



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO – UFPE
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
CURSO DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO PÚBLICA
PARA O DESENVOLVIMENTO DO NORDESTE**

BIODIESEL E AGRICULTURA FAMILIAR NO AGRESTE PERNAMBUCANO

KÁTIA FERREIRA LIMA FALCÃO MENESES

RECIFE

2011

Meneses, Kátia Ferreira Lima Falcão

Biodiesel e agricultura familiar no agreste pernambucano / Kátia Ferreira Lima Falcão Meneses.
- Recife : O Autor, 2011.

204 folhas : tab., fig., gráf., mapas, fotos, abrev. e siglas.

Orientadora: Prof^a. Dr^a Alexandrina Sobreira Saldanha de Moura

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. CCSA. Administração, 2011.

Inclui bibliografia, anexos e apêndices.

1. Biodiesel. 2. Agricultura familiar. 3. Mamona.
4. Políticas públicas. 5. Inclusão social. I. Moura, Alexandrina Sobreira Saldanha de (Orientadora). II. Título.

658 CDD (22.ed.) UFPE/CSA 2011 - 095

Dissertação de Mestrado apresentada por **Kátia Ferreira Lima Falcão Meneses** ao Curso de Mestrado Profissional em Gestão Pública para o Desenvolvimento do Nordeste, da Universidade Federal de Pernambuco, sob o título: "**BIODIESEL E A AGRICULTURA FAMILIAR NO AGRESTE PERNAMBUCANO**", orientada pela Professora **Alexandrina Saldanha Sobreira de Moura** e aprovada pela Banca Examinadora formada pelos professores doutores:

Profª. Drª. Alexandrina Saldanha Sobreira de Moura
Presidente

Profº. Drº. José de Lima Albuquerque
Examinador Externo

Profº. Drº. Denilson Bezerra Marques
Examinador Interno

Recife, 12 de julho de 2011

Profª. Drª. Sílvana Maria Brandão de Aguiar
Coordenadora do Mestrado

KÁTIA FERREIRA LIMA FALCÃO MENESES

BIODIESEL E AGRICULTURA FAMILIAR NO AGRESTE PERNAMBUCANO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação do Departamento de Ciências Sociais – Mestrado Profissional em Gestão Pública para o Desenvolvimento do Nordeste, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre.

**ORIENTADORA: PROFESSORA DOUTORA ALEXANDRINA SOBREIRA
SALDANHA DE MOURA**

RECIFE

JULHO/ 2011

Dedico esta obra:

Ao meu pai, Gildo Falcão (In Memoriam), pelo exemplo de amor e determinação, obrigado por tudo.

Ao meu marido, Carlos Henrique, que acompanhou e apoiou todas as etapas da minha vida acadêmica, e me proporcionou alegria e equilíbrio nos momentos mais difíceis.

Aos meus filhos, Rafael e Mirella, pela compreensão e apoio. A minha vida não seria a mesma sem vocês.

Agradecimentos:

A Deus, pela paciência e força que me foram dadas, para que esse objetivo fosse alcançado.

À minha mãe, símbolo de luta, pelos ensinamentos e pela compreensão em todos os momentos.

À minha família, que em todos os momentos acreditou e apoiou este projeto.

À minha orientadora, Prof^a Dr^a Alexandrina Sobreira, pela confiança e apoio na elaboração desta pesquisa.

Aos professores que participaram da banca, pelas contribuições oferecidas.

Às professoras Ana Navaes, Ana Paula Amazonas e Vicentina Ramires, a minha gratidão pela contribuição e por terem apostado e confiado em mim.

Às amigas Ana Paula, Ivânia e Nyadja, o meu muito obrigado pela amizade e paciência durante toda convivência no mestrado.

Aos colegas de Mestrado, pelos dois anos de convivência, aprendizados e alegrias.

Aos Professores do Mestrado, que contribuíram para o meu crescimento profissional.

À Professora Sylvânia Brandão, pela contribuição e amizade durante a realização deste trabalho

Aos funcionários do Curso do Mestrado, pelo auxílio das informações que me ajudaram a concluir o mestrado.

Em especial, aos agricultores familiares de Alagoinha e Pesqueira, que contribuíram para a realização deste estudo.

A todas as pessoas que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização e conclusão desta pesquisa.

“Quando sonhamos sozinhos, é só um sonho.
Quando sonhamos juntos, é o começo de uma realidade”.
(Dom Hélder Câmara)

RESUMO

O Governo Federal instituiu o Programa Nacional de Biodiesel (PNPB) em 2005, com o objetivo de implementar a produção do biodiesel com enfoque na inclusão social e no desenvolvimento regional, via geração de emprego e renda. O PNPB apresenta um modelo de gestão pública, que busca incorporar os agricultores familiares de regiões menos favorecidas, como as regiões Norte e Nordeste do Brasil à cadeia produtiva do biodiesel. Existem, no entanto, necessidades de mudanças, uma vez que, a sua meta em relação à inclusão social dos agricultores familiares não esteja sendo alcançada. No sentido de proporcionar uma visão geral do PNPB, a pesquisa foi desenvolvida identificando as principais variáveis e o seu grau de importância para a tomada de decisão no cultivo de mamona no agreste pernambucano. Um dos objetivos deste trabalho consiste em analisar a organização do APLBIODIESEL no agreste pernambucano com base na agricultura familiar, nos municípios de Pesqueira e Alagoinha, como uma alternativa relevante para a inclusão social. O APL (Arranjo Produtivo Local) foi escolhido para ser analisado pela natureza da atividade para a produção da mamona, na busca de melhoria de qualidade de vida dos agricultores. Para tanto foi realizada com 39 agricultores familiares, residentes nos municípios de Pesqueira e Alagoinha, escolhidos aleatoriamente. As entrevistas foram direcionadas a técnicos, pesquisadores, especialistas, gestores e profissionais e agricultores familiares, todos envolvidos no processo de organização do APLBIODIESEL na região. Os resultados demonstram que é preciso diminuir a dependência do Programa em relação ao óleo da soja e pesquisar outras oleaginosas. A respeito da inclusão social, constata-se que não está acontecendo como previsto pelo PNPB, pois nem todos os agricultores possuem acesso à assistência técnica.

Palavras-chaves: biodiesel; agricultura familiar; mamona; políticas públicas, inclusão social.

ABSTRACT

The Federal government introduced the National Program for Biodiesel (PNPB in Portuguese) in 2005, the aim of which was to implement the production of biodiesel with a focus on social inclusion and regional development as this would generate employment and income. The PNPB introduces a model of public management, by which it is sought to draw in small-scale farmers from disadvantaged regions such as the North and Northeast regions of Brazil to the biodiesel production chain. There is, however, the need for several changes, given that its goal with regard to the social inclusion of smallholders is not being achieved. In order to provide an overview of the PNPB, a research study was undertaken that identified key variables and their degree of importance to decision making when growing castor oil plants in the rural region of Pernambuco known as the Agreste. Some of the objectives of this paper involve analysing the organization of APLBIODIESEL in the Agreste region of Pernambuco, based on smallholdings, and in the municipalities of Pesqueira and Alagoinha, as an important alternative for social inclusion. The Local Productive Arrangement (APL in Portuguese) was chosen for analysis because of the nature of the activity for producing castor oil plants, in this attempt to improve the quality of life of the smallholders. Therefore, the APL was conducted with 39 farmers, resident in the towns of Pesqueira and Alagoinha, and chosen at random. The interviews were targeted on technicians, researchers, specialists, managers and professionals and all the smallholders involved in the process of organizing APLBIODIESEL in the region. The results show that it is necessary to reduce dependence on the Program in relation to soybean oil and to conduct research on other oils. As to social inclusion, it is noted that it is not taking place as forecast by the PNPB. Not all farmers have access to technical assistance.

Keyword – biodiesel, smallholder farming, castor oil plant, public policies, social inclusion.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Composição da matriz energética mundial e brasileira – 2007	20
Tabela 2 – Estágio do Programa de Biodiesel em Alguns Países	44
Tabela 3 – Evolução Histórica do Biocombustível	54
Tabela 4 – Participação (em %) das Matérias-Primas na Produção de Biodiesel	56
Tabela 5 – Estrutura Organizacional do PNPB	66
Tabela 6 – Mamona é o principal produto da agricultura familiar para a produção de biodiesel	72
Tabela 7 – Polos de Produção do Nordeste, distribuição especial das supervisões e GT's	78
Tabela 8 – Tributos incidentes: Produção do Biodiesel	81
Tabela 9 – Número de Usinas por Estado com Selo Social de Combustível (2004/09)	82
Tabela 10 – Principais Matérias-Primas Usadas na Produção do Biodiesel	83
Tabela 11 – Características das Oleaginosas	85
Tabela 12 – Motivações para a produção de biodiesel e fontes de matérias-primas por região	85
Tabela 13 – Importância da Mamona	87
Tabela 14 – Levantamento da safra de mamona no Brasil	92
Tabela 15 – Resumo dos Conceitos Apresentados	110
Tabela 16- Características dos Arranjos Produtivos Locais	114
Tabela 17 – Área, população e índices de desenvolvimento humano municipal	129
Tabela 18 – Estrutura fundiária na região de abrangência do consórcio intermunicipal	130

Tabela 19 – Detalhes dos contratos de compra e venda de matéria-prima da Usina Governador Miguel Arraes e a Petrobrás	140
Tabela 20 – Visualização da Licença	145
Tabela 21 – Tempo de Residência no Local e Área cultivada de Mamona por Município Pesquisado	151
Tabela 22 – Renda Média por Município	154
Tabela 23 – Conhecimento do Agricultor quanto ao Plantio em relação ao Conhecimento Familiar sobre o Plantio	155
Tabela 24 – Ações do APL nos Municípios	158

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa Distribuição Espacial dos Municípios Consorciados	26
Figura 2 – Etapas de produção do biodiesel	41
Figura 3 – A cadeia Produtiva do Biodiesel	57
Figura 4 – Agentes envolvidos no Programa Nacional de Produção de Biodiesel	59
Figura 5 – Evolução do marco regulatório	64
Figura 6 – Os pilares do Programa Nacional de Biodiesel	65
Figura 7 – Selo de Combustível Social	79
Figura 8 – Mamona Paraguaçu – Alagoinha (PE)	87
Figura 9 – Situação da Agricultura Familiar no Brasil	99
Figura 10 – Vantagens de um APL	113
Figura 11 – Dinâmica do funcionamento da APL	115
Figura 12 – Organização da Cadeia Produtiva do Biodiesel de Mamona no Polo de Pesqueira, PE	137
Figura 13 – Organização da base produtiva	147

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Produção Mundial de biodiesel/ em milhões litros	44
Gráfico 2 – Produção nacional de biodiesel	55
Gráfico 3 – Modificação do Marco Regulatório	64
Gráfico 4 – Participação das matérias-primas do biodiesel em setembro de 2009	84
Gráfico 5 – Agronegócio da mamona – Situação atual Mundo – Maiores Produtores de Mamona	90
Gráfico 6 – Participação da soja na produção do biodiesel nacional	95
Gráfico 7 – Número de famílias fornecedoras de matéria-prima	104
Gráfico 8 – Distribuição Espacial dos Agricultores segundo Sexo e Município (%)	152
Gráfico 9 – Membros Familiares que Atualmente Estudam	152
Gráfico 10 – Distribuição dos Membros Familiares segundo Nível de Instrução e Faixa Etária (percentual por Faixa Etária)	153
Gráfico 11 – Participação dos Agricultores em Grupos Socioeconômicos, segundo Municípios	154
Gráfico 12 – Local de Comercialização da mamona nos Municípios	157
Gráfico 13 – Os pontos positivos dos dois municípios referentes as ações desenvolvidas pelo APL	159
Gráfico 14 – Pontos negativos dos dois municípios referentes as ações desenvolvidas pelo APL	159
Gráfico 15 – Fatores relacionados como incentivo à produção de mamona	160
Gráfico 16 – Conhecimento das Ações Desenvolvidas pelo PNPB nos Municípios	160
Gráfico 17 – Participação de Plantadores de Mamona na Amostra (%)	161
Gráfico 18 – Alagoinha	162
Gráfico 19 – Pesqueira	162

LISTA DE MAPAS

Mapa 1 – Oleaginosas para produção de óleo vegetal	68
Mapa 2 – Regiões dominantes na produção de mamona e dendê	69
Mapa 3 – Região Nordeste	70
Mapa 4 – O Agreste Pernambucano	118
Mapa 5 – Perfil Socioeconômico de Alagoinha	119
Mapa 6 – Pesqueira – PE	123

LISTA DE FOTOS

Foto 1 – Reunião da EMBRAPA/UFRPE com os plantadores de mamona, integrados ou não ao consórcio	137
Foto 2 – Dia no campo	138
Foto 3 – Usina Biodiesel Governador Miguel Arraes	138
Foto 4 – Unidade de biodiesel	145
Foto 5 – Unidade de biodiesel	145
Foto 6 – Unidade de biodiesel	145
Foto 7 – Unidade de biodiesel	145

LISTA DE SIGLAS

ABIOVE- Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais.

APL - Arranjo Produtivo Local.

APLBIODIESEL - Arranjo Produtivo Local do Biodiesel.

ANP- Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis.

ATER- Assistência Técnica e Extensão Rural.

BASA – Banco da Amazônia.

BNDES – Banco Nacional do Desenvolvimento.

BB - Banco do Brasil.

BNB – Banco do Nordeste.

CETENE- Centro Tecnologia Estratégias do Nordeste.

CONDOMAR - Consórcio Intermunicipal Dom Mariano.

CNPA- Centro Nacional de Pesquisa de Algodão.

CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

CONTAG – Confederação Nacional dos trabalhadores na Agricultura.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.

EPE – Empresa de Pesquisa Energética

ETENE- Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste.

FMI - Fundo Monetário Internacional.

FUNAI - Fundação Nacional dos Índios.

GT - Grupo de Trabalho.

GTDN - grupo de Trabalho para o Desenvolvimento do Nordeste.

HAB.- habitantes.

IEA – International Energy Agency

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

IDH - Índice de Desenvolvimento Humano.

IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal.

ITEPE – Instituto de tecnologia de Pernambuco.

INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômicas Aplicadas.

MCT - Ministério de Ciência e Tecnologia.

MDA - Ministério do Desenvolvimento Agrário.

MME- Ministério de Minas e Energia.

PIB - Produto Interno Bruto.

PNBIO- Programa Nacional de Biodiesel.

PNPB - Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel.

PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento.

PRONAF - Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar.

UFPE – Universidade Federal de Pernambuco.

UFRPE – Universidade Federal Rural de Pernambuco.

UPE – Universidade de Pernambuco.

SAF – Secretaria da Agricultura Familiar.

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio a Micro e as Pequenas Empresas.

SECTI - Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação.

SECTMA – Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente.

SEDEC – Secretaria de Desenvolvimento Econômico.

SPI – Secretaria de Planejamento e Investimento Estratégico.

SUDENE – Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste.

VBP – Valor Bruto da Produção.

ZAPE - Zoneamento Agroecológico de Pernambuco.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	19
CAPÍTULO I – JUSTIFICATIVA	24
1.1. Problematização	29
1.2. Objetivos	32
1.3. Suposição	33
CAPÍTULO II PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	34
2.1. Natureza da Pesquisa	34
2.2. Fontes	34
2.3. Justificativa do Caso	35
2.4. Coleta de Dados	35
2.5. Amostra	36
2.6. Pesquisa de Campo	36
CAPÍTULO III - QUADRO TEÓRICO	38
3.1. Biodiesel: Definição	38
3.1.1. Biodiesel no Mundo	42
3.1.2. Biocombustível no Brasil: do Proálcool ao Biodiesel	47
3.1.2.1. Antecedentes Históricos	47
3.1.2.2. O Proálcool no Brasil	48
3.1.2.3. Fases do Proálcool	51
3.1.2.4. A Cadeia Produtiva do Biodiesel	57
3.1.2.5. O Biodiesel e o Mercado	58
3.2. A Criação do Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB)	62
3.2.1. Biodiesel no Nordeste	69
3.2.2. Polos de Produção de Biodiesel	77
3.2.3. O Selo Combustível Social	79
3.3. As Principais Oleaginosas Empregadas na Produção do Biodiesel no Brasil	83

3.3.1. A mamona como fonte de matéria-prima para a produção do Biodiesel no Nordeste	87
3.3.2. Mamona: desafios e possibilidades	93
3.3.3. Biodiesel, agricultura familiar e inclusão social	97
3.3.4. Desafios da Inclusão Social	103
CAPÍTULO IV - ARRANJO PRODUTIVO LOCAL COMO NOVAS ESTRATÉGIAS DE DESENVOLVIMENTO LOCAL	108
4.1. APLs: Conceitos	108
4.2. Características dos APLs	113
4.3. Arranjos Produtivos Local em Oleaginosas	115
CAPÍTULO V - DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	117
5.1. O Agreste Pernambucano: Caracterização Geral	117
5.2. Caracterizações dos Municípios	119
5.2.1. Perfil Socioeconômico de Alagoinha	119
5.2.2. Histórico	119
5.2.3. Formação Administrativa	119
5.2.4. Turismo: Suas Especificidades e Importância	120
5.2.5. Aspectos Socioeconômicos	121
5.3. Perfil Socioeconômico de Pesqueira	122
5.3.1. Histórico	123
5.3.2. Formação Administrativa	124
5.3.3. Turismo: Suas Especificidades e Importância	124
5.3.4. Aspectos Socioeconômicos	125
5.4. Ambiente para Formação do APLBIODIESEL no Agreste Pernambucano	126
5.4.1. O Arranjo Produtivo Local	133
5.4.2. A formação do Polo Agreste Biodiesel	134
5.4.3. A Usina Biodiesel: Governador Miguel Arraes	138
5.4.3.1. A Tecnologia Utilizada na Usina	144
5.4.3.2. Modelo da Cadeia Produtiva adotada pela Usina	146

CAPÍTULO VI – METODOLOGIA	148
6.1. Métodos e Procedimentos	148
6.2. Análises dos Resultados	151
CONSIDERAÇÕES FINAIS	164
REFERÊNCIAS	168
ANEXOS	181
Anexo – As principais medidas regulatórias do Biodiesel	182
APÊNDICES	186
Apêndice A – Questionário para os agricultores familiares	187
Apêndice B – Questionário para os gestores públicos Polo Agreste de Pesqueira – PE	198
Apêndice C – Entrevista Prefeita de Pesqueira	201

INTRODUÇÃO

Estudos sobre os impactos causados pelos combustíveis fósseis na qualidade do meio ambiente, tais como, a poluição do ar, as mudanças climáticas, os derramamentos de óleo e a geração de resíduos tóxicos contribuíram para colocar o tema dos biocombustíveis como uma das importantes alternativas de energias renováveis.

Melo e Mendonça¹, no trabalho “O mito dos combustíveis”, assinalam que somente os 10 países mais ricos consomem cerca de 80% da energia produzida no mundo. Entre eles, os Estados Unidos são responsáveis por 25% da poluição atmosférica. Estes autores estimam que, dentro de 25 anos, a demanda mundial por petróleo, gás natural e carvão terá um aumento de 80%.

No cenário atual, há necessidade de novas fontes de energias renováveis e mais limpas. O Brasil tem buscado aumentar a produção do biodiesel, pela característica de ser um combustível ecologicamente viável, pois diminui as emissões de gás carbônico (CO₂), responsável pelo efeito estufa, que provocam o aquecimento global, e não possui enxofre e traz a expectativa da redução das importações de óleo diesel.

A discussão em torno da produção de energia limpa e renovável não é recente. No final do século XIX, Rudolf Diesel, inventor do motor de combustão interna (motor a diesel), utilizou álcool e óleo de amendoim como combustível em seus ensaios (BARUFI et al, 2007). O tema, todavia, ganhou caráter de urgência, em função da ameaça das mudanças climáticas decorrentes de emissão de gases efeito estufa provenientes do uso de recursos fósseis e do esgotamento de recursos naturais não renováveis, no caso, do petróleo (ECODEBATE, 2010)².

A matriz energética mundial fica perplexa diante da sua dependência de energias fósseis (petróleo, carvão mineral. e gás natural). Essas três fontes são responsáveis por mais de 80% do consumo total de energia do planeta.

¹ PINTO, Edivan; MELO, Marluce; MENDONÇA, Maria Luísa. **O mito dos combustíveis**. Disponível em <http://www.geomundo.com.br/meio-ambiente-40142.html>. Acesso em 20 nov. 2010.

² TARQUINIO, Tomás Togni. **Trem bala: insustentável ambientalmente**. Disponível em <http://www.ecodebate.com.br/.../trem-bala-insustentavel-ambientalmente-artigo-de-tomas-togni-tarquinio>. Acesso em 31 dez. 2010.

Em outras palavras, menos de 20% do consumo de energia não emitem CO₂, entre estes, a nuclear. Grosso modo, o petróleo é responsável por mais de um terço do consumo total de energia do planeta (35%), seguido do carvão mineral (25%) e do gás natural (21%). A biomassa, sobretudo a lenha, representa algo em torno de 9%; a hidroeletricidade e a nuclear respondem, cada um, por 5% do consumo mundial de energia. (ECODEBATE, 2010).

Na tabela seguinte observamos a grande dependência mundial de fontes de energias não renováveis, participando com 86,1% na matriz energética, enquanto as fontes renováveis participam apenas com 13,9%. O Brasil se destaca pela significativa utilização de energias renováveis, que representam 46,4% da sua matriz energética, com destaque para a energia gerada a partir dos produtos da cana-de-açúcar (bagaço e etanol). Daí a necessidade de uma mudança na matriz energética para fontes limpas, renováveis e seguras (SOUZA, 2008).

Tabela 1 – Composição da matriz energética mundial e brasileira - 2007

Fonte	Mundo (%)	Brasil (%)
Petróleo	35,3	36,7
Gás Natural	21,1	9,3
Carvão Mineral	23,2	6,2
Energia Nuclear	6,5	1,4
Sub-total: Não Renováveis	86,1	53,6
Energia Hidroelétrica	2,2	14,7
Biomassa moderna	1,7	16,0*
Biomassa tradicional	9,5	12,7**
Outras energias renováveis	0,5	3,1
Sub-total: Renováveis	13,9	46,4
Total	100,0	100,0

Fonte: IEA (Mundo) e EPE (Brasil)

* produtos da cana-de-açúcar

** lenha e carvão vegetal

O Brasil é um país com grande extensão territorial e condições climáticas favoráveis para o cultivo de oleaginosas. Estas características fazem deste uma grande potência para a exploração da biomassa para fins alimentícios, químicos e energéticos. As inovações tecnológicas brasileiras no âmbito de fontes de energias renováveis capazes de gerar energia a partir da biomassa são crescentes devido à tentativa de reduzir a dependência de combustíveis fósseis e a emissão de gases relacionados ao aquecimento global.

De acordo com Abramovay apud Sachs (2009, p.16),

[...] o uso da biomassa será cada vez mais importante, e o desafio central está em unificar tecnologias de última geração, capazes de valorizar os ecossistemas com o acesso dos mais pobres a oportunidades de geração de renda, que seu aproveitamento provocará.

Segundo Ariosto Holanda (2004), a energia de origem fóssil (petróleo, carvão mineral, gás), responsável por parte da deterioração ambiental do planeta, deve ser substituída com urgência por energias limpas, como a solar, a eólica e a da biomassa, sobretudo quando se trata do biodiesel.

De acordo com os estudos divulgados pelo National Biodiesel Board (NBB), órgão responsável pela implementação do biodiesel nos Estados Unidos, o Brasil tem condições de liderar a produção mundial de biodiesel, promovendo a substituição de, pelo menos, 60% do óleo diesel consumido no mundo.

O biodiesel é obtido a partir de muitas matérias-primas renováveis, tais como óleos vegetais, gorduras animais e os óleos já utilizados em frituras de alimentos. No Brasil, há dezenas de espécies vegetais das quais se podem produzir o biodiesel, tais como mamona, dendê, girassol, babaçu, amendoim e soja.

No intuito de regular a produção do biodiesel, considerado um combustível que contribui para reduzir as emissões de gases de efeito estufa, o governo brasileiro implantou o Programa Nacional Produção e Uso do Biodiesel (PNPB), no final de 2004, e instituiu o uso desse combustível na matriz energética brasileira em janeiro de 2005.

O PNPB é um programa interministerial do Governo Federal que objetiva a implementação de forma sustentável, com enfoque na inclusão social e no desenvolvimento regional, via geração de emprego e renda.

O biodiesel foi introduzido na matriz energética brasileira no ano de 2005, pela Lei nº 11.097, de 13 de janeiro de 2005, que estabelece a obrigatoriedade da adição de um percentual mínimo de biodiesel ao óleo diesel comercializado no país. Essa Lei facultava a mistura de 2% de biodiesel (B2) a partir daquele ano (sendo obrigatória em todo o território nacional a partir de 2008), devendo ser ampliada para 5% (B5) até 2013. À Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) coube regular e fiscalizar a comercialização de biocombustíveis.

Com o PNPB, o governo brasileiro visou o fortalecimento da agricultura familiar, principalmente nas regiões Norte e Nordeste. Assim, o Programa surge com a possibilidade de contribuir para a inclusão social de pequenos e médios produtores familiares, por meio da sua integração à cadeia do biodiesel.

Para estimular o processo de engajamento dos agricultores familiares ao mercado do biodiesel, o governo federal lançou o Selo Combustível Social, conjunto de ações com objetivo de estimular a inclusão social³ da agricultura na cadeia produtiva do biodiesel. O produtor de biodiesel que deseja adquirir seu Selo precisa adquirir uma quantidade mínima de matérias-primas de agricultores familiares. Quando recebe o Selo, passa a ter direito a benefícios fiscais, tributários, linhas de financiamento a participar dos leilões fiscalizados pela Agência Nacional de Petróleo (ANP). Os agricultores têm acesso à linha de crédito do PRONAF⁴, por meio dos bancos que operam com esse Programa.

O PNPB vem sendo operacionalizado no Nordeste, a partir da organização de agricultores em diferentes formatos de arranjos produtivos locais (APL), ancorados em usinas privadas de grande porte, usinas da Petrobras, usinas privadas de médio e pequeno porte e usinas públicas de médio e pequeno porte.

A articulação com a agricultura empresarial e/ou familiar ocorre através do fornecimento de matéria-prima. Assim, a efetivação do PNPB contribuiria para uma alteração considerada positiva com vistas ao fim do êxodo rural, fixando o homem no campo, melhorando a distribuição de renda, reduzindo o uso de petróleo e demais combustíveis.

Esta dissertação tem como objetivo geral analisar o processo de organização dos agricultores familiares em um APLBIODIESEL no agreste pernambucano.

A análise está dirigida aos municípios de Pesqueira, onde está instalada a unidade industrial, apropriada para o esmagamento de mamona, e de Alagoinha,

³ Sobre o assunto, ver item 3.2.3, adiante.

⁴ O Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – PRONAF é um programa do Governo Federal criado em 1995, com o intuito de atender de forma diferenciada os mini e pequenos produtores rurais que desenvolvem suas atividades mediante emprego direto de sua força de trabalho e de sua família. Tem como objetivo o fortalecimento das atividades desenvolvidas pelo produtor familiar, de forma a integrá-lo à cadeia de agronegócios, proporcionando-lhe aumento de renda e agregando valor ao produto e à propriedade, mediante a modernização do sistema produtivo, valorização do produtor rural e a profissionalização dos produtores familiares. Disponível em www.ceplac.gov.br/radar/Artigos/artigos26htm. Acesso 26/04/2011.

onde os agricultores familiares produtores de mamona possuem melhor poder de articulação. O universo de operacionalização envolve 13 municípios integrados a um consórcio intermunicipal da região do agreste de Pernambuco, onde motivou a formação de um polo de produção de biodiesel.

O presente estudo foi dividido em duas etapas: na 1ª etapa consistiu de pesquisas bibliográficas e documentais das instituições que desenvolvem estudos relacionados ao tema, a exemplo da EMBRAPA Algodão, UFRPE, entre outras, pelas leituras e análises de artigos, livros, periódicos e dissertações, no intuito de obter mais informações sobre o tema abordado.

Na 2ª etapa, foram aplicados questionários, e realizadas entrevistas semi-estruturadas com os produtores e gestores. Além disso, para a otimização do uso desses instrumentos de coleta de dados, foram feitas visitas aos municípios, na usina, cooperativas e sindicatos dos trabalhadores rurais além de reuniões com os produtores de mamona.

CAPÍTULO I - JUSTIFICATIVA

No cenário atual, o PNPB ganhou certa urgência devido à necessidade de novas alternativas de fontes de energia, com condição de minimizar os impactos socioambientais. Uma das razões se refere à escassez das fontes energéticas fósseis, associada às mudanças climáticas. Tais fatos trouxeram preocupações aos países desenvolvidos, obrigando-os a estabelecer soluções para estes problemas.

O tema biodiesel tem sido discutido na literatura nacional e internacional, em razão da necessidade de uma produção de combustível mais limpa, e que tenha consonância com as políticas de preservação do meio-ambiente.

O Brasil é um dos países com potencial capacidade de expandir sua plantação de oleaginosas para a produção do biodiesel. Seu vasto território, dividido por regiões com diferentes condições climáticas, é, sem dúvida, um elemento importante para essa condição.

A produção de biodiesel conceitua-se como um processo agroindustrial com objetivos sociais, ambientais e econômicos, associados à fixação do homem nas áreas rurais, geração de emprego, renda e minimização da emissão de gases que contribuem para as mudanças climáticas globais. A estruturação dessa cadeia possibilita o aproveitamento de oportunidades, maior transparência e agilidade nos processos de tomada de decisão, além de uma melhor distribuição de benefícios obtidos⁵.

O tema pode ser averiguado pela sua aceitação, quando discutido com atores econômicos, sociais, políticos, pesquisadores do setor.

Diretrizes do PNPB apontam para a implementação de um programa sustentável, renovável, e promotor da inclusão social, baseado na produção de biodiesel a partir de diversas fontes oleaginosas compatíveis com as diferentes regiões do Brasil, contribuindo para o desenvolvimento regional por meio de geração de emprego e renda, e integrando a agricultura familiar ao processo produtivo.

⁵ NETO apud COSTA, F. C. da; H., H. C. COSTA, F. C. da, H, H. C. **Gestão do Conhecimento na Cadeia Produtiva de Biodiesel** in I Congresso da Rede Brasileira de Tecnologia de Biodiesel. Brasília, 31 de agosto a 1 de setembro de 2006. Brasília, DF: MCT/ABIPTI, 2006. p.30.

A integração de agricultores familiares à cadeia produtiva do biodiesel sugere a formação de Arranjos Produtivos Locais (APLS), influenciando o desenvolvimento econômico e social na região. Dessa forma, registram-se diversas iniciativas, a maioria delas liderada pelo poder público, por meio de incentivos à produção de oleaginosas. É o caso dos Estados do Ceará e do Rio Grande do Norte, no Nordeste Brasileiro.

A viabilidade de arranjos produtivos está relacionada ao desempenho dos diferentes elos da cadeia produtiva, destacando-se a tecnologia, estrutura de produção, existência de mercado e a capacidade produtiva.

Estrategicamente, iniciou-se o processo de mobilização e organização dos grupos produtivos em Pesqueira e Alagoinha, devido ao fato de ter sido a idéia mais bem acolhida nesses dois municípios.

Em 2005, com o Programa de biodiesel, o MCT colocou à disposição dos estados e municípios recursos para a instalação de usinas de biodiesel. Para o estado de Pernambuco, inicialmente, foram liberados recursos para duas indústrias, uma em Caetés e outra em Pesqueira. O prefeito, naquela ocasião, anunciou que o município receberia uma unidade de produção de biodiesel. A sua implementação foi gerada através de convênios com: Prefeitura de Pesqueira, o MCT e o Governo do Estado de Pernambuco. Pesqueira tinha tradição de plantio de mamona, portanto, uma cultura bem conhecida na região. Os resultados, segundo depoimentos de técnicos locais, podem ser usados como referência para ampliação do território do APL⁶.

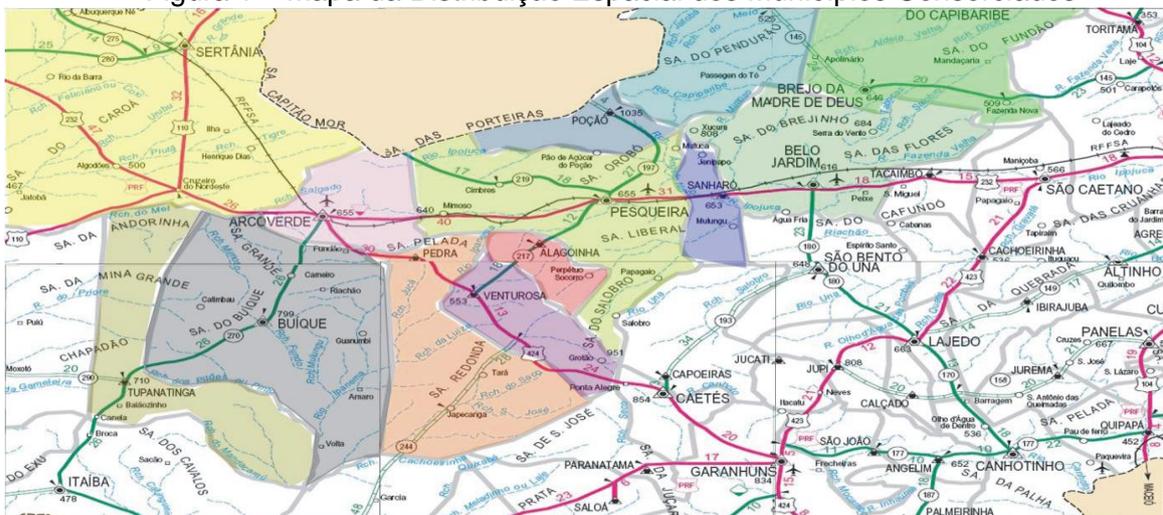
A organização da base produtiva está dividida em territórios, reconhecidos pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) como polos de produção do biodiesel, no total de 63 polos⁷ no Brasil. O Estado de Pernambuco reconhece 6 polos (Agreste/Pesqueira, Araripe, Pajeú, São Francisco, Zona da Mata Sul e Sertão Central).

⁶ Um arranjo produtivo caracteriza-se pela existência de relações de cooperação, compartilhamento de informações e tecnologias incentivando a inovação coletiva decorrente da interação das organizações participantes (Pires, 2008). Disponível em www.revista.unifics.br. Acesso julho, 2010.

⁷ A partir de 2006 a Secretaria Agricultura Familiar (SAF) / Ministério Desenvolvimento Agrário (MDA) adotou a instalação de Polos de Produção de Biodiesel, principal estratégia contribuir em nível territorial com organização da base produtiva de oleaginosas na agricultura familiar, promovendo a inclusão de agricultores familiares à cadeia de produção biodiesel. Os principais atores de cada Polo (sindicatos, Ongs, prefeituras entre outros). Disponível em www.mda.gov.br/portal/arquivo. Acesso em jul 2010.

Os municípios que compõem o polo Agreste/Pesqueira são: Arcoverde, Pesqueira, Sertânia, Buíque, Tupanatinga, Pedra, Venturosa, Jataúba, Brejo da Madre Deus, Poção, Alagoinha, Belo Jardim e Sanharó. Desses, apenas dois, Arcoverde e Sertânia, não estão indicados no zoneamento de risco climático para a cultura da mamona e não fazem parte do Polo. Todos estão integrados ao Consórcio Intermunicipal Dom Mariano. O mapa seguinte mostra a distribuição espacial dos municípios consorciados.

Figura 1 – Mapa da Distribuição Espacial dos Municípios Consorciados



Fonte: IBGE, 2009 – Adaptação da Autora, 2010

A formação de consórcios municipais é uma estratégia de organização incentivada pelas políticas públicas (Federal, Estadual e Municipal), para potencializar investimentos governamentais, fortalecer redes cooperativas, entre outras finalidades, de acordo com Navaes et al (2006)⁸.

Soma-se a esse quadro a possibilidade de agregação de valor à renda familiar tanto pela comercialização da produção de oleaginosas, como pela ampliação do mix de culturas exploradas no sistema, recomendado pelos órgãos de pesquisa, que é o consórcio da mamona com outras culturas. São exemplos disso a produção de feijão, jerimum, palma, e algodão.

A implementação de um APL de mamona no agreste pernambucano, integrando inicialmente o município de Pesqueira e Alagoinha, fará com que a forma de produção da agricultura familiar seja modificada. Os agricultores familiares

⁸ NAVAES. A.M; ALBUQUERQUE J. L, FILHO, M. de A. R.; SILVA, I.F. **Usinas públicas:** instrumento de inclusão de agricultores familiares à cadeia produtiva do biodiesel no semi-árido. 2006.

passariam a ter uma base produtiva, e teriam acesso a parcerias com organismos de apoio ao desenvolvimento, além de novas práticas para comercialização do produto, respaldadas em contratos formais de compra e venda realizada pela cooperativa de agricultores familiares, além dos produtores de oleaginosas e alimentos.

As dificuldades encontradas na formação do APL têm explicação na forma de operacionalização das políticas públicas de inclusão social, como o Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel, que tem como estratégia implantar o desenvolvimento sustentável local, estimulando a geração de renda e novos postos de trabalho.

A viabilidade de arranjos produtivos está diretamente relacionada ao desempenho dos diferentes elos da cadeia produtiva, destacando-se: tecnologia, estrutura produtiva, existência de mercado e capacidade de gestão.

A aptidão para a produção de mamona na maioria dos municípios está confirmada pelo zoneamento de risco climático formulado pelo Ministério da Agricultura e pelo zoneamento agroecológico formulado pela Unidade Estadual do Centro Nacional de Pesquisa do Solo da Embrapa/Campina.

O mercado de fornecimento de oleaginosas, no caso, a mamona, está configurado por uma usina pública, financiada com recursos do Ministério da Ciência e Tecnologia. A unidade industrial tem capacidade instalada de 10.000 litros/dia e a demanda por matéria-prima é de 7.500 toneladas/ano, com meta para atingir 2.500 agricultores (Navaes et al, 2009).

O ciclo de exigências para consolidação do Arranjo Produtivo Local, a oferta de crédito para a atividade, está garantido pelo Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), e a decisão de compra da produção agrícola pela Usina Governador Miguel Arraes foi negociada entre os fornecedores e a usina, com a intermediação do movimento sindical.

Cavalcante (2007) sinaliza que o desenvolvimento e fortalecimento dos APLs nas cidades interioranas dos Estados propiciam a descentralização de políticas de apoio às empresas de pequeno porte, potenciais geradoras de emprego, reduzindo o êxodo rural para as capitais.

Participam dessa articulação diversas organizações de ensino, pesquisa e extensão, fomento e crédito, como a Universidade Federal Rural de Pernambuco, o movimento sindical liderado pela Federação dos Trabalhadores da Agricultura de Pernambuco (Fetape), a Sudene, Secretaria de Agricultura de Pernambuco, Centro

Nacional de Pesquisa do Algodão da EMBRAPA, secretarias municipais de agricultura, Banco do Brasil e Banco do Nordeste, Prefeitura de Pesqueira.

Como resultado desse esforço, o arranjo foi reconhecido pelo MDA como um polo de produção de biodiesel, cujo funcionamento exige instrumentos próprios, como a formação de um Grupo de Trabalho (GT), tendo por atribuição a articulação dos agricultores e a construção de parcerias que possam contribuir para o fortalecimento do APL.

Apesar da existência de um ambiente aparentemente favorável, alguns desafios circundam o processo e estão relacionados à gestão do programa de biodiesel no âmbito dos ministérios e do Governo de Pernambuco.

Pernambuco habilitou-se para três usinas públicas: o município de Caetés, com implementação de uma usina experimental, com início da operação em 2007, e os de Pesqueira e Serra Talhada, com proposta de integração da agricultura familiar e a produção direcionada para o mercado.

A usina de Pesqueira teve parte de sua instalação concluída em 2007. A usina de Serra Talhada beneficiará 16 municípios do Sertão do Pajeú e deverá ser concluída em 2011. As unidades vão beneficiar os agricultores familiares, através de algumas oleaginosas adaptadas ao clima da região como matéria-prima para a produção de biodiesel. Segundo estudos da EMBRAPA e CNPA (Centro Nacional de Pesquisa do Algodão).

No ano de 2007, a Usina de Biodiesel Governador Miguel Arraes teve suas instalações parcialmente concluídas, segundo se observa no projeto que deu origem ao convênio entre a Prefeitura Municipal de Pesqueira e o MCT⁹. A primeira opção de Pesqueira foi pela mamona. Depois, houve uma necessidade de adequação na parte de esmagamento para o caroço de algodão, podendo usar diversas matérias-primas e a instalação de silos para o armazenamento.

Além disso, é uma significativa oportunidade para os agricultores familiares do APLBIODIESEL do agreste pernambucano, mediante geração de emprego e renda no campo, resultante do seu engajamento na cadeia produtiva do biodiesel, dinamizando economias locais e regionais, e apostando em uma melhora integral de vida da população.

⁹ NAVAES, A.M.N et al. **Anais da 48º Congresso da Sober**, CD, Campo Grande, 2010.

Nesse cenário, a integração da agricultura familiar à cadeia produtiva do biodiesel colocou-se como uma estratégia para cumprimento desses objetivos. Nessa direção, a análise proposta para o desenvolvimento desta pesquisa, tem como foco a organização de agricultores familiares no Arranjo Produtivo Local do Biodiesel ancorado a uma usina pública.

A análise empírica será limitada a dois municípios: Pesqueira, um município mais estruturado em termos de representação social, com sindicatos de trabalhadores rurais e outras organizações da sociedade civil, e Alagoinha, que se destaca nas articulações entre agricultores familiares e produtores de mamona.

1.1. Problematização

A crescente inquietação mundial com a preservação do meio ambiente e com as desigualdades econômicas e sociais, associada aos esforços governamentais, vem viabilizando uma série de alternativas para o desenvolvimento sustentável.

O Nordeste tem 28% da população brasileira, mas produz apenas 13,1% do PIB (produto interno bruto) nacional. Esta lacuna é o exemplo mais claro da desigualdade regional. (Diário de Pernambuco, 2010). Segundo fonte do IBGE, (2008), a pobreza absoluta da região nordeste foi em torno de 42,8%.

De acordo com Cepal (2007)¹⁰, a região Nordeste do Brasil tem a maior concentração de pobreza rural e é a menos desenvolvida do país. Nessa região, 58% da população total e 67% da população rural são pobres. No Nordeste semi-árido, os sem-terras e pequenos agricultores são afetados pela pobreza.

Segundo o comunicado nº 58 do IPEA¹¹, em julho de 2010, a pobreza da região nordeste sofreu uma redução, porém, insuficiente para modificar o quadro de desigualdade social na região.

Esta região poderá vir a ser produtora de biodiesel, utilizando a lavoura da mamona, girassol, dendê, entre outras como matéria-prima, para a produção do

¹⁰ Disponível em www.ifad.org/operations/projetos/regioes. Acesso em 27 abr. 2011.

¹¹ Comunicado nº 58 do IPEA, publicado em 13 de julho de 2010, com o título "Dimensão, evolução e projeção da pobreza por região e por estado no Brasil.

biodiesel com base na agricultura familiar, podendo ser uma alternativa rentável para a região, pois exige pouca formação técnica para aquele que tem interesse de cultivá-la. Assim, afirma Parente (2003, p.44): “A lavoura da mamona se presta para a agricultura familiar, podendo apresentar economicidade elevada”.

A mamoneira pode ser produzida em quase todo o país, adaptando-se muito bem ao clima e às condições pluviométricas do Semi-árido da Região Nordeste, considerando tanto a tecnologia de cultivo por pequenos agricultores, como o plantio mecanizado praticado no Cerrado brasileiro. Portanto, o cultivo da mamona no Nordeste se habilita com a possibilidade de promover a inclusão social, favorecendo a agricultura familiar, pois exige pouca formação técnica para aquele que a cultiva e pode ser consorciada a outras culturas.

Para o sucesso do PNPB, alguns pontos devem ser ressaltados: a formação de capacidade gerencial dos agricultores e de investimentos que resultem em condições objetivas para inserção dos agricultores familiares à cadeia produtiva do biodiesel.

O PNPB enfrenta desafios quando se trata de sustentabilidade e inclusão social, tais como a: transferência de informação ao pequeno produtor brasileiro, que apresenta um baixo nível de escolaridade, e pouco acesso aos canais de comunicação, além de diferenças culturais.

Para viabilizar as usinas públicas, conceituadas como unidades de produção de biodiesel de pequeno porte, instaladas com recursos do MCT em diferentes regiões do país, requer-se a concessão de serviços adicionais e informação, entre eles, assistência técnica e o fornecimento de sementes certificadas.

A operacionalização de políticas públicas dirigidas à agricultura familiar e ao meio rural, onde o investimento inicial pelo MCT contemplou apenas a planta industrial e matéria-prima e insumos para a realização de testes, estava caminhando lentamente. O Estado assumiria o papel de fomentador do processo. Esse pressuposto ainda não se concretizou.

Para superar o entrave, a Usina Governador Miguel Arraes, juntamente com a prefeitura de Pesqueira, recorreu a parcerias com universidades e centros de pesquisas, formando uma rede de cooperação, que possibilitou o fornecimento de sementes certificadas para o ano de 2010, a partir da formação de bancos de sementes originadas, em um projeto de extensão executado pela UFRPE, em

parceria com CNPA/ EMBRAPA e a Prefeitura de Pesqueira, com financiamento do Banco do Nordeste/FUNDECI. Para os ajustes na indústria, a parceria foi firmada com o CETENE, vinculado ao MCT.

Dália¹² aponta que no Brasil, apesar de dispor de conhecimento tecnológico nos centros de pesquisas nacionais, a produtividade alcançada na produção do biodiesel está aquém das possibilidades. Para o autor, é importante ampliar a disseminação da informação e desenvolver as ações do Estado, em todos os níveis, visando à melhoria de oportunidades. O autor destaca:

[...] toda a cadeia produtiva que será desenvolvida para dar sustentação ao Programa Nacional do Biocombustível vai exigir assistência técnica, para que os produtores tenham qualidade na produção, competitividade e custos compatíveis com o mercado. A qualificação do pessoal, para o processo de difusão tecnológica junto aos agricultores familiares, requer um conhecimento adequado da realidade local e do seu dia a dia.

No estudo de caso proposto, observa-se que, para responder a todos os elos da cadeia produtiva positivamente, esses investimentos devem ser direcionados para garantir o fornecimento de matéria-prima à Usina e o empoderamento do agricultor sobre o processo produtivo e gestão do APL.

