



UNIFACS

UNIVERSIDADE SALVADOR

LAUREATE INTERNATIONAL UNIVERSITIES*

**UNIVERSIDADE SALVADOR – UNIFACS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO EM REGULAÇÃO DA INDÚSTRIA DE ENERGIA**

ORLANDO VIEIRA DE SANTANA

**AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS PROPORCIONADOS À AGRICULTURA FAMILIAR
PELA PRODUÇÃO DE MAMONA NO ÂMBITO DO PROGRAMA NACIONAL DE
PRODUÇÃO E USO DO BIODIESEL (PNPB) NO TERRITÓRIO DE IRECÊ**

Salvador
2012

ORLANDO VIEIRA DE SANTANA

**AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS PROPORCIONADOS À AGRICULTURA FAMILIAR
PELA PRODUÇÃO DE MAMONA NO ÂMBITO DO PROGRAMA NACIONAL DE
PRODUÇÃO E USO DO BIODIESEL (PNPB) NO TERRITÓRIO DE IRECÊ**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Energia da UNIFACS Universidade Salvador, como parte das exigências do curso de Mestrado Profissional em Regulação da Indústria de Energia, para a obtenção de título de “Mestre”.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Antonio Magalhães Pontes.

Salvador
2012

FICHA CATALOGRÁFICA
(Elaborada pelo Sistema de Bibliotecas da Universidade Salvador - UNIFACS)

Santana, Orlando Vieira de

Avaliação dos impactos proporcionados à agricultura familiar pela produção de mamona no âmbito do Programa Nacional de Produção e uso do Biodiesel (PNPB) no Território de Irecê/ Orlando Vieira de Santana. – Salvador, 2012.

187 f. : II.

Dissertação (mestrado) - Universidade Salvador – UNIFACS. Mestrado em Regulação da Indústria de Energia, 2012.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Antonio Magalhães Pontes.

1. Biodiesel – Produção e uso. 2. Agricultura familiar - Território de Irecê. 3. Inclusão Social. 4. Oleaginosas. 5. Mamona. I. Pontes, Luiz Antonio Magalhães, orient. II. Título.

CDD: 621

ORLANDO VIEIRA DE SANTANA

AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS PROPORCIONADOS À AGRICULTURA FAMILIAR
PELA PRODUÇÃO DE MAMONA NO ÂMBITO DO PROGRAMA NACIONAL DE
PRODUÇÃO E USO DO BIODIESEL (PNPB) NO TERRITÓRIO DE IRECÊ

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de mestre em
Regulação da Indústria de Energia, Universidade Salvador – UNIFACS, pela
seguinte banca examinadora:

Luiz Antônio Magalhães Pontes – Orientador _____
Doutorado em Engenharia Química pela Universidade de Campinas – UNICAMP
Universidade Salvador – UNIFACS

Leonardo Sena Gomes Teixeira _____
Doutorado em Química pela Universidade Federal da Bahia (UFBA)
Universidade Federal da Bahia (UFBA)

Paulo Roberto Britto Guimarães _____
Doutorado em Engenharia Química pela University of Leeds
Universidade Salvador – UNIFACS

Telma Côrtes Quadros de Andrade _____
Doutorado em Geofísica pela Universidade de São Paulo, USP
Universidade Federal da Bahia (UFBA)

Salvador, 29 de outubro de 2012.

Dedico esta dissertação à minha família
pelo apoio constante.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Luiz Antônio Magalhães Pontes, que Deus lhe ofereça muita força para continuar nessa missão. Meus agradecimentos pela orientação para a conclusão deste trabalho.

Agradeço a toda minha família, em especial minha mãe e meu pai, por minha formação moral e religiosa, as quais contribuíram para a construção de uma consciência que reflete a necessidade de escalar grandes morros e grandes montanhas para formar novos paradigmas no campo científico.

A minha esposa, minha filha, meus irmãos e sobrinhos pelo apoio oferecido para o sucesso da minha carreira acadêmica. Em especial: ao irmão Osvaldino Vieira de Santana por ter apoiado em todo momento a explorar o potencial no campo das investigações científicas; ao sobrinho Orivaldo Júnior por estar em seu doutorado num campo de investigação importante que é a Inteligência Artificial, à sobrinha Aisi Anne Santana pela sua dedicação acadêmica e conclusão no mestrado em Segurança Alimentar pela UFBA; minha filha Iracelle Santana pela sua dedicação e disciplina na área do Direito Trabalhista, a Fabrício Santana pelo empenho no mestrado em Comunicação no campo fundamental que é a *Cibercultura*, e a Alex Santana pelo acompanhamento fotográfico na pesquisa. Todos vocês me ofereceram muito entusiasmo nesta missão.

Aos colegas da PETROBRAS S.A. que acreditam nas energias renováveis como instrumentos capazes de mudar a matriz energética, produzindo, deste modo, novas alternativas para o setor. A todos da área técnica da Petrobras Biocombustíveis que trabalham na diretoria agrícola, em especial a David Gomes Leal, Dr. Benedito Carlos L. de Carvalho, Raul César Costa e Silva. Agradeço também o apoio de Isaac Quintino Ferreira, dos diretores Alberto Oliveira Fontes Júnior, João Augusto Paiva e aos representantes das cooperativas. Agradecimento especial ao colega George Mendes, um dos entusiastas do Biodiesel na Petrobras, por ter me convidado a fazer parte do seu grupo de pesquisa.

