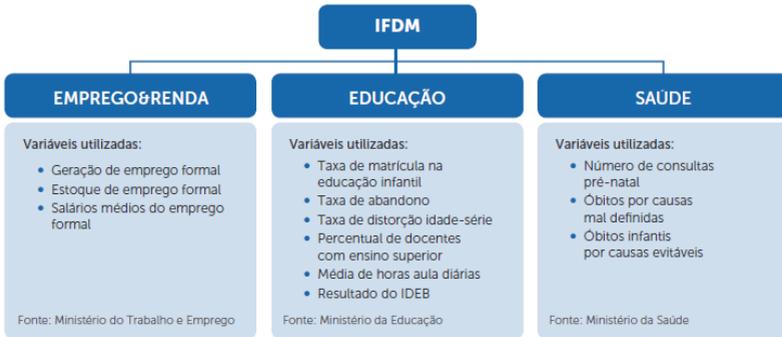
Fonte: ANP.

Nota:

- (1) Límpido e isento de impurezas, com anotação da temperatura de ensaio.
- (2) Será admitido o limite de 380 mg/kg 60 dias após a publicação da Resolução. A partir de 1º de janeiro de 2013 até 31 de dezembro de 2013 será admitido o limite máximo de 350 mg/kg e a partir de 1º de janeiro de 2014, o limite máximo será de 200 mg/kg.
- (3) Quando a análise de ponto de fulgor resultar em valor superior a 130º C, fica dispensada a análise de teor de metanol ou etanol.
- (4) O resíduo deve ser avaliado em 100% da amostra.
- (5) Estas características devem ser analisadas em conjunto com as demais constantes da tabela de especificação a cada trimestre civil. Os resultados devem ser enviados à ANP pelo Produtor de biodiesel, tomando uma amostra do biodiesel comercializado no trimestre e, em caso de neste período haver mudança de tipo de material graxo, o Produtor deverá analisar número de amostras correspondente ao número de tipos de materiais graxos utilizados.
- (6) O método ASTM D6890 poderá ser utilizado como método alternativo para determinação do número de cetano.
- (7) Limites conforme Tabela II. Para os estados não contemplados na tabela o ponto de entupimento a frio permanecerá 19°C.
- (8) Os métodos referenciados demandam validação para os materiais graxos não previstos no método e rota de produção etílica.
- (9) Poderá ser determinado pelos métodos ABNT NBR 15908, ABNT NBR 15344, ASTM D6584 ou EN14105, sendo aplicável o limite de 0,25% em massa. Para biodiesel oriundo de material graxo predominantemente láurico, deve ser utilizado método ABNT NBR 15908 ou ABNT NBR 15344, sendo aplicável o limite de 0,30% em massa.
- (10) O limite estabelecido deverá ser atendido em toda a cadeia de abastecimento do combustível.

Anexo B

Figura 10. Quadro-Resumo das Variáveis Componentes do IFDM – por Área de Desenvolvimento



Fonte: IFDM Edição 2012, ano base 2010.

A Editora Fi é especializada na editoração, publicação e divulgação de pesquisa acadêmica/científica das humanidades, sob acesso aberto, produzida em parceria das mais diversas instituições de ensino superior no Brasil. Conheça nosso catálogo e siga as páginas oficiais nas principais redes sociais para acompanhar novos lançamentos e eventos.



www.editorafi.org
contato@editorafi.org