Consideradas essas questões, esta pesquisa tem como foco responder os seguintes questionamentos:

- Como está sendo organizada a produção de biodiesel no agreste pernambucano com base na agricultura familiar, nos municípios de Pesqueira e Alagoinha?

- Como a eficácia do PNPB se materializa no agreste pernambucano?

Para o biodiesel configurar-se como, um programa de energia renovável pautado na inclusão social e no desenvolvimento sustentável a nível regional e local, é necessário contemplar os seguintes pontos críticos:

i) as comunidades locais das regiões rurais, os pequenos agricultores, os sindicatos rurais têm pouca ou nenhuma informação sobre este programa;

ii) esses agentes econômicos detêm pouco conhecimento em desenvolvimento/ aperfeiçoamento de tecnologias necessárias para o processo de produção;

¹² DÁLIA, W. S. O futuro da indústria: biodiesel: coletânea de artigos. **A produção do biodiesel: uma perspectiva para agroenergia no Nordeste brasileiro**; Brasília. p 34.

iii) priorização do conjunto de políticas públicas (financiamento, assistência técnica, extensão rural) voltadas à produção de biodiesel a partir da agricultura familiar e dos assentados da reforma agrária.

No PNPB, os agricultores familiares se defrontam com vários desafios, tais como ausência de políticas públicas estáveis, falta de incentivos para aquisição de bens de capital, tais como implementos agrícolas, poucas informações ou orientações que possibilitam a criação de cooperativas para facilitar a comercialização, entre outros.

Uns dos desafios na região Nordeste é reduzir a pobreza. Esse resultado dependerá da efetividade e eficácia do Programa e de uma posição ativa de órgãos públicos, além da capacidade dos agricultores de se organizarem.

1.2. Objetivos

Visando a estimular o desenvolvimento econômico, social e ambiental no agreste pernambucano, esta pesquisa estudará os possíveis resultados da introdução da produção do biodiesel nessa região e analisará a oportunidade para a inclusão social, através da formação do arranjo produtivo local que está em construção no agreste pernambucano.

A pesquisa tem como objetivo geral analisar a organização do APLBIODIESEL no agreste pernambucano com base na agricultura familiar, nos municípios de Pesqueira e Alagoinha, como uma alternativa relevante para a inclusão social.

São objetivos específicos:

- analisar as políticas públicas implementadas para estimular a produção do biodiesel com base na agricultura familiar no agreste pernambucano;
- investigar se o processo de organização do APLBIODIESEL está estimulando a produção do biodiesel a partir da mamona;
- identificar o perfil dos participantes do APLBIODIESEL;
- analisar o processo de formação e de desenvolvimento do APLBIODIESEL;

- identificar as vantagens da implementação de um APLBIODIESL de mamona no agreste pernambucano.

Para a consecução desses objetivos, utilizar-se-á a concepção teórica de APLs. Essa proposição fundamentará a análise de um APL no agreste pernambucano, nos municípios de Pesqueira e Alagoinha.

1.3. Suposição

O PNPB apresenta um modelo de gestão pública, que busca incorporar os agricultores familiares de regiões menos favorecidas, como a região do Nordeste brasileiro, à cadeia produtiva do biodiesel. No entanto, evidencia uma necessidade de mudanças, uma vez que, o desempenho social do Programa no Nordeste ainda não corresponde às expectativas.

CAPÍTULO II – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

2.1. Natureza da Pesquisa

O estudo de caso, com característica explanatória e qualitativa, segundo Yin¹³, é a estratégia utilizada ao se examinarem acontecimentos contemporâneos dentro do seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos.

A pesquisa foi desenvolvida no sentido de proporcionar uma visão geral do objeto de estudo, Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel no Brasil, identificando quais as principais variáveis e seu grau de importância para a tomada de decisão no cultivo de mamona no agreste pernambucano promovendo a inclusão social dos pequenos e médios produtores de mamona.

Para a delimitação da área de estudo foram utilizados os indicadores econômicos e sociais de dois municípios localizados no agreste Pernambucano, disponíveis na base de dados censitários no período de 2004 a 2010.

2.2. Fontes

Foi realizada pesquisa bibliográfica em dissertações e teses produzidas sobre o tema, artigos científicos, livros e em mídia impressa eletrônica, com fichamento eletrônico. Foram feitas análises de informações em sites oficiais, como: IBGE, CONAB, MDA, entre outros, e portais específicos sobre o tema em estudo, em documentos oficiais do governo, tais como relatórios publicados por ministérios e secretarias, decretos, leis, instrumentos normativas, portarias, resoluções, além de terem sido consultadas revistas especializadas no setor.

¹³ YIN, R. K. Estudo de caso: **Planejamento e Métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2001. P.27.

2.3. Justificativa do Caso

O Objetivo do PNPB é associar a produção do biodiesel à geração de renda para agricultores familiares. A área de estudo da pesquisa abrange os municípios de Pesqueira e Alagoinha, onde se analisa a formação e evolução de organização do APLBIODIESEL no agreste pernambucano, na busca de melhoria de qualidade de vida dos agricultores.

Segundo o diagnóstico dos municípios de Alagoinha e Pesqueira (MME, 2005), Alagoinha possui uma população aproximadamente de 14.913 habitantes e localiza-se a 225 km do Recife, no agreste pernambucano. A população urbana está em torno de 54% e a rural 46%. O IDH é de 0,630. Este índice situa-se em 77º no ranking estadual e o índice de exclusão social, que é constituído por sete indicadores (pobreza, emprego formal, desigualdade, alfabetização, anos de estudo, concentração de jovens e violência) é de 0,34%, ocupando a 59ª colocação do ranking estadual.

Pesqueira possui uma população aproximada de 57.721 habitantes, localizada no agreste pernambucano, a 215 km do Recife. A população divide-se em 40.991 (71,0 %) na zona urbana e 16.730 (29,0%) na zona rural. O IDH é de 0,636 situando o município em 66º lugar no ranking estadual. A economia de Pesqueira é baseada no turismo, na produção artesanal e industrial de renda de renascença e na pecuária leiteira, além de moderna usina de biodiesel, para extração do óleo de mamona.

2.4. Coleta de Dados

Os dados foram coletados no período de novembro 2010 a fevereiro de 2011. Foram aplicados questionários semi-estruturados (questões abertas) aos pequenos e médios produtores rurais, e especialistas e gestores a fim de se avaliar quanto à determinação do cultivo da mamona para a cadeia produtiva do Biodiesel do Estado de Pernambuco e a integração da agricultura familiar neste processo.

2.5. Amostra

A amostra deste estudo está formada pelo APLBIODIESEL Usina Governador Miguel Arraes, no agreste pernambucano, em especial, os municípios de Pesqueira, onde se localiza a usina, pela tradição na plantação da mamona e por dispor de terra para o plantio e em Alagoinha, por apresentar uma maior mobilização esse município pode se integrar ao arranjo produtivo local.

A abordagem é qualitativa. A análise de dados qualitativos foi auxiliada pelo uso de um programa específico (SPSS), no qual todos os itens devem ser codificados.

Nessa etapa, foram analisados os seguintes documentos: o termo de convênio que possibilitou a instalação da Usina de Biodiesel; os cadastros iniciais que dão origem ao contrato de compra e venda da matéria-prima; o modelo de contrato; o estatuto da Cooperativa de Agricultores; a formação do consórcio de municípios, que dão sustentação à organização do APL, além dos perfis dos agricultores familiares.

2.6. Pesquisa de Campo

A pesquisa de campo foi apoiada em observação direta e levantamento de dados qualitativos através de entrevistas semi-estruturadas junto aos agricultores e gestores dos municípios de Pesqueira e Alagoinha, integrados ao APLBIODIESEL Usina Governador Miguel Arraes.

Os dados permitiram o conhecimento do perfil socioeconômico dos agricultores, definido pelo tamanho da propriedade, nível de instrução, renda familiar, sistema produtivo usado, acesso a capacitação e assistência técnica, agregação de valor a renda a partir da inserção no APLBIODIESEL, entre outras variáveis sugeridas durante a pesquisa.

Os dados obtidos foram processados, reproduzidos em tabelas, gráficos, e outras formas necessárias ao processo de análise e interpretação dos resultados,

valendo-se do marco regulatório do Programa do Biodiesel e dos referenciais teóricos adotados na pesquisa.

Os resultados permitiram sinalizar se a integração de agricultores familiares à cadeia produtiva do biodiesel no agreste pernambucano promove, ou não, a inclusão social.

A pesquisa documental foi composta por: consulta aos principais documentos que deram origem à Usina, como termo de convênio; projeto básico; relatórios e estudos de viabilidade; ficha de cadastro dos agricultores; contratos de compra e venda de oleaginosas firmadas; compra e venda de co-produtos (óleo e torta) pela usina, com fichamento das informações relevantes, processamento, quando necessário, e análise de dados.

CAPÍTULO III – QUADRO TEÓRICO

O presente capítulo propõe um estudo conceitual teórico do tema proposto, com a finalidade de fornecer o embasamento necessário para uma análise mais detalhada do tema.

3.1. Biodiesel: Definição

O biodiesel é um combustível alternativo, que emite menos poluente, e sua queima não libera compostos de enxofre na atmosfera, gerando sua produção emprego e renda e, diminuindo o êxodo rural. É um combustível ecologicamente correto, produzido de recursos renováveis, que promove o crescimento e desenvolvimento econômico sem trazer destruição ao meio-ambiente e atende às especificações da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Combustível (ANP).

De acordo com a portaria nº 255/2003, a ANP define o biodiesel como sendo:

Um combustível composto por mono-aliqüiléstres de ácidos graxos da cadeia longa, derivados de óleos vegetais ou de gorduras animais e designado B100, conforme a especificação contida no Regulamento Técnico ANP nº 2/223¹⁴.

Segundo a Lei nº 11.097 (Brasil, 2005), biodiesel é um:

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

O biodiesel como biocombustível, teve sua entrada na agenda energética brasileira, levando o governo a incentivar a produção e o uso de combustíveis renováveis, motivada por uma série de razões, dentre elas razões ambientais, sociais e econômicas.

¹⁴ **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. Disponível em: www.biodiesel.gov.br/docs/relatoriofinal.pdf. Acesso em 28 out.2010.**

Em relação à dimensão ambiental, durante a ECO-92, países de todo o mundo tentaram chegar a um consenso sobre a redução das emissões de gases de efeito estufa através de mecanismo de desenvolvimento limpo emissões de certificados de redução de emissões de gases.

Esta Conferência, realizada em julho de 1992, no Rio de Janeiro, foi de grande importância na consolidação do conceito de desenvolvimento sustentável.

Em 1997, com o protocolo de Kyoto e com as diretrizes do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), foram firmados acordos entre países integrantes das Organizações das Nações Unidas (ONU) e países industrializados para redução da emissão de gases causadores do efeito estufa e, do conseqüente aquecimento global. Vale destacar a diminuição de monóxido de carbono e enxofre. A utilização do biodiesel como combustível reduz a emissão de gases causadores do efeito estufa.

Em relação ao aspecto econômico, o biodiesel representa uma alternativa concreta para o consumo interno e diminuição da dependência do mercado de petróleo, com possibilidade de influenciar nos preços internacionais, provocando impactos na balança comercial, além de apresentar a possibilidade de reduzir as importações de petróleo e diesel refinado.

De acordo com a ANP, cada 5% de biodiesel misturado ao óleo diesel consumido no país representam uma economia de divisas de cerca de US\$ 350 milhões/ ano (MEIRELLES, 2003).

Quanto aos benefícios sociais, o mercado energético brasileiro e o mundial vêm crescendo e poderão dar sustentação a um programa de geração de emprego e renda no setor primário da economia, a partir da produção do biodiesel, principalmente para os agricultores produtores das oleaginosas, como mamona, dendê, girassol entre outras, utilizadas pelas indústrias processadoras.

Substituir derivados do petróleo por derivados agrícolas leva a um aumento na geração de emprego, que vão ficar no campo, levando a diminuição do êxodo rural, fixando o homem no campo. (SUAREZ, 2008, p.19).

As pressões ambientais por causa do efeito estufa, as altas dos preços do petróleo (diminuição na produção e escassez de matéria-prima) e o aumento da demanda por combustível criaram um cenário onde passou a existir a necessidade da busca por novas alternativas energéticas sob o risco de escassez total sem que

haja um substituto capaz de manter o nível de vida alcançado pelos países desenvolvidos, sem pôr em risco o desenvolvimento das gerações futuras.

Energia é uma variável importante para garantir o desenvolvimento. Para a sustentabilidade das fontes energéticas e, portanto, é importante buscar opções de energias limpas e renováveis, que sejam também econômica e ambientalmente viáveis e socialmente justas. Uma alternativa que apresenta crescente interesse é a utilização de combustíveis obtidos da agricultura, como o etanol e biodiesel, alternativas energéticas voltadas para o desenvolvimento sustentável.

Para Parente (2003, p. 66), o biodiesel é um produto biodegradável, que reduz a emissão de gases tóxicos, provenientes dos escapamentos dos motores, contribuindo efetivamente, desta forma, ao combate do efeito estufa. Por ser semelhante ao óleo diesel mineral, pode ser utilizado puro, ou misturado, em quaisquer proporções, em motores do ciclo diesel, sem a necessidade de significantes ou onerosas adaptações.

Na visão de Lopes et. al (2005), biodiesel é um combustível aditivo derivado de fontes renováveis, como a mamona, dendê, babaçu, soja, palma, algodão, girassol, amendoim, pinhão manso. Há dezenas de espécies vegetais no Brasil das quais se pode produzir o biodiesel.

Dentro desta linha, Lima (2004, p. 4) define o biodiesel como uma denominação genérica dada a combustíveis e aditivos de fontes renováveis. Comparando ao óleo diesel derivado de petróleo, o biodiesel pode reduzir em 78% as emissões de gás carbônico, considerando-se a reabsorção pelas plantas. Além disso, reduz em 90% as emissões de fumaça e praticamente elimina as emissões de dióxido de enxofre. É importante frisar que o biodiesel pode ser usado em qualquer motor de ciclo diesel, com pouca ou nenhuma necessidade de adaptação.

Ao descrever seu processo produtivo, Plá (2002) define o que é biodiesel:

O biodiesel é obtido através do processo de transesterificação, o qual envolve a reação do óleo vegetal (obtido através do processamento / esmagamento de uma oleaginosa), com um álcool, utilizando como catalisador a soda cáustica. O resultado dessa reação é um éster (biodiesel), e o seu principal subproduto é a glicerina (PLÁ, 2002).

O biodiesel, como foi visto, é um combustível derivado de fontes renováveis, que pode ser obtido através de diferentes processos, tais como craqueamento, esterificação ou transesterificação.

O craqueamento quebra as moléculas do óleo, formando uma mistura semelhante ao diesel de petróleo, podendo ser utilizada em motores convencionais. A transesterificação, a mais usada, envolve a reação do óleo vegetal (obtido através do processamento/ esmagamento de uma oleaginosa), com um álcool, utilizando como catalisador a soda cáustica. O resultado dessa reação é um éster (biodiesel), e o seu principal subproduto é a glicerina, que podem ser utilizadas como matéria-prima na produção de cosméticos, tintas, e adesivos, produtos farmacêuticos, assim, aumentando a concorrência deste.

A figura 2 a seguir, demonstra esquematicamente as etapas de produção do biodiesel:

Figura 2 – Etapas de produção do biodiesel



Fonte: Biodieselbr, 2010.

Depois de extrair o óleo das plantas oleaginosas, sobra um detrito sólido denominado de torta. Este não precisa ser descartado, pois este pode ser utilizado como ração animal e adubo orgânico na agricultura.

Entre os anos de 2005 e 2007, a mistura de 2% (B2) no diesel comercializado foi autorizada de forma não compulsória (período voluntário). O período de obrigatoriedade começou em janeiro de 2008 com a mistura a 2% (B2), passando a 5% até 2013. No segundo semestre de 2008, o Governo federal elevou a mistura para 3% (B3), e no segundo semestre de 2009 para 4% (B4). Embora inicialmente a mistura a 5% (B5) estivesse prevista para vigorar somente em 2013, durante o ano de 2009 esse prazo foi revisto, antecipando a meta de B5 a partir de

janeiro de 2010 (MENDES E COSTA, 2009, p.254), assim, até o biodiesel puro B100 sem mistura.

Guimarães cita no site Biodieselbr (2008), as características gerais do biodiesel:

I. O biodiesel é um combustível constituído de uma mistura de monoalquilésteres de ácidos graxos de cadeia longa, cuja estrutura molecular permite uma enorme semelhança físico-química com o óleo diesel mineral. No entanto, o biodiesel é mais biodegradável que o diesel fóssil, é renovável, não tóxico e isento de enxofre, apresentando, assim, grandes vantagens frente ao combustível mineral;

II. O biodiesel é perfeitamente miscível e físico-quimicamente semelhante ao óleo diesel mineral, podendo ser usado em motores do ciclo diesel sem a necessidade de significantes ou onerosas adaptações;

III. Mundialmente, passou-se a adotar uma nomenclatura bastante apropriada para identificar a concentração do biodiesel na mistura com o diesel mineral. É o biodiesel BXX, onde XX é a percentagem em volume do biodiesel à mistura. Por exemplo, o B2, B5, B20 são combustíveis com uma concentração de 2%, 5% e 20%, respectivamente, sendo o B100 o biodiesel puro (sem mistura);

IV. Como se trata de uma energia limpa, não poluente, o seu uso em motor diesel convencional resulta, quando comparado com a queima do diesel mineral, em uma redução substancial de monóxido de carbono e de hidrocarbonetos não queimados.

Segundo Parente (2003), o biodiesel é biodegradável, contribui para a diminuição do efeito estufa e é ambientalmente correto. O biodiesel reveste-se de extraordinária importância social pela capacidade potencial de gerar ocupação e renda, podendo contribuir significativamente para a eliminação da miséria no campo, em especial nas regiões semiáridas.

3.1.1. O Biodiesel no Mundo

Em 1900, durante a exposição Mundial de Paris, Rudolph Diesel apresentou pela primeira vez a sua invenção, o motor diesel utilizando óleo de amendoim como combustível, e percebeu que funcionava bem. Ele acreditava que

“o motor diesel pode ser alimentado com óleos vegetais e ajudará no desenvolvimento da agricultura dos países. Isto parece um sonho, mas no futuro posso prever com inteira convicção que esse modo de emprego de motor diesel pode adquirir uma grande importância”. (Dr. Rudolph Diesel)¹⁵

Na metade do século XX, muitos governos sentiram-se inseguros em relação ao abastecimento dos derivados de petróleo devido à crise mundial ocorrida nas décadas de 70 e 90. O aumento na demanda de energia e a conscientização ambiental da população influenciaram para um cenário positivo, no sentido da produção de combustíveis alternativos oriundos de fontes renováveis.

Países como os EUA, Alemanha e a França deram sequência à pesquisa com óleos vegetais e hoje desfrutam posições privilegiadas no mercado de biodiesel. A União Europeia produz cerca de 90% do biodiesel do mundo (BIODIESELBR, 2010). A Alemanha é o maior produtor e consumidor mundial de biodiesel, responsável por cerca de 40% da produção mundial.

A Alemanha utiliza uma única planta para a produção do biodiesel, a colza, ocasionando certa instabilidade na cadeia produtiva, pois se houver uma quebra na produção, a cadeia produtiva alemã poderá ser afetada. Sua produção é feita pela extração do óleo da colza, gerando um farelo altamente protéico, destinado à alimentação animal e ao biodiesel.

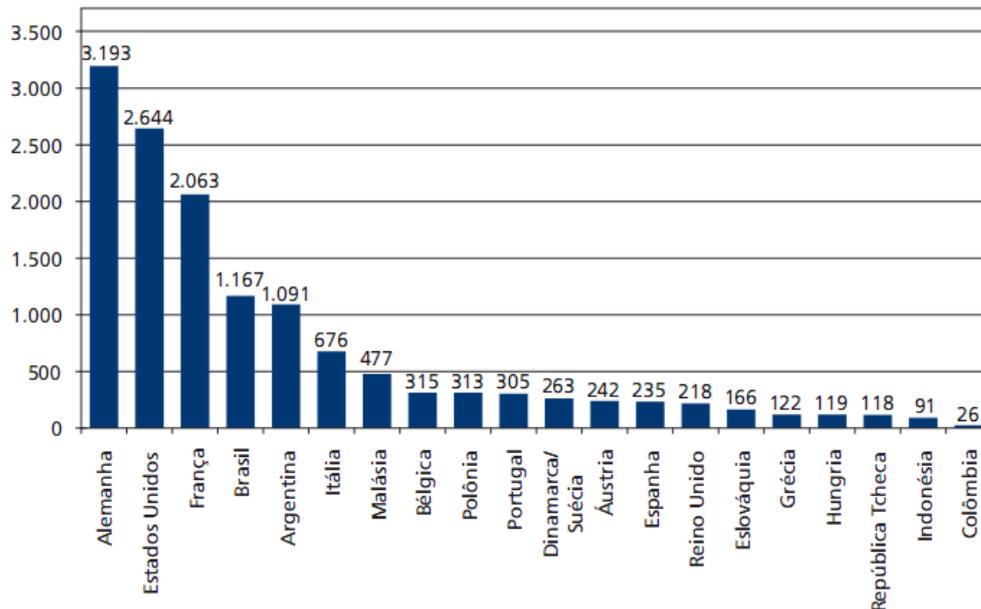
No mercado internacional, o biodiesel produzido tem sido utilizado em veículos de passeios, frotas cativas, transportes públicos e geração de eletricidade.

Na Europa, a maior parte do óleo vegetal utilizado para a produção de biodiesel vem do plantio da colza. Em 2002, foram produzidos na União Europeia mais de 1 milhão de toneladas de biodiesel, sendo a Alemanha a França e a Itália os maiores produtores do bloco (SUAREZ, 2008 p.32).

No gráfico 1, adiante, pode-se observar que vários países produzem e consomem o biodiesel, como a Alemanha, Estados Unidos e França. O Brasil apresenta-se como o quarto produtor mundial em 2008, com amplas condições de crescimento.

¹⁵ CÂMARA, Gil Miguel de Sousa. **Biodiesel Brasil – estado atual da arte**. Disponível em: www.cib.org.br/pdf/biodiesel_brasil.pdf - Acesso em 20 jul. 2010.

Gráfico 1 Produção Mundial de biodiesel / em milhões litros.



Fonte e elaboração: Duarte (2009, p. 21).

Nos Estados Unidos, a principal matéria-prima utilizada é a soja, complementada com óleos de fritura usados. Para utilizar os estoques adicionais de óleo de soja, vários outros estados norte-americanos estão incentivando a transformação dos excedentes em biodiesel, que podem ser comprados diretamente do produtor ou de um distribuidor de petróleo.

A tabela a seguir apresenta um resumo das principais medidas institucionais aplicadas por alguns países, no que se refere ao programa de biodiesel:

Tabela 2 – Estágio do Programa de Biodiesel em Alguns Países

Estados Unidos	2% de mistura em Minnesota, autorização de 20% no país, mas com possibilidade de tornar obrigatória.
Brasil	Em 2004, o governo autorizou 2% de mistura de óleos vegetais ao óleo diesel. Entretanto, só a partir de 2008 este percentual é obrigatório, aumentaria para 5% em 2013. O governo antecipou a meta para 2010.
Alemanha	Lei exige pelo menos 5% de mistura, dando permissão para usar o combustível em qualquer proporção.
França	5% de mistura, devendo aumentar para 8%. Os ônibus urbanos utilizam mistura com até 30% de biodiesel.
Canadá	Programa em desenvolvimento. Algumas companhias de ônibus estão fazendo testes com biodiesel importado com mistura de 20%. O governo canadense concedeu isenção fiscal de 4% sobre a produção e

	uso do biocombustível e estabeleceu uma meta de produção de 500 milhões de litros/ano até 2010.
Argentina	O governo iniciou um programa em 2001, oferecendo vantagens fiscais para a produção do biocombustível. Atualmente há 7 unidades de produção de biodiesel no país, mas apenas 1 fábrica está produzindo em baixa escala.
Japão	Empresas locais produzem biodiesel a partir da reciclagem do óleo de cozinha usado (5 mil litros/dia). O produto é utilizado nos veículos das próprias empresas, nos veículos governamentais e em caminhões de lixo em algumas cidades japonesas, numa proporção de mistura de 20%. Falta elaborar lei sobre o assunto, sendo que o país está considerando a possibilidade de adição de 1% em 2006, com possibilidade de aumentar para 5% e 10% posteriormente. Com uma mistura de 5% (B5), a demanda gerada será de 2,5 bilhões de litros de biodiesel/ano.
Malásia	Programa para a produção de biodiesel está em fase de implementação, utilizando como principal matéria prima o óleo de palma de dendê (maior produtor mundial deste produto). A construção da primeira usina deve terminar em 2008 (com capacidade instalada de 5 mil toneladas/mês). O país visa a exportação do produto, principalmente para a Europa.
Austrália	Já possui algumas usinas de biodiesel produzindo em larga escala (a partir de óleo de cozinha reciclado), com uma capacidade de produção de 20 milhões de litros/ano. Pretende iniciar a produção de etanol para biodiesel.
Tailândia	Possui programa aprovado para promover a mistura do biodiesel no diesel de petróleo nos próximos 7 anos. A porcentagem de mistura deve ser de 10%, gerando uma demanda interna de 3,1 bilhões de litros/ano. A matéria prima principal é o óleo de palma.
Índia	Está em construção a 1ª unidade de produção de biodiesel. Para a elaboração do programa nacional de biodiesel, vem fazendo parcerias com a Alemanha na questão tecnológica.
Coréia do Sul	Duas pequenas fábricas de biodiesel estão em operação no país, somando uma capacidade de produção de 8 mil toneladas/ano. O percentual de mistura é de 20% (opcional).
Taiwan	Possui lei aprovada para adição de 20% de biodiesel no diesel de petróleo desde o ano de 2000. Em 2004 foi construída a primeira fábrica, produzindo em baixa escala a partir do óleo de cozinha reciclado.
Filipinas	O país possui 3 plantas industriais de biodiesel, com produção de 33 milhões de litros. Este volume deve aumentar para 150 milhões em 2007, com pretensões de exportar o produto para o Japão.

Fonte: Adaptado de Paulillo et al. (2007).

Na visão de Lima Filho (2008, p.4), o panorama do mercado do biodiesel nos principais países, encontra-se diversificado:

a) Alemanha: é o maior produtor mundial de biodiesel e também o maior consumidor. A capacidade de produção cresceu 4,34 vezes nos últimos 5 anos. Os produtores contam com uma excelente política de incentivos fiscais que tornam o biodiesel mais barato que o diesel convencional ao consumidor. Com o uso intensivo de biocombustíveis, a Alemanha espera atender às exigências de redução de gases nocivos à atmosfera, estabelecidos pelo tratado de Quioto, pela diferença de emissão entre a queima de biodiesel e o combustível fóssil;

b) Itália: o programa de Biodiesel no país iniciou em 1992. No entanto, avanços maiores só ocorreram em 1995 com a implementação da lei de incentivos fiscais. Em 2006, passou a usar 1% acrescido ao diesel de petróleo, devendo aumentar gradativamente até atingir 5% em 2010;

c) França: é o segundo maior produtor mundial de biodiesel. A implementação do programa visa à redução da emissão de gases de efeito estufa, à diminuição da dependência do petróleo, à diversificação dos mercados da agricultura e criação de novos empregos, principalmente no campo. A partir de 2008, os combustíveis passam a conter 5,75% de biocombustível; 7% em 2010 e 10% em 2015. O país espera reduzir em 8 milhões de toneladas equivalentes de CO₂;

d) Estados Unidos: é o maior consumidor de combustíveis fósseis do mundo e busca novas fontes de energia mais barata e que polua menos. O biodiesel produzido a partir do milho busca a diminuição da dependência externa do petróleo. O país aplica a política fiscal com incentivo de U\$ 0,50 por galão de biodiesel produzido a partir de produtos agrícolas;

e) Japão: a demanda gerada pela inclusão de 5% de biodiesel no combustível do país criará uma demanda de 2,5 milhões de toneladas/ano. Apesar de ser o terceiro maior consumidor de petróleo do mundo, o Japão não tem ainda uma regulamentação definida para o consumo de biodiesel;

f) China: é um país com consumo em expansão. Já existem algumas plantas industriais instaladas com boa capacidade de produção através de óleo de cozinha residual e óleos vegetais. A previsão é a utilização do B10 (10% biodiesel) em 2020.

Na América Latina destaca-se a Argentina, que vem incentivando a produção de biodiesel através do Decreto nº 1.396, de novembro de 2001, proporcionando desoneração tributária de toda cadeia produtiva, cuja matéria- prima é a soja, com pequena escala para o girassol.

3.1.2. Biocombustível no Brasil : do Proálcool ao Biodiesel.

3.1.2.1. Antecedentes Históricos

O Brasil possui uma grande vantagem comparativa em relação aos países que já produzem biodiesel, que é a sua biodiversidade. De acordo com Azevedo e Beltrão (2007 p. 407), o Brasil, pela sua extensão territorial e pelas condições climáticas, tem ambiente especial para a produção de biomassa destinada a fins alimentares, químicos e energéticos. O mercado energético poderá dar sustentação a um programa de geração e renda, a partir da produção do biodiesel.

A experiência brasileira em relação ao desenvolvimento tecnológico do biodiesel vem desde a década de 20. Nos anos 60, a Indústria Matarazzo desenvolveu uma reação entre o álcool e o óleo de café, que resultou na liberação de glicerina, redundando em éster etílico, o chamado biodiesel (BIODIESELBR, 2010). Na década de 70 o INT, conjuntamente com o Instituto de Pesquisa tecnológica (IPT), desenvolveu pesquisas relativas à utilização de óleos vegetais como combustível, destacando o Dendiesel, baseado no óleo de dendê (LIMA, 2004). No mesmo período, a Universidade do Ceará desenvolveu pesquisas sobre o biodiesel.

A crise mundial do petróleo em 1973, resultante de sucessivos aumentos do preço do petróleo, decretada pelos países que compõem a OPEP (Organização dos Países Exportadores de Petróleo), acarretou no surgimento de políticas públicas em diversos países, destinadas a promover a produção de biocombustível, de forma mais consistente.

Segundo Sachs (2005), a busca dessa nova matriz energética pode ser explicada pela combinação de três fatores:

- o pico da produção mundial de petróleo vai acontecer dentro de dez a vinte anos;
- os altos custos que os Estados Unidos e seus aliados terão para a manutenção das linhas de abastecimento a partir de Médio Oriente;

- sérios problemas advindos da crise petrolífera, não apenas econômicos, mas também ambientais e sociais.

O Brasil testava combustíveis alternativos e renováveis desde a década de 20, através do INT¹⁶(Instituto Nacional e Tecnologia). Nos anos 70, a Universidade do Ceará passou a realizar pesquisas no intuito de encontrar fontes alternativas de energia, através do professor Expedito José de Sá Parente, que, em 1980, obteve a primeira patente mundial do biodiesel.

Ressalta-se, portanto, que existe uma perspectiva por parte de diversos países para estimular a produção e o consumo do biodiesel, combustível derivado de óleos vegetais ou de gorduras animais.

No Brasil, desde 2003, foi instituído um grupo de trabalho interministerial encarregado de apresentar um estudo sobre a viabilidade da utilização do biodiesel como fonte alternativa de energia. O grupo passou a elaborar um relatório, que serviu de embasamento para estabelecer o Plano Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB), como ação estratégica e prioritária para o Brasil. Em 13 de janeiro de 2005, foi publicada a lei que introduziu o biodiesel na matriz energética brasileira.

3.1.2.2. O Proálcool no Brasil

O Proálcool, criado em 14 de novembro de 1975 pelo Decreto-lei nº 76.593, foi idealizado para estimular a produção do álcool, com possibilidade de substituir a gasolina pura pelo álcool, com o objetivo de reduzir as importações de petróleo.

Um dos fatores determinantes que contribuíram para a criação deste programa foi a alta dependência mundial em relação ao petróleo, e a crise do petróleo em 1973.

O presidente Ernesto Geisel, em 1974, desenvolveu um programa objetivando adicionar 20% de álcool à gasolina. Em 1975, foi o início do Programa

¹⁶ É um órgão de pesquisas tecnológicas instituída em 1934, sediado no Rio de Janeiro. Atualmente auxilia a indústria brasileira em questões técnicas e tecnológicas, com estudos concentrados na qualidade dos produtos e matérias-primas nacionais. É subordinada ao MCT (Ministério de Ciência e Tecnologia). Ver o artigo: CASTRO; M.H. M^a.; SCHWARTZ; S. "A História do INT (cap.2).

Nacional do Álcool, que, estrategicamente, foi implantado em três fases. A primeira fase, compreendida entre 1975 e 1979 e consistia na queda do preço do açúcar no mercado internacional, liberando a cana-de-açúcar como a principal matéria-prima para a produção do álcool.

Na visão de Brandão (1985, p. 222), é possível ter uma idéia dos anseios nacionais em torno do programa:

[...] com o Decreto nº 76.593, de 14 de novembro de 1975, que instituiu o Programa Nacional do Álcool (PROÁLCOOL), sob cuja égide o Brasil ingressaria na nova era do álcool-motor, numa das mais audaciosas e singulares aventuras econômico-sociais já registradas no mundo e na história das civilizações ocidentais. Possivelmente, a nossa verdadeira Revolução Industrial.

Em 1979, devido ao segundo choque de petróleo motivado pela invasão ao Kuwait pelos Estados Unidos da América, o preço do barril do petróleo sobe. Nesse momento o governo brasileiro deu início à segunda fase do programa.

Na primeira década de 80, uma fase de expansão acelerada possibilitou a utilização do álcool puro em substituição à gasolina. O Governo e a ANFAVEA (Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores) assinaram um protocolo de comprometimento das montadoras em investir na tecnologia de desenvolvimento de carros movidos exclusivamente a álcool, e o governo reduziu o IPI (Imposto de Produtos Industrializados) para carros movidos a álcool.

Essa fase foi importante, pois o Proálcool repercutiu na geração de empregos, no crescimento da renda interna, na expansão da produção de bens de capital, no meio ambiente, e o uso do álcool puro ou misturado resultou na redução de CO₂ e na eliminação do chumbo da gasolina.

Na segunda metade da década de 80, fatores provocaram uma redução do Proálcool à medida que o preço internacional do petróleo baixava, tornando o álcool combustível pouco vantajoso tanto para consumidor quanto para o produtor. Com isso, o preço internacional do açúcar começou a aumentar e houve redução nas políticas de subsídio do governo, o que levou o governo brasileiro a reconhecer a incapacidade de continuar sustentando a expansão do setor sucroalcooleiro a extinção do IAA (Instituto do Açúcar e Álcool).

Sob esta visão, Aranha (2006) descreve que, ao final da década de 1980, com o corte de subsídios governamentais para a indústria sucroalcooleira e com a

queda de preços de petróleo, o preço do álcool ficou muito baixo, acarretando a primeira crise nessa nova matriz energética.

Outro fator relevante para o declínio do programa foi a falta do álcool nos postos, deixando os carros movidos a álcool sem opção. Os preços menores da gasolina no mercado levaram o Proálcool à descrença geral por parte dos consumidores e montadoras de automóveis. Portanto, no fim dos anos 80, a crise de abastecimento de álcool afetou a credibilidade do Proálcool, acarretando uma estagnação do programa.

O Proálcool ganhou um novo fôlego em 2003, quando uma nova crise do petróleo estimulou a fabricação de novos carros flex. Os consumidores podem optar pela utilização tanto do álcool quanto da gasolina.

Vários fatores externos e internos impulsionaram a produção do Proálcool, tais como, as oscilações dos preços de petróleo motivados pelo ambiente de tensão do Oriente Médio, à busca por fontes energética renováveis, o crescimento da demanda de álcool, motivado pela produção de veículos flex, a necessidade de substituição de derivados de petróleo para evitar as emissões de CO₂, a geração de emprego. Assim surgem investimentos para a aquisição dos biocombustíveis.

Atualmente, a cultura de cana-de-açúcar ocupa 7,8 milhões de hectares, ou 2,3% do total de terras cultiváveis do Brasil, principalmente no Sudeste e no Nordeste. O centro-sul responde por mais de 85% da produção total. Só o estado de São Paulo produz mais de 60% da cana-de-açúcar brasileira. (ABRAMOVAY, 2009 p.24).

Segundo Abramovay (2009), a produção de etanol no Brasil atingiu 22 bilhões de litros na safra de cana-de-açúcar de 2007/2008, o que representa um acréscimo de 23% em relação ao ano anterior. O etanol, conhecido como álcool etílico, produzido pela fermentação de caldo de cana-de-açúcar, hoje representa cerca de 50% do total de combustível consumido pelos automóveis brasileiros.

Ainda de acordo com o autor, o sucesso do programa de etanol no Brasil é incentivado por dois fatores: a mistura obrigatória e a expansão do mercado de carros flex. A gasolina vendida no Brasil contém de 20% a 25% de etanol anidro. Aproximadamente nove de cada dez carros vendidos no Brasil possuem a tecnologia flex fuel. Em 2008, mais de 6 milhões de carros, já eram flex. O ano de

2012 apresenta um cenário positivo e este total deve subir para 50%, e para 65% em 2015.

O Brasil possui todas as ferramentas para liderar essa nova era dos combustíveis renováveis. Segundo Sachs (2005), esse destaque é devido a alguns fatores que se tornaram predominantes no cultivo da cana-de-açúcar no processo da produção do álcool, e de oleaginosas, a saber:

- climas favoráveis;
- dotação de recursos hídricos;
- existência de pesquisas agronômicas e biológicas nessas culturas;
- capacidade de produção de etanol e para a produção de biodiesel.

3.1.2.3. Fases do Proálcool

A seguir, apresenta-se um breve histórico dos principais fatos associados ao álcool no Brasil.

1931

Criação do “Instituto do Açúcar e do Álcool” (IAA), para controlar a produção e administrar a exportação do álcool, ao mesmo tempo em que implementa a obrigatoriedade de se adicionar 5% de etanol na gasolina dos veículos em geral.

Início dos anos 50

Reestruturação do negócio açucareiro no Brasil: a principal zona de cultivo da cana-de-açúcar passa da Região Norte/Nordeste para o Estado de São Paulo, que, de zona tradicionalmente produtora de café, passa a ser uma zona produtora de açúcar por excelência.

Década de 1970

Estabelecem-se três programas para promover o desenvolvimento da agroindústria e estruturar a base do setor sob a orientação do IAA: Programa de

racionalização do setor açucareiro; Programa de apoio ao setor açucareiro; e Programa de melhoramento do setor açucareiro. Foi dada ênfase ao fortalecimento das pesquisas e testes para o melhoramento de variedades, controle de pragas, aprimoramento das técnicas de cultivo e melhoramento das plantas de produção e outros itens.

1975

Com a crise do petróleo dos anos 70, foi lançado o Projeto “PROALCOOL”, em novembro de 1975. Com isso, o Governo Federal passou a controlar toda a produção e comercialização do açúcar e do etanol, definindo preços e cotas de produção e estabelecendo um sistema de apoio às zonas produtoras. O objetivo desta política era: 1) substituição da gasolina pelo álcool e 2) redução das importações de petróleo, principal produto que contribuía de forma negativa no saldo da balança comercial.

1979

Início da produção de veículos a álcool, gerando uma demanda pelo álcool hidratado como combustível. A princípio, com o objetivo de garantir a demanda, o preço do etanol foi estabelecido em 55% abaixo do preço da gasolina.

Final dos anos 80 e durante os anos de 85/86

Foram produzidos 11.000.000 kl de etanol anidro e hidratado, e o grau de dependência do Brasil com relação ao petróleo importado reduziu de 72,9% em 1982, para 47,2% em 1987. Porém, esta redução no grau de dependência não só foi devido à oferta de etanol, como também pelo aumento da produção interna de petróleo e pelo aumento de usinas hidrelétricas. Ao mesmo tempo em que o uso do etanol como combustível avançava em relação ao da gasolina, houve um incremento no consumo de outros derivados do petróleo (diesel, combustíveis, gás de petróleo refinado, entre outros), ocorrendo um excesso na produção de gasolina no país, de maneira que muitas vezes esta teve que ser exportada com preços desvantajosos.

Depois da eliminação da política de subvenções por parte do Governo Federal, o IAA foi suprimido e as subvenções às plantas também se reduziram. Desde essa época, houve uma queda na demanda de etanol hidratado, e com a

queda nos preços do petróleo, a demanda reduziu-se mais ainda. Com a redução nos preços do etanol e a gasolina, não só o combustível, mas a demanda por veículos a álcool também diminuiu e, por consequência, a indústria automobilística se desinteressou pela produção e comercialização de veículos movidos a álcool.

Anos 1990

Em 1998, passou a ser obrigatória a adição de 24% de álcool etílico combustível na gasolina. O Governo Federal deu início a processo gradual de desregulamentação do etanol e, desde 1999, foi liberado completamente.

2000 em diante

Em 2000, foi criado o Conselho Interministerial do Álcool (CIMA), e no mesmo ano passou a ser obrigatória a adição de 20% de álcool etílico combustível na gasolina (“Lei nº 3.552”), e no ano seguinte, em 2001, esta foi modificada para 22% (Lei nº 3.824). Em 2003, a porcentagem de adição passou a ser entre 22% e 25%, com uma margem de tolerância de 1% (“Lei nº 30”), e a porcentagem de etanol (anidro) a ser adicionado passou a ser determinada pelo Governo Federal de acordo com a situação da oferta e da demanda.

Também em 2001, foi disposta legislação tributária referente à importação e comercialização dos combustíveis, possibilitando um sistema tributário com subsídios para promover a difusão do etanol. Além disso, em 2002, foram estabelecidos financiamentos para o escoamento do etanol. Além destas medidas para reativar e promover o etanol, foram tomadas outras medidas, tais como os financiamentos do Banco Nacional de Desenvolvimento (BNDES) para investimentos em usinas de açúcar e plantio de cana-de-açúcar, fortalecimento das pesquisas e investigações do Centro Tecnológico da Cana (CTC), estruturação da rede de escoamento da PETROBRAS. Também podem ser citadas medidas relacionadas, como o aumento da demanda de etanol com a venda de veículos flex e medidas de incentivo ao etanol (ESTUDOS PROSPECTIVOS PARA FOMENTO DOS BIOCOMBUSTÍVEIS NO BRASIL. Relatório final. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. BRASÍLIA-DF, 2006. P.71-74).

O Brasil tem incentivado vários estudos sobre os biocombustíveis através do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel, criado em 2004. O país

possui diversas fontes potenciais de oleaginosas para a produção do biodiesel, dada a ampla diversidade de seu ecossistema.

O biodiesel surge como opção de diminuição da dependência brasileira dos derivados de petróleo, e também, como novo mercado de oleaginosas. A entrada do biodiesel no mercado concebe uma nova dinâmica para todos os setores econômicos e sociais.

A necessidade de substituir o combustível de origem fóssil, por combustível obtido por biomassa, fez o Brasil buscar alternativas. A tabela abaixo mostra a evolução do biodiesel no Brasil, segundo ANP:

Tabela 3 – Evolução Histórica do Biocombustível

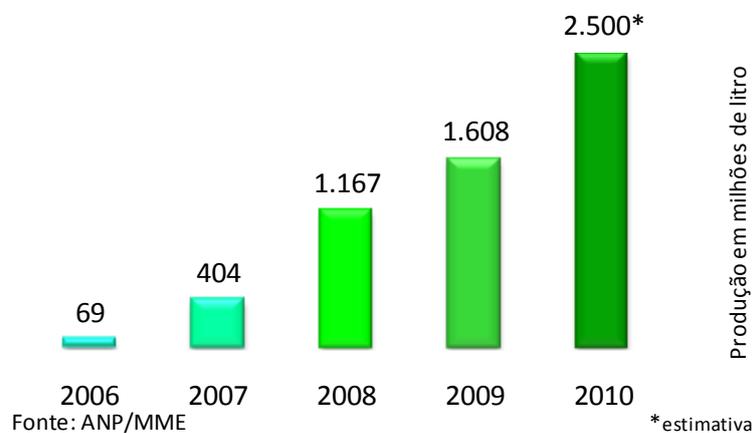
ANO	BRASIL
1975	Lançamento do PRO-ÁLCOOL
1980	Depósito da 1ª Patente de Biocombustível no Brasil – Dr. Expedito Parente, e lançamento do Programa Nacional de Produção de Óleos para fins energéticos.
1983	Programa de óleos vegetais (OVEG).
1998	Setores de P&D no Brasil retomam os projetos para uso do biodiesel.
08/2003	Portaria ANP 240 estabelece a regulamentação para utilização de combustíveis sólidos, líquidos ou gasosos, não especificados no País.
12/2003	Decreto do Governo Federal institui a Comissão Executiva Interministerial (CEI) e o Grupo Gestor (GG), encarregados da implantação das ações para produção e uso do biodiesel.
11/2004	Publicadas as resoluções 41 e 42 da ANP. Institui a obrigatoriedade de utilização da ANP para produção de biodiesel, e estabelece a especificação para comercialização de biodiesel, podendo ser adicionado ao óleo diesel, na proporção 2%.
12/2004	Lançamento do Programa de Produção e Uso do biodiesel, pelo Governo Federal.
01/2005	Publicação no D.O.U da lei 11.097, autoriza a introdução do biodiesel na matriz energética brasileira.
02/2005	Instrução Normativa SRF nº 516. Dispõe sobre o Registro Especial a que estão sujeitos os produtores e os importadores de biodiesel, e dá outras providências.
03/2005	Instrução Normativa da SRF nº 526. Dispõe sobre a opção pelos regimes de incidência da contribuição para o PIS/PASEP e COFINS, de que tratam o art. 52, lei nº 10.833, de 29/12/03, e o art. 4º da MP nº 227, de 06/12/04.
03/2005	Inauguração da 1ª usina e posto revendedor de biodiesel no Brasil (Belo Horizonte – MG)
04/2005	A Medida Provisória foi para a sanção do Presidente da República.

De acordo com Plá (2002), Knothe (2001), Presidência da República (2005), ANP (2005). Meneses (2010).