A todos que auxiliaram na elaboração e organização sistemática da presente dissertação, contribuindo assim, para mais um avanço científico.

[...] toda teoria científica para ser aprovada tem que ser submetida a teste e tem que ser comensurada com outras teorias [...]
Allan F. Chalmers

RESUMO

Este trabalho visa analisar a influência do Programa Nacional de Produção de Biodiesel (PNPB) na agricultura familiar, considerando os incentivos dados para a criação de trabalho e renda, as melhorias nas tecnologias de produção, de proteção ambiental e da comercialização da mamona no Território de Irecê. A metodologia empregada envolveu três etapas principais: a) um estudo da revisão bibliográfica a respeito dos avanços do PNPB; b) a formulação, aplicação e análise de um questionário para pesquisa de campo; c) entrevistas com lideranças ligadas à Agricultura Familiar no Território de Irecê. A avaliação da bibliografia foi focada na análise dos incentivos fiscais, na avaliação dos leilões de venda do biodiesel, nos investimentos realizados pelas empresas para adquirir o selo combustível social, nas informações sobre o modelo de gestão na agricultura familiar e nas formas tecnológicas e comerciais utilizadas pelos agricultores. Na pesquisa de campo, foram entrevistados duzentos e oitenta e um agricultores, considerando diversas informações pertinentes para este estudo. No questionário, foi levantado o perfil do agricultor, quantidade plantada por hectare, formas de comercialização, tecnologias utilizadas, análise do solo, uso de agrotóxicos e o nível de renda adquirido por agricultor com o plantio da mamona e culturas consorciadas. Os resultados da pesquisa demonstraram que em torno de sessenta e cinco por cento, dos plantadores pesquisados possuem propriedades, abaixo de 10 hectares. O PNPB provocou aumento no preço da saca de mamona, além de outros impactos positivos como a melhoria de emprego e renda dos produtores no Território. Através das cooperativas, teve início um processo de capacitação para o uso de novas tecnologias, novas formas de comercialização, retirando-os do mercado informal para o mercado formal, o que oferece maior estabilidade. Notou-se, com a presença das políticas públicas através do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), a função de orientar e fiscalizar os agricultores por meio dos critérios estabelecidos pelo Pronaf. Observou-se, ainda, a necessidade de fortalecer os agricultores com capacitação técnica e novas pesquisas para o uso da terra na tentativa de aumentar a produção da mamona. Por fim, observou-se a presença de uma série de barreiras para inserir a mamona na cadeia de produção de biodiesel. Muitos desses fatores podem ser melhorados, com o uso de novas tecnologias possibilitando uma inclusão futura da mamona na produção do biodiesel.

Palavras-chave: Biodiesel. Agricultura Familiar. Território de Irecê. Inclusão Social. Oleaginosas. Mamona.

ABSTRACT

This study aims to analyze the influence of the National Program Biodiesel Production (PNPB) in family farming, considering the incentives for creating jobs and income, improvements in production technology, environmental protection and commercialization of castor in the territory of Irecê. The methodology involved three main steps: a) a study of the literature review about the progress of PNPB b) the design, implementation and analysis of a questionnaire for field research, c) interviews with leaders linked to the Territory of Family Farming Irecê. A review of the literature has focused on the analysis of tax incentives in the evaluation of tenders for the sale of biodiesel, the investments made by companies to acquire the Social Fuel Seal, the model information management in family agriculture and the ways technological and commercial use by farmers. In field research, we interviewed two hundred eighty-one farmers considering various relevant information for this study. In the questionnaire, was raised the profile of the farmer, quantity planted per hectare, forms of marketing, technologies used, soil analysis, use of pesticides and income acquired by farmers with planting of castor and culture consortium. The survey results showed that around sixty five percent of growers have their own property, under 10 acres. The PNPB brought positive impacts on improving job and income of small farmers and increase to family farmer in territory. Through cooperatives, began a process of training to use new technologies, new forms of marketing, removing them from the informal to the formal market, which offers improved stability. It was noted in the presence of public policy through the Ministry of Agrarian Development (MDA), the function of guiding and supervising farmers through criteria established by Pronaf. There was also the need to strengthen farmers with technical training and new research into the use of land in an attempt to increase the production of castor oil. Finally, it was observed the presence of a series of barriers to enter the castor chain biodiesel production. Many of these factors can be improved with the use of new technologies enabling a future inclusion of castor oil in biodiesel production.