O Brasil ficou na quarta colocação no *ranking* mundial de produção de biodiesel no ano 2009 (REVISTA BIODIESELBR, Nº 18, p.24). A produção do

biodiesel para 2010 deve atingir um patamar histórico. A estimativa é de produzir 2,5 bilhões de litros, o equivalente a 77% de tudo que já foi produzido no país de 2005 a 2009. A indústria do biocombustível deve ser beneficiada por uma junção de fatores positivos. Primeiro, o ano começou com o aumento do percentual de adição obrigatória ao diesel, de 4% para 5%. Além disso, o país começou a registrar um crescimento no consumo de diesel. Por fim, o Brasil tem visto crescer o número de projetos de uso de B20 e até B100 em frotas cativas. (REVISTA BIODIESELBR, Nº 17, p 21). O gráfico abaixo mostra a evolução da produção nacional do biodiesel:

Gráfico 2 – Produção nacional de biodiesel



Em relação aos outros países, o Brasil preferiu a produção descentralizada de biodiesel, prevalecendo-se de sua extensão territorial, da variedade climática e do solo, estimando a aptidão de cada região.

O Brasil apresenta todas as condições para a criação de um programa nacional de produção de biodiesel sustentável e de grande porte, por apresentar os seguintes pressupostos:

- Diversidade de matérias primas regionalizadas.
- Grande potencial de expansão agrícola.
- Grande experiência com biocombustíveis (Proálcool).

(ABIOVE, 2004).

A lei nº 11.097 de 2008 introduziu o biodiesel na matriz energética brasileira, que prevê a autorização da sua mistura em escala comercial, na

proporção de 2% de biodiesel e 98% de óleo diesel, mistura denominada B2, e ampliou a competência administrativa da ANP¹⁷, que passou desde então a denominar-se Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis, e assumiu a responsabilidade de fiscalizar a qualidade dos biocombustíveis e garantir o abastecimento do mercado, em defesa do consumidor.

A produção de biodiesel no país, de acordo como Programa Nacional, pretende alcançar a autos-suficiência energética, além de a produção e o cultivo de matérias-primas para a fabricação de biodiesel poderem favorecer inclusão social, na geração de renda e emprego para a agricultura familiar, principalmente nas regiões Norte e Nordeste do Brasil.

As principais matérias-primas usadas na produção do biodiesel são: de origem vegetal: (soja, girassol, mamona, dendê, algodão, entre outras); de origem animal: (sebo do boi, banha de porco, gordura de frango, vísceras de peixe); de origem industrial: (ácidos graxos ,borra), segundo (KHALIL, 2006).

A tabela a seguir mostra a participação das matérias-primas na produção do biodiesel. Ressalta-se a predominância da soja em relação às demais oleaginosas.

Tabela 4 – Participação (em %) das Matérias-Primas na Produção de Biodiesel

	Jan 2008	Fev 2008	Mar 2008	Abr 2008	Mai 2008	Jun 2008
Óleo de Soja	78,75	77,28	67,44	77,80	74,33	89,18
Sebo	20,50	21,17	25,26	21,44	24,76	10,58
Óleo de Algodão	0,29	1,04	6,79	0,54	0,01	0,09
Óleo de Palma/Dendê	0,26	0,46	0,43	0,14	0,84	0,02
Óleo de Mamoma	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gordura de Porco	0,00	0,05	0,08	0,09	0,05	0,08
Óleo de Fritura Usado	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05

Fonte: Revista Biosiesel.BR com base nas informações da ANP, 2008.

As grandes motivações regionais para a produção do biodiesel nas regiões brasileiras são devidas aos benefícios econômicos, sociais e ambientais que esse novo combustível pode trazer para cada região e municípios.

Cada região e municípios, portanto, devem procurar espaços de competitividade, de acordo com suas condições e potencialidades. O crescente

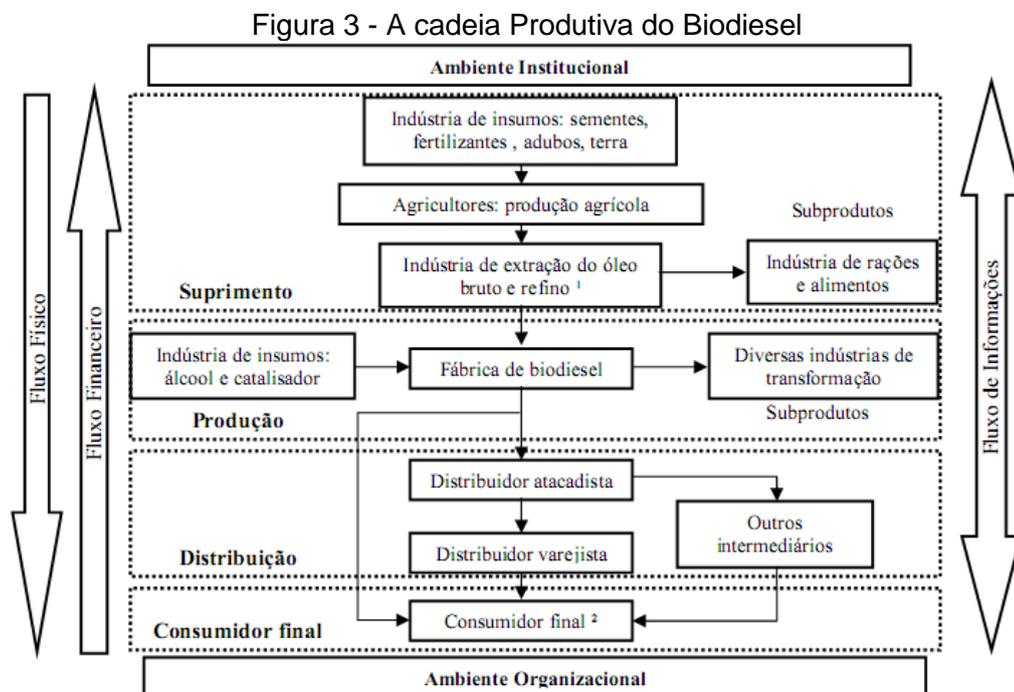
¹⁷A este respeito ver o site <http://www.anp.gov.br>.

mercado energético brasileiro e mundial poderá dar sustentação a um programa de geração de emprego e renda para as famílias do campo, a partir da produção do biodiesel, reduzindo as disparidades regionais e locais.

3.1.2.4. A Cadeia Produtiva do Biodiesel

As cadeias produtivas são fundamentais para compreender e entender como funciona toda atividade desde a pré-produção até o consumo final de um bem ou serviço. É importante ressaltar que as cadeias produtivas se modificam ao longo do tempo.

A figura abaixo destacada retrata o funcionamento da cadeia produtiva do biodiesel, destacando todas suas etapas, como consumo, distribuição, industrialização, produção da matéria-prima, produção de insumos, e o ambiente institucional e organizacional.



Fonte: (Garcia, 2007 p. 46).

- Suprimento da matéria-prima básica (óleo vegetal) para a etapa industrial, representada pela indústria de insumo, os produtores rurais e a indústria de extração de óleo bruto e refino;
- Produção industrial propriamente dita, representada, principalmente pela fábrica de biodiesel;
- Cadeia de distribuição do biodiesel puro ou misturado e, compreende os distribuidores atacadistas e varejistas e, em alguns casos, outros intermediários;
- O consumidor final que pode ser representado pelo mercado externo, mas também pelo grande consumidor interno.
(Leão, 2009 p.16).

O ambiente organizacional e institucional obedece a um conjunto de leis e normas que regulam as relações entre os agentes da cadeia no mercado externo e interno. É formado por ministérios, agências reguladoras, cooperativas, universidades, representando as instituições de pesquisas públicas e privadas, empresas e grupos, polos de produção que ingressam na produção industrial de biodiesel. O arranjo institucional é constituído por instituições governamentais e não-governamentais.

A viabilização do biodiesel requer, porém, a implementação de uma estrutura organizada para produção e distribuição, de forma a atingir, com competitividade, mercados potenciais. A introdução do biodiesel demanda, portanto, investimentos a longo da cadeia produtiva para garantir a oferta do produto com qualidade, além da perspectiva de retorno capital empregado no desenvolvimento tecnológico e na sustentabilidade do abastecimento em longo prazo (CAMPOS, 2003).

3.1.2.5. O Biodiesel e o Mercado

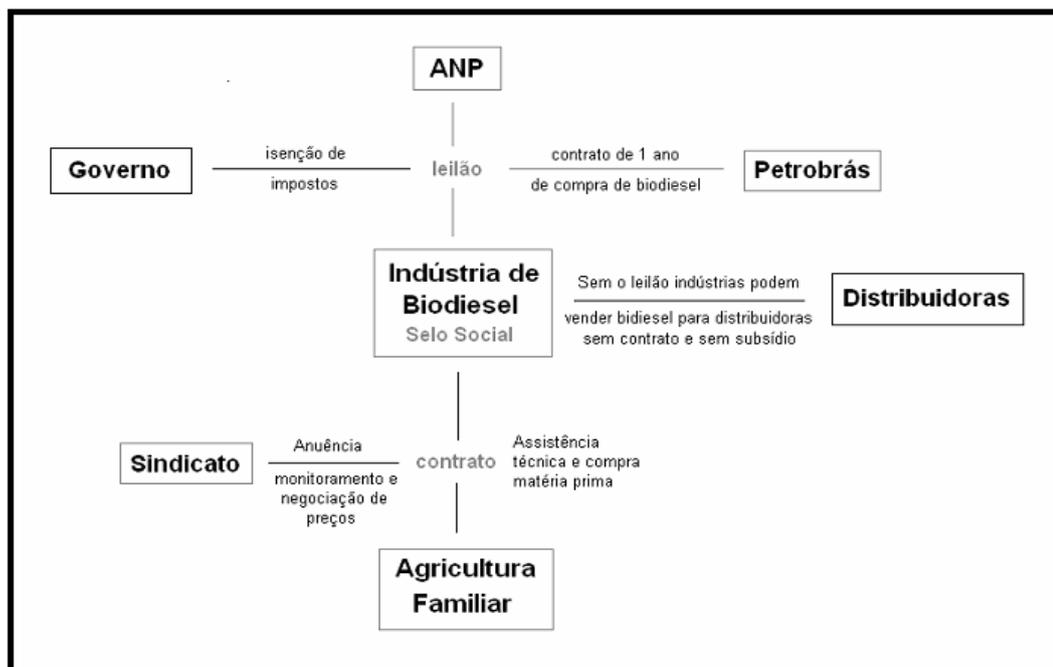
O mercado de biodiesel se configura a partir de um conjunto de forças, cuja ação diz respeito a contratos públicos, regulamentados pelo governo e sujeitos

a negociações que não se limitam à empresa e aos agricultores. Os sindicatos não são organizações de defesa dos interesses dos agricultores, mas, sim, participantes ativos na formulação e na execução dos contratos. (ABRAMOVAY E MAGALHÃES, 2007).

Esses autores vêm no envolvimento de diversos atores e representações de classes, instituições de pesquisas e empresários um fator positivo e diferenciador do biodiesel no Brasil.

Na figura a seguinte, observam-se os agentes envolvidos no PNPB, como se dá a dinâmica do mercado inovador no processo de geração de renda e de incluir os agricultores familiares, que antes não faziam partes dos mercados convencionais.

Figura 4 – Agentes envolvidos no Programa Nacional de Produção de Biodiesel



Fonte: ABRAMOVAY, Ricardo; MAGALHÃES, Reginaldo. **O acesso dos Agricultores familiares aos Mercados de Biodiesel parcerias entre grandes empresas e movimentos sociais.** Fundação Instituto de Pesquisa Econômica, Nº6. São Paulo, Junho de 2007. p.20.

Um mercado brasileiro deve atender a todas as especificações técnicas que são centralizadas nos leilões ditados pela ANP, onde se reúnem produtores e compradores de biodiesel, sendo a Petrobras a compradora principal.

O preço do biodiesel é mais caro que o diesel. Isto se deve ao custo de produção da matéria-prima, que representa em torno de 80% do preço final do produto, e os outros 20% são relativos a todo o resto do processo de produção,

como insumos e salários. Assim, as empresas só conseguem passar o seu produto e chegar ao consumidor se conseguirem vendê-lo nos leilões da ANP, dependendo do preço ofertado.

O leilão acaba definindo quanto cada usina vai vender o seu produto. Os sistemas de leilões são predominantes na forma de comercialização do biodiesel, na formação de preços e na garantia da oferta do produto.

No leilão, não é mencionada que tipo de matéria-prima deverá ser usado entre os concorrentes. As usinas podem usar a soja, algodão, mamona ou quaisquer outras oleaginosas.

O custo de produção das usinas é uma ferramenta importante, que não pode ter conhecimento dos seus concorrentes, pois representa a sua vantagem competitiva, na formação dos preços.

O governo Federal conferiu à ANP a tarefa de organizar e fiscalizar o mercado brasileiro do biodiesel, e a qualidade de sua produção. Além disso, a ANP realiza periodicamente os leilões de compra e venda de biodiesel, determina o preço máximo a ser vendido, e o prazo de entrega, com a responsabilidade de preservar a participação da agricultura familiar no fornecimento de matéria-prima¹⁸.

A ANP estabelece pré-requisitos para participação dos leilões, tais como estar registrado na receita federal e possuir o selo de combustível social. A ANP é obrigada a escolher uma forma cujo preço estimado do biodiesel dê condições a todas as usinas de participarem dos leilões com possibilidades de lucro. Para se chegar ao lucro, a ANP utiliza a soja como matéria-prima padrão, porque é a principal matéria-prima para a produção do biodiesel no Brasil. O uso do óleo de soja como matéria-prima pela indústria chegou a 83,84% da produção de biodiesel no Brasil (ANP, 2009).

Faz sentido o governo utilizar o valor da soja como parâmetro na determinação do preço do biodiesel, porque com essa estratégia ele alcança todos os produtores, mesmo aqueles que não se valem dessa matéria-prima, favorecendo os que utilizam matérias-primas alternativas. “Todo mundo usa o valor da soja porque outros óleos seguem o preço”, esclarece Dornelles, diretor do Departamento

¹⁸ Segundo Szuster que cita McAfee e Mcmilan (1987) um leilão é um conjunto explícito de regras que determinam a alocação de recursos e preços nos leilões feitos por participantes no mercado.

de Combustíveis Renováveis do Ministério de Minas e Energia (REVISTA BIODIESELBR, 2010, Nº 18, p.36).

O preço máximo de referência é determinado pela ANP, desde o primeiro leilão, e fixado logo no início do mesmo. A ANP estipula o teto para o preço de combustível que será vendido pelas usinas à Petrobras. Os preços médios leiloados são determinados em função do grau de competição entre os produtores.

No leilão (18º) no final de maio de 2009, os preços apresentaram uma queda. O primeiro lote com 80% do volume negociado teve o preço médio de R\$ 2,195, enquanto o preço médio no segundo lote foi de R\$ 1,7546. O preço médio negociado ficou em torno de R\$ 2,10. Segundo Mateus Andrich, gerente industrial da Olfar “o preço médio negociado garante uma rentabilidade para as usinas” (REVISTA BIODIESELBR, 2010, Nº 17, p.31).

A diferença entre capacidade de produção e volume arrematado no 19º leilão não cresceu muito em relação ao leilão anterior, segundo a Revista Biodieselbr, 2010, nº 17, p.39.

Segundo a ANP, o cálculo do preço máximo leva em consideração as cotações da matéria-prima, acrescidas dos custos médios e dos tributos.

O governo garante que todos os processos dentro da ANP são regimentais e com regras pré- definidas e que não podem ser mudadas.

O último leilão 21º, realizado entre 16 e 18 de fevereiro de 2011, teve de tudo que se possa imaginar, no que diz respeito à desorganização, revelando as fragilidades da ANP, por exemplo, sobre os preços com a ANP, decidindo-se que haveria dois preços de referências, com a idéia de compensar a baixa concorrência nos itens mais volumosos.

Outro problema ocorrido foi a desautorização do coordenador do pregão, Pietro Adamo Samapio, que cumpriu o regimento da ANP e desabilitou a empresa de participar do leilão, alegando que esta não tinha autorização para produzir e comercializar biodiesel conforme as exigências do edital.

Em seguida, a ANP permitiu que a empresa concorresse. Outro fato que imaculou o 21º leilão foi que a ANP determinou que uma usina vendesse mais do

que podia. Um desrespeito ao regimento da ANP, que deveria ter como função exigir o cumprimento dele¹⁹(REVISTA BIODIESELBR 2011, Nº22, p.24).

3.2. A criação do Programa Nacional de Produção de Uso do Biodiesel (PNPB)

O Programa Nacional Produção Biodiesel, criado em 2005, teve uma primeira fase, de estudos de viabilidade, apresentando como uma oportunidade de geração de riquezas, inclusão social e de qualidade de vida. A segunda fase foi demonstrada pela preparação dos marcos legal e regulatório, pois o biodiesel não era reconhecido como combustível pelas leis brasileiras. As principais medidas foram:

- O decreto de 02/07/2003, com o objetivo de apresentar estudos sobre a viabilidade de utilização de óleo vegetal - biodiesel como fonte alternativa de energia e criou o Grupo de Trabalho Interministerial (GTI), 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 de biodiesel. O GTI era coordenado pela Casa Civil e composto por onze ministérios.

Durante sua constituição, foram ouvidos e consultados representantes como, universidades, produtores de biodiesel experimental, especialistas e pesquisadores na área, a indústria automotiva, a associação brasileira das indústrias de óleos vegetais (ABIOVE), a Petrobras, a Central Única de Trabalhadores (CUT), os movimentos sociais e sindicais vinculados à agricultura familiar, entre outros. A conclusão do relatório recomendava a incorporação do novo combustível na matriz energética brasileira.

- Em dezembro, após aprovação do relatório do GTI, o decreto de 23/12/2003 institui a Comissão Executiva Interministerial (CEI),

¹⁹ Nos leilões iniciais, as regras foram cumpridas. Atualmente, de 2009 a 2011 há o questionamento do papel da ANP e reivindicações de mudanças por parte do setor produtivo.

encarregada da implantação das ações direcionadas à produção e ao uso de óleo vegetal - biodiesel como fonte alternativa de energia e o grupo gestor vinculado ao Ministério de Minas e Energia (MME), cabendo a este a execução das ações relativas à gestão operacional e administrativas, voltadas ao cumprimento das estratégias e diretrizes estabelecidas pela CEI.

- A medida provisória nº 214, de 13/09/2004, alterou dispositivos das Leis nºs 9.478, de 6 de agosto de 1997, e 9.847, de 26 de outubro de 1999, convertida na lei 11.097 de 2005.

O biodiesel insere-se na matriz energética brasileira a partir da criação da lei 11.097/2005, publicada no Diário Oficial da União, em 13/01/2005, que introduz o uso comercial do biodiesel no Brasil, a qual estabelece percentual mínimo de mistura de biodiesel ao diesel mineral e o monitoramento da inserção do novo combustível no mercado.

Os atos legais que formam o marco regulatório estabelecem os percentuais de mistura do biodiesel ao diesel de petróleo, a rampa de mistura, a forma de utilização e o regime tributário. Os decretos regulamentam o regime tributário com diferenciação por região, por oleaginosa e por categoria de produção, criam o selo Combustível Social e isentam a cobrança de Imposto sobre os Produtos Industrializados-IPi (PORTAL BIODIESEL DO GOVERNO FEDERAL, 2010).

De acordo com o Governo Federal, a regulamentação feita pela Agência Nacional de Petróleo (ANP), responsável pela regulação e fiscalização do novo produto, cria a figura do produtor do biodiesel, estabelece as especificações do combustível e estrutura a cadeia produtiva.

Abaixo, segue uma linha histórica, a qual vai desde a criação desta lei, até a obrigatoriedade do uso do B5 (biodiesel a 5% no óleo diesel) a partir de 2013.

Figura 5 – Evolução do marco regulatório



Fonte: ABIOVE(2005)

Esse cenário não se confirmou, pois houve a antecipação da mistura facultativa de B5 indicada para 2013 no ano de 2010, como demonstrado no gráfico destacado abaixo:

Gráfico 3 - Modificação do Marco Regulatório



Fonte: Governo Federal (2010)

O Programa Nacional de Produção e Uso Biodiesel (PNPB)²⁰ é uma ação interministerial do Governo Federal que objetiva a implementação da agricultura energética de forma sustentável, com enfoque na inclusão social e no desenvolvimento regional, via geração de renda e emprego.

As principais diretrizes do Programa são:

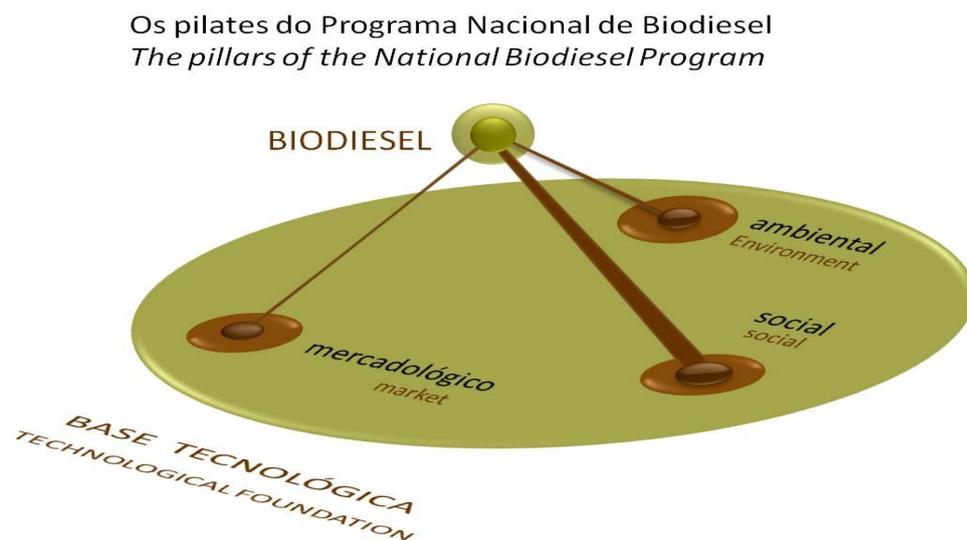
- Implantar um programa sustentável, promovendo a inclusão social;

²⁰BRASIL. MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO. SECRETARIA DE AGRICULTURA FAMILIAR. Disponível em: http://portal.mda.gov.br/portal/saf/arquivos/view/biodiesel/Texto_indicacao_hiperlinks.doc. Acesso em dez. 2010.

- Garantir preços competitivos, qualidade e suprimento;
- Produzir biodiesel a partir de diferentes fontes oleaginosas, em regiões diversas.

O PNPB está embasado em três pilares: social, ambiental e o mercadológico, conforme a figura 6 . O social está apoiado em ações que reduzam as desigualdades sociais; o ambiental estimula a criação de um combustível renovável e ambientalmente correto por diminuir as emissões de poluentes; e o mercadológico representa o fortalecimento do agronegócio, redução de importações de diesel e petróleo e a possibilidade da participação da agricultura familiar.

Figura 6 – Os pilares do Programa Nacional de Biodiesel



Fonte: Anuário da Indústria de Biodiesel no Brasil, p.36, 2004 – 2009.

Para obter os objetivos traçados no PNPB foi criada, em julho de 2003 uma Comissão Executiva Interministerial (CEIB), que nomeou um grupo gestor para desenvolver o projeto. Esta comissão tem as funções de planejar, executar e supervisionar, assim como avaliar e analisar os aspectos legais e as estratégias, fazendo as contribuições necessárias. A CEIB interministerial de trabalho está formada pelos principais órgãos responsáveis pela estrutura organizacional do programa, indicados na tabela seguinte.

Tabela 5 – Estrutura Organizacional do PNPB

Comissão Executiva Interministerial (CEIB)	Grupo Gestor
<ul style="list-style-type: none"> - Casa Civil da Presidência - Secretaria de Comunicação do Governo e Gestão - Estratégia da Presidência - Ministério da Fazenda - Ministério dos Transportes - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - Ministério do Trabalho e Emprego - Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior - Ministério de Minas e Energia - Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão - Ministério da Ciência e Tecnologia 	<ul style="list-style-type: none"> - Ministério das Minas e Energias - Casa Civil da Presidência - Ministério da Ciência e Tecnologia - Ministério do Desenvolvimento Agrário - Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior - Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão - Ministério da Fazenda - Ministério do Meio Ambiente - Ministério da Integração Nacional - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - BNDES - ANP
Comissão Executiva Interministerial (CEIB)	Grupo Gestor
<ul style="list-style-type: none"> - Ministério do Meio Ambiente - Ministério do Desenvolvimento Agrário - Ministério da Integração Nacional 	<ul style="list-style-type: none"> - Petrobras - EMBRAPA

Fonte: Estudos prospectivos para fomento dos biocombustíveis do Brasil, 2006, p.138.

Em Dezembro de 2003, foi produzido o Relatório Final do Grupo de Trabalho Interministerial (GTI,) contendo diversas conclusões, centradas no potencial biodiesel em contribuir favoravelmente para equacionar questões fundamentais para o país, tais como, promover a inclusão social de agricultores familiares, mediante a geração de emprego e renda, decorrente de seu progressivo engajamento na cadeia produtiva do biodiesel. As disparidades regionais deveriam ser atenuadas, contribuindo para a economia de divisas e redução da dependência do petróleo importado, melhorar as condições ambientais e reduzir custos na área de saúde, com o combate aos chamados da poluição.

O presidente Luiz Inácio Lula da Silva, em 13 de Janeiro 2005, sancionou a lei nº 11.097, que estabelecia a obrigatoriedade da adição de um percentual mínimo de biodiesel ao óleo diesel comercializado pelo consumidor, em qualquer parte do território nacional.

O Ministério de Minas e Energia e o Ministério do Desenvolvimento Agrário afirmaram que o cultivo de matérias-primas e a produção industrial de biodiesel, ou seja, a cadeia produtiva do biodiesel tem grande potencial de geração de emprego, podendo promover, dessa forma, a inclusão social.

Para estimular o processo, o Governo Federal lançou o Selo Combustível Social, criado para assistir os pequenos agricultores. O Selo estimula a compra de matéria - prima de pequenos agricultores, criando vantagens sobre impostos para as empresas compradoras, que se resume a um conjunto de medidas específicas visando a estimular a inclusão social da agricultura²¹.

Com o PNPB, o governo brasileiro procura evitar o que ocorreu com o etanol, no tocante à concentração em uma cultura ou fonte específica, a cana - de - açúcar, na década de 70.

Este programa possibilita uma esperança de inclusão social dos agricultores familiares. No cenário atual, o Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB) auferiu certa urgência devido à necessidade de novas alternativas de fontes de energia, com o objetivo de minimizar os impactos sócio-ambientais.

Diante deste cenário, o Governo Federal tem buscado aumentar a produção de biodiesel, pois representa uma saída para o problema ambiental, além de proporcionar alternativa para a agricultura familiar através da produção de oleaginosa (soja, algodão, dendê, girassol, mamona), gerando a oportunidade de inclusão social. No aspecto econômico, está a substituição das importações.

Sabe-se que o Brasil é um dos países com maior desigualdade social e de renda. É no nordeste brasileiro onde presenciamos um dos maiores níveis de pobreza.

Na década de 90, os governos Federal, Estadual e Municipal despertaram para a necessidade de implantação de programas e projetos com o alvo de se alcançar a inclusão social, como o Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel. Este programa tem como estratégia implantar o desenvolvimento sustentável local, estimulando a geração de renda e novos postos de trabalho, com perspectiva de agregar valor à renda local, para melhoria das condições de vida da população local.

Os agricultores familiares são definidos, segundo o manual Operacional do Crédito Rural Pronaf (2002), como sendo os produtores rurais que atendem aos seguintes requisitos:

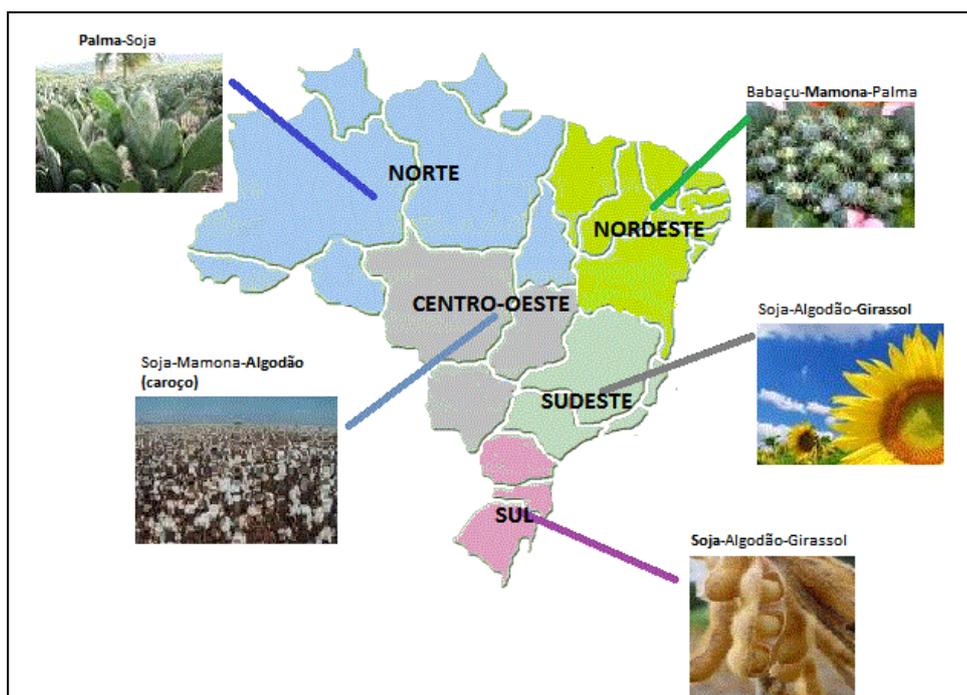
²¹Conforme Instrução Normativa nº 01, de Julho de 2005. Em 30 de Setembro de 2005 o MDA publicou a Instrução Normativa nº 2, regulamentando a concessão do selo social para o projeto do biodiesel.

- Sejam proprietários, posseiros, arrendatários, parceiros ou concessionários da Reforma Agrária;
- Sejam agricultores que residam nas propriedades ou em local próximo;
- Detenham, sob qualquer forma, no máximo, quatro módulos fiscais de terra, todos quantificados conforme determina a legislação agrária em vigor;
- No mínimo, 80% da renda bruta familiar devem ser provenientes da exploração agropecuária ou não agropecuária do estabelecimento;
- A base da exploração do estabelecimento deve ser o trabalho familiar. (Biodieselbr.com, 2010).

Neste contexto, o Brasil possui cerca de 4,13 milhões de agricultores familiares, os quais representam 85,2% dos estabelecimentos rurais do país. Destes, 49,6% situa-se na região Nordeste (Biodieselbr.com, 2010).

As distribuições das oleaginosas no território brasileiro e as potencialidades das várias regiões para a produção de matérias-primas para o biodiesel, considerando a diversidade de cada região, podem ser visualizadas no mapa 1, abaixo destacado.

Mapa 1 – Oleaginosas para produção de óleo vegetal



Fonte: www.mapabrasil.gif, 2011

Vale salientar a existência de um grande número de agricultores familiares no Nordeste Brasileiro. Segundo fonte do IBGE (2006), 48,65% dos 12.810.591 agricultores familiares do país estão no Nordeste, região que possui 6.232.153 pessoas com laços de parentesco com o produtor, o que representa 81,08% do pessoal ocupado nas áreas agropecuárias nordestinas.

A mamona surge como uma cultura de destaque para o PNPB, como principal fonte de óleo para a produção de biodiesel, e cria certa expectativa de ampliação das oportunidades de empregos e renda para os agricultores do Nordeste e o dendê, que é cultivado na Região Norte, conforme o mapa 2 seguinte.



Fonte: Estudos prospectivo para fomento do biocombustíveis do Brasil, 2006,p.145.

3.2.1. Biodiesel no Nordeste.

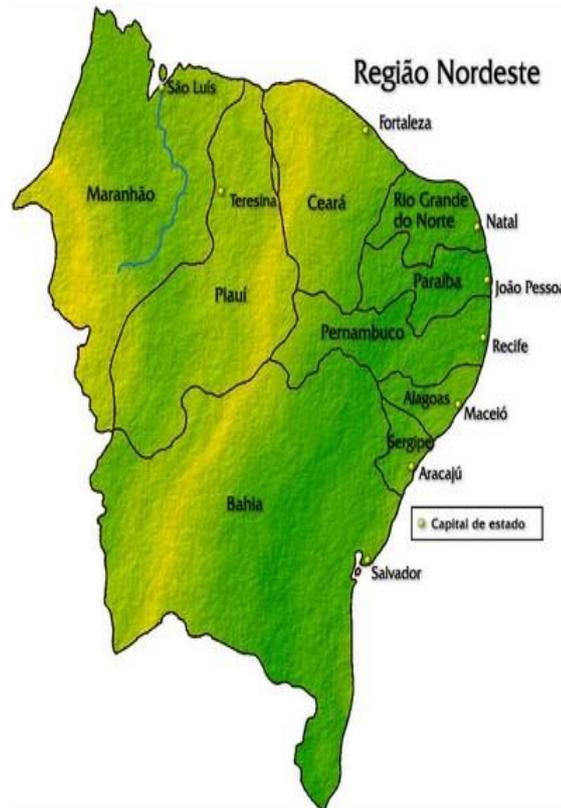
Esta seção aponta as perspectivas e desafios para a produção de biodiesel na região Nordeste, apresentando características da região, tais como aspectos socioeconômicos, geográficos e edafoclimáticos, fazendo uma pequena análise da produção de culturas energéticas para a fabricação do biodiesel no Brasil

A região Nordeste do território brasileiro é composta por nove estados: Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande Norte e

²² A produção de dendê na Bahia se concentra na Região do Baixo Sul, não fazendo parte do semi-árido.(Kato et all,p.11).

Sergipe. Sua extensão territorial é de 1.5560.001 Km². A maior parte dessa região está em um extenso planalto e planícies, sendo que a maior parte da região é de terras altas (IBGE, 2006), conforme o mapa 3 da região Nordeste.

Mapa 3 – Região Nordeste



Fonte: www.portalbrasil.net.

Apesar das diferentes características físicas e socioeconômicas, a região Nordeste encontra-se dividida em sub-regiões: Meio-Norte, Zona da Mata, Agreste e Sertão.

O clima, na maior parte da região, é tropical, com temperaturas altas o ano todo. As chuvas são muito irregulares, prejudicando a agricultura e pecuária. Destaca-se a criação de cabras, em razão da facilidade de adaptação do clima. A cana-de-açúcar é produto agrícola relevante. As lavouras de frutas tropicais vêm crescendo na produção nacional. A atividade pesqueira é muito desenvolvida, tanto para o consumo próprio como para comercialização. A lagosta e o camarão representam o maior valor comercial.

O turismo é outra fonte de divisas e gera milhares de emprego na região. De acordo com os dados do Instituto Brasileiro do Turismo de 2009, capitais nordestinas como: Salvador (BA), Fortaleza (CE), Recife (PE), e Natal (RN), estão entre as cidades brasileiras que mais recebem turistas estrangeiros. A participação do Nordeste para o Produto Interno Bruto (PIB) é de 13,1% segundo o IBGE (2007).

No agreste, nos estados de Pernambuco e da Paraíba, pratica-se pecuária leiteira, e na policultura dos produtos cultivados destacam-se: feijão, milho, mandioca, batata, hortaliças e outros, que se destinam para abastecimento próprio da população. Além destes produtos, destacam-se a agricultura do algodão.

A região Nordeste apresenta inúmeros problemas de ordem socioeconômica. Os estados nordestinos ocupam as últimas colocações no ranking de índice de Desenvolvimento Humano (IDH). A taxa de mortalidade é a maior do país e quase a metade da população não possui saneamento ambiental. A expectativa de vida do nordestino é a menor do Brasil, segundo o Ministério da Saúde. A grande parte da população nordestina vive em precárias condições de nutrição e saúde.

Em 2004, o governo brasileiro lança o PNPB, cujo embasamento está no caráter social do programa, que procura o fortalecimento da agricultura familiar através de geração de empregos e melhoria de renda dos agricultores, levando em consideração as aptidões de cada região do Nordeste, com o incentivo ao cultivo de novas oleaginosas, em especial, nas regiões com alto índice de pobreza e carente de oportunidades, principalmente no semi-árido Nordestino.

As oleaginosas têm em comum o fato de serem culturas relativamente extensivas: ainda que alcancem produtividade elevada, produzem uma renda relativamente baixa por hectare plantado, e usam pouco trabalho (CARVALHO, POTENGY, KATO, 2008).

A mamona, algodão e soja são oleaginosas com cultivo fácil na região Nordeste do Brasil por resistirem mais ao ambiente da região e por serem culturas voltadas para inclusão social dos agricultores familiares.

O PNPB elege para o Nordeste a mamona como matéria-prima para a produção do biodiesel, por ser uma cultura tradicional da região, ser resistente a seca, de diversos usos e exige pouca formação técnica para aquele que cultiva. Na tabela 6 estão apresentadas as oleaginosas capazes de servir para a produção do biodiesel.

Tabela 6 – Mamona é o principal produto da agricultura familiar para a produção de biodiesel

Regiões	Área plantada (ha)				
	Soja	Dendê	Mamona	Amendoim	Girassol
Sul	94%		4%		1%
Norte		100%			
Nordeste		5%	88%		2%
Centro-Oeste	39%		46%		15%
Sudeste				100%	
Total	29%	4%	61%	0%	3%

Fonte: MDA/Selo Combustível Social, 2007

O coordenador de Biocombustível da SAF/MDA, Marco Antônio Leite, mostrou a evolução do Programa nos últimos seis anos. Segundo ele, nesses últimos anos foram incluídas em média 276 mil famílias no PNPB. O total de aquisições de matéria-prima da agricultura familiar pelo setor produtivo entre os anos de 2005 a 2010 foi de mais de R\$ 2 bilhões²³.

O Governo Federal vem desenvolvendo o Zoneamento Agrário para culturas energéticas²⁴, que incide em um estudo para mapear o perfil produtivo de cada região do país. Por meio deste, é possível recomendar o cultivo mais apropriado, de acordo com o tipo de solo e clima, informações importantes para diminuir os riscos e facilitar o acesso ao financiamento bancário e ao seguro rural.

PARENTE (2003) vem corroborar essa tese, analisando a importância do zoneamento como forma de estabelecer políticas agrícolas regionais para as diversas oleaginosas, para que assim possam dar suporte à produção de biodiesel.

O estado da Bahia é o maior produtor de mamona, concentrada principalmente na região de Irecê. Os agricultores familiares da Bahia já iniciaram os trabalhos com outras culturas como alternativas à produção do biodiesel, como o algodão e girassol. Estes também possuem elevado teor de óleo, mas ainda são pouco conhecidos na região.

²³MDA faz balanço no programa de biodiesel. Disponível em: www.biodieselbr.com/tag/mda.htm. Acesso em 26 abr. 2011.

²⁴O Zoneamento Agrícola de Risco Climático é um instrumento de política agrícola e gestão de riscos na agricultura. O estudo é elaborado com o objetivo de minimizar os riscos relacionados aos fenômenos climáticos e permite a cada município identificar a melhor época de plantio das culturas, nos diferentes tipos de solo e ciclos de cultivares. A técnica é de fácil entendimento e adoção pelos produtores rurais, agentes financeiros e demais usuários. Disponível em: www.agricultura.gov.br/...agricola/zoneamento-agricola. Acesso em 10 mai. 2011.

O cultivo da mamona pode ser consorciado com a produção de amendoim, feijão, gergelim, girassol e milho. As folhas e a torta da mamona são tóxicas. Elas não devem ser dadas aos animais. Depois de colhida, a mamona não pode pegar chuva ou umidade e deve ser armazenada em galpão de alvenaria (PETROBRAS, 2009).

O problema da mamona é a sua baixa produtividade, produção pequena e atomizada por um grande número de pequenos estabelecimentos, dificultando a logística de comercialização e transporte até as usinas²⁵.

A Bahia tem se destacado na produção de plantas oleaginosas, e vem desenvolvendo ações para a formação de um Arranjo Produtivo Local, com o objetivo de cooperar para o desenvolvimento econômico regional, diminuir a dependência ao petróleo e gerar alternativas de empregos em áreas geográficas menos propícias para outras atividades agroeconômicas (SECTI, 2005)²⁶.

No estado, a produção de biodiesel beneficiará regiões carentes, como o semi-árido baiano, possibilitando o desenvolvimento econômico e social da região.

De acordo com Érico Sampaio, coordenador do Programa de Biodiesel da Federação dos Trabalhadores na Agricultura do Estado da Bahia (Fetag-BA) e diretor-presidente da Cooperativa de Produção e Comercialização Agricultura Familiar do Estado da Bahia (Coopaf), seu estado é responsável por 90% da produção nacional de mamona²⁷.

O Ceará é um dos estados nordestinos com maior tradição na cultura da mamona, que se concentra no sertão central do estado. Em 2004, a produção da mamona no estado é retomada através da secretaria estadual da agricultura, que distribui sementes certificadas em muitos municípios.

O desenvolvimento da produção de mamona para o biodiesel é quase exclusivamente de agricultores familiares, aliado ao plantio em menor escala de outras oleaginosas, como o girassol e o amendoim. O óleo destes produtos deverá abastecer as usinas que produzirão o novo combustível.

²⁵Alexandrina Sobreira (Coord.); Caldas; C; Vieira; R; J; Roberto. O relatório, referente ao Projeto de Pesquisa **Biodiesel e desenvolvimento sustentável no Nordeste** (versão nº1), Fundação Joaquim Nabuco, Recife, Janeiro de 2011.

²⁶Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação (SECTI). **Projeto executivo para instalação de arranjos produtivos locais de oleaginosas para produção de biodiesel no estado da Bahia**. 2005, 81 p

²⁷**Fome Zero**. Disponível em: www.fomezero.gov.br/.../nordeste-e-lider-na-producao-de-mamona-para-o-biodiesel.

Uma delas, a Unidade de Produção de Biodiesel, construída pela Petrobras no município de Quixadá, e inaugurada em 08/2008 pelo Presidente Lula, tem a capacidade de processar, segundo a empresa, 150 mil toneladas anuais de óleo bruto para a obtenção do biodiesel.

O engenheiro Carlos Gurgel, do quadro técnico da Petrobras, que tratou da usina de biodiesel de Quixadá, e escreve: “A unidade encontra-se em plena operação desde a sua inauguração e com capacidade máxima de produção. Devemos fechar o ano de 2010 com uma produção de mais de 50 milhões de litros de biodiesel. Mais, a unidade está sendo ampliada para produzir 70 milhões de litros/ano” (Diário do Nordeste, 03/11/10).

O dendê é cultivado principalmente nos Estados do Pará, Bahia, Amazonas. O Estado do Pará é o maior produtor de dendê no Brasil.

A Petrobras Bicombustíveis está incentivando o cultivo de girassol, principalmente em Sergipe e na Bahia porque, segundo o consultor e Engenheiro Agrônomo Benedito Lemos de Carvalho (2009), a planta tem um teor de óleo de 40% a 45%, excelente para o biodiesel, atendendo todas as especificações da ANP, o seu ciclo vegetativo é de apenas três a quatro meses, além de poder ser consorciada com culturas de subsistência, adequando-se bem à agricultura familiar.

A planta possui um ciclo vegetativo relativamente curto e produz óleo e torta. O óleo é utilizado na alimentação humana e na produção de biodiesel e, a torta serve de ração para os animais. O agricultor familiar tem a possibilidade de integrar a lavoura com a apicultura.

As áreas mais propícias para produção do girassol no nordeste são o estado de Sergipe, Norte e Oeste da Bahia. Segundo o anuário da Região Oeste da Bahia, a sub-região “já conta com 60 produtores nessa cultura, e a área plantada é de cerca de 5.500 hectares. Desde total, 900 hectares são irrigados. Na safra de 2007/2008 foi registrada produtividade de 1.500 quilos por hectare e produção de 8.500 toneladas”²⁸.

O problema do Óleo de Girassol é que os principais produtores são pequenos agricultores e a mecanização da colheita ainda não está avançada.

²⁸ Conforme Instrução Normativa nº 01, de Julho de 2005. Em 30 de Setembro de 2005 o MDA publicou a Instrução Normativa nº 2, regulamentando a concessão do selo social para o projeto do biodiesel.

A Federação dos Trabalhadores na Agricultura do Estado do Maranhão (Fetaema), em parceria com Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), trabalha na capacitação e conscientização dos agricultores familiares para o cultivo da mamona. Simultaneamente, em conjunto com o Banco do Nordeste do Brasil (BNB), a entidade está implantando seis polos de plantação de mamona consorciada com feijão caupi para fazer teste de sementes. Os polos são: Baixada Maranhense, Cerrado, Cocais, Chapadas, Pré-Amazônia e Litoral (MDA, 2007).

Nessas áreas, Fetaema e BNB pretendem verificar a adaptabilidade das sementes, para depois pedir o zoneamento dos municípios. Eliete Carvalho, da Secretaria de Política Agrícola da Fetaema, diz que o interesse dos agricultores familiares pela plantação de mamona é perceptível. “Eles consideram essa produção uma alternativa para aumentar a renda familiar”, afirma ela (MDA, 2007).

No Piauí, a seca afeta extensas áreas do semi-árido, colocando em dificuldades um grande número de produtores rurais em mais de 100 municípios, declarados sistematicamente em estado de calamidade pública.

Com a oficialização da MP-227, de janeiro de 2005, o Piauí vem desenvolvendo seu programa energético, com a produção de biodiesel, tendo como fonte a mamona em consórcio com o feijão. “Nós queremos produzir porque é uma cultura que ajuda a aumentar a renda para o agricultor”, afirma Manoel Reinaldo Gomes, Secretário de Política Agrícola da Fetag-Pi (2006)²⁹.

No estado, encontra-se instalada, e com autorização da ANP, uma unidade produtiva da empresa Brasil Ecodiesel, localizada no município de Floriano, com capacidade de 81 milhões de litros (ANP, 2007).

Em Pernambuco, o Instituto de Tecnologia de Pernambuco (ITEP) coordena o PNPB na região nordeste. Sua principal missão é de garantir o desenvolvimento tecnológico e as pesquisas na área de bioenergia.

O PNPB foi lançado no agreste pernambucano com meta de promover a difusão do plantio em 11 municípios da região, alcançando cerca de 15 mil hectares, e recursos de ordem de R\$ 5,8 milhões, financiados pelo Governo Federal, Estadual e Municipal (FISEPE, 2007)³⁰

²⁹ **Nordeste desponta como líder na produção de mamona pra o biodiesel.** Disponível em: www.biodieselbr.com/tag/mda.htm. Acesso em 26 abr. 2011.

³⁰FISEPE (2007). Projeto incentivará produtor a cultivar mamona no Agreste Pernambucano. Disponível em <http://www.fisepe.pe.gov.br/cepe/materias2007/ago/exec03030807.htm>. Acesso em set. 2009.

A Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária (IPA) vem atuando com base no Zoneamento Agroecológico de Pernambuco, executado em parceria com a Embrapa, e financiado pelo governo do estado, através da Secretaria de Produção Rural e Reforma Agrária. Técnicos e pesquisadores têm estimulado agricultores a implementarem na região semiárida, o cultivo da mamona, que é apresentada como alternativa econômica (FISEPE, 2007)³¹.

O estado possui cinco usinas, cujas matérias-primas de biodiesel utilizadas nas unidades de produção em Pernambuco são mamona e caroço de algodão, soja, gordura de frango e pinhão manso³².

A usina Experimental do Cetene (Centro Tecnológico do Nordeste), localizado em Caetés, tem como matéria-prima o caroço de algodão de origem baiana. Na usina de Biodiesel Gov. Miguel Arraes, localizada em Pesqueira, a matéria-prima utilizada é a mamona de origem do agreste pernambucano. A experimental de Serra Talhada está na fase de implementação.

A de Serrote Redondo, localizada em São José do Egito, no momento também está paralisada, mas até 2008 produzia para frota própria. A usina de Biovasf, localizada na cidade de Petrolina, utiliza a matéria-prima mamona e pinhão manso, de origem do Submédio São Francisco.

Vale salientar que, apesar das vantagens de produzir biodiesel no Nordeste utilizando a mamona e outras oleaginosas, existem problemas a serem enfrentados, tais como carência de pesquisa na área para analisar o teor de óleo, e necessidade de se fiscalizar as oscilações de preços do produto.

Ressalta-se a inexistência de uma estrutura organizada para a produção e distribuição, fundamentais para condições de competitividade.

A indústria de biodiesel está dependente cada vez mais da soja. Em 2010 segundo os dados oficiais divulgados pela ANP 82%, dos 2,53 bilhões de litros de biodiesel produzidos no Brasil foram obtidos a partir do óleo da soja³³. Isso constitui um problema, pois resulta na maior oferta de matéria-prima na produção do biodiesel e não incentiva a agricultura familiar nas regiões mais pobres do país,

³¹Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação (SECTI). **Projeto executivo para instalação de arranjos produtivos locais de oleaginosas para produção de biodiesel no estado da Bahia.** 2005, 81 p

³²Entre as variedades cultivadas no nordeste podem ser destacadas as mamoneiras BRS 149 Nordestina e a BRS 188 Paraguaçu, segundo a Embrapa (2007)

³³Revista BiodieselBR, ano 4, N° 22, p.20.

sendo necessário diversificar as matérias-primas e assim facilitar a inclusão social dos agricultores familiares da região semiárida do Nordeste.

3.2.2. Polos de Produção de Biodiesel

Com o objetivo de favorecer a inclusão social dos agricultores familiares na cadeia de biodiesel o MDA vem desenvolvendo algumas ações importantes referentes à formação de polos de produção de matérias-primas para biodiesel. Compõem os polos as indústrias de biodiesel, as organizações de representação sindical, agentes financeiros, empresas de assistência técnica, instituições de pesquisas, cooperativas, entre outros, foco no planejamento, avaliação e encaminhamento das ações do PNPB na região.

O objetivo do Projeto Polos é promover condições para que os agricultores familiares sejam inseridos, de forma sustentável, na cadeia produtiva do biodiesel, organizando a base produtiva, de forma a garantir produção e cumprimento de contratos com as empresas, facilitação do acesso de política pública, como crédito, seguro, assistência técnica e extensão rural, capacitação, pesquisa e difusão de conhecimento (MDA, 2009).

O Projeto Polos de Biodiesel tinha como meta a instalação de 20 polos em seis estados do Nordeste, no período de junho de 2008 a dezembro de 2009. A execução do referido projeto encontra-se respaldada em uma estrutura diretamente vinculada ao MDA, através da SAF, sob coordenação não governamental da Obra Kolping do Brasil, com o apóio técnico da GTZ- Partner for the Future Worldwide e da DED- Deutscher Entwicklungsdienst, segundo o relatório, referente ao projeto de pesquisa “Biodiesel e desenvolvimento sustentável no Nordeste”, janeiro de 2011³⁴.

De acordo com o relatório, na região Nordeste, foram criadas três supervisões às quais se subordinam os Grupos de Trabalho (GT's) locais. Os Gt's são “compostos, em média, por vinte atores da sociedade civil e órgãos governamentais, escolhidos pelo critério de envolvimento e de compromisso

³⁴Conforme Instrução Normativa nº 01, de Julho de 2005. Em 30 de Setembro de 2005 o MDA publicou a Instrução Normativa nº 2, regulamentando a concessão do selo social para o projeto do biodiesel.

concreto com a causa do biodiesel, do arranjo produtivo das oleaginosas e da inclusão social”. A tais unidades, instituídas no âmbito da gestão do PNPB, atribui-se a missão de “serem os promotores da inclusão social sustentável da agricultura familiar nordestina na cadeia produtiva das oleaginosas, nos municípios que integram os polos, dando atenção especial ao acompanhamento dos núcleos de produção, à comercialização preferencialmente de forma cooperativada, assim como à acessibilidade de crédito e assistência técnica”³⁵, o que pode ser observado na tabela abaixo:

Tabela 7 – Polos de Produção do Nordeste, distribuição especial das supervisões e GT's

Supervisões	Grupos de Trabalho (GT's)
Ceará, Maranhão e Rio Grande do Norte	Sertão do Canindé (CE) Quixadá (CE) Inhamuns/ Cratéus (CE) Senador Pompeu (CE) Maranhão Rio Grande do Norte
Pernambuco e Piauí	Araripe (PE) Pajeú (PE) São Francisco (PE) Agreste – Pesqueira (PE) Serra da Capivara (PI) Canto do Buriti (PI)
Bahia	Ribeira do Pombal (BA) Chapada Diamantina – Norte (BA) Chapada Diamantina – Sul (BA) Velho Chico (BA) Feira de Santana (BA) Guanambi (BA) Brumado (BA)

Fonte: Gortz, Setephan; Silva, Antônio José Cunha da. Integração sustentável de agricultores familiares Nordeste. Polos de biodiesel do Nordeste. Fortaleza: Obra Kolping do Brasil, s.d.

Segundo o relatório, o Projeto Polos de Biodiesel tem como objetivo geral “atuar de forma articulada e estratégica na organização e articulação da base produtiva de oleaginosas dos agricultores familiares na cadeia Biodiesel no Nordeste”.

³⁵Conforme Instrução Normativa nº 01, de Julho de 2005. Em 30 de Setembro de 2005 o MDA publicou a Instrução Normativa nº 2, regulamentando a concessão do selo social para o projeto do biodiesel.

3.2.3. O Selo de Combustível Social

Figura 7 – Selo de Combustível Social



Fonte: mme.gov.br, 2010

Para estimular a produção de biodiesel no Brasil, o Governo Federal, em 06/12/2004, lançou um programa, o PNPB de forma sustentável, tanto tecnicamente quanto economicamente, com enfoque na inclusão social, via geração de renda e emprego e no desenvolvimento regional, voltados para favorecer a agricultura familiar, principalmente nas regiões mais pobres do Brasil, as regiões Norte e Nordeste.

O governo Federal criou o Selo Combustível Social com a intenção de incentivar a inclusão social, inserindo a agricultura familiar na cadeia produtiva do biodiesel, promovendo emprego e renda, reduzindo as desigualdades regionais. O MDA, por meio das instruções normativas nº 1 de 05/07/2005 e nº 2 de 30/09/2005, estabeleceu critérios e procedimentos relativos à obtenção, manutenção, renovação, suspensão e cancelamento da concessão e uso da certificação “Selo Combustível Social”.

O selo funciona como um instrumento de incentivo, concedido pelo MDA aos produtores de biodiesel que adquirem oleaginosas dos agricultores familiares, dentro dos limites mínimos, variáveis segundo as regiões.

Quanto maior o percentual da compra de matérias-primas dos agricultores familiares oriundas de regiões mais carentes (Norte e Nordeste), menor será a tributação federal sobre o biodiesel, podendo chegar à isenção total.

Os contratos com os agricultores familiares fornecedores de matéria-prima devem ter a participação de, pelo menos, uma representação dos agricultores

familiares, e o produtor industrial deve, ainda, assegurar a assistência técnica a todos os agricultores familiares fornecedores de sua matéria- prima (GARCIA, 2007).

O produtor de biodiesel habilitado a operar na produção e na comercialização do combustível terá de adquirir da agricultura familiar um percentual mínimo de matéria-prima definido pelo MDA e que atendam os seguintes requisitos:

a) Adquiram percentuais mínimos de matéria- prima de agricultores familiares, através das seguintes condições:

- 50% região Nordeste e semiárido;
- 30% região Sudeste e Sul;
- 10% região Norte e Centro- Oeste,

b) Celebrem contratos com os agricultores familiares, estabelecendo prazos e condições de entrega de matéria-prima e respectivos preços e lhes prestem assistência técnicas, capacitação. (BNDES, 2007).

c) Terá acesso às alíquotas de PIS/PASEP e COFINS com coeficiente de redução diferenciado;

d) Acesso à política de financiamento, PRONAF (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar); BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social); BB (Banco do Brasil), BNB (Banco do Nordeste Brasileiro); BASA (Banco da Amazônia).

As empresas detentoras do Selo Combustível Social, além da redução de tributos federais, participam dos leilões ANP, que garantirão a demanda do seu produto à Petrobras, que compra de maneira antecipada a produção do biodiesel.

Os tributos da cadeia do biodiesel são apresentados na tabela 8. Cabe salientar que o ICMS não está incluso, por ser um imposto estadual.

Tabela 8 – Tributos incidentes: Produção do Biodiesel

	Biodiesel				
	Agricultura Familiar no Norte, Nordeste e semi-árido com mamona ou palma	Agricultura familiar geral	Agricultura intensiva no Norte, Nordeste e semi-árido com mamona ou palma	Regra geral	Diesel de Petróleo
	<i>RS/litro</i>	<i>RS/litro</i>	<i>RS/litro</i>	<i>RS/litro</i>	<i>RS/litro</i>
CIDE	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Inexistente	0,07
PIS/COFINS	100% De redução em relação à regra geral (R\$0,0)	69% De redução em relação à regra geral (R\$0,07)	32% De redução em relação à regra geral (R\$ 0,151)	0,222	0,148
Somatório dos tributos federais	100% De redução em relação à regra geral (R\$0,0)	69% De redução em relação à regra geral (R\$0,07)	32% De redução em relação à regra geral (R\$ 0,151)	0,222	0,218

Fonte: Dorneles (2005).

Para se adquirir o Selo Combustível Social, o produtor biodiesel deverá apresentar projeto detalhado junto ao MDA, que o avaliará dentro das instruções normativas. O MDA, depois de uma auditoria e análise da proposta, através do Diário Oficial, publicará um extrato que confira ao produtor de biodiesel o acesso aos benefícios do Selo, que terá validade de cinco anos e, anualmente, será avaliado por técnicos e consultores do MDA, podendo ser renovável.

Se por meio de uma auditoria for comprovado o não cumprimento dos requisitos mínimos do Selo ou uso inadequado do coeficiente de redução diferenciado das alíquotas de PIS/PASEP e COFINS, as empresas perdem o direito de seu uso .

Em maio de 2009, existiam aproximadamente 32 empresas com o Selo Combustível Social, autorizadas pela ANP para produzir biodiesel, respondem por cerca de 90% da produção total do país. Algumas perderam o selo por não atingirem as metas mínimas estabelecidas pelo governo, perdendo por um determinado tempo os benefícios fiscais oferecidos, como a participação nos leilões da ANP. Segundo a tabela 9 abaixo relaciona as empresas com o selo.

Tabela 9 – Número de Usinas por Estado com Selo Social de Combustível (2004/09)

Agropalma	Belém - PA
Brasil Ecodiesel	Porto Nacional – TO
Brasil Ecodiesel	Iraquara – BA
Comanche	Simões Filho – BA
Petrobrás- Candeias	Candeias - BA
Brasil Ecodiesel	Crateús – CE
Petrobrás Quixadá	Quixadá – CE
Brasil Ecodiesel	São Luiz – MA
Brasil Ecodiesel	Floriano – PI
Binatural	Formosa – GO
Caramuru	São Simão – GO
Granol	Anápolis – GO
AMD	Rondonópolis – MT
Agrenco	Alto Araguaia – MT
Agrojosa	Sorriso – MT
Araguassú	Porto Alegre do Norte – MT
Barralcool	Barra do Bugres – MT
Biocamp	Campo Verde – MT
Biopar Parecis	Nova Marilândia – MT
CLV	Colider – MT
Fiagril	Lucas do Rio Verde – MT
Petrobrás Monte Claro	Montes Claros – MG
Biocapital	Charqueada – SP
Bioverde	Taubaté – SP
Bracol	Lins – SP
Fertibom	Catanduva – SP
Granol	Campinas – SP
Biopar	Rolândia – PR
Brasil Ecodiesel	Rosário do Sul – RS
Bsbios	Passo Fundo – RS
Gronol	Cachoeira do Sul – RS
Oleaplan	Veranópolis - RS

Fonte: Anuário da Indústria de Biodiesel no Brasil 2004-2009, p.55

O Selo Combustível Social, incentivo para as usinas comprarem a matéria-prima da agricultura familiar, ficou aquém do esperado. O Selo não apresenta sustentabilidade e precisa de mudanças, segundo Rossetto (ex- Ministro do MDA).

Empresas que não cumprirem as normas ditadas pelo MDA, ou seja, usinas que não comprarem de agricultores familiares a parcela mínima de matéria-prima deveriam perder o direito de obter o selo. De acordo com as justificativas das usinas, é o ministério que decide a suspensão do selo.

O governo suspendeu o Selo Combustível Social de seis usinas em maio de 2010, mas os números da produção de biodiesel seguem deslocados dos dados da inclusão social. (REVISTA BODIESELBR, Nº 16, 2010, p. 42).

Para Vedana, diretor de redação da Revista Biodieselbr, não é necessário que as usinas efetivamente incluam as famílias na cadeia do biodiesel para continuarem com benefícios. “Uma vez ganho o selo, para perdê-lo, precisa se esforçar bastante”.³⁶

Segundo ele, o foco do governo não deve ser somente as mudanças nas regras, mas também a estruturação de uma avaliação e execução mais eficaz do cumprimento do Selo. Para ele, o MDA, sozinho, não garantirá o sucesso da mudança.

3.3. Principais Oleaginosas Empregadas na Produção do Biodiesel no Brasil.

As matérias-primas que podem ser utilizadas para a produção do biodiesel são óleos vegetais, gordura animal e gordura residual, conforme tabela abaixo.

Tabela 10 – Principais Matérias-Primas Usadas na Produção do Biodiesel

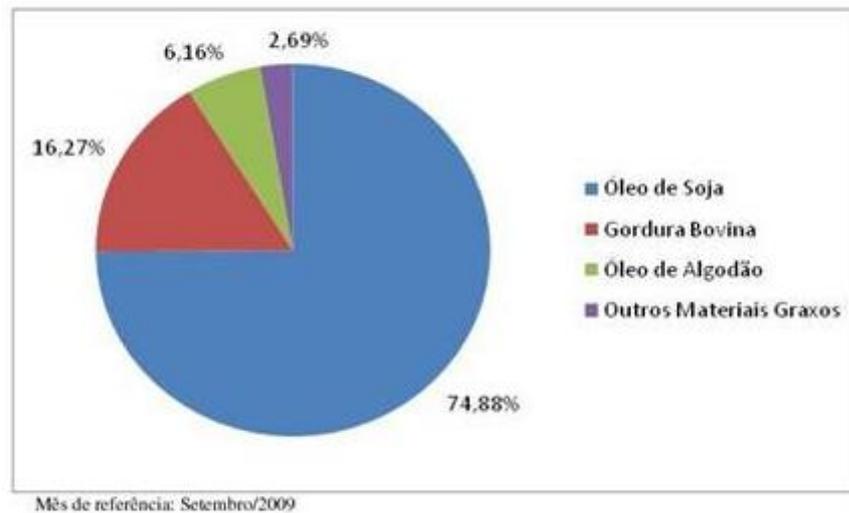
Origem vegetal	Origem animal	Origem industrial
Clássicos: Girassol, Soja, Mamona, Dendê, Algodão, Colza, Amendoim. Exóticos: Macaúba, Babaçu, Coco, Pinhão manso, Andiroba, Moringa	Sebo de boi Banha de porco Gordura de frango Vísceras de peixes	Ácidos graxos (Borra)

Fonte: Khalil (2006).

As principais matérias-primas colhidas durante o ano 2009, segundo o MME, e a participação das matérias-primas do biodiesel no Brasil são as seguintes: 74,88% soja, gordura bovina 16,27%, óleo de algodão 6,16%, outros 2,69%. Segundo o gráfico 4 a seguir.

³⁶ Disponível em: www.biodieselbr.com/.../lamentavel-fracasso-selo-combustivel-social-18-11-09.htm. Acesso em 22 fev. 2011

Gráfico 4 – Participação das matérias-primas do biodiesel em setembro de 2009



Fonte: MME (2009)

Pode-se observar a predominância da soja nas oleaginosas produzidas no Brasil. A produção nacional chega aproximadamente 60 milhões de toneladas, constituindo-se na maior oferta de matéria-prima no mercado brasileiro. Segundo Edson Silva (2008), diretor de abastecimento da ANP, “é natural que a soja tenha surgido como fonte principal: ela tem uma estrutura bem montada, profissional e tem escala, mas precisamos diversificar as matérias-primas”³⁷.

Todos os óleos vegetais, óleos fixos ou triglicerídeos podem ser transformados em biodiesel. Entre as gorduras animais, destacam-se o sebo bovino, o óleo de peixe, o óleo de mocotó, banha de porco, entre outros. O combustível também pode ser obtido através dos óleos residuais, provenientes do processamento doméstico, comercial e industrial.

O Brasil possui diversas espécies de oleaginosas para a produção do biodiesel, tais como mamona, dendê (palma), girassol, babaçu, amendoim, pinhão-manso e soja. A tabela a seguir apresenta algumas características de culturas de oleaginosas no Brasil.

³⁷ Idem 21

Tabela 11 – Características das Oleaginosas

Espécies	Teor de óleo (%)	Ciclo (anos)	Meses de colheita	Produtividade (ton óleo/ha)
Dendê	20	8	12	3,0-6,0
Babaçu	66	7	12	0,1-0,3
Girassol	38-48	Anual	3	0,5-1,9
Canola	40-48	Anual	3	0,5-0,9
Mamona	43-45	Anual	3	0,5-0,9
Soja	17	Anual	3	0,2-0,4
Algodão	15	Anual	3	0,1-0,2

Fonte: Costa e Santos (2008).

Conforme pode ser observado, o Brasil, através do PNPB, poderá efetuar uma avaliação das reais potencialidades de cada região, respeitando as diversidades sociais, culturais, econômicas e ambientais. A tabela a seguir demonstra as motivações para a produção de biodiesel e fontes de matérias-primas por região brasileira.

Tabela 12 – Motivações para a produção de biodiesel e fontes de matérias-primas por região

Regiões	Principais Motivações	Matérias-Primas
Amazônia	- Pequenas produções localizadas nas chamadas ilhas energéticas. - Grandes produções nos dendezaís	Óleos de palmeiras nativas, plantios de dendê em áreas de reflorestamento.
Pré Amazônia	- Exploração de babaçuais, através do aproveitamento integral do coco para fins químicos e energéticos. - Geração de renda através de lavouras associadas aos babaçuais (exemplo: amendoim, girassol).	Óleos de babaçu, de amendoim e outros, provenientes de culturas associadas.
Semi-Árido Nordeste	- Geração de ocupação e renda. - Erradicação da miséria.	Lavouras familiares de plantas oleaginosas. Rinicultura (mamona).
Centro Sul e Centro-Oeste	- Melhoria nas emissões veiculares nos grandes centros urbanos. - Regulação nos preços de óleo de soja.	Soja e outras culturas possíveis.
Todas as regiões	- Melhor aproveitamento de materiais.	Óleos residuais de frituras e de resíduos industriais, matérias graxas extraídas de esgotos industriais e municipais.

Fonte: Parente (2003).

Segundo Peres e Beltrão (2006), alguns aspectos podem ser ressaltados no que tange ao cultivo de oleaginosas, como segue:

i. O potencial brasileiro para produção de biocombustíveis se expande para o Nordeste, onde, além da cana - de - açúcar, é possível cultivar mamona, amendoim, gergelim, babaçu, entre outras oleaginosas. Somente a mamona, existe uma área de mais de 4,5 milhões de hectares aptas ao seu cultivo. Para os pequenos produtores ligados à agricultura familiar, existem, hoje, tecnologias de consorciação, com duas oleaginosas, tais como a mamona e gergelim, mamona e amendoim, e algodão herbáceo e gergelim, que podem otimizar a produtividade de óleo, e chegar a mais de 1.000 litros de óleo por hectare, em regime de sequeiro;

ii. Em tais sistemas, alguns cuidados devem ser observados pelos produtores, tais como o uso adequado da configuração de plantio e época relativa de plantio dos consortes, visando à redução da competição da cultura secundária como a principal;

iii. No Norte, o dendê se afigura como a grande opção, pois existem mais de 50 milhões de hectares de áreas desmatadas, grande parte dos quais com aptidão para o seu plantio. A soja, o girassol, o algodão e a canola despontam como as principais alternativas para o Centro-Oeste, o Sudeste e o Sul do Brasil; e

iv. Apesar de todo esse potencial, é necessário efetuar uma avaliação da capacidade de produção de oleaginosas no país, de acordo com a vocação regional, prevendo-se a expansão de áreas das oleaginosas com domínio tecnológico, o incentivo ao extrativismo sustentável de espécies de palmáceas nativas que ocorrem em imensas reservas naturais, em várias regiões do País, principalmente no Norte e Nordeste, bem como o incentivo ao cultivo de oleaginosas perenes, que possuam domínio tecnológico, como é o caso do dendê.

3.3.1. A mamona como fonte de matéria-prima para a produção do biodiesel no Nordeste.

Figura 8 – Mamona Paraguaçu – Alagoinha (PE)



O governo brasileiro vem buscando o engajamento dos agricultores familiares e produtores de regiões mais pobres do país na cadeia produtiva do biodiesel, estimulado pela crescente demanda por combustíveis de fontes renováveis e no potencial do país para atender parte dessas necessidades.

A cultura da mamona pode ser produzida pela agricultura familiar e servir como inclusão social na geração de emprego e renda, como pode ser observado no Quadro 5.3, apresenta um relevante papel socioeconômico e ambiental³⁸.

Tabela 13 – Importância da Mamona

Social	<ul style="list-style-type: none"> - Geração de emprego e renda. - Diminuição do êxodo rural. - Melhoria da qualidade de vida pela redução de poluentes urbanos. - Viabilidade em assentamentos
Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> - Sequestro de CO₂ (1 ha absorve 8t/ano pela cultura. - Redução da emissão de CO₂, óxidos de enxofre, hidrocarbonetos e material particulado no uso do óleo como biodiesel. - Substituição dos derivados que usam CFC. - Processamento com uso de tecnologia limpa. - restauração de terras esgotadas (torta como fertilizante).

³⁸"A escolha da mamona não foi à toa. Se fosse escolhida a soja, por exemplo, seria beneficiada a região Sul, em detrimento do Nordeste. A mamona é como o povo nordestino, agüenta o sol, a seca, calor, terra ruim e não morre nunca, por isso ela é a esperança de milhares de nordestinos". Segundo o Presidente Luis Inácio Lula da Silva, no ato da inauguração da Usina de Biodiesel de Floriano, em Agosto de 2005. Frase publicada no site do governo do Piauí. Disponível em: <http://www.pi.gov.br/materia.php?id=14526>. Acesso em 5 nov. 2008

Econômico	<ul style="list-style-type: none"> - Diversificação da produção rural e complementação de renda. - Redução dos custos de manutenção dos motores a diesel. - Os sub-produtos são aproveitados (inclusive como energia térmica): o <u>óleo</u> (48 a 50% na semente) tem mais de 600 utilizações comerciais; as <u>folhas</u> alimentam a larva do bicho-da-seda, têm uso medicinal; a <u>casca</u> pode ser incorporada ao solo; o <u>caule</u> fornece fibras e celulose; a <u>torta</u> pode ser usada como fertilizante e nematicida.
-----------	--

Fonte: MEDEIROS, et. Al, 2005; MACÊDO, 2003; Portal São Francisco; RAMOS et al, 2006.

A mamoneira é cientificamente denominada de (*Rinicus Communis L*), pertence à família Euphorbiaceae, originária da Ásia, especificamente da Índia, e apresenta alto teor de óleo na semente. É uma oleaginosa de acentuada importância econômica e social e o principal produto da sua industrialização é óleo de largo uso, como para a fabricação de tintas, vernizes, cosméticos e sabões e na produção de plásticos e fibras sintéticas.

A mamona foi trazida para o Brasil pelos portugueses, com a finalidade de utilizar seu óleo para a iluminação e lubrificação de eixos de carroças. O clima tropical, predominante no Brasil, facilitou sua expansão. É de importância para o semi-árido nordestino por se tratar de uma cultura de sequeiro, tolerante à escassez de água, utiliza força de trabalho familiar e explora pequenos lotes de terras, comumente consorciada com o milho e o feijão. Esta é uma prática que pode representar geração de renda para os agricultores familiares e desenvolvimento local.

Dessa forma, a mamona é tida como uma alternativa para oportunidades de emprego na zona rural e urbana e contribuindo para fixação do homem no campo, constituindo-se numa esperança de melhor qualidade de vida para aqueles agricultores familiares que passam necessidades na região mais pobre do Brasil.

Na visão de Holanda (2004), o biodiesel pode ser importante produto para exportação e para independência energética nacional, associado à geração de emprego e renda nas regiões mais carentes do Brasil.

Em Pernambuco, a produção de biodiesel beneficiará regiões mais carentes, como o agreste pernambucano, que possibilitará o desenvolvimento econômico e social dessas regiões.

A região Nordeste possui um histórico sobre a produção da mamona. A Bahia é responsável por mais de 82% da produção comercializada no Brasil,

segundo o IBGE, principalmente na região de Irecê. O cultivo é feito na sua maioria em pequenas áreas de produção, de onde os agricultores familiares garantem uma renda extra. Em 1974, Pernambuco tinha uma área de 110 mil hectares plantada com a mamona, que produziu 58 mil toneladas de bagas, produzidas por agricultores familiares (DIÁRIO DE PERNAMBUCO, 2005).

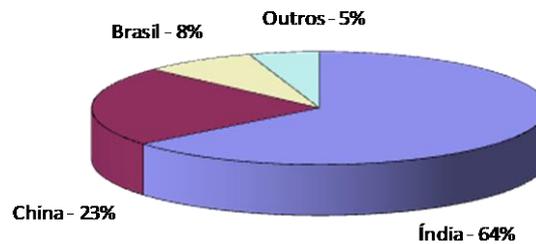
Devido aos baixos preços praticados no mercado internacional após a entrada da Índia e China, além da baixa produtividade brasileira, pela falta de assistência técnica da produção e da escassez de sementes melhoradas, houve um declínio na cultura da mamona no país. Outros fatores para a queda da produção de mamona, segundo Savy Filho et al (1999 apud SANTOS et al., 2001), foram : à desorganização do mercado interno, tanto para o produtor como para o consumidor final, os baixos preços pagos ao produtor agrícola e as reduzidas ofertas de créditos e assistência técnica. Dentro desta perspectiva, Vieira et al (1997, p140-141) atribuem a redução da produção da mamona na Região Nordeste aos seguintes fatores:

“... desorganização e inadequação dos sistemas de produção devido à reduzida oferta de sementes geneticamente melhoradas, utilização de sementes impróprias para o plantio (de baixo rendimento médio, baixa qualidade e de alta sustentabilidade às doenças e pragas), emprego de práticas culturais inadequadas (como espaçamento, época de plantio e consorciação); desorganização do mercado interno tanto para o produtor como para o consumidor final; baixos preços pagos ao produtor agrícola e utilização da mesma área para sucessivos plantios da cultura.”

Hoje, o cultivo da mamona ganha um novo impulso, que é a utilização do biodiesel na matriz energética nacional e a elevação dos preços internacionais do óleo de mamona. Com a evolução da ricinoquímica, a cultura dessa oleaginosa desperta interesse dos produtores, exportadores e indústrias, e assim resgata a antiga tradição pernambucana no plantio da mamona.

O Brasil é o terceiro maior produtor de mamona, em área colhida entre os principais produtores do mundo, como pode ser constatado no gráfico seguinte.

Gráfico 5 – Agronegócio da mamona – Situação atual Mundo –
Maiores Produtores de Mamona



Fonte: FAO - 2009

A mamona é identificada sob as designações de mamoneira, rícino, carrapateira, baga e palma-criste. É uma oleaginosa usada como fornecedora de matéria-prima industrial de inúmeros produtos. O principal produto, o óleo, pode ser usado na produção do biodiesel, que já tem uso obrigatório e regulamentação definida por legislação específica, e como co-produto, a torta de mamona utilizada na recuperação de solos desgastados.

(...) não é apenas o óleo e a torta que têm aplicações. Da mamona se aproveita tudo, já que as folhas servem de alimentos para o bicho de seda e, misturada à forragem, aumentam a secreção láctea das vacas. A haste além de celulose própria para a fabricação de papel fornece matéria-prima para a produção de tecidos grosseiros. (BANCO DE DESENVOLVIMENTO DE MINAS GERAIS, 2000, p.2)

A biomedicina também utiliza o óleo de mamona na elaboração de próteses e implantes, e em substituição ao silicone aplicado em cirurgias ósseas, de mama e de próstata. (BANCO DE DESENVOLVIMENTO DE MINAS GERAIS, 2000, p.2).

Assim, a mamoneira, uma planta de levada resistência à seca, em função da grande diversidade de utilização do óleo e do valor da sua torta, é considerada como uma das importantes oleaginosas tropicais. Ela pode ser consorciada com outras culturas, como feijão, amendoim, milho e gergelim.

O plantio ou o cultivo associado consiste em plantar outra cultura nas entrelinhas da mamona. O plantio consorciado é uma prática agrícola utilizada por pequenos agricultores que plantam uma cultura alimentar, utilizando tanto para o sustento da família quanto para venda. (EMBRAPA, 2006).

(...) A força de trabalho da própria família explora áreas sempre sob o modelo do modelo triconsórcio (feijão, milho e mamona). A mamona assume papel social de grande relevância, assegurando uma contínua fonte de renda para as despesas de casa. Esse sistema é pouco mecanizado, os agricultores utilizam sementes comuns e não

usam insumos modernos, como adubos e agrotóxicos. (SECRETARIA DA *INDÚSTRIA, COMÉRCIO E MINERAÇÃO*, 1995, P.12).

A produção da mamona é composta de vários fatores de produção, insumos e do ambiente (clima e solo). Segundo Mendes (2008, p.72), os principais insumos utilizados para a produção da mamona são terra, sementes, água, adubo e herbicida, além de máquinas, equipamentos, implementos agrícolas, transporte e a armazenagem.

A Embrapa assinala que a área adequada para o plantio da mamona é um dos passos mais importantes para conseguir boa produtividade e evitar problemas de erosão do solo. Deve-se dar preferência às áreas de solo mais fértil, de acidez próxima da neutralidade e, principalmente, com boa drenagem, a fim de evitar encharcamento, que pode causar grande dano à mamoneira (EMBRAPA, 2006 p.16).

Dentro desta linha, Azevedo et al (2001) ressaltam que a escolha da área para o plantio da mamona é aquela que atende aos seguintes fatores ambientais: a) altitude superior a 300m acima do nível do mar; b) topografia plana e suavemente ondulada; c) solo fértil, profundo, de boa drenagem e não erodido; d) temperatura superior a 20°C; e) precipitação pluvial anual de 600 a 700 mm.

Um bom preparo do solo facilita a germinação e diminui a incidência de ervas daninhas, as quais a mamona é muito sensível. Planta daninha é qualquer planta que nasce no meio das plantas cultivadas e pode prejudicar o crescimento, a produção ou a qualidade do produto retirado daquela lavoura (EMBRAPA, 2006).

O Brasil tem apresentado uma perda na competitividade no mercado mundial ocorrido pela incapacidade do agricultor em empregar melhor nível tecnológico, os usos dos insumos indústrias (como fertilizante), sementes melhoradas, plantio e colheita.

Em 1974, o agronegócio da mamona no Brasil atingiu o seu momento mais expressivo. Posteriormente, a cultura da mamona caiu, atingindo seu nível mais baixo em 1998, com 60,9 mil de área colhida e quantidade produzida de apenas 14,1 mil toneladas (AZEVEDO, 2001). O ano seguinte, em 1999, não obstante uma leve recuperação (88,8 mil ha e 25,0 mil toneladas), foi igualmente fraco para a cultura no país.

Na virada do milênio, registra-se um gradual crescimento para a cultura da mamona no país. A safra brasileira de 2000, da ordem de 132,7 mil toneladas, representou extraordinária recuperação da produção nacional em relação à safra de 1999, de 25 mil toneladas, e à do ano anterior (1998), com 14,1 mil toneladas, a menor safra da década (AZEVEDO, 2001).

Observa-se que a safra brasileira de 2005, representa uma extraordinária recuperação da produção nacional em relação às safras de 1990. No entanto, está muito abaixo da capacidade de processamento das principais indústrias de óleo de mamona instaladas no país.

Segundo o levantamento da Conab, a área plantada da safra 2007/2008 não aumentou muito em relação a 2006/2007. Porém, houve um significativo aumento da produtividade e, por consequência, da produção, conforme a tabela seguinte, que descreve o levantamento da safra de mamona no Brasil.

Tabela 14 – Levantamento da safra de mamona no Brasil

Indicador	Safra 2006/2007	Safra 2007/2008	Variação
Produção (1000 t)	93,7	145,6	+ 55,4%
Produtividade (Kg/ha)	602	872	+ 44,8%
Área (1.000 ha)	155,6	167,2	+ 7,4%

Fonte: Conab, 2008.

Este desempenho deve-se essencialmente ao biodiesel. Houve um aumento de preço no Nordeste devido à inclusão de empresas com Selo Combustível Social que passaram a concorrer com a indústria ricinoquímica. Assim, os agricultores compreenderam que seu produto começava a ter liquidez. Por sua vez, a indústria ricinoquímica se viu praticamente obrigada a repassar parte dos seus lucros aos agricultores, para garantir o fornecimento.

No Nordeste brasileiro, são aproximadamente 4,5 milhões de hectares de terras agronomicamente aptas ao cultivo da mamona, ou até um pouco mais, podendo chegar a 5,5 milhões de hectares, de acordo com o novo zoneamento de risco climático para essa cultura no semiárido brasileiro (PIRES et al, 2004). Nesse cenário, percebe-se que há disponibilidade de expansão da produção atual via expansão da fronteira agrícola. Existe um déficit na produção de óleo de mamona, o que tem obrigado o país a importar o produto (FAO, 2005). No cenário atual, a produção de biodiesel a partir dessa matéria-prima dependerá, portanto, da

ampliação da área plantada para suprir essa nova demanda (AZEVEDO E BELTRÃO, 2007).

As variedades de mamona recomendadas para a região nordeste, segundo a Embrapa, são as de porte médio: BRS 149 Paraguaçu, Preta Pernambucana, Baianita e Nordestina. Atualmente, a região Nordeste é a principal produtora, sendo responsável por mais de 90% da produção nacional (EMBRAPA, 2006), mas também apresenta os maiores problemas nesta cultura, devido, principalmente, à falta de sementes melhoradas (FREIRE et al, 2001).

A mamona cultivada na região Nordeste, depende da formação de relações estáveis entre produtores de matéria-prima e empresários da indústria em relação à cadeia produtiva da mamona. Outro agente importante nessa relação é o comprometimento governamental, por meio de políticas públicas adequadas, dadas a sua importância social do agronegócio da mamona.

Em Pernambuco, não obstante os incentivos que representam o lançamento do Programa PNPB em 2004 para a região, esforços precisam ser realizados para uma retomada efetiva de plantação em escala industrial da mamona.

3.3.2. Mamona: Desafios e Possibilidades

A produção da mamona é realizada no âmbito da agricultura familiar com muita dificuldade, pois o pouco investimento em tecnologia e a baixa produtividade ocasionam a perda de lavoura.

Em março de 2008, a ANP divulgou a resolução nº 7, indicando que a mamona não atenderia a parâmetros técnicos para a produção do biocombustível, por sua alta viscosidade, sendo inapropriada para a produção de biodiesel feito à base dessa matéria-prima, tornando-a incompatível com motores projetados para serem movidos a óleo diesel.

A mamona como matéria-prima do biodiesel, como havia sido divulgada pelo presidente Lula e apoiado pelo governo, seria uma importante ferramenta para melhorar a qualidade de vida dos agricultores familiares nas regiões mais carentes do País. Esta resolução divulgada pela ANP impele uma dificuldade na comercialização da matéria-prima, e por conseguinte dificulta a inclusão social.

Em vários momentos, o Presidente Lula se referiu ao plantio da oleaginosa como uma alternativa para os agricultores mais pobres do Nordeste. “É com a mesma motivação que estamos lançando o Programa do Biodiesel, que vai utilizar a mamona e a palma para a produção de combustível, criando mais uma alternativa para os agricultores do semiárido nordestino”, disse o presidente, durante cerimônia realizada no estado de Alagoas, em novembro de 2004.

Aos poucos especialistas e pesquisadores dessas oleaginosas vão diminuindo o valor da produção de biodiesel a partir da mamona, por ser um óleo, é considerado muito viscoso. A Embrapa/Algodão, que trabalha com a mamona, por vários anos, continua apostando nessa matéria-prima. Segundo o chefe de negócios da empresa, Liv Soares, que trabalha há 18 anos realizando pesquisa com a mamona, a alta viscosidade não cria problemas para que seu óleo continue a ser utilizado. A quantidade de óleo que pode ser adicionada ao diesel convencional sem comprometer a qualidade do combustível é de até 40%. Ele ainda afirma que a resolução da ANP não exclui o biodiesel feito de mamona no mercado; indica que não se pode usar 100% do biocombustível feito com essa matéria-prima³⁹.

Para o pesquisador, mesmo que a indústria do setor utilizasse toda a mamona produzida para esse fim, chegaríamos a um índice de 6% em relação ao total de oleaginosas usadas no biocombustível, mesmo com a densidade natural do insumo. O problema é que o país não consegue produzir o suficiente para atender a demanda atual.

Segundo Napoleão, chefe geral da Embrapa/Algodão, “não existe óleo que, isoladamente, seja perfeito para a produção do biodiesel. A melhor saída é a mistura”⁴⁰. Na opinião dele, uma boa mistura dá um excelente biodiesel, bem leve e que atende às especificações exigidas pela ANP.

O pesquisador ainda destaca que o óleo de mamona suporta boa viscosidade até a produção do B40, que seria a mistura de 40% de mamona com óleo diesel.

Dentro desta perspectiva, Wang Ching, coordenadora nacional da carteira de projetos de agroenergia do Sebrae, defende que a mistura de mais uma matéria-prima faz parte de uma estratégia de negócios.

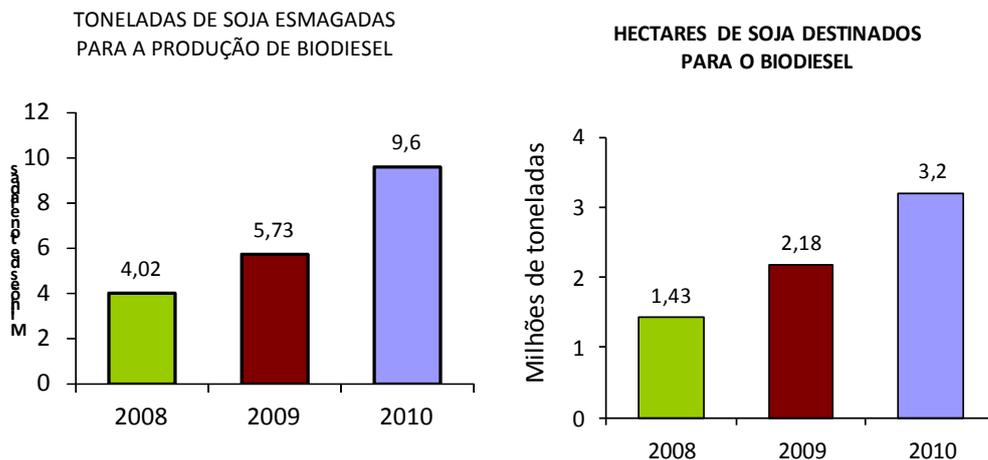
³⁹ **Mamona e biodiesel.** Disponível em: <http://pt.shvoong.com/exact-sciences/1830856-mamona-biodiesel->. Acesso em 07 dez. 2010

⁴⁰ Maiores informações em: www.agenciasebrae.com.br/. Acesso em 07 dez. 2010

Segundo Wang, a mistura é uma forma de se buscar um adequado balanceamento percentual entre os diversos óleos, aumentando as possibilidades de abastecimento regular e permitindo que o empreendimento tenha impacto reduzido, com flutuações de preços de matérias-primas em decorrência de sazonalidades naturais.

De acordo com o Ministério de Minas e Energia (MME), o processo industrial de fabricação de biodiesel consegue trazer ao óleo da mamona a viscosidade exigida por lei. Outro problema apresentado é a concentração da soja como matéria-prima usada para a produção do biodiesel. Vejamos o gráfico seguinte.

Gráfico 6 – Participação da soja na produção do biodiesel nacional



Fonte: Revista Biodieselbr. 2011, nº 22, p.20.

Para o coordenador do programa no Ministério do Desenvolvimento Agrário, Arnoldo Campos, esse fato demonstra certa inquietação em relação à concentração de certa matéria-prima para a produção do biodiesel desde o início do programa. Na opinião dele, está na hora de diversificar. O objetivo da diversificação é tornar o preço do biodiesel menos sensível à cotação internacional da soja, commodity de alta volatilidade.

Segundo o coordenador, o fato de a mamona não estar sendo usada para a produção do biodiesel em níveis satisfatórios não é um problema para o produtor. “Existe a demanda da indústria química”. Ele ainda esclarece que, quando o governo

incentivou a mamona como fonte de matéria-prima para o biodiesel, o quilo da oleaginosa girava em torno de R\$ 0,25⁴¹.

Algumas tentativas vêm sendo realizadas com o intuito de recuperar o agronegócio da mamona e torná-la uma melhor fonte de renda para o pequeno produtor, especialmente a produção de biocombustível, por ser esta uma cultura que é explorada principalmente pela agricultura familiar.

A mamona é vista no semiárido nordestino como fonte de renda e, por ser um produto que não concorre com a produção de alimentos, pesquisa realizada pela Embrapa/Algodão (2007) mostra a mamona em regime de consórcio, além de ser um produto que atende bem a agricultura familiar.

A viabilidade da mamona passa pela construção de políticas públicas, no âmbito de distintas esferas governamentais, que tem como objetivo incentivar e aperfeiçoar a produção de biodiesel, destacando oleaginosas que ofereçam mais emprego e introduzam regiões mais marginalizadas na dinâmica do desenvolvimento econômico.

É de fundamental importância o empenho governamental na esfera Federal, Estadual e Municipal, por meio de política agrícola e industrial adequadas, como a construção de uma política do Estado para garantir a produção e a organização da cadeia produtiva, adequando-a ao novo cenário, com o ingresso da demanda energética, desenvolvendo sementes de qualidade, investimentos em tecnologias, fornecendo ao agricultor familiar conhecimentos e assistência técnica, além de mecanismos financeiros para estabilizar os preços; incentivando o agricultor a participar de organizações e associações para a produção e comercialização, evitando os atravessadores.

Por enquanto, a mamona ainda não se consolidou por completo na fabricação de biodiesel, portanto, pesquisadores, técnicos, especialistas, produtores, entidades governamentais acreditam que a sua disseminação é uma questão de tempo.

Segundo a Embrapa/ Algodão (2007), o Brasil tem hoje área plantada de 150 mil hectares e a produção é de 85 mil toneladas por ano. Já existem cerca de 4 milhões de hectares mapeados no nordeste para o plantio da oleaginosa. Assim, segundo Peres et al 2005, somente para a mamona existe uma área de mais de 3

⁴¹ Jornal Folha de São Paulo, 29/07/2008 por Humberto Medina.

milhões de hectares para ao seu cultivo. De acordo com os autores, “considerando a necessidade de aumentar significativamente o plantio de oleaginosas, será possível o assentamento de milhares de famílias, com perspectivas de negócios atraentes⁴².”

A cultura da mamona é realizada por agricultores familiares, utilizando tecnologia de pouco desenvolvimento, apesar de os seus produtos, óleos e a torta, possuírem várias utilizações nos processos industriais.

Com o PNPB, houve um certo incremento na produção, motivado pelos incentivos oferecidos, porém não chega a alcançar uma produtividade satisfatória na região semiárida do nordeste, onde mais se precisa de ganhos de produtividades.

A cultura da mamona precisa de novos incrementos, tais como: aumentar a produtividade e competitividade, aperfeiçoamento de técnicas de produção da matéria-prima, melhoria na determinação do preço mínimo ditado pelo Governo Federal, sendo este insuficiente para cobrir os custos de produção.

Devido a esses fatores, o investimento na produção pode resultar em um problema para o alcance de metas do PNPB, no âmbito da inclusão social

3.3.3. Biodiesel, agricultura familiar e inclusão social.

O amplo mercado energético brasileiro e mundial poderá dar sustentação ao imenso programa de geração de renda a partir da produção do biodiesel.

Esse novo combustível pode trazer benefícios ambientais e sociais, sobretudo considerando a participação dos agricultores familiares em sua matriz produtiva e que pretende incentivar o uso de matérias-primas até então pouco utilizada.

Idealizado sob a visão da inclusão social, O PNPB afirma que o biodiesel garantirá meios para a criação de postos de trabalho e distribuição de renda nas regiões mais pobres do país (MCT, 2005).

Conforme Holanda (2004), o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, e o Ministério da Integração Nacional das Cidades mostram que

⁴² Ver www.agronegocios-e.com.br/agr/.../Pol_Agr_1_2005_Art05.pdf - Acesso 15 jan. 2011.

para cada 1% de substituição de óleo diesel por biodiesel produzido com a participação da agricultura familiar pode ser gerados cerca de aproximadamente R\$ 4.900,00 por emprego. Admitindo-se que para um emprego no campo são gerados três empregos na cidade, seriam criados, então, 180 mil empregos. Numa hipótese otimista de 6% de participação da agricultura familiar no mercado biodiesel, seriam gerados mais de 1 milhão de empregos. Faz-se, a seguir, uma comparação entre a criação de postos de trabalho na agricultura empresarial e na familiar. Na agricultura empresarial, em média, emprega-se 1 trabalhador para cada 100 hectares cultivados, enquanto que na familiar a relação é de apenas 10 hectares por trabalhador. Os dados acima mostram claramente a importância a priorizar agricultura familiar na produção de biodiesel (LIMA, 2005).

Segundo o Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA, 2007), existem mais de 4 milhões de empreendimentos agrícolas no Brasil, dos quais apenas no Nordeste, encontram-se mais da metade destes estabelecimentos. Os empreendimentos agrícolas do país são responsáveis pela ocupação de aproximadamente 15 milhões de trabalhadores, ou seja, mais de dois terços de todo o pessoal empregado no setor agropecuário brasileiro. A cada 1% de participação deste segmento no mercado de biodiesel, são necessários recursos da ordem de R\$ 220 milhões por ano, os quais proporcionam acréscimos de renda bruta anual ao redor de R\$ 470 milhões. Ou seja, cada R\$ 1,00 aplicado na agricultura familiar gera 2,13 adicionais na renda bruta anual, o que significa que a renda familiar dobraria com a participação no mercado biodiesel.

Na região semi-árida nordestina, vivem mais de 2 milhões de famílias em péssimas condições de vida. A inclusão social e o desenvolvimento regional, especialmente via geração de emprego e renda, são, de acordo com PNPB, os princípios orientadores básicos das ações direcionadas ao biodiesel, o que implica dizer que sua produção e consumo devem ser promovidos de forma descentralizada e não-excludente em termos de rotas tecnológicas e matérias-primas utilizadas⁴³.

Para Campos e Carmélio, no artigo intitulado Biodiesel e Agricultura Familiar (2006), enfatizam que a agricultura familiar, para o seu fortalecimento e valorização, depende de um conjunto de fatores políticos, econômicos, sociais e culturais, que necessitam ser implementados de uma forma articulada por diversos

⁴³ Ver o site www.biodieselbr.com/.../aspectos-sociais.htm

autores e instrumentos. Para eles, o Estado e as políticas públicas com foco no biodiesel para agricultura familiar desenvolvidas no âmbito da SAF/MDA passaram a ter um papel fundamental de catalisador da agricultura familiar para o desenvolvimento do PNPB.

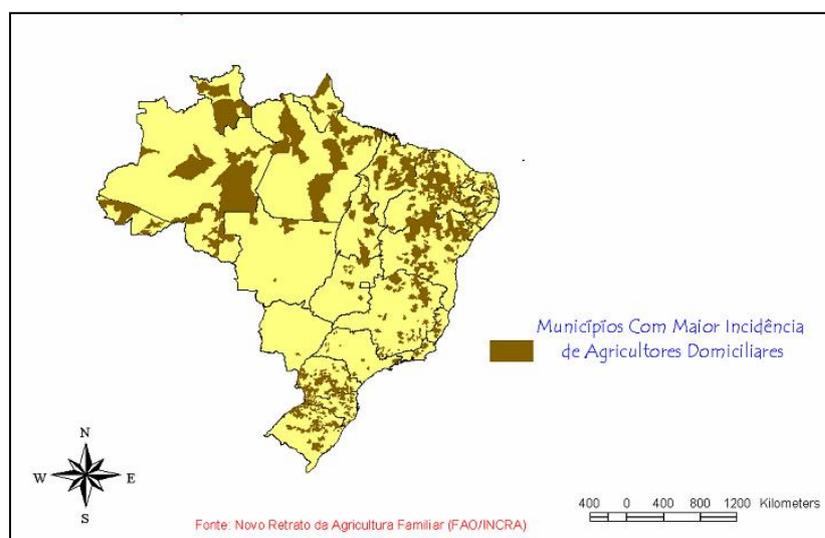
Os dois autores colocam a agricultura familiar como prioridade desse programa, com incentivo ao produtor de biodiesel, através de políticas de inclusão social, com o objetivo de inserir a agricultura familiar e assentada na cadeia produtiva do biodiesel, tendo como princípio melhorar a qualidade de vida da população rural brasileira.

O Brasil possui cerca de 4,13 milhões de agricultores familiares, o que representa 85,2% dos estabelecimentos rurais do país. Destes, 49,6% situam-se na região Nordeste, sendo a mais pobre, sobretudo nas regiões semiáridas (GUIMARÃES, 2008).

Eles estão espalhados por todo território brasileiro e são diferenciados segundo o nível de renda e de região, variando de acordo com a dispersão espacial e a diferenciação socioeconômica desses agricultores, ver mapa 3.3

Essa diferenciação está associada à própria formação, heranças culturais variadas, acessos distintos aos mercados, a restrições à disponibilidade de recursos, capacitação /aprendizado.

Figura 9 – Situação da Agricultura Familiar no Brasil



Mais de 80% dos municípios com maior incidência de agricultores familiares se concentram na região Nordeste, Norte e Sudeste, devido à alta incidência do Norte de Minas Gerais. Já os agricultores de renda mais elevada estão localizados na Região Sul⁴⁴.

A região Nordeste centraliza o maior número e a maior superfície territorial de agricultores familiares do país. A pobreza da região tem como consequência a inadequada estrutura latifundiária, o sistema de crédito agrícola, a comercialização, a assistência técnica, o deficiente sistema educacional e as ocorrências periódicas de secas.

De modo geral, a agricultura familiar se caracteriza principalmente pela dispersão territorial, pequena propriedade e, conseqüentemente, pela reduzida escala de produção e pelo baixo nível educacional. Segundo Garcia (2007) o agricultor familiar vive em condições precárias, e, além disso, faz uso de métodos arcaicos de produção agrícola.

A demanda criada pelo PNPB e dada às condições edafoclimáticas do País, existem várias oleaginosas que podem ser usadas para a produção de biodiesel. Em 2005, quando se iniciou o PNPB, cerca de 16 mil agricultores familiares participavam do programa. Para 2010 a perspectiva é de 109 mil em todo o país. O principal motivo foi o Selo Combustível Social, que se refere ao conjunto de medidas para estimular a inclusão social na agricultura. Este, como foi visto, proporciona condições tributárias diferenciadas às empresas que adquiram percentuais mínimos de matérias-primas de agricultores familiares enquadrados no PRONAF.

Sachs (2009) analisa a implementação do selo em relação à inserção da agricultura familiar na produção de biodiesel no Brasil:

O selo social instituído no Brasil para estimular a produção dos insumos de biodiesel por agricultores familiares aponta na direção certa, porém apresenta falhas na implementação, principalmente porque é possível obter o selo comprando apenas uma parcela reduzida de matéria-prima dos agricultores familiares. Convém corrigi-las, atentando ao fato de que o selo por si não substitui o feixe coordenado de política de apoio aos agricultores familiares, baseado na escolha criteriosa dos cultivos bioenergéticos (SACHS, 2009.p.174).

⁴⁴ BUAINAIN, Antônio Márcio; DI SABBATO, Alberto; GUANZIROLI, Carlos Enrique. **Agricultura familiar: um estudo de focalização regional**. Disponível em: www.sober.org.br/palestra/12/09O437.pdf. Acesso em 10 dez. 2010

As ações para inclusão social da agricultura familiar, adotada pelo MDA para promover a inserção da agricultura familiar na cadeia produtiva do biodiesel, podem ser elencadas a seguir:

- Mobilizou as principais representações da agricultura familiar e movimentos sociais do campo em torno do tema;
- Criou o PRONAF biodiesel, pelo qual o agricultor familiar pode tomar crédito custeio de pagar o anterior o plantio de oleaginosas. Com isto o agricultor pode continuar a plantar seu milho, feijão e plantar oleaginosas para o biodiesel;
- Modificou uma resolução do Pronaf, possibilitando que o agricultor familiar do microcrédito, agricultor B, a maioria no Nordeste, possa pegar o crédito custeio para a mamona, antes permitido (só podia usar o recurso para investimento e mamona é custeio);
- Modificou uma resolução do garantia safra para priorizar o agricultor familiar do semiárido nordestino que plantar, ele tem prioridade de obter o benefício sobre os outros. Como a mamona é resistente à seca, mesmo que ele perca o feijão, ainda terá uma atividade produtiva para lhe garantir renda;
- Negociou com o Banco do Brasil, Banco do Nordeste e Banco da Amazônia para o atendimento das demandas de crédito PRONAF para custeio e investimento de oleaginosas para o biodiesel;
- Aportou mais de 5 milhões de projetos de formação de polos de produção de matérias-primas para o biodiesel, em aprimoramento de disponibilização de novas tecnologias agrícolas para agricultura familiar e de tecnologias de baixa escala para biodiesel.(Campos e Carmélio, 2006).

Entre os incentivos institucionais e econômicos da política de inclusão social referente ao PNPB, destacam-se:

- Política tributária: desoneração total e/ou parcial da tributação, função do tipo do produtor, região e oleaginosas;
- Política de aquisições; leilões garantem a participação da agricultura familiar;

- Política de financiamento: PRONAF, BNDES, BB, BNB, BASA (Banco da Amazônia);
- Política de suporte à organização de produção familiar: capacitação, cooperativismo, projetos, polos, pesquisa;
- Selo combustível social; regras para a participação da agricultora familiar.

O último censo agropecuário, levantamento oficial mais recente sobre o assunto, realizado em 2006 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), apurou a existência de 5,2 milhões de estabelecimentos agropecuários no Brasil, ocupando uma área de 354,9 milhões de hectares. O Nordeste contabiliza 2,5 milhões, ou 50% desses estabelecimentos, com área ocupada de 80,5 milhões de hectares, representando 35% da área total brasileira.

De tudo que vai para a mesa dos brasileiros, 70% são produzidos pelos pequenos agricultores. Só 30% do que comemos vem das grandes propriedades, que priorizam apenas as exportações, ou seja, querem produzir apenas *commodities*. Os estabelecimentos rurais têm importante participação na produção nacional de feijão (67%), fumo (97%), mandioca (84%), suínos (59%) e leite, participando com 52%. A produção do segmento é responsável por 10,1% do Produto Interno Bruto (PIB) nacional, segundo o IBGE.

O censo agropecuário mostra, também, que, entre 1996 e 2006, cresceu o Valor Bruto da Produção da agricultura familiar e sua participação no VBP total. Em âmbito nacional, passou de 38% para 40%, em todas as regiões do País, especialmente no Norte e Nordeste, onde o incremento foi de 11% e 9%, respectivamente.

A Agricultura Familiar Brasileira vem ao longo dos anos contribuindo para o desenvolvimento desse País.

3.3.4. Desafios da Inclusão Social

Falar de inclusão social é mencionar um novo modelo de desenvolvimento, diferente do conceito tradicional de desenvolvimento, fundamentado no crescimento do PIB (Produto Interno Bruto), e no controle de inflação. Bem diferente também das políticas compensatórias. Só o crescimento econômico não é suficiente para o desenvolvimento econômico e social. Necessário se faz encontrar uma alternativa de desenvolvimento, que promova a equidade social.

Nesse sentido, é importante identificar medidas que gerem um crescimento econômico em bases sustentáveis, nas quais o progresso econômico possa promover diminuição das desigualdades regionais e locais, proporcionando melhor qualidade de vida para os cidadãos de um país ou região.

Constitui também ponderar toda a diversidade socioeconômica e ambiental, na busca de um novo modelo de gestão, de forma descentralizada e não excludente, objetivando uma nova relação entre Estado e sociedade.

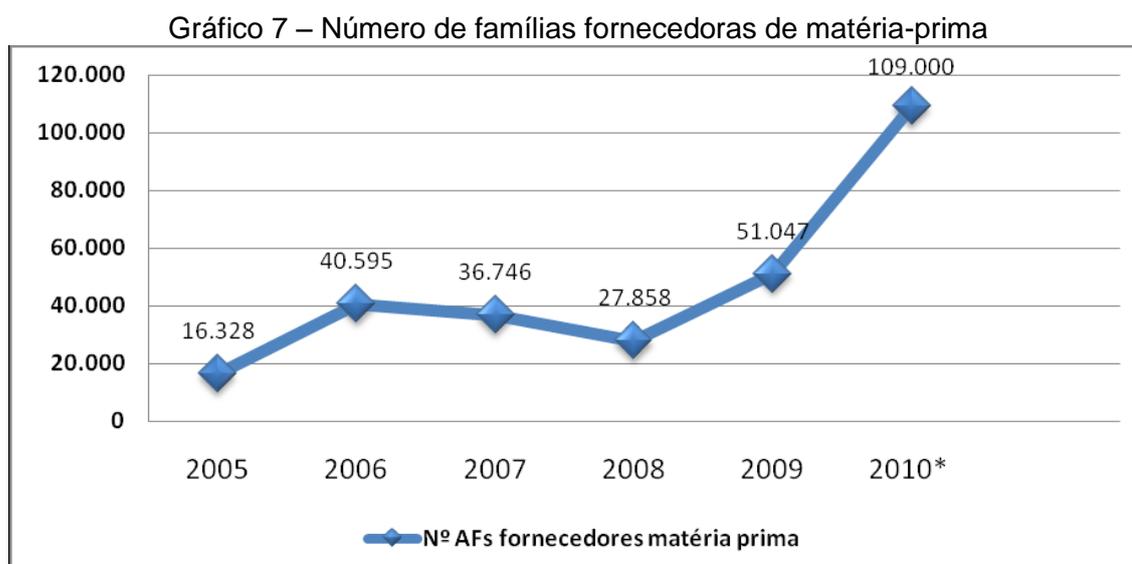
Alguns especialistas e autores colocam que, no Brasil de hoje, é importante ter como um dos grandes objetivos a inclusão de 56 milhões de brasileiros, que são “subcidadãos” e sem acesso aos bens e serviços essenciais (Octávio, 2006).

Conforme entrevista do professor *Ignacys Sachs*, do Centro de Pesquisas sobre o Brasil, na *École de Études em Sciences Sociales*, “encontrar um futuro desceite para 2 milhões de agricultores familiares é o problema social mais importante do mundo” (Revista Adiante, 2005).

O PNPB lançado no final do ano de 2004 elegeu o agricultor familiar como seu maior fornecedor de matérias-primas, ganhando um papel de destaque na cadeia produtiva do Biodiesel.

Estudos mostram que implementar uma política de inserção da agricultura familiar no programa de biodiesel, ainda precisa melhorar quanto ao envolvimento e melhoria de vida das famílias de pequenos produtores.

Ao final de 2010, entretanto, as famílias contidas na cadeia do biodiesel devem chegar a 109 mil, pouco mais da metade das 200 mil presumidos inicialmente (www.cartacapital.com.br). Ver gráfico a seguir:



Fonte SAF/ MDA, 2007

Segundo o IPEA, Instituto de Pesquisa Econômicas Aplicadas (2010), a meta de inclusão social proposta pelo programa não foi atingida. Destaca que o uso de matérias-primas que exigem o uso intensivo de mão-de-obra, como dendê e mamona, foi praticamente insignificante. A soja dominou o mercado, e, mesmo quando esse grão foi adquirido de agricultores familiares, veio de propriedades que já incluíam esse cultivo e seriam introduzidos na cadeia produtiva do biodiesel de qualquer forma.

Outro fator que merece atenção em relação à política de inclusão social, diz em respeito à falta de competitividade das oleaginosas, como a mamona e o dendê

O IPEA destaca que o Selo Combustível Social não tem cumprido seu papel como instrumento de estímulo para o pequeno produtor rural, pois este tem significado um mecanismo de incentivo mais para a indústria do que para o agricultor familiar.

Na visão de Antoninho Rovaris, Secretário de Política Agrícola da Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura (Contag), em entrevista na Revista Biodieselbr, em abril de 2010, mostra que não é com boas intenções que se consegue fazer um programa energético virar também um programa social.

Rovaris assinala que o governo está ouvindo exclusivamente o setor industrial, porque a indústria está com uma capacidade instalada além da demanda

e precisa de mais percentual de adição para poder rodar suas plantas, mas está despreocupado com a questão da agricultura familiar e da produção de oleaginosas alternativas para a soja. O governo não está olhando para a principal cadeia, que é a produção de agroenergia.

Rovaris aponta que temos dentro do governo alguns setores que não estão fazendo nenhum esforço para promover a inserção da agricultura familiar. “Nós temos um presidente que defende categoricamente essa inserção, temos o MDA como uma pulga perante um elefante tentando fazer a inclusão com a pouca estrutura que tem, e temos os outros setores tentando canalizar o biodiesel para os grandes empresários do agronegócio.” (REVISTA BODIESELBR, 2010, Nº 3, P.13).

Ele enfatiza que o governo não criou condições para que os agricultores migrem da soja para outra oleaginosa, no mínimo nas mesmas condições da soja. Esse é o grande gargalo.

Ainda nas informações da Revista Biodieselbr, agosto de 2010, os técnicos da Secretaria de Planejamento e Investimento Estratégicos (SPI) do Ministério do Planejamento questionam a viabilidade econômica do programa, dadas as previsões de preços da matéria-prima do combustível. Eles apontam que serão necessários mais subsídios para que o biodiesel tenha preço competitivo em relação ao diesel mineral.

Os técnicos do BNDES (Banco Nacional do Desenvolvimento), o economista André Pompeo e engenheiro Ricardo da Costa, abalizam com preocupação as dificuldades do setor em exportar sua produção, principalmente por conta de restrições impostas pelos mercados consumidores, como a Europa (REVISTA BODIESELBR, 2010, nº 18, p.21).

O reconhecimento institucional da agricultura familiar pelo Estado ocorreu em 24/07/2006, por meio da Lei nº 11.326, que reconhece a agricultura familiar como segmento produtivo, garantindo a institucionalização de políticas públicas nesse setor. Segundo Jânia Pinho, gerente do Ambiente de Estudos, Pesquisas e Avaliação do Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste (Etene), embora seja expressiva a participação da agricultura familiar na produção agrícola brasileira, os elevados custos bancários e a falta de assistência técnica são citados

por especialistas como problemas a serem superados para garantir a sustentabilidade dos projetos ⁴⁵.

Para a economista e socióloga Tânia Bacelar, professora da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), o Nordeste tem de se inserir na agenda do presente, que leva em conta não só a discussão dos royalties do pré-sal, como a demanda mundial crescente por alimentos e biocombustíveis, atividades que podem e devem ser desenvolvidas pela produção familiar. “No mundo pós-crise, vai crescer a demanda por alimentos. E o mundo vai querer trocar a energia fóssil por outro tipo de energia, principalmente a biomassa”, comenta⁴⁶.

Tânia Bacelar acrescenta que os governantes da região precisam “acender a luz vermelha” para essa macro tendência. “Ou o Nordeste conquista espaço, ou deixa a oportunidade passar”. Hoje, lembra ela, a região nordestina está praticamente de fora da produção do etanol, e apostou na mamona para o biodiesel, até o momento sem o retorno esperado para os pequenos produtores. A professora ainda defende que é possível se pensar no desenvolvimento da agricultura familiar, com acesso a água, crédito e assistência técnica, em parceria com o agronegócio⁴⁷.

O biodiesel configurar-se, de fato, como um programa de energia renovável, pautado na inclusão social. É preciso reconhecer que há múltiplos problemas e limitações, que podem ser classificados em internos e externos. Os problemas externos são aqueles que se originam fora da propriedade e da comunidade, ou seja, a solução não depende do agricultor. Os mais significativos são: (i) ausência de políticas agrícolas claras e estáveis, com destaque no preço mínimo do produto, assistência técnica e extensão rural, crédito e pesquisas agrícolas; (ii) falta de incentivo para aquisição de bens de capital, tais como implementos agrícolas, instalações, e insumos.

Os problemas internos, por sua vez, são os que se originam dentro das propriedades e comunidades, cuja solução está ao alcance dos agricultores. Os principais são os seguintes: (i) não utilização de cultivares melhorada de alta produtividade; (ii) ausência de informações ou orientações que possibilitem criação de cooperativas ou associações para facilitar a comercialização do produto

⁴⁵ Banco do Nordeste - Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste -ETENE. Ano 4, 2010. Nº 5- Agricultura Familiar no Nordeste.

⁴⁶ Segundo informações contidas em www.nordestevinteum.com.br/index.php?itemid. Acesso em 28 jan. 2010.

⁴⁷Idem 40.

(associações ou cooperativas existentes são usualmente de cunho político); (iii) carência de conhecimentos e uso de sistemas de produção que possibilitem a redução de custos de produção; (iv) pouco conhecimento e falta de incentivos na transformação do produto, principalmente no que se refere à qualidade (PARK, 2006).

O papel do PNPB e as políticas públicas de incluir a agricultura familiar na cadeia produtiva do biodiesel têm avançado lentamente. Desafios precisam ser superados, principalmente em relação à inclusão social. A maioria dos pequenos produtores que fazem parte do programa participa da produção da soja, que cresce a cada ano. É sem dúvida um fator preocupante do programa. Este produtor encontra-se bem mais estruturado, e a cadeia produtiva da soja possui uma organização já definida.

É difícil analisar a eficácia e a efetividade do programa, principalmente na região nordeste do Brasil, onde o maior desafio ainda é reduzir as desigualdades sociais e econômicas. O governo não conseguiu colocar em prática a diversificação das oleaginosas. A matéria-prima da agricultura familiar para abastecer as usinas está concentrada na soja, em torno de 90%, e o restante fica por parte das outras oleaginosas como: mamona, dendê, girassol, entre outras.

Para estimular a inclusão social no programa, é necessário expandir o cultivo das oleaginosas para o mercado biodiesel, ampliar a base produtiva, reivindicar uma posição mais ativa e com transparência dos órgãos públicos responsáveis pelo desempenho do programa, repensar nos objetivos do Selo Combustível Social, melhorar tecnologias, investir em pesquisas, e assim oferecer capacidade para os agricultores se organizarem, para que aumente a produção.

Mudanças precisam ser feitas para alcançar a eficácia e efetividade do programa.

CAPÍTULO IV – ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS COMO ESTRATÉGIAS DE DESENVOLVIMENTO LOCAL

4.1. APLs: Conceito

Os arranjos produtivos locais (APLs) se tornaram uma estratégia de políticas públicas de desenvolvimento, sendo uma importante ferramenta do poder público, principalmente nos níveis estaduais e municipais, para proporcionar a dinâmica de mercado local, promovendo a geração de renda e emprego para a população. De acordo com Câmara et al. (2005), a relevância dos estudos de APLs, no Brasil ganhou fôlego a partir dos estudos de economias industrializadas ou em via de desenvolvimento que superaram barreiras ao criarem movimentos internos de aglomerações espaciais de indústrias com ligações entre si.

O processo de formação de um APL tem início na organização de pessoas em pequenas unidades produtivas, partindo de uma pequena concentração setorial e sua viabilidade está diretamente relacionada ao desempenho dos diferentes elos da cadeia produtiva, destacando-se tecnologia, estrutura produtiva, existência de mercado e capacidade de gestão.

A concepção de APLs como estratégia competitiva pode ser avaliada como fator de grande importância, pois não só torna as empresas que o compõem mais competitivas, instigando o seu crescimento econômico, como também é capaz de influenciar no desenvolvimento da região em que está localizado.

Segundo Lastres e Cassiolato (2003), os APLs são aglomerações locais que contam com o envolvimento de agentes econômicos, políticos e sociais, que, com foco em atividades de um segmento econômico específico, apresentam vínculos entre si, mesmo que incipientes. Essas aglomerações locais apresentam a participação e a interação entre empresas produtoras de bens de capital, serviços, fornecedoras de insumos e comercializadoras para os produtos da aglomeração. Contam, ainda, com outras organizações, públicas e privadas, tais como: empresas financeiras, entidades políticas, pesquisas e desenvolvimento, universidades e outras entidades para a formação e capacitação de mão-de-obra.

O Sebrae (2003, p.17) conceitua o APL como:

Aglomerações de empresas, localizadas em um mesmo território, que apresentam especialização produtiva e mantêm algum vínculo de articulação, interação, cooperação e aprendizagem entre si e com outros atores locais, tais como; governo, associações empresarias, instituições de crédito, ensino e pesquisa.

Ainda, de acordo com a instituição, há o estímulo à inovação, cooperação entre empresas envolvidas e potencialização dos ganhos em escala proveniente da atuação coordenada dos agrupamentos produtivos. Essas vantagens competitivas possibilitam o crescimento e a sustentabilidade das empresas envolvidas, objetivando o aumento no número de postos de trabalho e melhoria da distribuição de renda para a população local.

O Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES, 2003) define APL como:

Uma concentração geográfica de empresas e instituições que se relacionam em um setor particular. Inclui, em geral, fornecedores especializados, universidades, associações de classe, instituições governamentais e outras organizações que provêm educação, informação e /ou apoio técnico e entretenimento.

A definição de APLs desenvolvida pela RedeSist (2004) é a seguinte :

Os Arranjos Produtivos Locais são aglomerados de agentes econômicos, políticos e sociais, localizados em um mesmo território, com foco em um conjunto específico de atividades econômicas e que apresentam (ou tem condições de fomentar) vínculos expressivos de interação, cooperação e aprendizagem direcionada para o enraizamento da capacitação social e da capacidade inovativa.

Os APLs operam em torno de uma atividade produtiva principal, abrangendo um território definido e se organizam por meio de um sistema de governança local representativo do APL. A proximidade geográfica promove a redução de custos de transporte, de estoques, da formação de mão-de-obra, eleva a renda, atrai pessoas e induz investimentos públicos em infraestrutura.

Nas definições de APLs de Câmara (op cit), Lastro e Cassiolato (op cit), BNDES (op cit), Sebrae (op cit) e, RedeSist (op cit), observam-se similaridades, que são: a) aglomerações geográficas de empresas que exploram a mesma atividade econômica; b) envolvimento e cooperação entre as empresas exploradoras da mesma atividade econômica, quer sejam, fabricantes de produtos finais, produtoras

de insumos, fabricantes de máquinas, fabricantes de equipamentos ou prestadoras de serviço; c) participação de entidades governamentais e políticas; d) participação de entidades de apoio, públicas ou privadas, com fins para o desenvolvimento setorial ou para o desenvolvimento regional; e) instituições financeiras.

O desenvolvimento dos APLs depende das relações de confiança entre os seus atores e da efetiva cooperação entre eles. Cabe ao setor público, todavia, a criação de políticas que promovam o desenvolvimento econômico, social, regional e local.

A tabela seguinte foi elaborada com o objetivo de apresentar de forma mais resumida o conceito de APL.

Tabela 15 – Resumo dos Conceitos Apresentados

Conceito	APL
Concentração geográfica	Existente
Especialização setorial	Existente
Integração de atores	Fundamental
Cooperação entre empresas	Fundamental

Fonte: Elaboração da própria autora (2011).

Conforme RedeSist (1997), um APL pode ser composto pelos seguintes elementos:

- Dimensão territorial – constitui o espaço onde processos produtivos, inovativos e cooperativos têm lugar. A proximidade geográfica - levando ao compartilhamento de visões e valores econômicos, sociais e culturais - constitui fonte de dinamismo local, bem como de diversidade e de vantagens competitivas em relação a outras regiões.

- Diversidade de atividades e atores econômicos, políticos e sociais os APLs envolvem a participação e a interação de diversos agentes, além das empresas e dos seus empregados, tais como: fornecedores de insumos e equipamentos; prestadores de serviços; clientes; comerciantes; associações políticas; e privadas; instituições de capacitação de recursos humanos; de financiamento; e de pesquisa, desenvolvimento e engenharia. Aí se incluem, portanto, universidades, organizações de pesquisa, empresas de consultoria e de assistência técnica, órgãos públicos, organizações privadas e não governamentais, entre outros.

- Conhecimento tácito – em geral, nos APLs, há socialização de conhecimentos entre indivíduos, instituições e empresas especialmente de conhecimentos tácitos, os quais não são codificados, mas estão implícitos e incorporados nos indivíduos e organizações. Esses conhecimentos decorrem tanto da proximidade geográfica como das identidades culturais, sociais e empresariais devido à especificidade local, o que proporciona uma vantagem competitiva para aqueles que os detêm.

- Inovação e aprendizado interativos – são fontes importantes de transmissão de conhecimentos e ampliação da capacitação produtiva e inovativa das empresas e instituições dos APLs. As inovações e os aprendizados interativos permitem a criação e introdução de novos produtos e processos organizacionais, os quais garantem a competitividade dos diversos atores locais.

- Governança – diz respeito aos diferentes modos de coordenação, intervenção e participação, nos processos de decisão, dos diferentes atores-Estado, em seus vários níveis, empresas, cidadãos e trabalhadores, organizações não-governamentais etc.; e das diversas atividades que envolvem a organização dos fluxos de produção e comercialização, assim como o processo de geração, disseminação e uso de conhecimentos. Verificam-se duas formas principais de governança em sistemas produtivos locais. As hierárquicas são aquelas em que a autoridade é geralmente internalizada dentro de grandes corporações, com real ou potencial capacidade de coordenar as relações produtivas, mercadológicas e tecnológicas. A governança não hierárquica geralmente caracteriza-se pela existência de sistemas de micro, pequenas e médias empresas e outros atores, onde nenhum deles é dominante. Estes dois tipos de governança representam duas formas de poder na tomada de decisão - centralizada e descentralizada.

- Grau de enraizamento – diz respeito geralmente às articulações e ao envolvimento dos diferentes atores dos APLs com as capacitações e os recursos humanos, naturais, técnico-científicos, empresariais e financeiros, assim como com outras organizações e com o mercado consumidor locais. Elementos determinantes do grau de enraizamento incluem o nível de agregação de valor, a origem e o controle (local, nacional e estrangeiro) das organizações e o destino da produção, tecnologia e demais insumos.

Cavalcanti⁴⁸ sinaliza que o desenvolvimento e fortalecimento dos APLs nas cidades interioranas dos Estados propiciam a descentralização de políticas de apoio às empresas de pequeno porte, potenciais geradoras de emprego, reduzindo o êxodo rural para as capitais.

Para o sucesso de o APL evoluir é fundamental a formação de capital social e da boa governança.

O capital social se expressa na disposição de unir esforços para trabalhar em conjunto, apresentando aspectos como confiança, organização ou seja, a capacidade de uma sociedade de estabelecer laços de confiança interpessoal e redes de cooperação com vistas à produção de bens coletivos (D' Araújo, 2003, p.9).

O capital social é compartilhado e diz respeito aos interesses sociais da comunidade. De acordo com Putnam (1996 apud Costa, 2005, p.6), o capital social desenvolve a capacidade produtiva que possibilita a realização de alguns objetivos que seriam inalcançáveis sem a existência do mesmo.

Segundo Lastres e Cassiolato (2005), a ampliação do capital social favorece o aprendizado, a construção e difusão do conhecimento tácito, ou seja, os conhecimentos que não estão codificados, porém estão implícitos e incorporados em indivíduos e organizações.

Para eles, o conceito de cooperação significa envolver relações de confiança mútua e trabalho em comum. A cooperação pode ocorrer na troca de informações em relação à produção, no intercâmbio entre produtores e outros autores, e envolvendo a realização de projetos em conjunto.

A governança é a construção de formas democráticas de coordenação local, por meio da intervenção e da participação de todos os atores, pertencentes ao arranjo, nas tomadas de decisões.

Assim, o conceito em questão quando aplicado ao APL do biodiesel, consideraria as empresas de pequeno e médio porte, como propriedades familiares rurais que negociam produtos agrícolas, (oleaginosas), visando à produção de biodiesel.

A utilização de oleaginosas cresce no mercado, com destaque no agronegócio, seja através da produção empresarial de grande porte, com o uso da soja, seja através da agricultura familiar.

⁴⁸ CAVALCANTI, C. **Desenvolvimento e Natureza: estudos para uma sociedade sustentável**. São Paulo: Ed. Cortez, 1995.

A necessidade de proporcionar melhoria de qualidade de vida em regiões pouco desenvolvidas tem provocado discussões sobre a importância da formação do APL, com o objetivo de se implantar políticas públicas que possibilitem geração de renda e emprego, possibilitando a melhoria de vida dos trabalhadores rurais envolvidos na localidade.

A formação dos APL para atender o mercado de biocombustíveis, além de cooperar com o desenvolvimento local e regional, incentiva a agricultura familiar, o crescimento e inovação das micro e pequenas empresas (MPE), aperfeiçoa a gestão desses arranjos por meio de cooperação. Como resultado, temos uma sinergia entre os possíveis participantes. Na figura seguinte, são apresentadas as vantagens de um APL.

Figura 10 – Vantagens de um APL

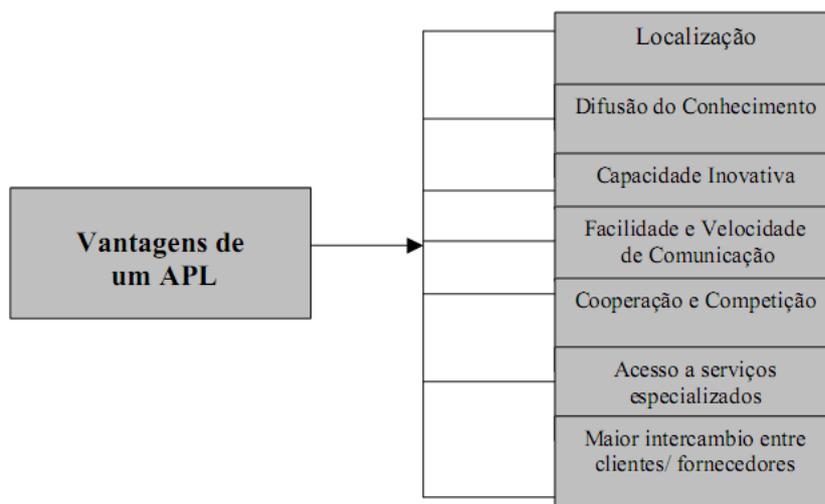


Diagrama – Vantagens de um Arranjo Produtivo Local

Fonte: Adaptado de Metodologia de Desenvolvimento de Arranjos Produtivos Locais

– Projeto Promos / SEBRAE / BID – Versão 2.0 (2004, p. 143).

4.2. Características dos APLs

No Brasil, os órgãos que trabalham na implementação de arranjos produtivos são o Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT) e Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE). Para o SEBRAE, a noção de

território é tida como essencial, conceituando-o como uma teia de aranha ou rede de relações sócias que se desenham em um determinado espaço.

Os APLs possuem características específicas que, segundo Lemos, (1997), distinguem-se de outros tipos de aglomerações principalmente pela sua forma de atuação. A tabela 16 exemplifica as principais características dos Arranjos Produtivos Locais, e confirma que as características dos APLs são fundamentais para o seu desenvolvimento, assim como para diferenciá-los quanto as suas vantagens e formas de atuação. Segundo Miriam Zitz Consultoria das Unidades de Desenvolvimento Setorial do SEBRAE/ NACIONAL (2004, p. 17), cada APL tem características e necessidades diferentes, mas também comuns. Entre as comuns está a : inteligência setorial competitiva por estar inserido nas cadeias de negociação e de distribuição de produtos. Dessa forma, não se pode pensar em Arranjos Produtivos Locais sem considerar variados aspectos que possibilitem um maior intercâmbio entre os agentes envolvidos e uma diversificação de produção de bens e serviços.

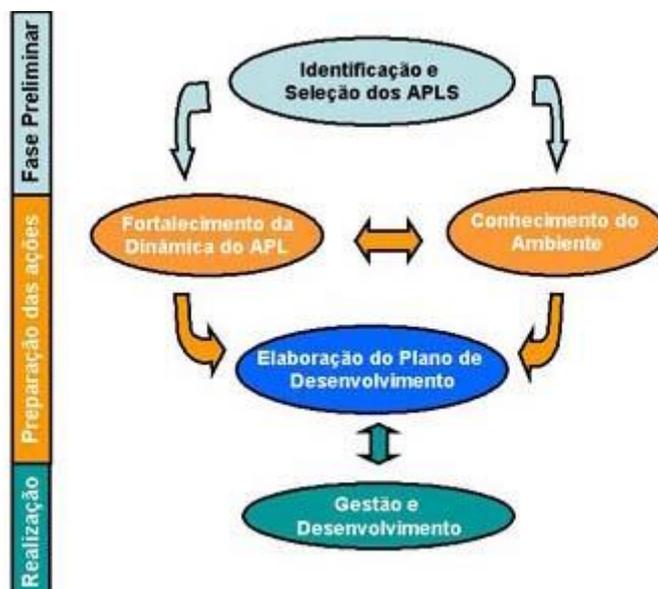
Tabela 16 – Características dos Arranjos Produtivos Locais

Localização	Proximidade ou Concentração Geográfica
Atores	Grupos de pequenas empresas Pequenas empresas nucleadas por grande empresa Associações, instituições de suporte, serviços, ensino e pesquisa, fomento, financeiras, etc.
Características	Intensa divisão do trabalho entre as firmas Flexibilidade de produção e de organização Especialização Intensa divisão Mão-de-obra qualificada Estreita colaboração entre as firmas e demais agentes Fluxo intenso de informações Identidade cultural entre agentes Complementaridades e sinergias

Fonte: Lemos, C. (1997).

O processo de desenvolvimento de um Arranjo Produtivo Local inclui quatro componentes que se articulam entre si e possuem uma estreita interconexão. A figura a seguir detalha a dinâmica do funcionamento de um APL (SEBRAE, 2003, p. 27).

Figura 11 – Dinâmica do funcionamento da APL



Fonte: Termo de Referência para Atuação do Sistema SEBRAE em APL (2003, p. 27).

Para efetivação dessas etapas, é indispensável que os atores envolvidos na dinâmica de um arranjo organize um mapeamento de todas as informações que permitam tomar decisões que objetivem a sensibilização e mobilização dos arranjos produtivos para a construção de acordos e de políticas de relacionamento em diferentes níveis, as quais proporcionem a viabilização do processo de desenvolvimento do arranjo. Cada etapa desse procedimento tende a estimular a atuação de políticas com as redes locais que interajam entre si para a formulação de estratégias de atuação e definição de ações.

4.3. Arranjos Produtivos Local em Oleaginosas

As empresas de pequeno e médio porte citadas, são em verdade, propriedades familiares rurais que efetivamente negociam produtos agrícolas, visando à produção de biodiesel.

A formação de APLs em oleaginosas voltados para a produção de biodiesel apresenta-se como uma alternativa de geração de renda para os pequenos

produtores rurais, visando à melhoria de qualidade de vida da população da região semiárido do Nordeste.

O maior desafio é oferecer condições aos agricultores familiares para atender esse novo mercado energético, de produzir combustível proveniente de matéria-prima renovável para atender esse novo mercado energético.

APLs em Oleaginosas busca a produção e o uso do biodiesel, fomentando o plantio de oleaginosas através de projetos de agricultura familiar em pequenas comunidades rurais, destinando-se a fornecer matéria-prima às usinas públicas e privadas, distribuídas pelo espaço regional, promovendo a implementação de plantas em escala comercial e a ampliação e consolidação da produção e do processamento de oleaginosas no Estado do Nordeste.

Algumas regiões do Nordeste, Bahia, Ceará e Pernambuco apresentam condições propícias à implementação do APL em Oleaginosas para a produção de biodiesel, por serem, historicamente, importantes polos produtores de mamona ou de outras oleaginosas, entres elas destacando-se a região de Irecê (Bahia), Paraíba, Norte de Minas (Montes Claros), Quixadá (Ceará), Pesqueira (Pernambuco).

A implementação de um APL em oleaginosas incentiva o desenvolvimento sócio-econômico da região, na medida em que incentiva a agricultura familiar a produzir, a gerar emprego e melhoria na renda, proporcionando a inclusão social.

O governo Federal e Estadual tem apoiado juntamente com outras instituições a idéia de incentivos e implementação de APLs em oleaginosas, disponíveis na agricultura brasileira, uma oportunidade para a agricultura familiar, objetivando a melhoria de qualidade de vida da população interiorana.

CAPÍTULO V – DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

5.1. O Agreste Pernambucano: Caracterização Geral.

O Agreste Pernambucano é uma das cinco mesorregiões do estado brasileiro de Pernambuco, estendendo-se por uma área aproximada de 24.400 km², inserida entre a Zona da Mata e o Sertão. Representa 24,7% do território pernambucano e conta com uma população de cerca de 1.800.000 habitantes (25% da população do Estado). Suas principais cidades são: Caruaru, Garanhuns, Santa Cruz do Capibaribe, Gravatá, Belo Jardim e Pesqueira nesta mesma ordem em números de habitantes, segundo o censo do 2007 do IBGE.

Geologicamente, a região está situada sobre o Planalto do Borborema em uma altitude média entre 400 a 800 metros, sendo que em alguns pontos, como nas microrregiões de Garanhuns e do Ipojuca, as altitudes podem chegar 1000 metros. Devido ao relevo acidentado, o clima na região apresenta-se variado, apresentando uma área de transição, um clima tropical semi-úmido, com seu período de chuvas mais concentrado entre os meses de abril a julho. É uma região sujeita a secas periódicas.

Constituída por 26 municípios e uma população de mais de 561.940 habitantes, é a região intermediária entre a Mata e o Sertão (IBGE, 2007). De acordo com o mapa 3, destacado a seguir, pode-se visualizar os municípios que fazem parte do agreste pernambucano.

Mapa 4 – O Agreste Pernambucano



Fonte: IBGE, 2010

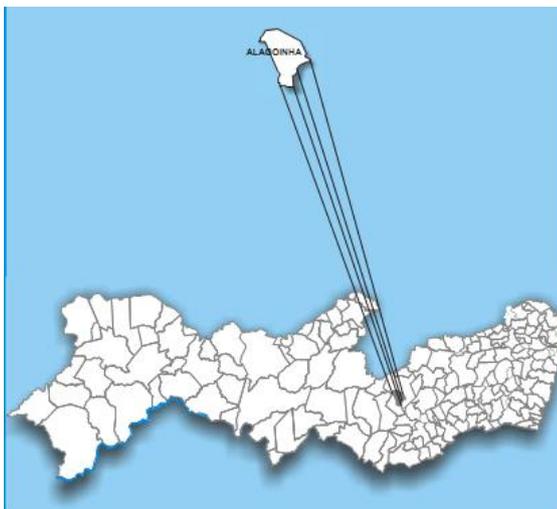
Caracteriza-se por uma economia diversificada, com o cultivo de lavouras como milho, feijão, mandioca, entre outras, e pecuária leiteira participando com 21% da produção total do leite, sendo principal bacia leiteira do Estado.

Um dos maiores atrativos turísticos é o Festival de Inverno, que atrai milhares de participantes, apresenta uma razoável infraestrutura hoteleira, que movimenta a economia local com geração de empregos tanto formal como temporário e incrementando o comércio. As atividades agrícolas, o comércio e a floricultura também são fortes expressões econômicas regionais. O principal acesso ao Agreste Meridional se dá pela BR 232, na qual circula praticamente toda a produção e abastecimento.

5.2. Caracterização dos Municípios

5.2.1. Perfil - Sócioeconômico de Alagoinha

Mapa 5 – Perfil Socioeconômico de Alagoinha



Fonte: Diagnóstico do município de Alagoinha- Pernambuco.
Projeto Águas Subterrâneas das Minas e Energia, Maio de 2010.

5.2.2. Histórico

O território de Alagoinha era uma antiga propriedade pertencente a portugueses residentes no Brejo da Madre de Deus. No século XVIII, João Antunes Bezerra comprou as terras e construiu sua casa na encosta sul de Alagoinha. Gonçalo Antunes, irmão mais novo de João, trouxe sua família e alguns escravos, fundando as bases da vila.

5.2.3. Formação Administrativa:

Distrito criado com a denominação de Alagoinhas, por lei provincial nº 1408, de 12-05-1879 e por lei municipal nº 1, de 25-11-1892, subordinado ao

município de Cimbres. Em divisão administrativa referente ao ano de 1911, o distrito de Alagoinha figura no município de Cimbres.

Referente ao ano de 1933, o distrito de Alagoinha figura no município de Pesqueira(ex-Cimbres). Assim permanecendo em divisões territoriais datadas de 31-XII-1963 e 31-XII-1937.

Elevado à categoria de município com a denominação de Alagoinha, pela lei estadual nº 421, de 31-12-1948, desmembrado de Pesqueira.

Em divisão territorial datada de 1-VII-1950, o município é constituído do distrito sede. Pela lei municipal nº 12, de 23-09-1953, é criado o distrito de Perpétuo Socorro e anexado ao município de Alagoinha.

Em 1-VII-1955, o município é constituído de 2 distritos: Alagoinha e Perpétuo Socorro, assim permanecendo em divisão territorial datada de 1-VII-1960. Pela lei estadual nº 4997, de 20-12-1963, desmembra do município de Alagoinha o distrito de Perpétuo Socorro.

Pelo acórdão do Tribunal de Justiça (mandado de segurança nº 57/05), de 27-08-1964, é extinto o município de Perpétuo Socorro, sendo seu território anexado ao distrito sede de Alagoinha.

Em divisão territorial datada de 1-I-1979, o município é constituído de 2 distritos: Alagoinha e Perpétuo Socorro. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 2003. (IBGE, 2010).

O nome Alagoinha é proveniente da grande quantidade de pequenas lagoas existentes nas terras do município. Alagoinha é formada pelos distritos: sede e Perpétuo Socorro e pelos povoados: Alverne, Lage Grande, Campo do Magé, Salambaia, Genipapinho, Laje do Carrapicho, entre outros.

5.2.4. Turismo: Suas Especificidades e Importância

As atrações do município em relação ao turismo são inúmeras, especialmente a chamada Pedra do Letreiro, onde estão gravadas várias inscrições rupestres. Na zona urbana, o belo casario histórico no centro da cidade encanta os visitantes da terra do xerém. Os principais atrativos naturais são o belo lagedo, que forma a lagoa, poços e monte, além das trilhas ecológicas. Alagoinha conta ainda

com outras lagoas (Peri-Peri, de Beber, do Junco. entre outras), bem como as cahoeiras.

O artesanato de Alagoinha destaca-se pelos trabalhos em palha, bordados e renda renascença. No Sítio Pindoba está localizada a Pindoarte, associação de artesanato em palha de milho, e na zona urbana está a Cooperativa de Bordados. Essas cooperativas de artesãos exportam o produto e o nome de Alagoinha para diversas partes do mundo.

5.2.5. Aspectos Socioeconômicos

De acordo com o censo de 2010 do IBGE, a população residente total de Alagoinha é de 13.761 habitantes sendo 7.700 (54%) na zona urbana e 5.991 (46%) na zona rural. Os habitantes, do sexo masculino totalizam 6.906 (50,1%) enquanto que do feminino totalizam 6.855 (49,8 %) resultando numa densidade demográfica de 68,66 km². O município possui clima tropical chuvoso com verão seco.