Keywords: Biodiesel. Family Agriculture. Territory Irecê. Social Inclusion. Oilseeds. Castor.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Processo de transesterificação	28
Figura 2 - Comércio e produção e Exportação de Biodiesel no EUA até 2011	31
Figura 3 - Consumo de Biodiesel	34
Figura 4 - Evolução anual da produção, da demanda compulsória e da capacidade nominal autorizada pela ANP no País	35
Figura 5 - Distribuição Regional da produção de Biodiesel	35
Figura 6 - Capacidade instalada de produção de Biodiesel no Brasil	38
Figura 7 - Quantidade de Estabelecimentos inseridos no PNPB	40
Figura 8 - Número de Estabelecimentos inseridos no PNPB por Região	40
Figura 9 - Entregas de biodiesel nos leilões promovidos pela ANP	43
Figura 10 - Preço do biodiesel nos Leilões da ANP e comparativos	43
Figura 11 - Mercado Brasileiro de Biodiesel de 2005 a 2010	45
Figura 12 - Investimentos da P BIO em biodiesel e etanol. (Dados de 2010 e estimativa até 2013)	49
Figura 13 - Representação da assistência técnica fornecida pela P BIO	50
Figura 14 - Participação das Matérias-Primas usadas na produção de Biodiesel	54
Figura 15 - Participação das matérias-primas usadas na produção de biodiesel no Nordeste	54
Figura 16 - Área plantada de mamona em municípios da Bahia localizados nos Territórios da Chapada, Alto do Itapicuru e Sertão Produtivo	68
Figura 17 - Área Plantada do Território de Irecê	69
Figura 18 - Produtividade média da mamoneira em municípios localizados nos Territórios da Chapada, Alto do Itapicuru, Sertão Produtivo, estado da Bahia	70
Figura 19 - Produtividade Média dos Municípios do Território de Irecê	70
Figura 20 - Comparativo dos preços de óleo de mamona no mercado internacional (Rotterdam) - U\$	75
Figura 21 - Ciclo de produção do Biodiesel	82
Figura 22 - Evolução do número de cooperativas da Agricultura Familiar participantes do PNPB Brasil 2006-2010 (em nº absolutos)	103
Figura 23 - Número de cooperativas por região - 2010	104
Figura 24 - Organograma de participação das cooperativas no Território de Irecê	105
Figura 25 - Mapa do Território de Irecê	110
Figura 26 - Distribuição territorial de Irecê	115
Figura 27 - Tipo de propriedade para cada cidade do Território de Irecê	116
Figura 28 - Tamanho das propriedades em hectare por agricultor	117

Figura 29 - Tamanho das propriedades por município (ha)	118
Figura 30 - Área plantada da mamona por agricultor (ha).....	119
Figura 31 - Área plantada de mamona por município (ha)	120
Figura 32 - Representação da área plantada com a área total do universo pesquisado	121
Figura 33 - Tipo de cultivo da plantação da mamona.....	123
Figura 34 - Tipo de cultivo da plantação da mamona por município	124
Figura 35 - Materiais utilizados no preparo da terra	125
Figura 36 - Materiais utilizados no preparo da terra por cidade	126
Figura 37 - Ferramentas utilizadas no plantio do solo por cidade	127
Figura 38 - Ferramentas utilizadas no plantio por agricultor	127
Figura 39 - Utilização do nível tecnológico por cidade	128
Figura 40 - Tipo de sementes e grãos utilizados por cidade	129
Figura 41 - Quantidade produzida de mamona por cidade (kg)	131
Figura 42 - Quantidade produzida de mamona por agricultor (kg)	132
Figura 43 - Avaliação da produtividade (kg/ha)	133
Figura 44 - Média de produtividade kg/ha na região no período de 20 anos	135
Figura 45 - Comercialização por cidade.....	137
Figura 46 - Comercialização por agricultor.....	138
Figura 47 - Preço da saca da mamona por cidade - Julho 2010 a Julho de 2011...	140
Figura 48 - Preço da saca da mamona por agricultor	141
Figura 49 - Renda bruta anual obtida em Reais (R\$) com a venda da mamona por cidade.....	142
Figura 50 - Renda bruta anual obtida em Reais (R\$) com a venda da mamona por agricultor (Território de Irecê).....	143
Figura 51 - Renda líquida anual obtida em Reais (R\$) por cidade.....	144
Figura 52 - Renda líquida anual obtida em Reais (R\$) por agricultor (Território de Irecê)	144

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Os maiores produtores de biodiesel da Europa	33
Tabela 2 - Usinas com capacidade de produção maior que 180 milhões de litros....	37
Tabela 3 - Produtividade média, Área colhida e Produção das oleaginosas na Bahia em 2007	63
Tabela 4 - Distribuição do valor da produção da agricultura familiar para o PNPB, segundo as principais matérias-primas – Brasil 2008-2010 (em %).....	66
Tabela 5 - Comparativo de área, produtividade e produção de mamona no Brasil...	67
Tabela 6 – Produtividade por município em kg/ha	134
Tabela 7 - Variação anual do preço da mamona em Irecê.....	141