A área de saúde, com 2 hospitais federais, nenhum estaduais, e 9 redes municipais de saúde, o setor é precário. Segundo o DATASUS (2007), com alta taxa de mortalidade infantil no município(a mortalidade infantil por mil nascidos vivos é de 13,22).

Na área de educação, o município possui 15 estabelecimentos de ensino fundamental, com 2.602 alunos matriculados, 13 estabelecimentos no pré-escolar, com 439 alunos matriculados, e 1 estabelecimento de ensino médio, com 675 alunos.

O PIB de Alagoinha, em 2007, segundo o IBGE, foi estimado em R\$ 43,114 milhões de reais, o que representa 0,069 % do produto do Estado. O PIB per-capita respectivamente R\$ 3.076. Em 2007, o município recebeu R\$ 145 reais per-capita do programa Bolsa Família.

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDH-M⁴⁹ combina elementos de caráter econômico (renda), educacional (analfabetismo) e saúde (mortalidade infantil e esperança de vida ao nascer), observa-se uma melhora mais recente, considerando-se o IDH em 1991, que foi de 0,425, e o IDH de 2000, que foi de 0,630. Esse índice situa o município em 77º lugar no ranking estadual e em 4137 no nacional.

A economia local prevalece a agropecuária, e o número de empresas no município está em torno de 115. A administração pública é o maior empregador municipal, com 89,52% da ocupação formal.

Segundo o IBGE, (2000) os indicadores sociais do município:

- Coeficiente de Gini⁵⁰ : 0,56
- Proporção de pobres: 62,81%
- Renda per capita: 92,26
- Analfabetos: 35,40%

5.3. Perfil Sócio Econômico de Pesqueira.

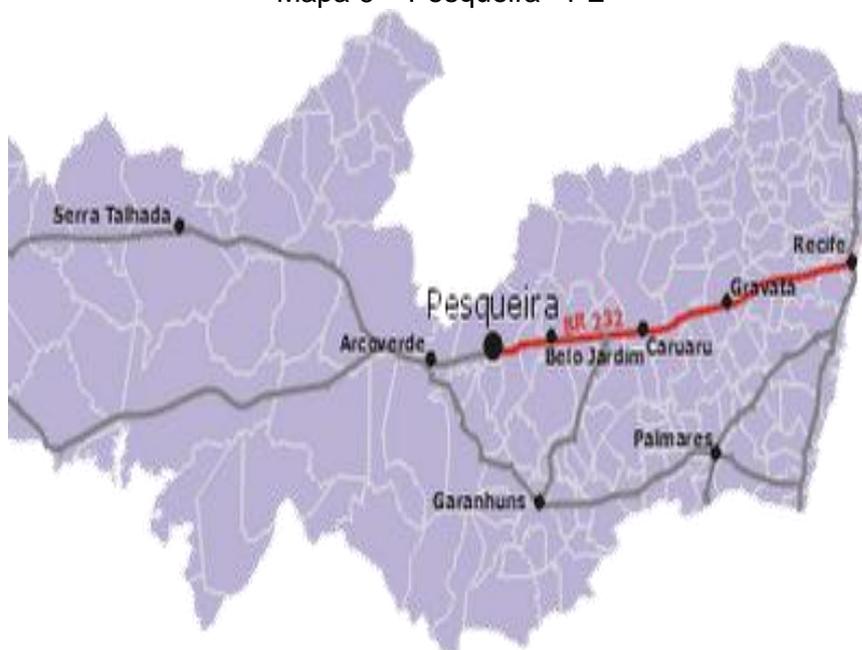
Pesqueira é conhecida como a terra do doce e da devoção a Nossa Senhora, que se tornou roteiro de visitação para centenas de romeiros. A cidade faz

⁴⁹ IDH – O Índice de Desenvolvimento Humano foi criado originalmente para medir o nível de desenvolvimento humano dos países a partir de indicadores de educação (alfabetização e taxa de matrícula), longevidade (esperança de vida ao nascer) e renda (PIB per capita). O índice varia de 0 (nenhum desenvolvimento humano) a 1 (desenvolvimento humano total). Países com IDH até 0,499 têm desenvolvimento humano considerado baixo; os países com índices entre 0,500 e 0,799 são considerados de médio desenvolvimento humano; países com IDH maior que 0,800 têm desenvolvimento humano considerado alto. Para aferir o nível de desenvolvimento humano de municípios as dimensões são as mesmas – educação, longevidade e renda -, mas alguns dos indicadores usados são diferentes. Embora meçam os mesmos fenômenos, os indicadores levados em conta no IDH municipal (IDHM) são mais adequados para avaliar as condições de núcleos sociais menores. Sobre este assunto ver o link: www.pnud.org.br/idh/.

⁵⁰ Índice de Gini – Mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda familiar per capita, importante para verificar a distribuição de renda de um país. O coeficiente varia de 0 a 1 quanto mais próximo de zero menor é a desigualdade de renda. Quanto mais próximo de 1, maior concentração de renda. (SANDRONI; P. Novíssimo Dicionário de Economia. 2000,p.106).

parte do Circuito do Frio, grande evento promovido pelo governo do Estado de Pernambuco, de grande importância para o desenvolvimento do município.

Mapa 6 – Pesqueira - PE



Fonte: Pesqueirabr.blogspot.com , acesso 18/02/11

5.3.1. Histórico

Pesqueira fica a 215 km do Recife, com uma área de 100,25 Km², localizada no Agreste de Pernambucano, com clima tropical chuvoso e verão seco.

A fundação da cidade data do ano de 1800, quando o Capitão-Mor Manuel José de Siqueira herdou as terras de Antônio dos Santos Coelho, um português primo de Duarte Coelho, primeiro donatário de Capitania de Pernambuco, no Brasil colonial.

Nessa época, o local era basicamente uma aldeia de índios Xukurus, que habitavam a serra de Ororubá. Aos poucos, o lugarejo, então chamado fazenda do Poço Pesqueiro, começou a ter importância e logo recebeu o título de sede do município de Cimbres (hoje Distrito de Pesqueira). Em 20 de Abril de 1880, o lugar foi elevado à categoria de cidade com o nome de Pesqueira.

A partir de 1898, a cidade progrediu devido à instalação de fábricas de doces e beneficiamento de tomate (Fábrica Peixe).

5.3.2 Formação Administrativa

A condição de cidade com a denominação de Pesqueira surgiu com a lei nº 1484, de 20-04-1880. Pela lei provincial nº 1408, de 12-05-1879, é criado o distrito de Alagoinha e anexado ao município de Cimbres. Pela lei municipal nº 18, de 12-11-1912, são criados os distritos de Sanharó e Rio Branco, e anexados ao município de Pesqueira.

Pelo decreto lei estadual nº 235, de 09-12-1938, o distrito de Mimoso passou a se denominar Arcoverde. Sob o mesmo decreto é criado o distrito de Genipapo, com território desmembrado dos distritos de Poção e Sanharó.

Pela lei estadual nº 421, de 31-12-1948, o distrito de Alagoinha é desmembrado do município de Pesqueira. Finalmente, em divisão territorial datada de 31-XII-1968, o município de Pesqueira passa a ser constituído de 6 distritos: Pesqueira (distrito-sede), Cimbres, Mimoso, Mutula, Papagaio e Salôbro, assim permanecendo em divisão territorial datada de 2005 (IBGE, 2010).

5.3.3. Turismo: Suas Especificidades e Importância

Pesqueira reserva várias atrações para quem a visita. São santuários católicos e indígenas, como o de Nossa Senhora das Graças, em Cimbres.

Os atrativos turísticos da cidade podem ser iniciados pelas serras do município, onde é possível praticar esportes radicais, como o alpinismo.

A Serra do Guarda, da aparição de Nossa senhora das Graças, hoje é considerado uns dos principais santuários de Pernambuco. A serra do Orubá é ocupada por 24 aldeias de índios xucurus.

É imperdível um banho na cachoeira do vale das cascatas, com uma queda de aproximadamente 6 metros de altura.

No carnaval, existe o famoso bloco carnavalesco “Os Caiporas”, fundado por João Justino em 1962. O bloco desfila à noite.

5.3.4. Aspectos Socioeconômicos

De acordo com o censo de 2010 do IBGE, a população residente total é de 62.793 habitantes, sendo 45.026 (71,7% na zona urbana e 17.767 (28.3%) na zona rural. Os habitantes do sexo masculino totalizam 30.547 (48.6%), enquanto do feminino totalizam 32.246 (51.4%), resultando numa densidade demográfica de 62,8 hab/Km².

A rede de saúde⁵¹. se compõe de 13 postos de saúde, 10 centros de saúde (inclusive unidade de saúde da família), além de 2 hospitais. A taxa de mortalidade, segundo DATUSUS (2007), é de 20,6 para cada mil crianças.

Na área de educação, o município possui 18 Escolas Estaduais, 38 Escolas Municipais e, 1 Faculdade particular (INEP/MEC, 2010).

O PIB de Pesqueira, segundo IBGE (2008) foi estimado em R\$ 271.559,00. O PIB per capita respectivamente R\$ 4.251. O número de pessoas cadastradas no Bolsa-Família é de 8.523 e nº de beneficiários da bolsa-família representa 34.092, que, por sua vez, representa 55,6% da população atendida pela Bolsa-Família.

O IDH-M do município é de 0,636. Esse índice situa o município em 66º lugar no ranking estadual e 3.997º no nacional.

A economia local é baseada na agricultura, artesanato, indústria de renda renascença, pequenas fábricas de doces e licores caseiros, além do turismo.

Na Agricultura destaca-se o plantio de feijão, milho, mamona, tomate, mandioca, fava e goiaba. Na pecuária, predomina a produção leiteira.

⁵¹ A este respeito ver o site [saúde.gov.br/pernambuco/pesqueira. pdf](http://saúde.gov.br/pernambuco/pesqueira.pdf) Acesso em 19 fev. 2011.

5.4. Ambiente para formação do APLBIODIESEL no Agreste Pernambucano

O marco regulatório do PNPB, como foi visto, contempla a diversidade de oleaginosas e uma política de inclusão social que sugere a participação da agricultura familiar na produção do biodiesel, impulsionando a formação de plantios em regiões economicamente menos desenvolvidas.

Neste contexto, a região Nordeste aponta, prioritariamente, para a produção de biodiesel a partir da utilização de plantas da região, como a mamona, recomendada pela Embrapa/CNPA.

O Plano Nacional de Agroenergia 2006-2011⁵² incorpora a expectativa de geração de renda nas áreas rurais como um importante processo de inclusão social dos agricultores familiares que venham a se integrar à cadeia produtiva do biodiesel, tendo em conta que, “no Semi-árido, a renda anual líquida familiar, com base no cultivo de cinco hectares com mamona, com produção média entre 700 e 1,2 mil quilos por hectare, pode variar entre R\$ 2,5 mil e R\$ 3,5 mil, a área pode ser consorciada com feijão e milho” (MDA, 2006, p.84).

A produção de biodiesel no semi-árido pernambucano está pautada pelas condições edafoclimáticas, referenciadas no zoneamento de risco climático formulado pelo Ministério da Agricultura para a mamona. Associada a essa condição natural, a EMBRAPA, através do Centro Nacional de Pesquisa de Algodão (CNPA), intensificou o desenvolvimento das pesquisas para disponibilizar tecnologias apropriadas ao cultivo da mamoneira, tendo como principais resultados a obtenção de variedades melhoradas e a difusão de tecnologias para organização da base produtiva pela agricultura familiar. (EMBRAPA, 2007).

Por outro lado, o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), integrando-se ao PNPB estabeleceu como uma de suas estratégias, o financiamento de pequenas usinas para fins de produção em pequena escala. Pernambuco habilitou-se para três

⁵² O Plano Nacional de Agroenergia objetiva, a partir da análise da realidade e das perspectivas futuras da matriz energética mundial, organizar uma proposta de Pesquisa, Desenvolvimento, Inovação e de transferência de tecnologia, com vistas a conferir sustentabilidade, competitividade e maior equidade entre os agentes das cadeias de agroenergia, em conformidade com os anseios da sociedade, as demandas dos clientes e as políticas públicas das áreas energética, social, ambiental, agropecuária e de abastecimento. Disponível em: www.biodieselbr.com/.../agroenergia/plano-nacional-agroenergia.htm. Acesso em 05 mai. 2011.

dessas unidades, conceituadas como “usinas públicas”. Acolheram a iniciativa os municípios de Caetés, Pesqueira e Serra Talhada.

A pesquisa documental usada com um dos fundamentos deste trabalho sinaliza que em 20 de Dezembro de 2005 foi celebrado o convênio entre o MCT através da Secretaria de Inclusão Social (SECIS) do MCT e o Município de Pesqueira, para implementação de uma Unidade de Produção de Biodiesel. O termo de convênio destaca que a implantação da usina biodiesel de Pesqueira tem por finalidade promover o desenvolvimento sócioeconômico da localidade a partir da identificação e implementação de tecnologias de produção agroindustrial e a inclusão social dos agricultores como forma de desenvolvimento do município. (Processo nº 012000002522/2005-75).

Os primeiros anos de funcionamento da usina não apresentaram resultados satisfatórios, devidos aos seguintes fatos: a) a forma de instalação da usina foi pensada apenas na estrutura da usina, sem preocupação com a organização da base produtiva; b) o enfraquecimento do Sistema de Assistência Técnica e Extensão Rural, oferecida pela ATER; c) o Estado não assumiu o papel de fomentador do processo; d) pela falta de matéria-prima em volume suficiente para o abastecimento da usina.

Segundo Navaes (2009), para viabilizar as usinas públicas, conceituadas como unidade de produção de biodiesel de pequeno porte, instaladas com recursos do MCT em diferentes regiões, faz-se necessária a articulação de parcerias que garantam a concessão de serviços adicionais, em especial assistência técnica, e o fornecimento de sementes certificadas.

A usina, para superar os entraves, recorreu a parcerias com universidades e centros de pesquisa, EMBRAPA/ CNPA, Prefeitura de Pesqueira, Cetene, a base produtiva foi elaborada, criando condições básicas para a integração do agricultor familiar à cadeia produtiva, tais como cooperativas, sistema de cadastro do agricultor, contrato de compra e venda, garantia de preço mínimo, entre outros.

A usina de produção de Biodiesel Governador Miguel Arraes de Alencar está localizada no município de Pesqueira e, possui capacidade instalada para esmagamento de 25 toneladas de oleaginosas e produção de 10.000 litros de biodiesel por dia de funcionamento em um turno de oito horas (NAVAES et al, 2009), porém, ainda, não está operando na sua capacidade máxima.

Para atender a capacidade instalada, são necessárias 7.500 toneladas/ano de oleaginosas, o que representa 7.500 ha de plantio com produtividade média de 100 quilos. Considerando dados de pesquisas desenvolvidas pela EMBRAPA/CNPA, em que a viabilidade econômica para o cultivo da mamona ocorre a partir de 3,0 há adotando-se o sistema de consorciado com o feijão, O Arranjo Produtivo está desenhado para agregar o mínimo de 2.500 agricultores (NAVAES, 2009)

Para Navaes (2009), a tecnologia de extração do óleo é por solvente com o uso do etanol. Esse processo garante até 90% de rendimento industrial para mamona, matéria-prima que vem sendo recomendada pelo Centro de pesquisa do Algodão da EMBRAPA.

Naturalmente, o agreste pernambucano apresenta possibilidade para se integrar ao PNPB. Considera-se, para tanto, a aptidão dos solos, a tradição no cultivo da mamona, a disponibilidade de variedades e condições climáticas de cada região.

A usina possui capacidade tecnológica para produzir óleo com a utilização da mamona e algodão, podendo se adequar para outras oleaginosas.

O modelo de organização da base produtiva integrada à usina está definido como um Arranjo Produtivo Local (APL). A proposta desencadeou uma série de ações, destacando-se: articulação de parcerias, definição de responsabilidades, identificação das potencialidades, mobilização dos agricultores, desenvolvimento do planejamento estratégico, tendo como base para discussão o projeto básico formulado por um grupo de trabalho (GT).

a) Potencialidades Locais

O ambiente de desenvolvimento para formação do APL abrange 13 municípios na região do agreste pernambucano, conforme apresentado na tabela abaixo. A aptidão para a produção de mamona na maioria dos municípios está confirmada pelo Zoneamento Agroecológico de Pernambuco (ZAPE) e zoneamento de risco climático formulado pelo Ministério da Agricultura. Os municípios de Arcoverde e Sertânia, não são recomendados no zoneamento de risco climático.

Tem-se a oferta de crédito para a atividade, através do PRONAF, e a garantia de compra da produção, pela Usina Governador Miguel Arraes.

A área física do território do consórcio é de 9.941 Km², com população de 459.676 habitantes, sendo 32,9% rural e 67,1% urbana. Os Índices de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) oscilam de 0,567 a 0,772 para educação, 0,580 a 0,721 para longevidade, e 0,432 a 0,631 para renda, de acordo com a tabela.

Tabela 17 – Área, população e índices de desenvolvimento humano municipal

MUNICÍPIO	Área Km ²	POPULAÇÃO				IDHM		
		Rural		Urbana		Educ	Longev	Renda
		Hab	%	Hab	%			
Alagoinha	218,0	5.991	43,5	7.770	56,5	0,681	0,680	0,528
Arcoverde	351,0	6.258	9,0	62.899	91,0	0,772	0,721	0,631
Belo Jardim	648,0	14.204	19,6	58.208	80,4	0,682	0,624	0,568
Brejo M. Deus	762,0	10.057	22,3	35.135	77,7	0,567	0,624	0,547
Buíque	1.348,0	30.869	59,4	21.121	40,6	0,578	0,692	0,456
Jataúba	672,0	6.629	42,0	9.181	58,0	0,621	0,639	0,488
Pedra	803,0	8.942	42,7	12.008	57,3	0,633	0,651	0,519
Pesqueira	996,0	17.767	28,3	45.026	71,7	0,717	0,628	0,562
Poção	247,0	4.254	37,9	6.988	62,1	0,627	0,580	0,505
Sanharó	269,0	9.468	43,1	12.492	56,9	0,670	0,599	0,586
Sertânia	2.422,0	15.548	45,6	18.548	54,4	0,693	0,707	0,543
Tupanatinga	884,0	15.758	65,0	8.496	35,0	0,579	0,609	0,432
Venturosa	321,0	5.713	35,6	10.351	64,4	0,699	0,658	0,542
TOTAIS	9.941	151.458	32,9	308.223	67,1			

Fonte: Censo IBGE, 2010; PNUD, 2006.

Percebe-se que existe certa desigualdade social entre os municípios integrados ao consórcio, de acordo com os índices apresentados. Observa-se também que, na ótica da renda, apresentam os piores resultados.

A estrutura fundiária dos municípios que fazem parte do consórcio, segundo os dados abaixo, revela a disponibilidade de 291.459,8 ha, de sua superfície ocupada por minifúndios, assentamentos de reforma agrária, pequenas propriedades e território dos Xucurus. Esses grupos formam o público da agricultura familiar, definido como detentores de propriedades com dimensão de até quatro módulos fiscais. Envolvem 14.732 famílias/propriedades, equivalentes a 94,82% dos 15.536 imóveis registrados, segundo NAVAES et al (2008,p.3), como indica a tabela abaixo:

Tabela 18 – Estrutura fundiária na região de abrangência do consórcio intermunicipal

Município	Tipos de Imóveis	Tamanho (nº de módulos fiscais)	Área Média (ha)	Imóveis/ Parcelas	Quantidade			
					%	Área (ha)	%	
Área do Consórcio Intermunicipal de Pesqueira:	Minifúndio Lotes	Até 1	10,21	8,807	56,69	89,924,6	15,56	
	Reforma Agrária Território Xukuru	Até 1	19,95	1.361	8,76	27.148,0	4,70	
	Pequena Propriedade Média	Mais de 1 até 4	57,27	2.564	16,50	146.832,2	25,41	
	propriedade Grande	Mais de 4 até 15	210,55	664	4,27	139.808,3	24,20	
	propriedade	Mais de 15	1.046,92	140	0,90	146.568,8	25,36	
	Total				15.536	100,00	577.836,9	100,0

Fonte: Base cadastral do INCRA – Superintendência Regional de Pernambuco. Caderno técnico, nova revista biodiesel, p.5, 2009

b) Parcerias e Responsabilidades:

Para conduzir a operacionalização do PNPB ao contemplar a inclusão da agricultura familiar na cadeia produtiva do biodiesel, determina-se que as usinas devem patrocinar, para esse grupo, o fornecimento de sementes e a assistência técnica. O programa, para fazer cumprir essa determinação, cria o Selo Social, instrumento pelo qual as empresas podem alcançar isenção de impostos proporcionais ao número de agricultores familiares atendidos.

O cumprimento dessa determinação suscita, naturalmente, a formação de parcerias em todas as esferas federativas para garantir o atendimento às principais demandas para estruturação do Arranjo, sobretudo na organização da base produtiva.

No ambiente do APL da Usina Governador Miguel Arraes, tendo a Prefeitura Municipal de Pesqueira como gestora, identificam-se algumas dessas parcerias nos três níveis federativos, como detalhadas a seguir.

- Governo Federal

Nesse grupo, destaca-se o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), responsável pelo financiamento da planta industrial, e sua projeção no Estado, o Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste (CETENE), que, pela experiência

adquirida com a implantação e operacionalização da Usina de Caetés, responde pelo assessoramento técnico para o funcionamento da indústria.

No bojo do MCT pode, ainda, ser incluído o CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), que tem financiado alguns projetos de pesquisa e formação de recursos humanos, com foco na otimização de desempenho do APL Usina Governador Miguel Arraes.

Em seguida, com ações direcionadas para a produção agrícola, figuram a Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) na organização dos agricultores familiares para formação de grupos produtivos e construção do modelo de gestão do APL, contemplando indústria e produção agrícola, e o Centro Nacional de Pesquisa do Algodão (CNPQ) da EMBRAPA, com o desenvolvimento de variedades de mamona, fornecimento de sementes e difusão do sistema de plantio.

O Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), diretamente, faz-se presente com o reconhecimento da existência do Polo Agreste Pesqueira de Biodiesel, formado pelos municípios da área de abrangência do arranjo, pela participação nos Grupos de Trabalho Biodiesel no Polo e no Estado.

O Ministério da Integração marcou presença na fase inicial através da SUDENE, com representação nos grupos de trabalho e na coordenação da Rede Nordeste de Biodiesel, mas não evoluiu na consolidação da parceria.

- Governo Estadual

No início do processo as parcerias tinham como objetivo a discussão de um projeto de formação do APL, sem, no entanto, definição dos papéis a serem assumidos. Nesse momento, participaram as secretarias estaduais de Desenvolvimento Econômico, Agricultura e Reforma Agrária (Instituto de Pesquisas Agronômicas e o Fundo de Terras de Pernambuco), Ciência e Tecnologia (Instituto de Tecnologia de Pernambuco (ITEP) e Universidade de Pernambuco.

Com a evolução das discussões, firmaram-se as parcerias, descritas a seguir com respectivos papéis.

Secretaria de Agricultura e Reforma Agrária (SARA) – Através de convênio aportou recursos para o desenvolvimento de ações necessárias à construção do modelo de gestão da Usina, capacitação de agricultores familiares e aquisição de matéria-prima para realização dos ajustes na indústria.

Projetando-se para o Estado as obrigações da Usina, caberia à SARA, através do IPA, garantir a prestação de serviços de assistência técnica aos agricultores integrados ao APL, o que não ocorre ainda.

Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente (SECTMA) – Através do ITEP e da Universidade de Pernambuco (UPE), participa da análise de qualidade de produtos e co-produtos gerados pela usina, a exemplo do óleo e da torta de mamona, cujos resultados são usados para definição de preços no momento da comercialização.

Secretaria de Desenvolvimento Econômico – inclusão do APL entre os dez selecionados no Estado para investimentos através do Núcleo Nacional de APL.

- Governo Municipal

Na condição de gestora, cabe à Prefeitura de Pesqueira a responsabilidade de condução do processo, que teve início com o cumprimento da contrapartida financeira e a gerência das ações para implantação da planta industrial, incluindo aquisição do terreno, edificações, compra e instalação dos equipamentos.

c) Estratégia de Gestão

Nessa linha, o município optou pelo compartilhamento de responsabilidades, com a formação de um conselho gestor formada por representações do poder municipal, estadual e federal, agricultores e bancos oficiais.

Tem como finalidades definir e gerenciar a agenda de atividades, para promover a capacitação de agricultores, e organizar a base produtiva do APL, focado em promover a inclusão social, com a produção do biodiesel.

Complementarmente, articulou as organizações parcerias para construção de ferramentas de apoio, como as indicadas a seguir:

- Formação de Grupos de Trabalho
- Formação do Polo Agreste de Pesqueira
- Formação do Conselho Gestor da Usina
- Regulamentação da Usina
- Arranjo Produtivo Local

- Secretaria de desenvolvimento Econômico (SEDEC).
- Secretaria de Agricultura e Reforma Agrária (SARA): IPA
- Secretaria de Ciência e Tecnologia (SECTMA)
- Universidade de Pernambuco (UPE)

5.4.1. O Arranjo Produtivo Local

A formação de consórcios municipais é uma estratégia de organização incentivada pelas políticas públicas como forma de potencializar investimentos governamentais, fortalecer redes cooperativas, entre outras finalidades. Tem como base o comprometimento dos principais atores, com representação de governo, sociedade civil organizada, empresários e trabalhadores. (Nova Revista Biodiesel, 2009).

A usina de produção de biodiesel de Pesqueira foi criada como um importante instrumento para a atividade econômica e social do município. Conjuntamente, vem sendo articulado um arranjo de produção de mamona para a fabricação do biodiesel pelos agricultores familiares, tendo como meta o abastecimento da usina.

O Arranjo Produtivo Local para o biodiesel no Agreste Pernambucano, cuja área de abrangência contempla 11 dos treze municípios, que formam o Consórcio Intermunicipal Dom Mariano (CONDOMAR), corresponde também ao Polo Agreste de Biodiesel/ Pesqueira definido pelo MDA.

A formação do APLBIODIESEL Usina Governador Miguel Arraes busca como principal objetivo a organização de agricultores familiares, beneficiários do PNPB, em grupos produtivos de mamona, visando ao abastecimento da matéria-prima à usina.

A alternativa para organização do APLBIODIESEL se justificou pela existência das condições para integrar o polo de produção de biodiesel de Pesqueira, em formação no Estado de Pernambuco, com fins de industrialização do biodiesel, por reunir as seguintes condições:

- a) Disponibilidade de terras agricultáveis;
- b) Mão-de-obra;

- c) Tecnologia;
- d) Mercado consumidor.

Pressupõe que a produção de matéria- prima favorecerá a integração de agricultores familiares à cadeia produtiva do biodiesel, tendo como meta o abastecimento da usina.

5.4.2. A Formação do Polo Agreste Biodiesel de Pesqueira

A partir de 2006, a SAF/MDA adotou a instalação de “Polos de Produção de Biodiesel” como principal estratégia para contribuir em nível microrregional ou territorial com a organização da base produtiva de oleaginosas na agricultura familiar, e, conseqüentemente, promover a inclusão de agricultores familiares na cadeia de produção do biodiesel. Foram firmadas parcerias por meio de convênios com organizações da sociedade civil que se encarregaram de mobilizar os principais atores de cada Polo (sindicatos, prefeituras, EMATERs, empresas, bancos, ONGs, etc.)⁵³.

No Polo Agreste Biodiesel de Pesqueira, no estado de Pernambuco, a principal atividade desenvolvida sobressai um ambiente favorável para o setor de biodiesel atrelado às usinas. Este vem se configurando em um dos importantes espaços para o desenvolvimento econômico e social nos municípios.

O seu desenvolvimento parte de uma dinâmica na qual devem se integrar e se inter-relacionar os 11 municípios para viabilizar soluções de problemas relacionados à produção, mercados, infra-estrutura econômica e social, pesquisa, assistência técnica e financiamento.

Para cadeia produtiva ter êxito, é preciso uma boa interação dos grupos interessados, para que possa haver o fortalecimento da atividade. No Nordeste, há o enfretamento de dificuldades de vários níveis para dinamizar de forma eficiente a

⁵³ A esse respeito, acessar [www.mda.gov.br/portal/saf/.../09-anexo_VII - POLOS.pdf?file-](http://www.mda.gov.br/portal/saf/.../09-anexo_VII_-_POLOS.pdf?file-)
Acesso em 13 fev. 2010

cadeia produtiva. É necessária a participação de vários atores, como, os produtores de oleaginosas, bancos públicos e privados, a usina de processamento, universidades, ANP, distribuidor, revendedor e o consumidor.

O reconhecimento do Polo de produção de Biodiesel foi feito pelo MDA, que solicitou a formação do Grupo de Trabalho (GT), cujas metas são: definir e gerenciar tarefas, acompanhar o gerenciamento administrativo-financeiro do projeto e a execução das ações estratégicas, instrumentos de avaliação e análise sistemática em relatórios de atividades. Este é o principal instrumento para a inclusão dos agricultores familiares, como a organização da base produtiva para garantir a produção e o cumprimento de contratos com as empresas e usinas, auxílio aos agricultores, nas questões da logística, facilitar o acesso destes na assistência técnica e extensão rural, capacitação, difusão de conhecimento e pesquisa.

Como o Polo é formado por agricultores familiares diferenciados, em nível de conhecimento, gerenciamento, escolaridade, organização da demanda, é preciso envolver instituições governamentais e parceiros que se comprometam em difundir tecnologia capaz de assegurar sustentabilidade ambiental, econômica e social, do programa, respeitando as potencialidades locais.

A agricultura familiar demanda novos incrementos nos sistemas produtivos, por serviços de assistência técnica e extensão rural.

Fazem parte da extensão rural atividades desenvolvidas pelas universidades, ONGs, voltadas para adoção de novas técnicas de produção capazes de transformar o sistema produtivo, sendo apropriado para o homem do campo, visando a um melhor bem-estar econômico e social.

Com a finalidade de permitir uma atuação mais produtiva da assistência técnica e extensão rural, no município de Pesqueira (PE), desenvolve-se uma metodologia das Unidades de Teste e Demonstração - UTDS/Escola de Campo, que requer uma política de assistência técnica diferenciada e grupal, visando a atender os plantadores de mamona com foco na organização da produção da mamona pela agricultura familiar.

A UTD/Escola de Campo⁵⁴ é um instrumento que visa ao processo de apropriação tecnológica para os agricultores familiares, um modelo determinado por uma relação compartilhada entre os agentes responsáveis pelas informações tecnológicas e os agricultores, objetivando um sentimento de confiança coletiva capaz de facilitar o processo de socialização das informações a serem apropriadas e, assim, fortalecendo nos grupos o interesse do bem coletivo das comunidades e a necessidade de profissionalização das atividades produtivas e, portanto, viabilizando o empoderamento do grupo.

Em Pesqueira, a organização dos agricultores integrados ao APL da Usina Governador Miguel Arraes de Alencar, utiliza a metodologia da UTD/ Escola do Campo, difundida pela Embrapa Algodão, com os agricultores constituídos em núcleos, participando de aulas práticas na UTD, contemplando todas as fases, aprender a fazer fazendo, em tempo real. A cada etapa, capacitam membros dos grupos de interesse, para que atuem como multiplicadores e facilitadores do modelo no local.

A figura seguinte demonstra a metodologia utilizada pelos agricultores familiares integrados ao APLBIODIESEL Usina Governador Miguel Arraes para organização da cadeia produtiva do biodiesel da mamona no Polo de Pesqueira/PE.

⁵⁴ As UTDs/Escola de Campo foram uma metodologia desenvolvida e aplicada pela FAO, na Indonésia, visando atender de forma grupal aos plantadores de arroz do país que estavam com graves problemas de pragas e doenças nas suas lavouras, gerando a partir daí desequilíbrios ambientais preocupantes pelo uso indiscriminado de pesticidas e com queda acentuada na produtividade. A partir do ano 1999 a metodologia de transferência de tecnologia através das UTDs, foi aplicada com a cultura do algodão na região Nordeste, fruto de uma parceria entre a FAO e o Ministério da Agricultura, na tentativa de consolidar práticas de manejo para o controle da praga do bicudo do algodoeiro, tendo obtido bons resultados na maioria dos Estados. “Tem sido referendada como a melhor metodologia para setrabalhar a apropriação tecnológica no meio rural, onde predomina a agricultura familiar”. (CARTAXO et al., 2007)

Figura 12 – Organização da Cadeia Produtiva do Biodiesel de Mamona no Polo de Pesqueira, PE



Fonte: UTDs/Escola, estratégia para a organização da cadeia produtiva de mamona no Polo Agreste de Pesqueira, PE. Campina Grande: Embrapa/ Algodão, 2007.

Nos dias 12 e 13 de Novembro de 2010, foram realizadas aulas de campo (aprender a fazer fazendo) com o objetivo de promover o desenvolvimento do Polo e organizar a cadeia produtiva da mamona para o mercado de biodiesel. Participaram os plantadores de mamona integrados ao APL, e aqueles agricultores que desejarem integrar-se ao APLBIODIESL Usina Governador Miguel Arraes, conforme as fotos 1, 2.



Foto 1 - Reunião da EMBRAPA/UFRPE com os plantadores de mamona, integrados ou não ao consórcio. Novembro, 2010, na USIB/ Pesqueira-PE.

O dia no campo, no sítio do agricultor João Alcoforado em Alagoinha- PE, com a EMBRAPA/UFRPE, difundindo tecnologia na UTD/matriz para os agricultores organizarem a produção da mamona.



Foto 2 – Dia no campo.

5.4.3. A Usina Biodiesel Governador Miguel Arraes



Foto 3 – Usina Biodiesel Governador Miguel Arraes

A usina de Biodiesel Governador Miguel Arraes, situada na Rodovia BR 232, km 216, Rua Francisco França, 73, Centro, Pesqueira/PE; instalada com recursos do MCT, está sob a gestão de um grupo de trabalho (GT) constituído por 43 membros: agricultores, representantes do IPA, da EMBRAPA e de 11 prefeituras municipais que perfazem o consórcio intermunicipal (CONDOMAR).

A unidade foi concebida e constituída para a utilização de 10.000 litros de biodiesel/dia, necessitando de 7.500 toneladas de mamona, safra correspondente a uma área de plantio em torno de 8.000 hectares, utilizando a mamona como principal fonte de matéria-prima (NAVAES, 2008). Porém, dos 7,5 mil hectares esperados, apenas 300 hectares estão em produção de mamona, afirma Navaes (Diário de Pernambuco, 2008, p.B3).

Em relação ao licenciamento junto à ANP, Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - CPRH, com base na legislação ambiental e demais normas pertinentes, e tendo em vista o contido no expediente protocolado sob o nº 10647/2007, expede Licença de Instalação (LI) à construção de uma usina biodiesel localizada em Pesqueira – PE: Nº 00315/2008, Validade 25/03/2012. A licença de operação está na fase de análise, portanto, resente-se da falta de credenciamento junto à ANP.

Essa unidade de produção configura-se numa usina de pequeno porte. Atualmente, tem capacidade para produzir óleo com a utilização de mamona e algodão, cuja capacidade deseja a integração de agricultores familiares com área de 3,0 hectares para o plantio de mamona, porém, faz-se necessário organizar a base produtiva para o sucesso do empreendimento, que requer a criação da cooperativa (COPERBIO) de pequenos agricultores, e tem como proposta a participação do agricultor familiar na gestão do empreendimento com assento no conselho gestor (recém criado), e participação na comercialização de todos os produtos: óleo ou biodiesel, glicerina purificada, farelo de algodão e torta de mamona.

Após sua instalação, a usina ainda não conseguiu operar regularmente devido à falta de matéria-prima suficiente para garantir o fornecimento de oleaginosas nos volumes necessários, dificuldade de inserir tecnologia inovadora, adequada para viabilizar a cultura da mamona.

No questionário respondido pela prefeita da cidade de Pesqueira-PE, Cleide Oliveira (2011), ela informa que “a primeira etapa da usina foi concluída em 2007. Depois houve uma adequação na parte de esmagamento, que permitiu

também o uso do caroço do algodão. Essa etapa contemplou também a instalação dos silos para o armazenamento dos grãos e alimentação da primeira etapa de produção que dá origem ao óleo e a torta, concluída em 2009. Efetivamente, a inauguração da usina só veio acontecer em agosto de 2010. Isso não significa que tudo está resolvido. Ainda tem muito que caminhar”.

Para a Prefeita, a capacidade instalada para o processamento de 25 toneladas de matérias-primas/dia, e a produção de biodiesel prevista de 10.000 litros/dias estão longe de atingir esses parâmetros. Algumas mudanças são necessárias para a organização da produção agrícola.

Neste contexto, foi criado um modelo de gestão, que sinaliza para a implementação de um sistema cooperado dos agricultores familiares a partir da formação da cooperativa/ associações de agricultores familiares produtores de oleaginosas, que teria assento no colegiado responsável pela usina. A intenção de compra é formalizada através de contatos de compra e venda, com a garantia do preço mínimo e a compra do produto pelo preço de mercado regulado pela bolsa de Irecê, na Bahia. Esta formalização dos contratos é uma inovação para a agricultura familiar, trazendo maior segurança na hora da colheita. Esse o modelo de contrato de compra e venda foi elaborado em parceria, com a FETAPE e sindicatos dos trabalhadores rurais sendo aceito pelos agricultores.

O quadro abaixo apresenta detalhes dos contratos de compra e venda de matérias-primas da USIB Governador Miguel Arraes e da Petrobras,

Tabela 19 – Detalhes dos contratos de compra e venda de matéria-prima da Usina Governador Miguel Arraes e a Petrobrás

CONDIÇÕES	USINA GOVERNADOR MIGUEL ARRAES	PETROBRAS BIOCOMBUSTÍVEL
Produto 1	Grão de mamona sem casca, limpo e ensacado	Grão de mamona sem casca, limpo e ensacado
Produto 2	Grão de mamona com casca	Grão de mamona com casca
Penalidades	Para a compra do grão na palha não será aplicada a bonificação de R\$ 0,03	Para a compra do grão na palha será aplicado redutor de R\$ 0,09/Kg
Frustração de safra por motivos externos	Não define regras	Contrato se tornará sem efeito
Preço por quilo	R\$ 0,78 (baga sem palha) R\$ 0,75 (baga com palha)	R\$ 0,71/Kg (baga sem palha) R\$ 0,62/Kg (baga com palha)

Prazo de pagamento	5º dia útil após recebimento do produto	7 dias após o recebimento do produto, mediante confirmação das condições aprazadas
Contribuição previdenciária rural (2,3% sobre a compra)	Retenção no ato de pagamento do produto	Retenção no ato de pagamento do produto
Vigência do contrato	1 ano/safra	5 anos/safra

Fonte: Navaes et al, 48º congresso SOBER, p.14, julho 2010.

A tabela acima evidencia as diferenças de contratos de compra e venda entre a Usina Governador Miguel Arraes e a Petrobras. Esta oferece condições de mobilização aos agricultores, como assistência técnica para aqueles que firmassem contrato com a Petrobras. Já a usina Governador Miguel Arraes, caracterizada como usina pública, vem com uma proposta de integração dos agricultores como participantes de toda cadeia produtiva. Em relação ao prazo de pagamento, a usina oferece condições melhores aos agricultores que e a Petrobras,

Para integrar os agricultores familiares à usina Governador Miguel Arraes, foi instituída a Cooperativa de Agricultores familiares Produtores de Oleaginosas e Alimentos do Polo Agreste pesqueira de Biodiesel (COOPERBIO).

O sistema de cooperativa permitiria resolver alguns impasses encontrados no setor de biodiesel, facilitando o envolvimento dos agricultores familiares em torno de um mesmo objetivo. Este sistema traria um incremento nos rendimentos dos agricultores associados, trazendo com isso uma melhor integração social, como saúde, educação, habitação entre outros.

A cooperativa foi criada em 2008, e está localizada no município de Pesqueira-PE. Tem como objetivo promover, mobilizar e proporcionar aos agricultores familiares, produtores de oleaginosas, instrumentos constituídos dos conhecimentos necessários para o alcance de resultados eficazes no desenvolvimento de suas atividades e responsabilidades, tais como a organização dos grupos produtivos, a formalização dos contratos de compra/venda de matérias-primas para o fornecimento à usina. Esses contratos são renovados a cada ano, e existe um incentivo ao financiamento, na agregação de valor, e na comercialização, na busca de orientações necessárias para a obtenção de melhores resultados na

organização da base produtiva do biodiesel. E, assim, facilita a inserção dos agricultores familiares na cadeia produtiva do biodiesel.

A Prefeita de Pesqueira afirma que a formalização dos contratos é uma inovação para agricultura familiar, que vai trazer maior segurança na hora de colheita. O agricultor cooperado firmou um contrato de compra e venda de oleaginosas com a Cooperativa, que, por sua vez, terá um contrato de fornecimento de matéria-prima firmada exclusivamente pela usina.

Outro fator importante é que as decisões não estão limitadas à usina, dependendo da vontade do gestor, pois são submetidas a um Conselho Gestor onde estão representadas instituições de ensino, pesquisa, extensão, comercialização, ciência e tecnologia, entre outras. É um Conselho de Representação Interinstitucional, diz a prefeita Cleide Vieira (2011).

O conselho tem caráter consultivo, com a incumbência de analisar propostas apresentadas pela administração da Usina e parceiros e emitir pareceres para auxiliar nas decisões. É de sua responsabilidade articular a inserção da Usina em programas de apoio ao desenvolvimento.

A composição do conselho é a seguinte:

- Ministério da Ciência e Tecnologia;
- Ministério do Desenvolvimento Agrário;
- Universidade Federal Rural de Pernambuco;
- Centro Nacional de pesquisa de Algodão da EMBRAPA;
- Secretaria da Agricultura e Reforma Agrária do Estado;
- Universidade de Pernambuco;
- Consórcio Intermunicipal Dom Mariano(CONDOMAR)
- Banco do Nordeste;
- Banco do Brasil;
- Federação dos trabalhadores da Agricultura de Pernambuco;
- Sindicatos dos trabalhadores Rurais de Pernambuco;
- Sindicato dos Trabalhadores da Agricultura familiar de pesqueira.

Segundo ela, os pesquisadores alertam que ainda tem muito a ser feito, como garantir assistência técnica, mas um instrumento importante para a mudança é a presença constante da Universidade e EMBRAPA, e recentemente a aproximação com o Governo do estado para assim consolidar as ações necessárias.

De acordo com a pesquisadora Navaes, do grupo de Pesquisa Reforma Agrária e Desenvolvimento Sustentável (UFRPE) ⁵⁵, “Se houvesse entrega das sementes no período certo, assistência técnica à agricultura familiar e inclusão da produção da mamona nos programas garantia de safra, o programa biodiesel estaria bem mais avançado”.

Após a instalação da Usina, nos anos 2008 e 2009, a matéria-prima fornecida foi apenas para fase de testes. A partir de 2009 a Petrobras Biocombustível se faz presente com o objetivo de impulsionar a produção da mamona e outras fornecedoras de matéria-prima para a usina instalada no município de Quixadá, no Ceará.

O agricultor Enéas de Almeida, 74 anos, residente em Alagoinha – PE, plantador de mamona, comprou um sítio com o dinheiro da venda da mamona ⁵⁶.

A Petrobras Biodiesel caracteriza-se como uma usina de grande porte. A forma de participação dos agricultores limita-se ao fornecimento de matéria-prima, bem diferente da proposta da Usina de Biodiesel Governador Miguel Arraes em Pesqueira–PE, onde o agricultor familiar participará de todo o processo da cadeia produtiva como gestor da organização produtiva.

Os contratos de longo prazo com a Petrobras garantem o escoamento da produção, dando oportunidade aos agricultores familiares de ampliarem sua produção, ganhando com isso condições de poderem trocar terras inicialmente arrendadas, por terras próprias. Essa estratégia traz um incremento na economia dos municípios de Pernambuco, Sergipe e Bahia, segundo a reportagem do jornal Estado S. Paulo, porém deixa o agricultor atrelado a um prazo longo de contrato. Já em um contrato de curto prazo, o agricultor pode escolher uma melhor condição para oferecer a sua matéria-prima.

Com o programa de Biodiesel, a Petrobras fornece sementes de mamona e girassol para o produtor, além de assistência técnica. Na hora da comercialização, os preços são definidos pelo mercado conforme a data da entrega, respeitando o valor mínimo definido pelo Programa de Garantia de Preços para a Agricultura Familiar. “O produtor recebe se entregar produto”, diz Rossetto. ⁵⁷

⁵⁵ Entrevista no Diário de Pernambuco, caderno de economia do dia 15/10/08.

⁵⁶ A reportagem intitulada Biodiesel Fortalece o Pequeno produtor no Nordeste, do jornal estado S. Paulo, B6, economia de 21 de Março de 2011.

⁵⁷ Idem 53

Ainda sobre a reportagem, Rosseto diz que, na safra 2009/10, a PBio comprou 84.542 toneladas de produtos por R\$ 80,7milhões – o valor não inclui despesas com assistência técnica e sementes. Embora o volume ainda seja modesto, é suficiente para mudar a vida dos agricultores dessas regiões carentes de investimento e infraestrutura.

O agricultor Enéas de Almeida teve produtividade recorde com o plantio de mamona. Ele registrou 1.480 quilos da oleaginosa por hectare na safra 2010, muito acima da média de 700 quilos por hectare de Pernambuco. Almeida vinha plantando mamona em cinco hectares de terras arrendadas. “Com o dinheiro que recebi da Petrobras pela vendada primeira safra, comprei dez hectares”, conta. “*Agora vou plantar no que é meu*”, diz a reportagem.

A entrada da Petrobras Biocombustível, com o seu modelo de funcionamento na região, poderá criar dificuldade de implantação e gestão da Usina Governador Miguel Arraes, uma vez, que esta possuirá um modelo de gestão inovador, em que sua viabilidade dependerá da formação e participação gerencial dos agricultores.

Esse modelo de participação dos agricultores familiares em todo o processo da cadeia produtiva do biodiesel depende do nível de envolvimento dos agricultores para o desenvolvimento das atividades, como produzir, comercializar a logística da produção.

5.4.3.1. A Tecnologia Utilizada na Usina.

A parte técnica da indústria está formada por uma unidade de esmagamento para grãos de mamona e algodão, uma unidade de beneficiamento de torta e a unidade de produção de biodiesel, tendo como produto principal o óleo vegetal, e, como resíduo, a torta, segundo o plano de funcionamento da usina de biodiesel Governador Miguel Arraes.