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANP	Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis
ASTEC	Assistência Técnica Agrícola
ATER	Assistência Técnica e Extensão Rural
BA	Bahia
BACEN	Banco Central
BASA	Banco da Amazonas S.A.
BB	Banco do Brasil S.A.
BNB	Banco do Nordeste do Brasil
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CBIE	Centro Brasileiro de Infraestruturas
CENPES	Centro de Pesquisas da Petrobras
CEPEA	Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada
CEPLAC	Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira
COAFTI	Cooperativa de Agricultura Familiar do Território do Irecê
COFINS	Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social
CONAB	Companhia Nacional de Abastecimento
CONDER	Companhia de Desenvolvimento Urbano do Estado
CONDRAF	Conselho Nacional de Desenvolvimento Rural, Reforma Agrária e Agricultura Familiar
CONSEA	Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional
CONTAG	Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura
COOPAF	Cooperativa de Produção e Comercialização da Agricultura Familiar do Estado da Bahia
COOPERUNA	Cooperativa dos Produtores Rurais de Una Ltda
COOTEBA	Cooperativa de Trabalho do Estado da Bahia
CPF	Cadastro de pessoa Física
CUT	Central Única dos Trabalhadores
DAP	Declaração de Aptidão ao Pronaf
DRS	Desenvolvimento Regional Sustentável
DIEESE	Departamento Intersindical de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos

E & P	Exploração & Produção
EBB	<i>European Biodiesel Board</i>
EBDA	Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola S/A
EMBASA	Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A.
FAEB	Federação da Agricultura e Pecuária do Estado da Bahia
FAL	Fator de Ajuste Logístico
FNDE	Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
FUP	Federação Única dos Petroleiros
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMS	Imposto sobre operações relativas à circulação de mercadorias e sobre prestações de serviços de transporte interestadual, intermunicipal e de comunicação
IFBA	Instituto Tecnológico
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
E.U.A	Estados Unidos
FNE	Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste
FUP	Federação Única dos Petroleiros
GT	Grupo de Trabalho
ha	<i>hectare</i>
IBRAGEC	Instituto Brasil de Estudos, Pesquisas e Gestão Estratégica de Competências
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Médio
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
IPA	Instituto Agrônômico de Pernambuco
IPT	Instituto de Pesquisas Tecnológicas
MAPA	
MCT	Ministério de Ciência e Tecnologia
MDA	Ministério do Desenvolvimento Agrário
MDIC	Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior
MDS	Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome
MI	Ministério da Integração Nacional

MLT	Movimento de Luta pela Terra
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MME	Ministério de Minas e Energia
MST	Movimentos dos Trabalhadores Sem Terra
MSTR	Movimento Sindical dos Trabalhadores Rurais
NBB	<i>National Biodiesel Board</i>
NP	Núcleo de Produtores
OGR	Óleo de Gordura Residual
ONGs	Organizações não Governamentais
PAA	Programa de Aquisição de Alimentos
PASEB	Programa de Formação do Patrimônio do Funcionário Público
PBIO	Petrobras Biocombustível
PETROBRAS	Petróleo Brasileiro S/A
PIB	Produto Interno Bruto
PIS	Programa de Integração Social
PLANAF	Plano Nacional de Fortalecimento à Agricultura Familiar
PNAE	Programa Nacional de Alimentação Escolar
PNCF	Programa Nacional do Crédito Fundiário
PNPB	Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel
PNRA	Programa Nacional de Reforma Agrária
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
PRONAF	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
RIPA	Rede de Inovação e Prospecção Tecnológica para o Agronegócio
RLAM	Refinaria Landulpho Alves
RTC	Refino, Transporte e Comercialização
SAF	Secretaria da Agricultura Familiar
SEAGRI	Secretaria de Agricultura, Irrigação e Reforma Agrária
SEDUR	Secretaria de Desenvolvimento Urbano
SICAF	Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores
SICOB	Sistemas de Cooperativas de Crédito do Brasil
SINDIPEÇAS	Sindicato Nacional da Indústria de Componentes para Veículos Automotivos

SNPA	Sistema Nacional de Pesquisa
SRTE	Superintendência Regional do Trabalho
SUCAB	<i>Superintendência</i> de Construções Administrativas da Bahia
TECPAR	Instituto de Tecnologia do Paraná
t	Toneladas
UAB	Universidade Aberta do Brasil
UFBA	Universidade Federal da Bahia
UFPR	Universidade Federal do Paraná
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UNEB	Universidade do Estado da Bahia
UNIFAE	Centro Universitário Franciscano
UO-BA	Unidade de Operações de Exploração e Produção da Bahia

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	19
1.1 OBJETIVOS	22
1.1.1 Objetivo Geral	22
1.1.2 Objetivos Específicos	22
1.2 ASPECTOS METODOLÓGICOS	22
1.2.1 Caracterização da Pesquisa	22
1.2.2 Delimitações do Universo da Pesquisa	24
1.2.3 Coleta de Dados	24
1.2.4 Tratamento de Dados	25
2 CONSIDERAÇÕES SOBRE O BIODIESEL	27
2.1 O BIODIESEL NOS ESTADOS UNIDOS	29
2.2 O BIODIESEL NA UNIÃO EUROPEIA	31
2.3 PRODUÇÃO DE BIODIESEL NO BRASIL	34
2.3.1 Capacidade de Produção	36
2.3.2 Selo Combustível Social	38
2.3.3 Leilões de Biodiesel	41
2.4 ASPECTOS REGULATÓRIOS PARA A PRODUÇÃO DE BIODIESEL	44
2.4.1 Logística	46
2.5 AÇÕES DA PETROBRAS BIOCOMBUSTÍVEIS NO PNPB	47
3 OPÇÕES DE OLEAGINOSAS COMO MATÉRIA-PRIMA	53
3.1 DISCUSSÃO SOBRE AS MATÉRIAS-PRIMAS	53
3.1.1 A Cultura do Dendê	55
3.1.2 A Cultura do Pinhão-Manso	56
3.1.4 Cultura do Girassol	58
3.1.5 Cultura do Algodão	59
3.1.7 Óleos e Gorduras Residuais (OGR)	61
3.2 PRODUÇÃO E PRODUTIVIDADE DE OLEAGINOSAS NA BAHIA	62
3.3 A MAMONA E SUAS CARACTERÍSTICAS	64
3.4 ÁREA PLANTADA, PRODUTIVIDADE E PRODUÇÃO	67
3.5 O PLANTIO DA MAMONA E SUAS TÉCNICAS	71
3.5.1 Colheita da Mamona	73
3.5.2 Principais Doenças e Pragas	74
3.5.3 Comercialização da Mamona	75

3.5.4 Principais Aplicações do Óleo de Mamona	77
3.6 CRÍTICAS ACERCA DO USO DE OLEAGINOSAS NO BIODIESEL.....	77
4 AGRICULTURA FAMILIAR	81
4.1 CONCEITO E GENERALIDADES.....	83
4.1.1 Permacultura	85
4.2 AGRICULTURA FAMILIAR NO BRASIL	86
4.2.1 Inclusão das mulheres, quilombolas e povos indígenas.....	87
4.2.2 Compras e suprimentos na agricultura familiar	88
4.2.3 Aquisição de sementes.....	90
4.2.4 Tecnologias que podem ser utilizadas pela agricultura familiar	91
4.2.4.1 Exemplos de tecnologia: BRS Paraguaçu e BRS Nordestina cultivares da mamona	92
4.3 POLÍTICAS PÚBLICAS E PROGRAMAS DA AGRICULTURA FAMILIAR	93
4.3.1 PRONAF	94
4.3.2 PRONAF B.....	96
4.3.3 DAP	96
4.3.4 ATER.....	97
4.3.5 Conab	98
4.3.6 PAA.....	98
4.3.7 Plano Safra.....	99
4.3.8 PNAE	100
4.4 COOPERATIVAS AGRÍCOLAS	101
4.4.1 Cooperativas com Atuação no PNPB	103
4.4.2 Cooperativas que Atuam no Território de Irecê	104
4.4.2.1 COOTEBA	106
4.4.2.2 COAFTI	107
4.4.2.3 COOPAF	109
4.5 CENÁRIO.....	109
4.5.1 Principais Características do Território de Irecê.....	109
4.5.2 Características Geográficas e Econômicas	112
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	114
5.1 QUANTO AO PROPRIETÁRIO DA TERRA.....	114
5.2 QUANTO AO TAMANHO DA PROPRIEDADE	116
5.3 QUANTO À ÁREA PLANTADA DE MAMONA	119
5.4 QUANTO AO TIPO DE PLANTAÇÃO.....	122

5.5 QUANTO ÀS TECNOLOGIAS UTILIZADAS NO PREPARO DA TERRA.....	124
5.6 QUANTO AO USO DE TECNOLOGIAS E MÃO DE OBRA NO PLANTIO	128
5.7 PRODUÇÃO E PRODUTIVIDADE DE MAMONA NO TERRITÓRIO DE IRECÊ	130
5.8 MODELOS DE COMERCIALIZAÇÃO	136
5.9 ANÁLISE DO PREÇO DE VENDA DOS GRÃOS	139
5.10 RENDA OBTIDA COM A VENDA DE MAMONA NA REGIÃO.....	142
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES	147
REFERÊNCIAS.....	152
GLOSSÁRIO.....	172
APÊNDICE A - Plantio Manual - Matraca	173
APÊNDICE B - Questionário aplicado em 14 municípios do Território de Irecê para avaliar a geração de emprego e renda, tecnologias utilizadas e as formas de comercialização	174
APÊNDICE C - Relação das cidades e respectivas comunidades visitadas	175
APÊNDICE D - Calador.....	177
APÊNDICE E - Terra preparada para o plantio, aração e gradagem	178
APÊNDICE F - Colheita e debulha da mamona.....	179
APÊNDICE G - Associação Comunitária de Lagoa do Zeca	181
APÊNDICE H - Histórico biocombustíveis e sua regulação	182
APÊNDICE I - Balança.....	184
ANEXO A - Percentual da produção de oleaginosas no Brasil	185
ANEXO B - Indicações de Mercado	186
ANEXO C - Dados da Cooperativa da Agricultura Familiar do Território de Irecê Ltda - COAF TI	187

1 INTRODUÇÃO

No último relatório internacional sobre as mudanças climáticas, houve destaque para o uso dos combustíveis fósseis como um dos determinantes para o aumento das emissões de carbono, além de suscitar discussões acerca do aquecimento global e sua relação com elementos como o efeito estufa, a poluição do meio ambiente, a destruição da biodiversidade, dentre outros temas relacionados à sustentabilidade (PNUMA, 2011). Nesse contexto, o uso de óleos vegetais tornou-se uma das alternativas na produção de combustível renovável que podem ser adicionados ao diesel.