A tecnologia adotada consiste em hidrólise e estratificação ácida com novo catalisador heterogêneo. Óleo extraído da semente e tratado é enviado para a produção de biodiesel. A produção de biodiesel por hidrólise com catalisador fixado e alto rendimento de 99%. Com capacidade 3.000.000 L/Ano, com investimento de

R\$ 1.550.000,00/MCT e R\$ 600.000,00/ da Prefeitura Municipal de Pesqueira. As fotos abaixo demonstram a unidade de biodiesel:



Fotos 4, 5, 6 e 7 – Unidade de biodiesel

Autorização para a instalação da Usina Biodiesel em Pesqueira-PE, de acordo com a agência estadual de meio ambiente (CPRH):

Tabela 20 – Visualização da Licença

Licença de Instalação (LI)	Nº 00315/2008	Validade 25/03/2012
Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – CPRH, com base na legislação ambiental e demais normas pertinentes, e tendo em vista o contido no expediente protocolado sob o nº 10647/2007 expede a presente licença de Instalação.		
Razão Social: Prefeitura Municipal de Pesqueira	CNPJ: 10.264.406/0001-35	Inscrição Estadual: Isento
Endereço: Praça Comendador José Didier, Centro	Município: Pesqueira – PE	CEP: 55200000
Caracterização do Empreendimento: O projeto enquadra-se na Tipologia de Fabricação de Produtos Diversos, Código 2.1.1.1.2 do Decreto Estadual nº 28.787/05, cujo objetivo consistirá na construção de 01 (uma) Usina de Biodiesel, a ser situada na Rodovia BR 232, km 216 Rua Francisco França, 73 ç Centro, Pesqueira/PE. Os esgotos sanitários serão encaminhados para um sistema de tanque séptico/filtro anaeróbio.		

Exigências:

1. O não atendimento das exigências e prazos implicará na perda de validade da presente Licença de Instalação, sendo obrigatória a solicitação da licença de operação na fase de conclusão da obra, sob pena das sanções previstas na legislação ambiental vigente;
2. O empreendedor é responsável civil, penal e administrativamente pelos danos causados à vida, à saúde, ao Meio Ambiente e pelo uso inadequado que vier a fazer parte da presente atividade;
3. As licenças ambientais serão renovadas mediante requerimento protocolado perante a CPRH, até seu vencimento;
4. A concessão da presente licença não impedirá que a CPRH venha a exigir a adoção de medidas corretivas, desde que necessárias, de acordo com a legislação de controle ambiental vigente;
5. A presente licença está sendo concedida com base nas informações apresentadas pelo interessado e não dispensa e nem substitui quaisquer alvarás ou certidões de qualquer natureza exigidos pela Legislação Federal, Estadual ou Municipal;
6. A referida licença fundamenta-se no traçado gráfico dos limites da propriedade apresentado, não implicando por parte da CPRH no reconhecimento da veracidade do levantamento, nem do direito de propriedade.

Requisitos:

As características físicas, físico-químicas e bacteriológicas do efluente final deverão ser compatíveis com a classe do corpo d'água receptor, bem como aos seus usos preponderantes, conforme Resolução CONAMA nº357/05.

Observação:

1. O não atendimento das exigências e prazos implicará na perda de validade da presente Licença de Instalação, sendo obrigatória a solicitação da licença de operação na fase de conclusão da obra, sob pena das sanções previstas na legislação ambiental vigente;
2. O empreendedor é responsável civil, penal e administrativamente pelos danos causados à vida, à saúde, ao Meio Ambiente e pelo uso inadequado que vier a fazer parte da presente atividade;
3. As licenças ambientais serão renovadas mediante requerimento protocolado perante CPRH, até seu vencimento;
4. A concessão da presente licença não impedirá que a CPRH venha a exigir a adoção de medidas corretivas, desde que necessárias, de acordo com a legislação de controle ambiental vigente;
5. A presente licença está sendo concedida com base nas informações apresentadas pelo interessado e não dispensa e nem substitui quaisquer alvarás ou certidões de qualquer natureza exigida pela Legislação Federal, Estadual ou Municipal;
6. A referida licença fundamenta-se no traçado gráfico dos limites da propriedade apresentado, não implicando por parte da CPRH no reconhecimento da veracidade do levantamento, nem do direito de propriedade.

5.4.3.2. Modelo da Cadeia Produtiva Adotada pela Usina

O desenvolvimento da cadeia produtiva do biodiesel utilizada pela usina, é um modelo integrado com os grupos produtivos de agricultores familiares, plantadores de mamona, a entrada da cooperativa (COOPERBIO), facilitaria as

condições necessárias para o funcionamento da usina, assim, garantindo a integração de agricultores familiares ao APLBIODIESL Usina Governador Miguel Arraes à cadeia produtiva do biodiesel, com o fornecimento da matéria-prima a usina. Esta fará o esmagamento e surgirá o principal produto, o óleo e a torta, e, assim, seus beneficiamentos. Do óleo, surge o biodiesel e, da torta, fertilizantes e ração.

A cooperativa se responsabilizará pela comercialização dos principais produtos, o óleo e a torta, cuja receita servirá para compra de matéria-prima para o fornecimento à usina para a produção do biodiesel, criando condições de capital de giro. Se a cooperativa for bem administrada, poderá se capitalizar para garantir assistência técnica aos grupos produtivos de agricultores familiares produtores de oleaginosas, e assegurando da melhor forma a integração dos agricultores ao APLBIODIESL. O fluxograma seguinte, elaborado pela Prefeitura Municipal de Pesqueira, em agosto de 2010, mostra o processo de organização da base produtiva e sua interrelação com a usina.

Figura 13 – Organização da base produtiva



Fonte: Prefeitura Municipal de Pesqueira. Folder da Usina, Agosto 2010

CAPÍTULO VI – MATERIAL E MÉTODOS

6.1. Métodos e Procedimentos

A presente pesquisa apresenta um caráter qualitativo e exploratório. Segundo Gil (1999), a pesquisa exploratória consiste em desenvolver e esclarecer idéias para se chegar a um maior conhecimento acerca do objeto de estudo. Para atender os objetivos propostos, o método adotado foi o estudo de caso. Para Santos (1999, p.29), o estudo de caso visa selecionar um objeto de pesquisa restrito, com objetivo de aprofundar-lhe os aspectos característicos. Em outras palavras, o estudo de caso é um método que investiga um fenômeno atual, dentro do seu contexto de realidade.

Em relação ao estudo de caso, ele baseia-se em observações diretas e entrevistas sistemáticas com profissionais que estudam e atuam na área de estudo, além de visitas a sites. Também foram feitas visitas in-loco aos municípios escolhidos, principalmente para as entrevistas, a partir de um roteiro pré- definido.

Foram utilizados dados primários e secundários. O levantamento dos dados primários foi feito junto aos sindicatos dos trabalhadores, a cooperativa, a associação, sindicatos dos trabalhadores rurais de Pesqueira, a usina biodiesel, a prefeitura de Pesqueira e, principalmente, foi realizada pesquisa direta com os agricultores, técnicos da Embrapa/Algodão e pesquisadores da UFRPE.

Os dados secundários utilizados foram obtidos em Monografias, dissertações e tese, ou seja, qualquer obra escrita publicada em revistas e sites da web, que constam de informações sobre o objeto de estudo. Ainda, é importante lembrar que para uma melhor expressão da realidade foi necessária a utilização de bancos de dados secundários, tais como o Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA, pertencente ao Instituto Brasileiro e Geografia e Estatística – IBGE.

Segundo Minayo (2009, p.61), o trabalho de campo permite a aproximação do pesquisador com a realidade sobre a qual formulou uma pergunta, mas também estabelece uma interação com os “atores” que conformam a realidade, e assim constrói um conhecimento empírico.

A realização da pesquisa de campo buscou encontrar elementos mensuráveis, que justifiquem uma melhor distribuição de renda adicional aos agricultores familiares de mamona, dos municípios de Pesqueira e Alagoinha do estado de Pernambuco.

A fase de levantamento de dados primários compreendeu aplicações de questionários direcionados a técnicos, pesquisadores, especialistas, gestores e profissionais e agricultores familiares, todos detentores de informações assimétricas sobre a mamona, e envolvidos no processo de organização do APLBIODIESEL na região.

Para realizar amostra referente à pesquisa direta com os agricultores, foi considerado um universo de $N=92$ agricultores familiares cadastrados, ou seja, uma população finita ($N<100$). Então, com base na fórmula do tamanho amostral para populações finitas, apresentada a seguir, estima-se que um tamanho amostral (Stevenson, 2001).

$$n = \frac{z^2 \sigma N}{s^2 (N-1) + z^2 \sigma}$$

Para realizar os cálculos da amostra, há ainda que considerar escolher uma característica desta população, como, por exemplo, idade, e com base no Teorema do Limite Central e a Lei dos Grandes Números (Newbold, Carlson e Thorne, 2010; Costa, 2005; Gonick e Smith, 1993). Considera-se que a variável é distribuída normalmente, de forma que a distribuição da média amostral desta característica seja uma distribuição normal padrão com média zero e variância um expressa por $\bar{X} \sim N(0,1)$. Assim, o valor do desvio padrão (σ) é igual à unidade.

O nível de significância escolhido, terceira consideração, para realização do tamanho amostral é de 5% bicaudal. Procurando o valor da área na Tabela Normal Padrão (Stevenson, 2001), o valor de z para uma área de 0,9475 é de $z=1,96$.

Por fim, o erro (e), considerado no processo amostral, foi de 25%, ou seja, a diferença entre a característica observada e a característica populacional não deve ultrapassar 25%.

Portanto, considerando todos os dados acima, o número mínimo de entrevistas a serem feitas é de 37 para que o erro não ultrapasse 25%. De fato, foram realizadas 39 para garantir a não resposta de algumas questões.

O levantamento dos dados foi realizado através de roteiro formal (questionário), dividido em nove partes, escritas a seguir, das quais se pretendia conhecer: 1) informações gerais, como nome, localidade, município, tempo no local; 2) caracterização da família - informações sobre tipos de rendimentos, nível de instrução; sexo, idade; 3) participação na comunidade onde foi destacado: participação na associação comunitária, frequência às reuniões, participação em outra associação, participação de cooperativas, participação em comissões municipais; 4) Produção da mamona entre 2007 a 2010 e perspectiva para 2011; 5) com respeito ao APL foram feitas s seguintes questionamentos: Acredita que as ações do APL são importantes? Destaque dois pontos positivos do APL e dois pontos negativos do APL; 6) em respeito ao plantio ressalta-se: Conhece o plantio? A família já plantou? O Senhor já plantou? Comercializou a produção? O que incentivou a produzir a mamona? 7) Com relação a insumos buscaram-se informações tais como: Consegue as sementes, adubo, combustível? (Este item não foi computado devido à dificuldade na análise de dados); 8) Avaliação do PNPB, com as seguintes perguntas: Conhece o PNPB? Quais as ações desenvolvidas do PNPB em seu município ? ;e 9) a perspectiva da inclusão social, no que diz respeito a : informação, comercialização da mamona, renda, alimentação, educação e moradia.

O software utilizado para o processamento dos dados foi o Excel, dada a facilidade de introdução da base de dados. Para realizar a análise dos dados utilizou-se o software SPSS, bem como o Excel, pois alguns dados e cruzamentos entre variáveis requerem um conhecimento e melhor refinamento das informações processadas.

6.2. Análises dos Resultados

De acordo com os resultados dos questionários respondidos pelos agricultores familiares de Pesqueira e Alagoinha - PE no período de novembro de 2010 a fevereiro de 2011, fez-se a análise apresentada a seguir. As respostas dos agricultores servem para ilustrar o processo da cultura da mamona e esclarecer as ações do PNPB. A maioria das análises leva em consideração os resultados obtidos para ambos os municípios – Pesqueira e Alagoinha – e o total dos entrevistados.

O tempo no local exprime o quanto o indivíduo partilha a cultura comum, através da qual o indivíduo partilha também de determinações comuns e desenvolve a confiança em seus pares (Fukuyama, 1996; Bourdier, 2005). De acordo com os dados apresentados dos agricultores, pode-se considerar que em Pesqueira o tempo no local (18,9 anos) é maior do que Alagoinha (13,2 anos), e que a média geral de anos é de 17,1 anos.

Tabela 21 – Tempo de Residência no Local e Área cultivada de Mamona por Município Pesquisado

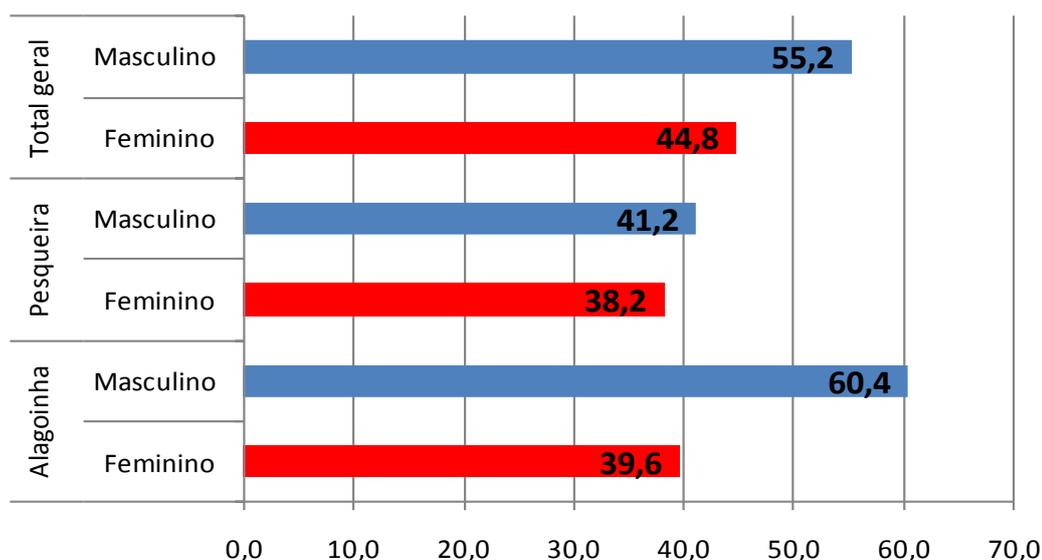
Município	Média de Tempo no local (anos)	Média de Área (Ha)
Alagoinha	13,2	6,3
Pesqueira	19,8	30,7
Total geral	17,1	22,6

Fonte: Pesquisa de Campo, 2011.

A área média (em hectares) ocupados pelos agricultores exprime a possibilidade de produção. Como pode ser observado na tabela 21, o município de Pesqueira detém área superior (30,7 Ha) à de Alagoinha (6,3 Ha). Importante observar que a mamona é plantada por pequenos proprietários, que veem na mamona uma oportunidade de agregar renda à família. Normalmente este cultivo está consorciado com outras culturas alimentares como feijão e milho. Portanto, tendo Pesqueira uma área média superior, esse município é detentor de melhores possibilidades para o desenvolvimento do plantio da mamona. Além disso, eles ainda criam animais, como galinha, gado, cabra, entre outros.

A população entrevistada nos dois municípios pesquisados, de acordo com o sexo (Gráfico 2.7), apresenta que o Município de Alagoinha tem população masculina (60,4%) predominante em relação à de Pesqueira (41,2%). Para os dois municípios estudados, observa-se que o sexo masculino representou 55,2% do total enquanto o feminino representou 44,8% desse total.

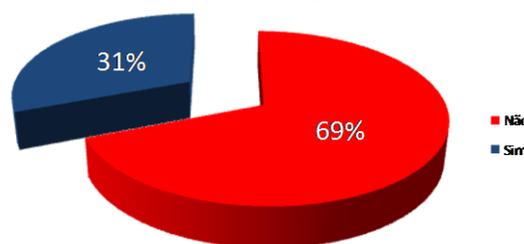
Gráfico 8 – Distribuição Espacial dos Agricultores segundo Sexo e Município (%)



Fonte: pesquisa de campo, 2011.

Como dito anteriormente, a pesquisa de campo procurou caracterizar a família de acordo com outras variáveis, entre elas, pode-se destacar o acesso contínuo à educação. Para tanto, os entrevistados e sua família foram questionados sobre o atual acesso ao estudo. Constata-se que 31% de todos entrevistados ainda estudam (gráfico 9).

Gráfico 9 – Membros Familiares que Atualmente Estudam

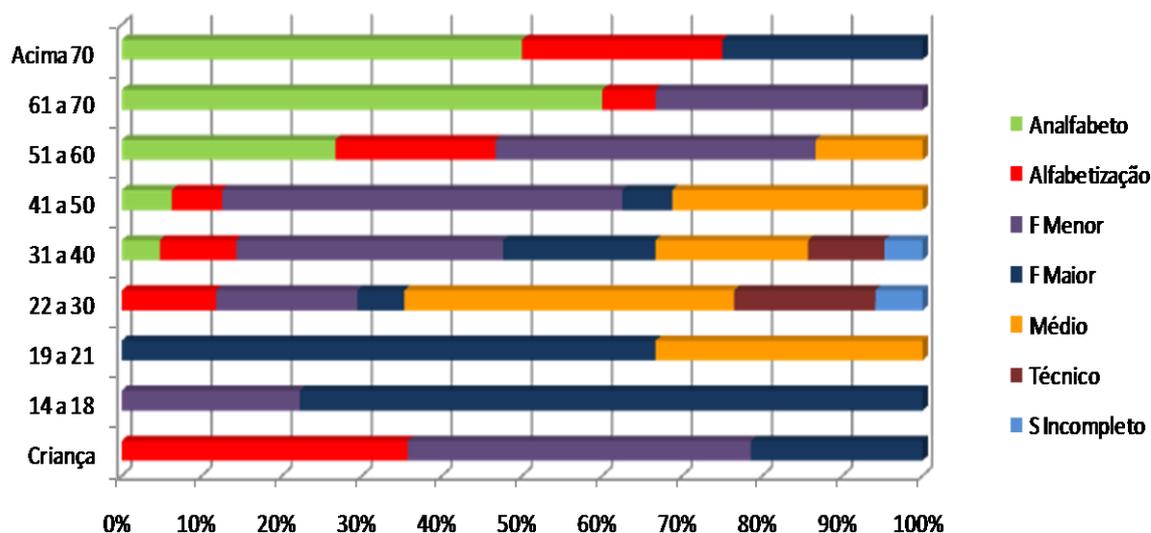


Fonte: Pesquisa de Campo, 2011.

O nível de instrução e a faixa etária dos agricultores familiares de ambos os municípios – Pesqueira e Alagoinha –, podem ser observados no gráfico seguinte.

A faixa etária entre 61 a 70 anos apresenta maior concentração de analfabetismo – aqueles que não sabem ler e escrever. Na faixa etária entre 19 a 21 anos estão os filhos que vivem na propriedade rural com os pais e estudaram até a 8ª série (fundamental maior). Apesar de o índice de analfabetismo ainda ser elevado, principalmente quanto maior a faixa etária, observa-se uma preocupação da população com a alfabetização, principalmente das crianças, adolescentes e jovens.

Gráfico 10 – Distribuição dos Membros Familiares segundo Nível de Instrução e Faixa Etária (percentual por Faixa Etária)



Fonte: Pesquisa de Campo, 2011.

A tabela a seguir mostra a renda média da população por município e o montante dessa renda obtido a partir do cultivo da mamona. Nesta, observa-se que os homens dos municípios têm um percentual da renda, devido à mamona, maior que as mulheres. Pode-se perceber que a renda média de Pesqueira é superior à de Alagoinha-PE, e isso se deve à tradição de cultivo da mamona e à localização da usina. Outro fator interessante é que as mulheres em Pesqueira não obtêm renda através da mamona, pois estão voltadas para a produção da renascença.

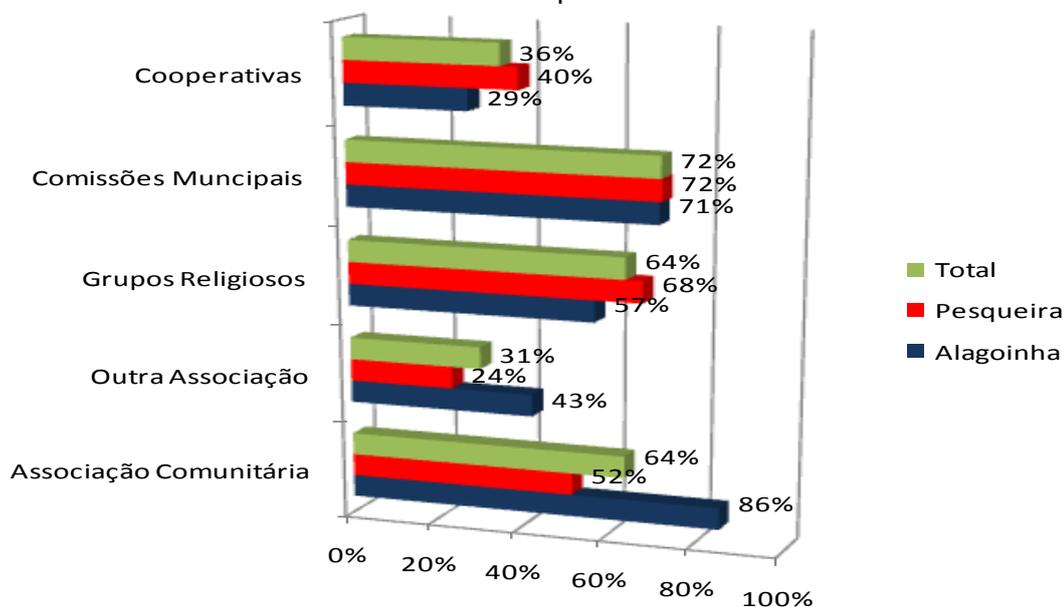
Tabela 22 – Renda Média por Município

Municípios	Sexo				Total Geral	
	Feminino		Masculino		Renda (R\$)	% Mamona
	Renda (R\$)	% Mamona	Renda (R\$)	% Mamona		
Alagoinha	459,73		424,47		439,38	
	65,18	14,18%	102,47	24,14%	86,69	19,73%
Pesqueira	596,50		609,20		604,97	
	0,00	0,00%	169,45	27,82%	112,97	18,67%
Total	524,86		530,03		528,09	
	34,14	6,51%	140,74	26,55%	100,77	19,08%

Fonte: Pesquisa de Campo, 2011

O Gráfico seguinte mostra os percentuais dos agricultores dos dois municípios que participam de diversos grupos socioeconômicos, como associações comunitárias, comissões municipais, grupos religiosos, cooperativas, entre outros.

Gráfico 11 – Participação dos Agricultores em Grupos Socioeconômicos, segundo Municípios



Fonte: Pesquisa de Campo, 2011.

O que se busca com este gráfico é saber se os agricultores familiares plantadores de mamona têm conhecimento sobre a importância da participação na

comunidade, de associações e cooperativas, entre outras, sendo estas responsáveis pela venda e comercialização da produção da mamona, não havendo um representante único, valorizando, dessa forma, as relações interpessoais. Uma cultura cívica baseada na confiança interpessoal contribui para que estes, juntos, vençam obstáculos que sozinhos não conseguiram.

Outro ponto importante relatado pelos agricultores é que, todas as decisões relacionadas às atividades de produção, comercialização, venda, investimentos e aplicação de lucros são debatidas com os agricultores e seus membros, em reuniões semanais ou mensais. Como se pode observar, os agricultores residentes em Pesqueira e Alagoinha participam dessas redes sociais, visando à melhoria da qualidade de vida das famílias de agricultores residentes nos municípios.

No entanto, chega a ser significativa e importante a presença de Associações Comunitárias em Alagoinha, o que representa 86%. Nos dois municípios, a maioria dos agricultores participa de comissões municipais, representando 72%. Constatou-se também que os agricultores nos dois municípios acham relevantes as participações em comissões municipais.

Apesar de algumas dificuldades descritas pelos agricultores, como carência de assistência técnica permanente, dificuldade em acesso a financiamentos e falha de gestão, eles acreditam na importância de participarem em associações e cooperativas, para auferir benefícios. Se forem bem gerenciadas, podem apresentar alternativas para beneficiá-los.

A tabela a seguir apresenta o nível de conhecimento familiar sobre o plantio bem como o conhecimento do agricultor sobre ele.

Tabela 23 – Conhecimento do Agricultor quanto ao Plantio em Relação ao Conhecimento Familiar sobre o Plantio

Município	Conhecimento Familiar	Conhecimento do Agricultor	
		Não	Sim
Alagoinha	Sim	7,1	92,9
	Não	0,0	12,5
Pesqueira	Sim	0,0	87,5
	Não	0,0	0,0

Fonte: Pesquisa de campo, 2011.

Quando perguntado ao agricultor o motivo pelo qual plantam mamona, eles responderam que a cultura é de fácil manejo, a planta é resistente à seca e que pode ser um complemento da renda familiar.

O plantio da mamona nos municípios de Pesqueira e Alagoinha-PE não é novidade para os agricultores familiares, pois a maioria deles, historicamente, desenvolveu este tipo de plantio. Foi perguntado sobre o conhecimento do agricultor quanto ao plantio em relação ao conhecimento familiar.

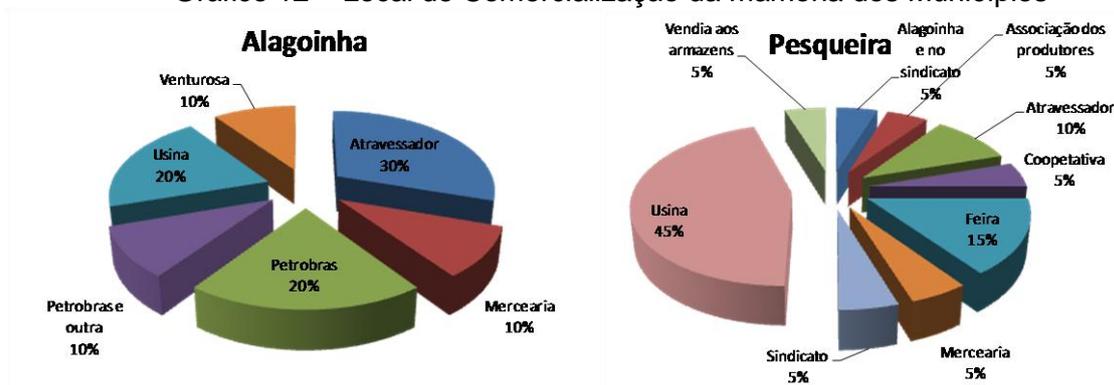
“A última vez que plantou foi nos anos 80, mas já tem plantado para 2011”. (N.G- Pesqueira-PE).

“A última vez que plantou há três anos, plantou para 2011”.
(S.S – Alagoinha- PE).

Como pode ser observada, segundo a tabela 23, em relação ao Município de Alagoinha-PE, a família já plantou e possui conhecimento sobre o plantio, o que gerou as seguintes respostas: 7,1% dos agricultores desconhecem o plantio, mas a família já plantou. Alguns desses agricultores estão comprometidos com o programa de merenda escolar. Portanto, 92,9% têm conhecimento do agricultor e da família. Por outro lado, em Pesqueira, todos têm conhecimento, o que representa 87,5%, dos que estão familiarizados com o plantio, embora 12,5% não tenha conhecimento familiar, pois, apenas o agricultor conhece. Percebe-se que esses são novos agricultores, porque a família nunca plantou, identificando uma forma de oportunidade de melhoria de vida, com possibilidade de gerar renda extra.

No que dizem respeito à Comercialização da mamona, os resultados obtidos dos agricultores familiares na pesquisa são apresentados nos gráficos seguintes.

Gráfico 12 – Local de Comercialização da mamona dos Municípios



Fonte: Pesquisa de Campo, 2011

No Município de Alagoinha–PE, a maioria utiliza o atravessador para vender a mamona, o que representa 30%. Em mercearia, chega a 10%; a Petrobras 20%; a Petrobras e outras 10%; a usina representa 20%, e Venturosa 10%. A comercialização pode representar lucro ou prejuízo para o agricultor.

Em Pesqueira – PE, a situação de comercialização é diferente daquela em Alagoinha, porque a usina está presente. Quanto à distribuição do produto, pode-se verificar que Vendas em Armazéns somam 5%; Alagoinha e sindicato, 5%; Associações dos produtores, 5%; atravessador, 10%; cooperativa, 5%; feiras, 15%; mercearia, 5% e a usina, 45%.

Nos dois Municípios, não existe uma estrutura de comercialização definida para a mamona. Portanto, os agricultores podem enfrentar dificuldades para a venda do produto. As maiorias dos agricultores consideram o transporte como um fator importante para redução dos custos de entrega. O destino da produção na maioria das vezes sai da propriedade do agricultor para os atravessadores. Estes recebem qualquer volume de produção e pagam à vista.

A entrada da Petrobras não foi suficiente para modificar a estrutura da comercialização nesses municípios, mas houve melhoras na comercialização. Agora, os agricultores já possuem uma noção de preços do produto, fator bastante relevante, porém não estão satisfeitos e reclamam da demora do pagamento, e da data de entrega única. Eles eram obrigados a ficar com a produção, e a solução era vender para os atravessadores, feiras, mercearias ou aqueles que oferecessem transporte.

Muitos agricultores entrevistados responderam que não levavam a mamona para a usina devido aos aumentos nos custos, pelo o preço cobrado pelo transporte.

Quando perguntado ao agricultor o que lhe incentivou a produzir a mamona, o Sr. José Francisco de Alagoinha - PE respondeu: “A associação, o preço, e a venda”.

As respostas obtidas caracterizam a importância da usina no processo de comercialização e assim estreitando o contato com outros intermediários. A usina dá garantia de compra e venda e paga à vista, gerando renda extra para os agricultores, com possibilidade de condições de vida digna.

Quando foi perguntado ao Sr. Everaldo, morador de Pesqueira-PE, o que lhe incentivou a produzir mamona, ele respondeu da seguinte forma “o preço justo e saber onde entregar a produção; a usina dá essa garantia”.

A tabela a seguir mostra que os agricultores de Alagoinha acreditam que as ações da APL são importantes. Desse total, 50% participam do APL e confiam nas ações, 16,7% não participam, mas acham as ações do APL importantes, enquanto que 33% não opinaram. Em Pesqueira, 9,1% dos agricultores não acham que as ações do APL sejam importantes. 72,9% dos agricultores desses municípios acham as ações do APL importantes e participam, enquanto que e 18,2% não participam, mas acreditam nas ações.

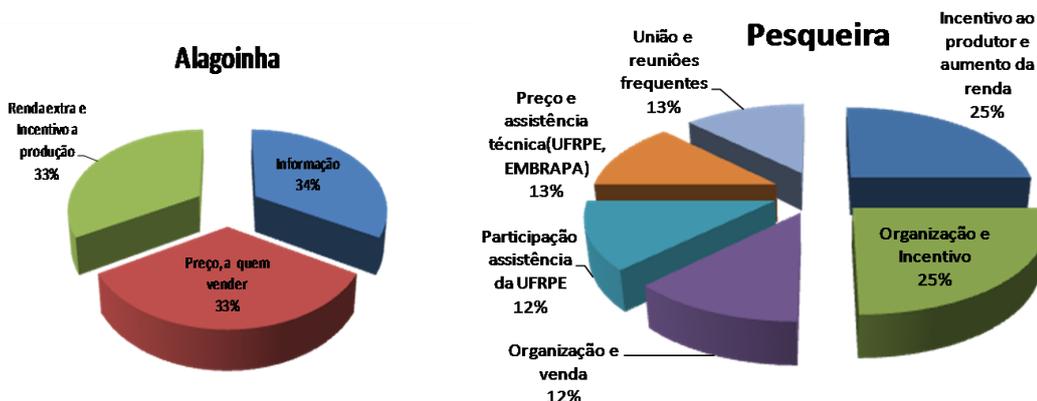
Tabela 24 – Ações do APL nos Municípios

Município	Acredita que as ações do APL são importantes	Participação em APL (grupo) (%)		
		Não	Sim	Abstenção
Alagoinha	Sim	16,7	50,0	33,3
	Não	9,1	0,0	0,0
Pesqueira	Sim	18,2	72,7	0,0
	Não	5,9	0,0	0,0
Total	Sim	17,6	64,7	11,8
	Não			

Fonte: Pesquisa de campo, 2011.

Os gráficos a seguir mostram os pontos positivos dos dois municípios referentes às ações desenvolvidas pelo APL.

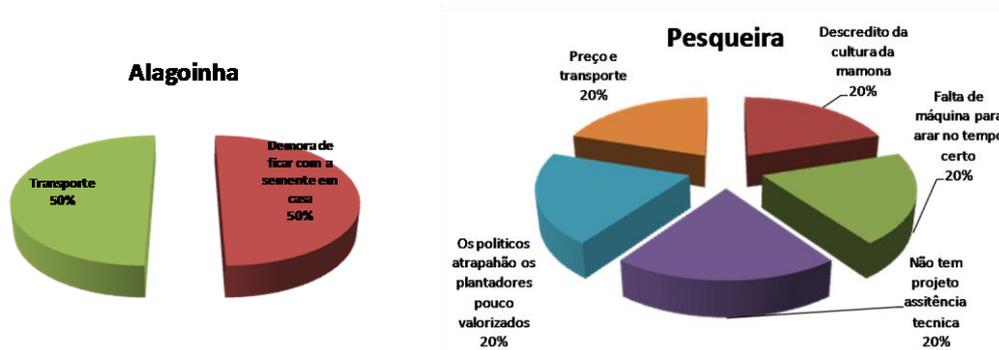
Gráfico 13 – Os pontos positivos dos dois municípios referentes às ações desenvolvidas pelo APL



Fonte: Pesquisa de Campo, 2011.

O gráfico a seguir é referente aos pontos negativos dos dois municípios relativos às ações desenvolvidas pelo APL.

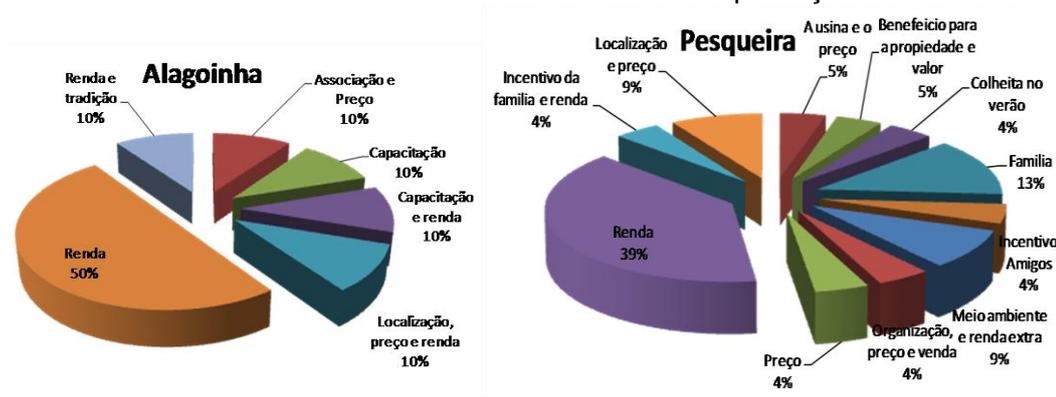
Gráfico 14 – Pontos negativos dos dois municípios referentes as ações desenvolvidas pelo APL



Fonte: Pesquisa Campo, 2011.

Os gráficos a seguir mostram os diversos fatores relacionados como incentivo à produção da mamona nos dois municípios. Destaque para o fator renda nos dois municípios, com 50% no caso de Alagoinha e 39% em Pesqueira.

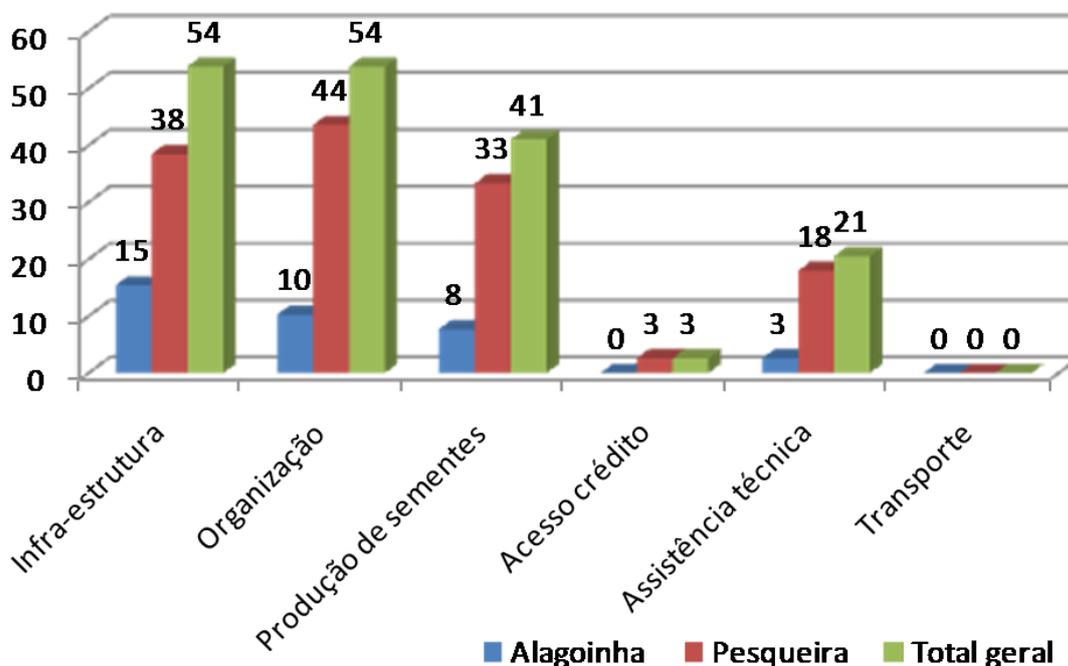
Gráfico 15 – Fatores relacionados como incentivo à produção de mamona



Fonte: Pesquisa de Campo, 2011.

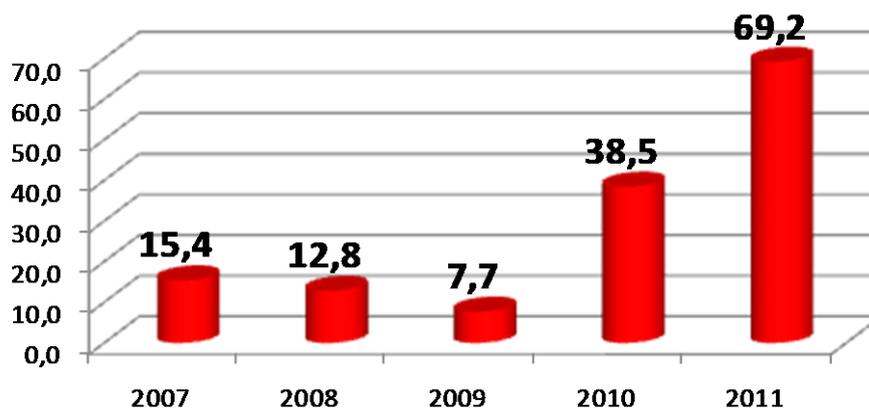
O gráfico abaixo mostra o conhecimento dos agricultores nas diversas ações desenvolvidas pelo PNPB nesses municípios. Pelos dados mostrados, os agricultores têm mais conhecimento das ações de infra-estrutura, organização e produção de sementes. As questões de acesso ao crédito e assistência técnica são de conhecimento apenas de uma parte desses agricultores.

Gráfico 16 – Conhecimento das Ações Desenvolvidas pelo PNPB nos Municípios



A pesquisa apontou que o cultivo da mamona vem crescendo nos últimos anos nos municípios. O gráfico 2.16 mostra essa evolução percentual dos plantadores de mamona nos municípios estudados. Na safra que inicia em 2011, observa-se um aumento significativo na participação de plantadores de mamona, aumento na área plantada e com perspectiva positiva. 2007 representam a primeira etapa concluída da usina, Em 2009, houve uma redução, devido às dificuldades enfrentadas no processo da gestão da usina e organização da base produtiva, e matéria-prima foi para testes, pois ainda não havia condições para esmagamento comercial. A inauguração da usina foi no ano 2010, quando a participação dos agricultores é expressiva.

Gráfico 17 – Participação de Plantadores de Mamona na Amostra (%)



Fonte: Pesquisa de Campo, 2011

O gráfico a seguir mostra a opinião dos agricultores residentes em Alagoinha e Pesqueira- PE, com relação aos temas moradia, inclusão da família, educação, alimentação, renda, comercialização da mamona, comercialização geral e nível de informação nesses municípios.

Gráfico 18 - Alagoíinha

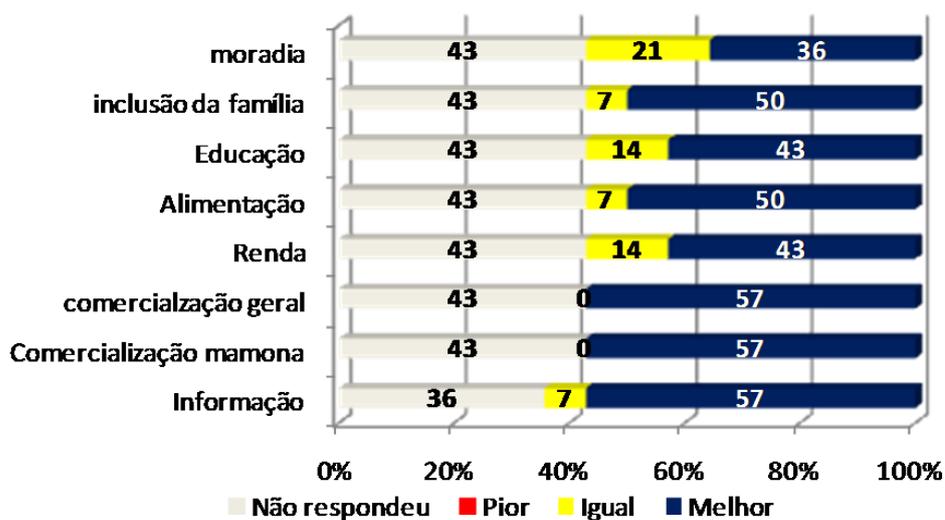
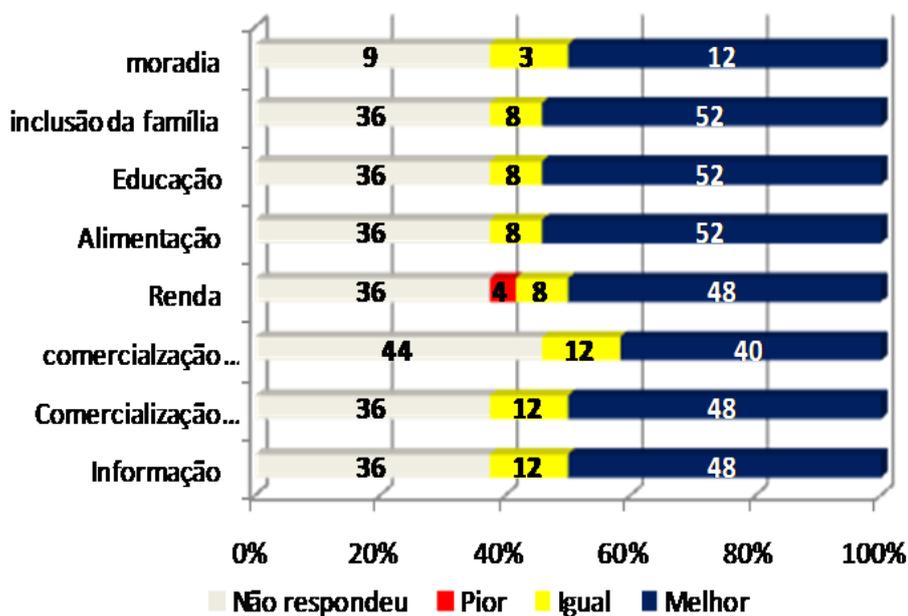


Gráfico 19 - Pesqueira



Fonte: Pesquisa de campo, 2011.

Pelos dados apresentados, observa-se que, para aqueles que responderam a pesquisa, todos os aspectos mencionados anteriormente tiveram alguma melhora.

De acordo com a amostragem, nos municípios de Alagoinha e Pesqueira-PE, a produção da mamona é realizada pelos agricultores familiares em sistema consorciado com feijão ou outras culturas, que não representa ameaça a produção de alimentos e possibilita aos agricultores renda complementar. Essa renda é direcionada, na maioria das vezes, para compra de alimentos e vestuários. Nestes municípios, a maioria dos agricultores é composta de assentados.

A formação do APL, mesmo apresentando condições para integrar ao programa de biodiesel, ainda é necessário organizar a base produtiva inclusive a cadeia produtiva e suas relações.

No município de Pesqueira-PE, o maior desafio é resgatar a confiança de alguns agricultores. Em outros anos, utilizaram financiamento para o cultivo da mamona e, quando chegou o momento de realizar a venda, a Petrobras não cumpriu contrato de compra, por consequência, perderam a safra não conseguiram vendê-la. Vários agricultores estão endividados devido ao ocorrido.

O resultado desta pesquisa indica que ações desenvolvidas pelo PNPB não está sendo alcançada de forma satisfatória a inclusão dos agricultores familiares. Percebe-se que o programa como política ainda não conseguiu atingir aqueles mais necessitados, os agricultores familiares.

A participação na comunidade em associações e cooperativas promove a integração do agricultor à cadeia produtiva, onde o agricultor participa do modelo de gestão e na comercialização de produtos.

A usina favorece o agricultor no que diz respeito a sua relação com o mercado, gera empregos, garantia de preços e preços mínimos, favorecendo ao agricultor familiar, utilizam de contratos por safra com garantia de compra da produção, evitando as ações dos atravessadores e, assim, gerando impactos na qualidade de vida das famílias desses agricultores.

A assistência técnica, sementes certificadas, formação de capital de giro, falta de infra-estrutura são os principais problemas enfrentados pelos agricultores familiares nos municípios. Apesar disso a pesquisa mostrou que houve melhora na qualidade de vida dos agricultores quando iniciaram a produção da mamona.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados desta pesquisa indicam que as políticas públicas implementadas pelo PNPB para promover e desenvolver a agricultura familiar na cadeia produtiva do biodiesel ainda não alcançaram resultados satisfatórios. Não há uma organização de mercado definido para promover a inclusão social nas regiões menos favorecidas, como as regiões Norte e Nordeste do Brasil.

Os resultados concluem que as políticas públicas não consideraram as características da agricultura familiar com seus diferentes graus de adequação e produtividade, em relação à cultura das oleaginosas. Outra constatação é de que os incentivos tributários do Selo Combustível Social, até a presente data, não foram alcançados, em relação à inclusão dos agricultores familiares, principalmente na região do Nordeste. A pesquisa destaca alguns pontos cruciais em relação ao baixo desempenho do referido selo: certificação de sementes, baixa produtividade, logística e falta de assistência técnica.