O biodiesel tem se apresentado como uma nova fonte energética no Brasil e no mundo. Para Carriquiry (2007), o interesse e a expansão da produção do combustível renovável foram promovidos pela mistura obrigatória e os incentivos financeiros oferecidos pelos governos. Esse interesse pode ser atribuído principalmente às vantagens dos biocombustíveis em reduzir as emissões de gases responsáveis pelo aquecimento global, promover o desenvolvimento rural e contribuir para a meta da segurança energética.

O biodiesel está sendo produzido em vários países, constituindo-se como alternativa para novas fontes de energia renováveis e, com isto, proporcionando a criação de emprego e renda, principalmente no campo (CASTRO, 2012). Além de ser menos poluente do que o óleo diesel e excelente lubrificante para motores, o biodiesel diminui a dependência do diesel oriundo do petróleo e também diminui as emissões de gases que provocam o efeito estufa (KNOTHE; GESPEN; KRAHL, 2006). Paralela a essa questão encontra-se a instabilidade quanto à dependência dos combustíveis fósseis, que possuem previsões de escassez no futuro e também a instabilidade política no que se refere às externalidades econômicas, tais como guerras, governos frágeis, além do crescente consumo de energia devido ao brusco desenvolvimento dos países ditos periféricos. Assim, o mercado de combustíveis em geral permanece oscilando e com grande dependência do suprimento de combustíveis fósseis (GOLDEMBERG, 2003).

No Brasil, a poluição atmosférica se torna mais preocupante devido às ações de desmatamento, principalmente da Floresta Amazônica, culminando com a extinção de algumas espécies agrícolas e animais. No que se refere aos biocombustíveis (etanol e biodiesel) existem críticas internacionais sobre a

interferência negativa destes tanto no desmatamento das florestas, quanto no setor de alimentos. Para Jank e Nappo (2009, p.22) “o etanol de cana-de-açúcar oferece um excelente exemplo de como as questões sociais, econômicas e ambientais podem ser colocadas no contexto do desenvolvimento sustentado”. A produção de bicomcombustíveis está atrelada ao aumento de produtividade agrícola e não de desmatamento.

De acordo com Veiga (2010), a necessidade de planejar um desenvolvimento limpo e sustentável, que tenha como suporte também as energias renováveis. Neste sentido, o Brasil tem a vantagem de possuir grande disponibilidade de áreas agrícolas propícias para plantio de oleaginosas para a produção de biodiesel, diferente da maioria dos países.

O número de produtores e consumidores de biodiesel é crescente no país. Esse fato está baseado em uma política de estado que obriga a mistura de 5% de biodiesel no diesel, tendo como vantagem a disponibilidade de combustível nacional, o que melhora o saldo da balança comercial, deixando de importar 8,3 bilhões litros de diesel o país economizou mais de US\$ 2,4 bilhões com a produção de biodiesel até 2011 (MATHEUS, 2012). O país vem dando especial atenção ao Programa Nacional de Produção de Biodiesel (PNPB), principalmente pela meta de fazer a inclusão social, incentivando a produção de matéria-prima no campo através da agricultura familiar.

O decreto nº. 5.297/04 promoveu a redução nos tributos federais em até 100%, no caso de produção de biodiesel nas regiões Norte, Nordeste e do Semiárido, a partir da matéria-prima adquirida de agricultores familiares, enquadrados no Programa Nacional da Agricultura Familiar (PRONAF), cujo objetivo é inserir a agricultura familiar no PNPB, concedendo, dessa maneira, o selo “Combustível Social” aos produtores de biodiesel (BRASIL, 2004).

De acordo com Sartori (2007), a mamona foi priorizada na fase inicial do PNPB com o objetivo de desenvolver o semiárido brasileiro. Dessa forma, iniciou-se a discussão sobre a viabilidade da oleaginosa para produção de biodiesel que apesar do seu potencial de gerar emprego e renda no Nordeste, apresentou dificuldades técnicas no que tange à sua especificação, além do seu preço relativamente alto.

No entanto, apesar das dificuldades acima citadas, a mamona pode ser usada, de acordo com a necessidade do mercado, em forma de mistura com o girassol e a soja (CAMPOS; CARMÉLIO, 2009).

O Estado da Bahia apresenta um modelo de produção de oleaginosas com forte vertente na agricultura familiar. Esse modelo vem sendo exercitado no Território de Irecê com a cultura da mamona de acordo com o projeto social de geração de emprego e renda. Essa região vem contribuindo para a manutenção do selo Combustível Social das empresas produtoras de biodiesel na Bahia.

O Território de Irecê foi escolhido para este estudo, levando em consideração a grande concentração da produção de mamona aliada à experiência da agricultura familiar lá existente.

A mamoneira é uma cultura de grande relevância para o Território de Irecê, principalmente nos últimos anos, em que as safras de feijão e de milho sofreram sérias frustrações em virtude da escassez e má distribuição da pluviosidade. Das culturas de sequeiro, a mamona predomina nessa região, que outrora foi grande produtora de milho, feijão e algodão. A rápida retirada da vegetação, aliada ao uso abusivo de máquinas e manejo do cultivo não correspondeu com as condições ecológicas locais, ocasionando a perda da matéria orgânica e a compactação dos solos, o que impede a penetração da água e provoca sérios danos por erosão. Dessa maneira, o aproveitamento da pouca e irregular pluviosidade se torna cada vez mais difícil, o que vem ocasionando frustrações de safras quase todos os anos (CAMPOS; CARMÉLIO, 2009).

Por ser uma cultura tolerante à seca, em virtude do seu sistema radicular profundo e profuso, a mamona representa uma alternativa de cultivo de sequeiro para a agricultura familiar do Território de Irecê. Com o advento do PNPB, espera-se que novas perspectivas em termos de melhorias das tecnologias de produção venham a incrementar a produtividade dessa oleaginosa, gerando mais emprego e mais renda para os agricultores familiares. O advento do PNPB e a mamona como prioridade governamental trouxeram novo alento para os agricultores locais, que têm nessa oleaginosa uma esperança de subsistência.

O Território de Irecê foi escolhido para este estudo, levando em consideração a grande concentração da produção de mamona aliada à experiência da agricultura familiar lá existente.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Avaliar os impactos da produção de mamona na agricultura familiar no Território de Irecê, após a implantação do programa biodiesel, levando em consideração a geração de emprego e de renda, as tecnologias utilizadas e as formas de comercialização.

1.1.2 Objetivos Específicos

- a) Avaliar a produtividade da mamoneira de acordo com as potencialidades da cultura e as restrições relacionadas às tecnologias utilizadas;
- b) Identificar e avaliar as formas de comercialização utilizadas pelos agricultores familiares;
- c) Avaliar o impacto da produção de mamona na renda dos agricultores;
- d) Avaliar os efeitos das políticas públicas no PNPB;
- e) Avaliar a participação das cooperativas no processo de comercialização e de transferência de tecnologias;
- f) Averiguar os efeitos das ações desenvolvidas no âmbito do PNPB sobre o comportamento da cultura da mamona, bem como os benefícios sobre a renda dos agricultores familiares, no Território de Irecê – BA.

1.2 ASPECTOS METODOLÓGICOS

1.2.1 Caracterização da Pesquisa

Esta pesquisa foi realizada em duas etapas principais: a primeira parte do trabalho possui caráter exploratório, ao passo que a segunda parte possui características descritivas e documentais.

Segundo Vergara (2010), a pesquisa exploratória visa criar maior familiaridade em relação a um fato/fenômeno/processo, investigando o estágio em que se encontram as informações já disponíveis a respeito do assunto. Neste tipo de pesquisa não é necessário elaborar hipótese. Nessa fase buscou-se observar o

perfil do agricultor e suas noções sobre o programa biodiesel, onde verificou-se que a maioria desconhecia o PNPB. Vale salientar que grande parte dessas localidades visitadas (ver Figura 25) viriam a fazer parte do universo da pesquisa.

A pesquisa descritiva pode ser descrita de acordo com as seguintes características:

Desenvolve-se, principalmente, nas ciências sociais e humanas em que o fato/fenômeno/processo é observado, registrando, analisando e interpretando, mas não é manipulado pelo pesquisador. Nesse tipo de pesquisa busca-se conhecer as diversas situações e relações que ocorrem na vida social, política, econômica e outros aspectos do comportamento humano no nível individual ou coletivo. (MENDONÇA, 2011).

Já na pesquisa documental, nota-se a presença elaborada através de fontes de informações que ainda não foram organizadas, analisadas e publicadas. Esse tipo de documento é também conhecido como literatura cinzenta e engloba materiais como: folders e relatórios de empresas, registros fotográficos, gravações, entrevistas, arquivos e outros. Segundo Vergara (2010), pesquisa documental é realizada em documentos conservados no interior de órgãos públicos e privados de qualquer natureza ou com pessoas, através de registros, anais, regulamentos circulares, ofícios, memorandos, balancetes, comunicações informais, filmes, microfiches, fotografias, *videotape*, dispositivos de armazenagem por meios ópticos, magnéticos e eletrônicos em geral, diários, cartas pessoais e outros.

A revisão bibliográfica ocorreu durante todas as etapas da pesquisa, e foi realizada segundo critérios descritos por Gil (1991) e desenvolvida por meio de pesquisas em base de dados online, sítios eletrônicos, livros publicados, folders, anais de Congressos, relatórios e trabalhos acadêmicos (monografias, teses e dissertações). Os descritores utilizados foram os termos: biodiesel; agricultura familiar; Território de Irecê; inclusão social; oleaginosas; mamona; PRONAF. Não houve discriminação de ano de publicação do referencial teórico, e o idioma prioritário foi o português.