Passados seis anos, o PNPB pouco evoluiu na diversificação de matérias-primas para a produção do biodiesel. Ainda continua muito dependente da soja. Como foi observado na pesquisa, quase 90% da produção de biodiesel no Brasil advém da soja. Os dados mostram que a diversificação das oleaginosas, considerada como um fator primordial para a inclusão social dos agricultores familiares de regiões mais carentes, não corresponde à expectativa do governo federal.

Outro elemento importante no que diz respeito ao setor de biodiesel é em relação à fiscalização do programa, que deve ser intensificada. A realidade atual evidencia alguns descompassos. O principal diz respeito à inserção da agricultura familiar. Ela não está acontecendo como o esperado no PNPB. Neste momento, reivindica-se uma reforma urgente no Selo Combustível Social e no empenho do MDA. É preciso avançar na assistência técnica ao agricultor familiar.

Nesse contexto, são muitas as dificuldades que afetam os agricultores familiares do PNPB. Dentre elas, incluem-se o custo inicial da produção, acesso ao crédito, pesquisas agrícolas, destaque ao preço mínimo do produto, custo de logística e a extensão rural.

O Brasil, com sua vasta extensão territorial, diversidade climática e de solo, reúne condições de ampliar e consolidar uma posição de destaque a nível mundial na produção do biodiesel, mesmo levando-se em consideração as dificuldades de execução do PNPB.

Na região Nordeste, em especial, o agreste pernambucano, ainda existe algumas incertezas em relação ao desempenho do PNPB. A produção de biodiesel utilizando a mamona como matéria-prima adquiriu um caráter secundário.

Em relação à cultura da mamona, necessariamente não implica em conflito entre ela e a produção de alimentos produzidos por agricultores familiares consorciados, como feijão, milho e outros. Os principais produtos são o óleo e a torta, úteis em vários processos industriais. A pesquisa constatou que, em termos de produtividade, a mamona não foi produzida a nível adequado aos objetivos do programa, sobretudo a produção realizada pelos agricultores familiares do agreste pernambucano, que mais precisam de ganho de produtividade. Observou também que o preço mínimo estabelecido pelo governo é insatisfatório e não cobre os custos de produção.

A pesquisa caracterizou como está sendo organizada a produção de biodiesel no agreste pernambucano com base na agricultura familiar, nos municípios de Pesqueira e Alagoinha. Não houve, no entanto, por parte do MCT a preocupação com a organização da base produtiva, como também para a formação de plantios comerciais de mamona, atendeu exclusivamente a instalação industrial.

Foi viabilizada a implementação do APLBIODIESEL, incentivando o aumento do cultivo da mamona e da produção do biodiesel, possibilitando a inserção dos agricultores familiares à cadeia produtiva do biodiesel, estimulando o desenvolvimento socioeconômico dos municípios, gerando emprego e melhoria de renda dos agricultores. Porém, em termos de renda, os ganhos para os agricultores familiares ficaram aquém do esperado, devido à falta de apoio do governo a nível federal e estadual, em termos de financiamento, garantia de assistência técnica e distribuição de sementes.

No entanto, constatou-se que os agricultores familiares dos municípios de Pesqueira e Alagoinha-PE, o PNPB não obtiveram o êxito proposto inicialmente no mercado de biodiesel. A entrada dos agricultores a este mercado se tornou difícil por não haver o apoio do governo.

Outra conclusão é de que, para beneficiar o agricultor familiar, é preciso estimular à participação deste em associações e cooperativas e assim coordenar a venda da produção diretamente à usina, evitando o atravessador.

Com base na pesquisa de campo, as seguintes considerações podem ser elencadas:

- O biodiesel constitui um instrumento de oportunidade de desenvolvimento socioeconômico e ambiental no agreste pernambucano;
- Existe mobilização de atores e grupos interessados na produção da mamona e em outras oleaginosas na região que favoreceu a formação da cooperativa, com meta de melhorar a qualidade de vida dos agricultores dos municípios;
- Há necessidade de ter como prioridade no arranjo a garantia de informação e assistência técnica;
- Requer a utilização de sementes certificadas e mais produtivas para melhor adaptação na região;
- Um fator imprescindível é rever o preço da mamona no mercado, ou seja, definir preço mínimo da mamona produzida pelo agricultor familiar;
- Requer apoio das instituições de ensino e pesquisa;
- Nota-se uma participação dos agricultores familiares em relação às decisões de funcionamento e desenvolvimento das cooperativas da qual fazem parte;
- Para alcançar umas das metas do PNPB, que é a inclusão social dos agricultores familiares das regiões menos favorecidas é preciso a integração das políticas públicas nos três níveis federativos (Nacional, Estadual e Municipal).

A partir da pesquisa de campo, pode-se concluir que, para o sucesso da inclusão social dos agricultores:

- É preciso trabalhar diretamente com a população local com o objetivo de evitar o êxodo rural;

- Falta a ação política em apoiar o programa;
- Dar a garantia de compra e venda da produção aos agricultores oferecendo condições financeiras satisfatórias;
- Assegurar a assistência técnica permanente ao agricultor;
- O papel das associações, no qual o seu presidente apresente certa liderança, capaz de estimular os agricultores em acreditar no programa;
- O APLBIODIESEL para o agricultor representa uma oportunidade de melhoria de vida;

Assim, O PNPB tem um desafio pela frente. Precisa melhorar a eficiência agrícola de oleaginosas. Ações precisam ser feitas, tais como disponibilidade de sementes certificadas, assistência técnica, capacitação aos agricultores, difusão de tecnologia, formalização de contratos de compra e venda de oleaginosas, disponibilidade financeira para o capital de giro, articulação com os governos Federal, Estadual e Municipal, além de estudos de aptidões climáticas.

A importância desta pesquisa está em possibilitar a observação in loco e permitir em transformá-la em aprendizado, levando ao conhecimento de outros, principalmente aos gestores, empresários, pesquisadores e especialistas, os aspectos positivos e negativos dessa experiência, objetivando melhorar o desempenho desse setor.

REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, R; MAGALHÃES, R. **O acesso dos Agricultores familiares aos Mercados de Biodiesel parcerias entre grandes empresas e movimentos sociais.** Fundação Instituto de Pesquisa Econômica , Nº6. São Paulo, Junho de 2007. p.20.

AGÊNCIA MCT. Lançado o Programa Nacional de produção do Biodiesel. 09/12/2004. Disponível em <http://inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.artigo=01015041209>.

ALEXANDRINA S. et al. **Biodiesel e o Desenvolvimento Sustentável no Nordeste**, relatório de pesquisa, Fundação Joaquim Nabuco, 2011.

ALVES, M.O.; SOBRINHO, N. J; CARVALHO, M.M.J. **Possibilidades da mamona como fonte de matéria- prima para produção de Biodiesel no Nordeste Brasileiro.** Fortaleza: Banco do Nordeste, 2004.

(ANP) AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS. **Dados Estatísticos**, Disponível em <http://www.anp.gov.br>. Acesso em 15/12/2009.

(ANP) AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO, GÁS NATURAL BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). Biodiesel: estratégias para produção e uso no Brasil. In: **BIODIESEL: ESTRATÉGIAS PARA PRODUÇÃO E USO NO BRASIL**, 2005, São Paulo: Unicorp, 26-27, abr. 2005. Anais... v.1, p.1-23.

AGROENERGIA. **Plano Nacional de Agroenergia- 2006-2011**. Disponível em: http://www.agricultura.gov.br/portal/page?_pageid=33,28864458&_dad=portal&_sch_ema=PORTAL. Acesso 14/03/2010.

ARANHA, FÁBIO. **Alternativas em transportes: novos combustíveis prometem reduzir emissões de gases que provocam o aquecimento global. Nós da escola, nº44/2006.**

Disponível: <http://www.abve.org.br/imagens/alternativas-transportes-nosdaescola-n44.pdf>. Acesso 19/11/2010.

ABIOVE- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE ÓLEOS VEGETAIS. <http://abiove.com.br>. Vários Acessos.

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

AZEVEDO, de Pedrosa de Marcos Demóstenes; BELTRÃO, Macedo de E. Napoleão. **O agronegócio da mamona no Brasil**. Brasília- DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2007, p. 504.

Banco de Dados do Sistema Único de Saúde (DATUS). Disponível em www.datus.gov.br . Acesso 23/03/2011.

BANCO DE DESENVOLVIMENTO DE MINAS GERAIS. **Programa Operacional de Incentivo à Cultura da Mamona na Área Mineira** da SUDENE. Belo Horizonte, 2000, p. 1 – 11.

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO (BNDES). Disponível em <http://www.bndes.gov.br/conhecimento/publicações.asp>. Acesso 27/12/2010.

BANCO DO NORDESTE - Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste - ETENE. Ano 4, 2010. Nº 5- **Agricultura Familiar no Nordeste**. www.bnb.gov.br/content/aplicacao/clientes/.../etene-ano4_5.pdf - Acesso 24/01/2011

BARUFI, C.; PAVAN, M.O.; SOARES, M.Y. **Biodiesel e os dilemas da inclusão social**. In: As novas energias no Brasil. Dilemas da inclusão social e programas de governo. Célio Bermann(Org.) Rio de Janeiro: Fase, 2007.

BELTRÃO, N. de M. et al. **O cultivo sustentável da mamona no semi-árido brasileiro**. Campina Grande: Embrapa Algodão 2006. 22p. (circular técnico, 84).

BIODIESELBR. Disponível em: < <http://biodieselbr.com/biodiesel>. Acesso em 24/05/10

BIODIESEL- Anuário da Indústria de Biodiesel no Brasil- 2004-2009.

BONNACINI, Luciano Alfredo. **A Nova empresa Rural: Como viabilizar propriedades rurais em sistemas de cadeias produtivas**. Cuiabá: Sebrae, 2003.
BUARQUE, Sérgio C. Metodologia do Desenvolvimento Local Sustentável. Brasília: IICA, 1999.

Bourdieu, P. **The Social Structures of the Economy**. Cambridge, UK, Polity Press.(2005)

BUARQUE, Sérgio C.. Construindo o desenvolvimento local sustentável: metodologia de planejamento. Rio de Janeiro. Garamond, 1999.

BRASIL. Lei nº 11.097, de 13 de janeiro de 2005. Dispõe sobre a introdução do biodiesel na matriz energética Brasileira e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 14 de jan.2005a. Secção1,p.8. Disponível em :<<http://www.presidencia.gov.br>> acesso 26/10/10

BRASIL. SEBRAE. **Arranjos produtivos locais**. Disponível em <www.sebrae.com.br>. Acesso 6/01/2011.

_____. SEBRAE. Termo de Referência para Atuação do Sistema SEBRAE em **Arranjos Produtivos Locais**. Edição SEBRAE. 1ª Edição. Brasília, 2003.

_____. SEBRAE. **Metodologia de Desenvolvimento de Arranjos Locais**: Projetos PROMOS/ SEBRAE/ BID – Versão 2.0. Renato Caporal e Paulo Volker(Organizadores). Brasília. Edição SEBRAE, 2004.

BRASIL. MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO. SECRETARIA DE AGRICULTURA FAMILIAR. Disponível em: http://portal.mda.gov.br/portal/saf/arquivos/view/biodisel/Texto_indicacao_hiperlinks.doc. Acesso em dez. 2010.

BRUNDTLAND, Gro Harlen (org.) **Nosso Futuro Comum: Relatório da Comissão Mundial sobre o meio ambiente e Desenvolvimento**. Rio de Janeiro, FGV, 1998.

BUAINAIN, Antônio Márcio; DI SABBATO, Alberto; GUANZIROLI, Carlos Enrique. **Agricultura familiar: um estudo de focalização regional**. Disponível em: www.sober.org.br/palestra/12/09O437.pdf . Acesso em 10 dez. 2010

CÂMARA, Gil Miguel de Sousa. **Biodiesel Brasil – estado atual da arte**. Disponível em: www.cib.org.br/pdf/biodiesel_brasil.pdf - Acesso em 20 jul. 2010.

CÂMARA, M.R.G. ;ARBEX,M.A.; CAMPOS,M.F.S.S.; SOUZA,L.G.A.; GODY, M.R.; PIZAIA, M.G. Cadeia Têxtil: Discutindo a Formação de um Arranjo Produtivo Local na Região Metropolitana de Londrina-Paraná. Em ANPAD, XXIX,2005, Brasília. **Anais** Brasília: ANPAD, 2005. CD ROM.

CADERNO TÉCNICO: Nova Revista Biodiesel. Nº 4, junho, 2009, p.4-6.

CASA CÍVIL DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. Biodiesel: estratégias para produção e uso no Brasil. In: **BIODIESEL: ESTRATÉGIAS PARA PRODUÇÃO E USO NO BRASIL**, 2005, São Paulo: Unicorp, 26-27, abr. 2005. Anais... v.1, p. 24-33.

CAMPOS, A. e CARMELO, E.C. **Biodiesel e agricultura familiar no Brasil: resultados socioeconômicos e expectativa futura**. In: o futuro da Indústria: biodiesel; coletânea de artigos. Brasília: MDIC-STI/IEL, 2006. P.145-(Série Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior, 14).

_____. **Construir a diversidade da matriz energética: o biodiesel no Brasil**: In Biocombustíveis; a energia da controvérsia/ Ricardo Abramovay(org.). São Paulo, 2009. P. 59-97.

CAMPOS, IVONE. **Revista Eco21**. Ano XII. Edição 80, Julho 2003. Disponível em: www.eco21.com.br. Acesso em 05/09/10.

CASSIOLATO, J.; LASTRE, H. M.. O Foco em arranjos produtivos e inovativos locais de micro e pequenas empresas. In: LASTRE, H. M. M. et al. (Ed.). **Pequena empresa: cooperação e desenvolvimento local**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2003

CAVALCANTI, C. **Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável**. São Paulo: Ed. Cortez, 1995.

_____. (org) **Meio Ambiente desenvolvimento sustentável e políticas públicas**. São Paulo: Ed. Cortez: Recife; Fundação Joaquim Nabuco, 2001.

COSTA, A. B.; COSTA, B. M.; **Cooperação e Capital Social em APLs**. Disponível em: www.ampec.org.br/encontro2005/artigos. Acesso em 28/12/2010.

COSTA, F. C. da, HOESCHL, H. C. **Gestão do Conhecimento na Produtiva de Biodiesel** in I Congresso da Rede Brasileira de Tecnologia de Biodiesel. Brasília, 31 de agosto a 1 de setembro de 2006. Brasília, DF: MCT/ABIPTI, 2006. P. 30-34, Vol I, 366p.

COSTA, S. F. **Introdução Ilustrada à Estatística**. Editora Harbra, 2005

Diagnóstico do Município de Alagoinha - Pernambuco. Projeto Águas Subterrâneas das Minas e Energia. Acesso em Maio de 2010.

Diagnóstico do Município de Pesqueira - Pernambuco. Projeto Águas Subterrâneas das Minas e Energia. Acesso em Maio de 2010.

DÁLIA, Wilson Sotero. O futuro da indústria: biodiesel: coletânea de artigos. **A produção do biodiesel: uma perspectiva para agroenergia no Nordeste brasileiro**; Brasília, p 27-36.

DIÁRIO DE PERNAMBUCO: **Pesqueira produzirá biodiesel**. 31/05/05.

DIÁRIO DE PERNAMBUCO: **Mamona: Oportunidade de Negócio**. Ângelo Savy Filho. 31/05/05.

DUARTE, A. Pé no chão. **Biodieselbr**, Curitiba, ano 3, nº13, p.56-59 out/ Nov. 2009

DUARTE, Gabriela Alves. IBICT **Política de informação para o Biodiesel: uma questão de inclusão social**.

EMBRAPA ALGODÃO. UTD/ Escola de Campo: modelo estratégico para organização da cadeia produtiva do biodiesel de mamona no Polo Pesqueira, PE. CARTAXO; W. Entre outros. Campina Grande, 2007.

FALCÃO, M. Kátia. **Perspectivas do Biodiesel no Brasil: desenvolvimento sustentável e competitividade**. Painel apresentado no Seminário Biodiesel Fonte das Oleaginosas em Pernambuco: Evolução do Cenário e Novas Perspectivas no Brasil. Maio, 2010.

FISEPE (2007). Projeto incentivará produtor a cultivar mamona no Agreste Pernambucano. Disponível:
<http://www.fisepe.pe.gov.br/cepe/materias2007/ago/exec03030807.htm>
Acesso em set. 2009.

FOLHA DE SÃO PAULO: **Governo enterra de vez biodiesel feito só com mamona**. 29/07/2008, por Humberto Medina.

Fome Zero. Disponível em: www.fomezero.gov.br/.../nordeste-e-lider-na-producao-de-mamona-para-o-biodiesel.

FURTADO, Celso. **A fantasia Desfeita**. Rio de Janeiro: Ed. Paz e Terra, 1989.

____. **Formação Econômica do Brasil**. Ed. Fundo de Cultura, 1962.

Fukuyama, F. **Confiança: as virtudes sociais e a criação da prosperidade**. Rio de Janeiro, Editora Rocco Ltda, 1996.

FRANCO, Augusto de. **Pobreza & Desenvolvimento Local**. Brasília: Ed. Brasília, 2002.

GARCIA, Junior Ruiz. **O Programa nacional de produção e uso de biodiesel brasileiro e a agricultura familiar na região nordeste**. (Dissertação Universidade de Campinas. Instituto de Economia). Campinas- São Paulo, 2007.

GIL, A.C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. São Paulo: Atlas, 1999.

GONICK, L. e W. SMITH. **Cartoon Guide to Statistics, HarperCollins Publishers, Inc.** 1993

GOMES, de L. S. **Capital Social e sua Influência no Desenvolvimento Sustentável: Experiência de Tabira- PE. 2003**(Dissertação apresentada ao mestrado profissional em Gestão Pública para o desenvolvimento do nordeste-UFPE.

Gortz, S; Silva, A. J. C. da. **Integração sustentável de agricultores familiares Nordestino. Polos de biodiesel do Nordeste**. Fortaleza: Obra Kolping do Brasil, s.d.

GUIMARÃES, Luciana Gondim de Almeida. **Tomada de decisão em investimento de oleaginosas para o setor de biodiesel, com foco na pequena e média empresa: uma abordagem de análise discriminante e fatorial**. (Dissertação de mestrado logística e pesquisa operacional). Universidade Federal do Ceará- UFC, 2008.

GUIMARÃES, Oswaldo Mello Barreto. **A inserção do Semi-árido Pernambucano nas linhas do comércio internacional: a partir do biodiesel**. (Dissertação de mestrado em Economia), Centro de Ciências Aplicadas. Universidade Federal de Pernambuco- UFPE, Recife- Pé, 2005.

GUANZIROLI, C.E. **Reforma Agrária e Globalização da Economia- O caso do Brasil**. Convênio INCRA/FAO, Revista Econômica nº 1. UFF. Abril 2000.

IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada). **O comunicado do Biocombustível no Brasil: etanol e biodiesel Nº 53. Maio de 2010** (www.ipea.gov.br) acesso 20/01/2011.

HOLANDA, A. **Biodiesel e Inclusão Social**. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 2004. Disponível em www.camara.gov.br/caet/acesso/10/11/2010.

KATO, K.; POTENGY, F. G.; CARVALHO, L. R. **PNPB e Sistemas Produtivos da Agricultura familiar no semiárido: Oportunidades e Limites**, 2007.

KHALIL, C.N. **As Tecnologias de Produção do Biodiesel**. In O Futuro da Indústria: Biodiesel. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior – MDIC, 2006.

KNOTHE, G. Histórica perspectives on vegetable oil-based diesel fuels. Inform, AOCS Nov. 2001.

LIMA FILHO, D. O., SOGABE, E. P. e CALARGE, T. C. C. *Mercado do biodiesel: um panorama mundial*. **Revista Espacios**. vol. 29. Caracas, Venezuela, 2008. Disponível em: <http://www.revistaespacios.com/a08v29n01/08290104.html#Anchor-11481> > Acesso em 30/09/2010.

LASTRES, H.M. M.; CASSIOLATO, J.E. Mobilizando conhecimento para desenvolver Arranjos e Sistemas Produtivos e Inovativos Locais de Micro e Pequenas Empresas no Brasil. Disponível em: <http://redesist.ie.ufrj.br/glossario.php> > . Acesso em 28/12/2010.

LEMOS, C. **Notas preliminares do Projeto Arranjos Locais e Capacidade Inovativa em Contexto Crescentemente Globalizado** . IE/ UFRJ, Rio de Janeiro, mimeo, 1997.

LOPES, Juliano da S.; BELTRÃO, Napoleão E. de M.; PRIMO Jr.; JASONF. **Produção de mamona e biodiesel: uma oportunidade para o semi-árido**. Bahia Agrícola, Salvador, v.7, n.1, p. 37-41, set. 2005.

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

Mamona e biodiesel. Disponível em: <http://pt.shvoong.com/exact-sciences/1830856-mamona-biodiesel->. Acesso em 07 dez. 2010

MACEDO, M.H.G. de. **Mamona.** Novembro/ 2003; CONAB- 2003.

MCT. **O Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel.** Brasília, jul.2005.

MDA faz balanço no programa de biodiesel. Disponível em: www.biodieselbr.com/tag/mda.htm. Acesso em 26 abr. 2011.

MEDEIROS, J.X. de (coord.); CARDOSO, L.V.J.; FREITAS, M.P.C. de MEDEIROS.; S.A.F. de RIBEIRO.; J.G.B.L.; VALONE, G. de V. **Análise prospectiva da viabilidade de produção de biocombustível.** UNB/ PROPAGA/GECOMP: 2005.

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

MENDES; A.P. DO A.; COSTA; R.C. **Mercado Brasileiro de Biodiesel e Perspectivas Futuras. Biocombustível.** BNDES Setorial 31, p.253-280. 2009.

MINAYO, M^a;de S (Org); DESLANDES, S;F. Gomes;R. **Pesquisa Social: Teoria, Métodos e Criatividade.** Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

MOLLER, Dieter Horst. **Perspectiva do Desenvolvimento Sustentável.** Desenvolvimento sustentável e meio ambiente/ Antônio André Callado... (et al); organizador José Ferreira Irmão. Recife. Ed. Dos Autores, 2006.

NAVAES, A.M; ALBURQUE, J. L.; MENESES K.F.L.F. ; SILVA, I.F.; J.A... **Arranjo Produtivo local para o biodiesel; Sustentabilidade Econômica com Segurança Alimentar e Nutricional no Semi-Árido Pernambucano.** Anais do II congresso da ABIPTI, Brasília, 2008.

NAVAES, A.M; ALBUQUERQUE J. L, FILHO M. de A. RODOLFO; SILVA, ISNALDO FRANCISCO.... **USINAS PÚBLICAS: INSTRUMENTO DE INCLUSÃO DE AGRICULTORES FAMILIARES À CADEIA PRODUTIVA DO BIODIESEL NO SEMI-ÁRIDO PERNAMBUCANO,** 2006.

NAVAES, A.M.; MENESES, F.K.; MORAES, A.R.; ALBURQUE, L, J; **Arranjo Produtivo Local: Estratégia de Integração da Agricultura Familiar à Cadeia Produtiva do Biodiesel.** 3º congresso da Rede Brasileira de Tecnologia de biodiesel- RTB- Brasília, 09 a 10 de novembro de 2009.

NAVAES, A.M; ALBUQUERQUE J. L, FILHO M. de A. RODOLFO. **Inserção de Agricultores à Cadeia Produtiva do Biodiesel no Semi-árido Pernambucano: Protagonista do Processo ou Figurantes.** 48º Congresso SOBER, Campo Grande, 25 a 28 de Julho de 2010.

Newbold, P., W. Carlson, B. Thorne. **Statistics for Business and Economics** 7ª Edição, Editora Pearson, Prentice Hall. 2010

Nordeste é líder na produção de mamona para o biodiesel. Disponível <www.fomezero.gov.br>. Acesso 28/12/2010.

Nordeste desponta como líder na produção de mamona pra o biodiesel. Disponível em: www.biodieselbr.com/tag/mda.htm. Acesso em 26 abr. 2011.

PARENTE, EXPEDITO DE SÁ. **Uma Aventura Tecnológica num País Engraçado.** Fortaleza, TECBIO, 2003.

PARK, K. H. **Projeto Biodiesel e a Inclusão Social.** In: 1º Congresso da Rede Brasileira de Tecnologia do Biodiesel. 2006. Disponível em <<http://rbb.ba.gov.br/391.pd>> acesso em set. 2009.

PAULILLO, Luiz F., VIAN, Carlos V. F., SHIKIDA, Pery F. A., MELLO, Fabiana T. **Álcool combustível e biodiesel no Brasil: qua vadis?** Revista de Economia e Sociologia Rural Vol. 45, nº 3, jul/set 2007. p.531-565. Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/resr/v45n3/a01v45n3.pdf>> Acesso em 29/10/10.

PERES,R., JOSÉ R. Et.al. **Biocombustíveis> uma oportunidade para o Agronegócio Brasileiro.** Revista de Política Agrícola. Ano XIV Nº 1. 2005. p.31. Ministério de Agricultura. Brasília.

PINTO, Edivan; MELO, Marluce; MENDONÇA, Maria Luísa. **O mito dos combustíveis.** Disponível em <http://www.geomundo.com.br/meio-ambiente-40142.html>. Acesso em 20 nov. 2010.

PLÁ, J. A. **Perspectivas do biodiesel no Brasil. Indicadores Econômicos FEE,** Porto Alegre v.30, n.2, p.179-190, set. 2002.

PORTAL BIODIESEL <<http://www.biodiesel.gov.br>>. Acesso: Diversos

PORTAL SÃO FRANCISCO. Disponível em: <
<http://www.colegiosãofrancisco.com.br/alfa/mamona/mamona-1php>>
 Diversos. Acesso

PUTMAN, D. Robert. **Comunidade e Democracia a experiência da Itália moderna**. Rio de Janeiro. Ed. FGV, 2000.

_____. Dinâmica Regional Brasileira; Rumo à Desintegração Competitiva? In OLIVEIRA, Marcos A. Guedes (org.), Política e Contemporaneidade no Brasil, Recife, 1997.p. 245-298.

Projeto Cultural 2000- **Manual Global do Estudante**- São Paulo: Difusão Cultural do livro, 1999. Vários Autores. ISBN- 85-7338. p. 331-333.

RAMOS,F.L. OCTÁVIO. Agricultura, meio ambiente e inclusão social: questões para debate. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente. 2006. p.25-32 .

RAMOS,N.P.; AMORIM,P.E.; SAVY FILHO,A. **Potencial da cultura da mamona como fonte de matéria-prima para o programa nacional de produção e uso de biodiesel**. In: Câmara, G.M. de S.; HEIFFIG.; L.S. **Agronegócio de plantas oleaginosas: matérias-primas para o biodiesel**. Piracicaba. ESALQ/USP/LPV, 2006, p.256.

REDSIST. Rede de Pesquisa em Sistemas Produtivos Locais. Disponível e
 < <http://www.ie.ufrj.br/redesist>> acesso em 28/12/2010.

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. Disponível em:
www.biodiesel.gov.br/docs/relatoriofinal.pdf. Acesso em 28 out.2010.

REVISTA ADIANTE. Edição zero. Dezembro de 2005. Disponível em
 <<http://www.revistaadiante.com.br>> acesso em 2007.

REVISTA BODIESELBR. Nº 4, junho, 2009.

REVISTA BODIESELBR. Nº 16, Maio, 2010.

REVISTA BODIESELBR. Nº 17, Julho, 2010

REVISTA BODIESELBR. Nº 18, Set, 2010.

REVISTA BODIESELBR. Nº 19, Novembro, 2010.

REVISTA BODIESELBR. Nº 22, Maio 2011.

RODRIGUES de P.S. **Os desafios para o desenvolvimento sustentável do município de Goianésia- Goiás, 2009**(Dissertação apresentada ao programa de Pós- graduação Stricto Sensu- Mestrado multidisciplinar em Sociedade, Tecnologia e Meio-Ambiente do Centro de Anápolis- Unievangélica – Anápolis)

SACHS, Ignacys. **Ecodesenvolvimento: crescer sem destruir**. São Paulo: Ed. Vértice, 1986.

_____. Recursos, emprego e financiamento do desenvolvimento: produzir sem destruir- O caso do Brasil. Revista de Economia Política. São Paulo. Ed. Brasiliense. V.10. Nº1, jan/mar.1990.

_____. Rumo à ecossocioeconomia: teoria prática do desenvolvimento. Organizador Paulo Freire Vieira (org.). São Paulo. Ed. Cortez, 2006/07.

_____. Da civilização do petróleo a uma civilização verde. Transcrição feita e revista pelo autor no Instituto de Estudos Avançados da USP. Vol.19. Nº 55. São Paulo, set/dez de 2005.

SANDRONI, Paulo. **Novíssimo Dicionário de Economia**. São Paulo: Ed. Best Seller, 1999.

SANTANA, Cleuciliz Magalhães. **Como Funciona a Economia**. Manaus: Ed. Valer, 1998.

SANTOS, A;R; dos. **Metodologia Científica: a construção do conhecimento**. DP&A editora, 1999.

SEBRAE. **Metodologia de Desenvolvimento do Arranjos Produtivos Locais: Projetos Promos - BID- SEBRAE**. Versão 2.0. Brasília – DF, 2004.

Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação (SECTI). **Projeto executivo para instalação de arranjos produtivos locais de oleaginosas para produção de biodiesel no estado da Bahia**. 2005, 81 p
SEN, Armartya. **Desenvolvimento como Liberdade**. São Paulo: Cia. Das letras, 2000.

STEVENSON, W. **Estatística Aplicada à Administração**, Editora Harbra, 2001

SOUZA; R. **Análise da Conjuntura Agropecuária. Safra 2008/2009- Biodiesel- Estado do Paraná**, Secretaria da Agricultura e do Abastecimento- Departamento de Economia Rural. Outubro de 2008.

TARQUINIO, Tomás Togni. **Trem bala: insustentável ambientalmente**. Disponível em <http://www.ecodebate.com.br/.../trem-bala-insustentavel-ambientalmente-artigo-de-tomas-togni-tarquinio>. Acesso em 31 dez. 2010.

SUAREZ, PAULO A. ZIANI (CPT). **Produção de Biodiesel na Fazenda**. Viçosa- Minas Gerais, CPT, 2008.

VIEIRA, JOSÉ NILTON DE SOUZA. O futuro da indústria: biodiesel: coletânea de artigos. **Biodiesel no Brasil: Diversificação energética e inclusão social com sustentabilidade**, Brasília, p 1- 25, 2006.

VINOD, Thomas, **Mais crescimento, melhor crescimento**. **Jornal: O Globo. (15/02/2002)**.

ZITZ; Miram. Ações Coletivas, foco em todas as formas organizadas de empresas. Resumo da Palestra feita durante seminário promovido pela Unidade de Acesso a Serviços Financeiros do SEBRAE / NA. **In: Arranjos Produtivos Locais: Soluções Coletivas para acesso aos serviços financeiros**. Brasília, 2004, p.16. Disponível em Internet: <http://www.biblioteca.sebrae.com.br> Acesso em: 21/01/11.

YIN, Robert K. Estudo de caso: **Planejamento e Métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2001

(PNUD) Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Relatório sobre Desenvolvimento Humano. Brasil, 2006.

Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel. (PNPB). Brasília-DF: Ministério da ciência e Tecnologia, 2005. 10p.

Portal do Ministério do Desenvolvimento Agrário.(MDA) : Acesso: Diversos.

ANEXOS

Anexo 1

As Principais Medidas Regulatórias do Biodiesel

A inserção do biodiesel no Brasil vem sendo apoiada e praticada por uma política de incentivos fiscais e tributários para auxiliar o desenvolvimento de sua cadeia produtiva.

Segue abaixo as leis e normas, segundo o site biodieselbr.com, 2010:

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.

Lei nº 11.097, de 13 de janeiro de 2005

Dispõe sobre a introdução do biodiesel na matriz energética brasileira; altera as Leis 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.

Lei nº 10.848, de 15 de março de 2004

Dispõe sobre a comercialização de energia elétrica, altera as Leis nºs 5.655, de 20 de maio de 1971, 8.631, de 4 de março de 1993, 9.074, de 7 de julho de 1995, 9.427, de 26 de dezembro de 1996, 9.478, de 6 de agosto de 1997, 9.648, de 27 de maio de 1998, 9.991, de 24 de julho de 2000, 10.438, de 26 de abril de 2002, e dá outras providências.

Decreto

Decreto Nº 5.457, de 06 de junho de 2005

Reduz as alíquotas da Contribuição para o PIS/PASEP e da COFINS incidentes sobre a importação e a comercialização de biodiesel.

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.

Decreto Nº 5.298, de 6 de dezembro de 2004

Altera a alíquota do Imposto sobre Produtos Industrializados incidente sobre o produto que menciona.

Decreto Nº 5.297, de 6 de dezembro de 2004

Dispõe sobre os coeficientes de redução das alíquotas de 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.

Decreto de 23 de dezembro de 2003

Institui a Comissão Executiva Interministerial encarregada da implantação das ações direcionadas à produção e ao uso de óleo vegetal - biodiesel como fonte alternativa de energia.

Decreto de 02 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.

Portaria

Portaria MME 483, de 3 de outubro de 2005

Portaria ANP 240, de 25 de agosto de 2003

Estabelece a regulamentação para a utilização de combustíveis sólidos, líquidos ou gasosos não especificados no País.

Resolução

Resolução ANP n.º 31, de 04 de novembro de 2005

Regula a realização de leilões públicos para aquisição de biodiesel

Resolução CNPE n.º 3, de 23 de setembro de 2005

Reduz o prazo de que trata o § 1º do art. 2º da Lei nº 11.097, de 13 de janeiro de 2005, e dá outras providências

Resolução ANP n.º 42, de 24 de novembro de 2004

Estabelece a especificação para a comercialização de biodiesel que poderá ser adicionado ao óleo diesel na proporção 2% em volume.

Resolução ANP n.º 41, de 24 de novembro de 2004

Fica instituída a regulamentação e obrigatoriedade de autorização da ANP para o exercício da atividade de produção de biodiesel.

Resolução BNDES N.º 1.135 / 2004

Assunto: Programa de Apoio Financeiro a Investimentos em Biodiesel no âmbito do Programa de Produção e Uso do Biodiesel como Fonte Alternativa de Energia.

Instrução Normativa

Instrução Normativa MDA n.º 02, de 30 de setembro de 2005

Dispõe sobre os critérios e procedimentos relativos ao enquadramento de projetos de produção de biodiesel ao selo combustível social

Instrução Normativa MDA n.º 01, de 05 de julho de 2005

Dispõe sobre os critérios e procedimentos relativos à concessão de uso do selo combustível social.

Instrução Normativa SRF n.º 526, de 15 de março de 2005

Dispõe sobre a opção pelos regimes de incidência da Contribuição para o PIS/Pasep e do Cofins, de que tratam o art. 52 da Lei nº 10.833, de 29 de dezembro de 2003, o art. 23 da Lei nº 10.865, de 30 de abril de 2004, e o art. 4º da Medida Provisória nº 227, de 6 de

dezembro de 2004.

Instrução Normativa SRF nº 516, de 22 de fevereiro de 2005

Dispõe sobre o Registro Especial a que estão sujeitos os produtores e os importadores de biodiesel, e dá outras providências.

APÊNDICES

Apêndice A**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS APLICADAS****MESTRADO EM GESTÃO PÚBLICA PARA O DESENVOLVIMENTO DO
NORDESTE.****TÍTULO DA PESQUISA:*****BIODIESEL E AGRICULTURA FAMILIAR NO AGRESTE PERNAMBUCANO.*****Entrevista: Agricultores Familiares do Polo Agreste Pesqueira - PE****Novembro de 2010****I. CARACTERIZAÇÃO DO PRODUTOR**1. *Sexo:* feminino masculino2. *Posição na família:* Chefe Cônjuge Filho(a) Outros: _____3. *Escolaridade:*

- 1) Analfabeto
- 2) Ensino fundamental incompleto
- 3) Ensino fundamental completo
- 4) Ensino médio incompleto
- 5) Ensino médio completo
- 6) Ensino superior incompleto
- 7) Ensino superior completo.

4. *Há quanto tempo exerce atividade rural?* _____ anos

5. Qual a sua experiência com o cultivo de oleaginosas?

- () Nenhuma
 () A família produzia
 () Produz como atividade complementar
 () Produz em pequenas áreas
 () Produz para comercialização do grão
 () Outras: _____

6. *Pertence a alguma associação/cooperativa de produtores?*

- () SIM Qual? _____
 () NÃO

7. *Renda anual do grupo familiar:*

Atividade Rural		Outras fontes	
Tipo	Valor (R\$)	Tipo	Valor (R\$)
Produção de Oleaginosas (Mamona, Algodão)		Assalariado	
Outras Culturas		Prestação de serviços	
Outros produtos		Outras	
Total		Total	

II. CARACTERIZAÇÃO DA PROPRIEDADE

1. *Localização da propriedade*

Sítio: _____ Município: _____

2. *A propriedade faz parte de algum assentamento?*

() SIM Qual? _____

() NÃO

3. *Qual o tamanho da propriedade: _____ ha*

4. *Quais as principais atividades desenvolvidas em sua propriedade?*

1. () feijão 2. () milho 3. () amendoim 4. () gergelim

5. () mandioca 6. () mamona 7. () frutas

8. criação: () bovino () caprino () ovino () aves

9. () artesanato: quais _____

III. PARTICIPAÇÃO DO AGRICULTOR NO APL

1. *Você participa de algum grupo que fornece matéria-prima (mamona/ algodão) à Usina de Biodiesel de Pesqueira?*

() Sim

() Não

2. *Se não participa, qual o motivo?*

() Não conhece () Não acha atrativo

() Outros: _____

3. Se positivo, qual o grupo/comunidade: _____

4. Produção da mamona

Cultura	Área plantada/há			Quantidade colhida/kg		
	2007	2008	2009	2007	2008	2009
Mamona						

5. Destaque três fatores que você considera importantes como mais avançados até o momento, no APL?

a) _____

b) _____

c) _____

6. Existem dificuldades para o agricultor participar do APL do Biodiesel?

() Sim

() Não

7. Se existem, quais são?

() falta de conhecimento sobre as culturas

() falta de conhecimento sobre a usina

() falta de sementes

() falta de assistência técnica

() falta de crédito

() garantia de preço mínimo

() falta de dinheiro para comprar a matéria-prima

desconhecimento dos procedimentos para compra e venda de oleaginosas

8. *Você conhece o Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB)*

Sim Não

9. *Se positivo, quais as ações desenvolvidas no seu município decorrentes do PNPB ?*

Infraestrutura de produção

Organização dos agricultores

Produção de sementes

Disponibilidade de crédito

Serviços de assistência técnica

Transporte da produção

10. *A implantação da Usina de Biodiesel no município de Pesqueira contribuiu para inclusão dos agricultores à cadeia produtiva do biodiesel?*

Sim Não Em parte

11. *A existência do APL para o município de Pesqueira é:*

muito importante

razoavelmente importante

pouco importante

12. *Como é feita a socialização das informações sobre a organização do APL*

- em reuniões pelo rádio em visitas às comunidades
 através de cursos outras: _____

13. *Com qual frequência você participa desses eventos?*

- Participa de todas as reuniões e eventos
 Participa da maioria das reuniões e eventos
 Participa de algumas das reuniões e eventos
 Não participa das reuniões e eventos

IV. RELACIONAMENTO COM A USINA

1. *Antes da Usina, você já produzia mamona?*

- SIM NÃO

2. *Há quanto tempo você produz mamona para a usina?*

- um ano dois anos três anos mais de três anos

3. *A usina incentiva a participação da agricultura familiar na produção de mamona para o biodiesel?*

- SIM NÃO

4. *O que lhe incentivou a produzir oleaginosas?*

- Criação do PNPB
 Implantação da Usina em Pesqueira

- () Garantia de venda da produção
- () Garantia de preço mínimo e de mercado
- () Possibilidade de diversificação da produção
- () Ampliação da produção de feijão com o plantio consorciado
- () Outros incentivos: _____

5. Qual é a periodicidade da colheita de mamona?

- () Uma safra/ano
- () Duas safras
- () Outra: _____

6. A Usina fornece algum tipo de insumo para a produção da matéria-prima para o biodiesel?

- () Sim
- () Não

7. Se positivo, quais os insumos oferecidos?

1.	Adubo	
2.	Calcário	
3.	Combustível	
4.	Sementes	
5.	Embalagens	
6.	Defensivos	

8. A usina fornece algum tipo de assistência técnica aos produtores?

- 1) () SIM
- 2) () NÃO

9. Se positivo, em que consiste essa assistência técnica?

- 1) () Recomendação de variedades
- 2) () Preparo do solo

- 3) () Plantio e colheita
 4) () Controle e combate de pragas
 5) () Outros: _____

10. *Se negativo, ou em parte, quais os mecanismos que poderiam ser adotados para criar essas condições?*

V. COMERCIALIZAÇÃO

1. *Como acontece a relação de compra e venda da mamona entre o produtor e a usina?*

- () *Através de contrato formal*
 () *Informalmente*

2. *Se existem contrato, quais as condições estabelecidas?*

- 1) () venda direta à usina
 2) () intermediado pela cooperativa
 3) () intermediado pela associação de produtores
 4) () preço mínimo garantido
 5) () preço de mercado
 6) () participação nos lucros (se houver)
 7) *Outras:* _____

4. *A usina adquire qualquer quantidade de mamona produzida?*

- () Sim () Não

5. *Se negativo, qual a quantidade mínima estabelecida?*

6. *Se a Usina não comprar a produção, existem outros compradores no local?*
 Sim Não

7. *Se positivo, quais os potenciais compradores?*

8. *A usina estabelece alguma especificidade em relação à qualidade da matéria-prima adquirida dos agricultores familiares?*
 Sim Não

9. *Se positivo, quais são as especificidades?*

10. *As transações entre a usina e o agricultor familiar acontecem:*

AQUISIÇÃO	PAGAMENTO	PREÇO
<input type="checkbox"/> regular, conforme prazo do contrato.	<input type="checkbox"/> antecipado	<input type="checkbox"/> definido no contrato
<input type="checkbox"/> regular, de acordo com a colheita.	<input type="checkbox"/> a vista, no ato da compra.	<input type="checkbox"/> de mercado
<input type="checkbox"/> irregular	<input type="checkbox"/> à prazo	<input type="checkbox"/> negociado no ato da compra.

VI. GOVERNANÇA

1. *Você tem conhecimento das condições oferecidas pela Usina para integrar o agricultor familiar à cadeia produtiva do biodiesel?*

Sim Não

2. *Se positivo, como você teve conhecimento?*

Participando de discussão prévia com os agricultores

Através da Prefeitura

Através dos sindicatos

Através das associações

Outras: _____

3. *Existem outras organizações participando desse processo de estruturação do APL da Usina?*

Sim Não

4. *Se positivo, quais as organizações?*

EMBRAPA

universidades: _____

IPA

MDA

Igreja

Cooperativas

Sindicatos

Outros: _____

5. *No município, existem grupos direcionados para as discussões sobre a Usina/APL?*

Sim Não

6. *Se positivo, quais?*

GT do Polo Agreste Pesqueira de Biodiesel

Conselho Gestor da usina

Outros: _____

7. Como os agricultores estão representados na gestão do APL

pelos sindicais

pela cooperativa

com representação no Conselho Gestor

Outras: _____

APÊNDICE B

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS APLICADAS

MESTRADO EM GESTÃO PÚBLICA PARA O DESENVOLVIMENTO DO
NORDESTE.

TÍTULO DA PESQUISA:
BIODIESEL E AGRICULTURA FAMILIAR NO AGRESTE PERNAMBUCANO.
Entrevista: Agricultores Familiares do Polo Agreste Pesqueira - PE

Novembro de 2010.

Questionário para a Prefeita de Pesqueira

1. *Há quanto anos a Usina está funcionando?*
2. *Qual o volume de matéria-prima adquirida da agricultura familiar pela Usina?*

2008		2009	
Quantidade	Preço pago	Quantidade	Preço pago

3. *Qual o modelo de gestão adotado pela Usina para integrar a agricultura familiar?*

4. Além da agricultura familiar a Usina contempla outro segmento produtivo?

5. Quais as principais dificuldades enfrentadas pelo Município para viabilizar a Usina?

6. Como o Estado tem contribuído para consolidar o Empreendimento?

7. De que forma a implantação da Usina tem contribuído para o processo de inclusão social das famílias de agricultores no município de Pesqueira?

8. Considerando que existe na região um Consórcio Intermunicipal integrando 13 municípios, como esse mecanismo de gestão se reflete no projeto de viabilidade da Usina?

9. Após cinco anos de instituído, o Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB) atende às peculiaridades do agreste pernambucano, ou teria que ser repensado para atingir maior efetividade?

Apêndice C

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

CENTRO DE CIÊNCIAS APLICADAS

MESTRADO EM GESTÃO PÚBLICA PARA O DESENVOLVIMENTO DO NORDESTE.

TÍTULO DA PESQUISA:

BIODIESEL E AGRICULTURA FAMILIAR NO AGRESTE PERNAMBUCANO.

Entrevista: Gestores Públicos Polo Agreste Pesqueira - PE

Janeiro de 2011

Entrevistada: Prefeita de Pesqueira

1. *Como ocorreu a negociação para instalação da Usina de Biodiesel no Município de Pesqueira?*

2. *Há quanto anos a Usina está funcionando?*

3. *Qual o volume de matéria-prima necessário para o funcionamento da Usina?*

4. *Como a agricultura familiar participa desse processo?*

5. *Do total de matéria esmagada qual a participação da agricultura familiar pela Usina?*

2008		2009	
Quantidade	Preço pago	Quantidade	Preço pago

6. *Além da agricultura familiar a Usina contempla outro segmento produtivo?*

7. *Como está estruturado o modelo de gestão adotado pela Usina para integrar a agricultura familiar?*

8. *Quais as principais dificuldades enfrentadas pelo Município para viabilizar a Usina?*

9. *Como o Estado tem contribuído para consolidar o Empreendimento?*

10. *De que forma a implantação da Usina tem contribuído para o processo de inclusão social das famílias de agricultores no município de Pesqueira?*

11. *Considerando que existe na região um Consórcio Intermunicipal integrando 13 municípios, como esse mecanismo de gestão se reflete no projeto de viabilidade da Usina?*

12. Após cinco anos de instituído, o Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB) atende às peculiaridades do agreste pernambucano, ou teria que ser repensado para atingir maior efetividade?