Além da consulta bibliográfica, houve a participação de seminários, rodadas, workshops de discussão, visita técnica a esmagadoras de óleo e a algumas fábricas de biodiesel.

1.2.2 Delimitações do Universo da Pesquisa

Antes do desenvolvimento da pesquisa propriamente dita, foi realizada uma triagem nas seguintes cidades: Jacobina, Ouro-lândia, Cafarnaum, Baixa Grande, Morro do Chapéu, Irecê e Iraquara, a fim de verificar quais delas atendiam aos pré-requisitos necessários. Foram visitadas as usinas de biodiesel: Comanche, em Simões Filhos, Brasil Eco Diesel, em Iraquara, e também a esmagadora Bio Óleo (antiga *Braswey*), em Feira de Santana, que possui sociedade com a Petrobras Biocombustíveis.

Foi necessário delimitar o universo da pesquisa, tendo como base os seguintes critérios: abrangência de 14 cidades no Território de Irecê, que realizassem a agricultura familiar e participassem do PNPB.

A seleção final das cidades a serem pesquisadas seguiu critérios de conveniência, tais como localização, facilidade de transporte, conhecimento das lideranças das cooperativas e presença dos pré-requisitos estabelecidos na delimitação do universo da pesquisa.

Ao todo foram entrevistados 281 agricultores, divididos da seguinte forma: 14 em Central; 17 em João Dourado; 10 em Umburanas; 28 em Morro do Chapéu; 15 em Canarana; 21 em Ouro-lândia; 12 em Uibaí; 24 em Jussara; 29 em São Gabriel; 56 em Cafarnaum; 18 em Lapão; 21 em Barro Alto; 9 em Miguel Calmon; e 7 em Ibipeba (ver relação das comunidades visitadas no APÊNDICE C).

1.2.3 Coleta de Dados

A coleta de dados foi realizada no período de julho de 2010 a julho 2011, com um total de 281 agricultores, como descrito previamente. Foi aplicado um questionário semiestruturado, dividido em três etapas: a) Identificação do produtor e da propriedade; b) Comercialização; e c) Avaliação do nível tecnológico (APÊNDICE B). O mesmo foi preenchido pelo pesquisador na presença do entrevistado, permitindo que fossem realizadas várias anotações de acordo com as respostas. Este modelo permitiu um diálogo onde o entrevistado pode dialeticamente transmitir dados que ajudaram a justificar o resultado da pesquisa. A coleta foi considerada longitudinal por ser realizada em diferentes momentos, uma parte no inverno e outra no verão.

A maioria das entrevistas foi acompanhada por técnicos das Cooperativas, no sentido de localizar os agricultores no contexto do trabalho, bem como esclarecer dados que os agricultores, na maioria das vezes, não teriam capacidade de responder devido ao nível educacional. Além disto, o fato de haver um mediador mais próximo dos agricultores fez com que o pesquisador fosse mais bem visto pelos entrevistados.

Na primeira parte buscou-se identificar o produtor e a propriedade através da aplicação de questionários, com as seguintes perguntas: nome do produtor; nome da propriedade, município e da comunidade; área total da propriedade; área plantada com mamona; a área plantada com outras culturas; renda bruta da propriedade; renda obtida com a venda da mamona; renda obtida com a venda de outras culturas; existência de outra fonte de renda além da renda agrícola.

Na segunda parte, buscou-se abordar como ocorria a comercialização e produção da matéria-prima, através de questões acerca da forma de venda da mamona pelo agricultor; do preço do produto comercializado por safra e da quantidade produzida.

Por fim, na terceira e última parte do questionário levantaram-se questões acerca das tecnologias utilizadas pelos agricultores familiares. Dessa forma, foram feitas perguntas sobre: adubo na lavoura de mamona; uso de agrotóxico; mão de obra familiar; mão de obra contratada; plantio de mamona consorciado com outras espécies; realização de análise e correção do solo; ferramentas utilizadas no plantio; utilização de sementes qualificadas; utilização de grãos comprados por terceiros.

1.2.4 Tratamento de Dados

Os dados coletados na pesquisa foram estratificados de acordo com os três itens principais: Identificação do produtor e da propriedade; Comercialização; Avaliação do nível tecnológico.

Os subitens pesquisados foram compilados em Tabelas e foram criados gráficos comparativos no programa Microsoft Excel 2003 entre os municípios, visando quantificar as características selecionadas. Os gráficos exprimem as médias dos dados numéricos encontrados em porcentagem relativas. Foi realizada a interpretação dos dados mediante análise própria.

Através da análise e interpretação dos dados foi possível realizar um retrato da agricultura familiar no Território estudado, pontuando o perfil do agricultor quanto ao tipo de propriedade, comercialização, tecnologias, e impactos ambientais.

2 CONSIDERAÇÕES SOBRE O BIODIESEL

Este capítulo engloba, inicialmente, considerações históricas acerca do surgimento e desenvolvimento do biodiesel, bem como o seu conceito, analisando a implantação do PNPB através do marco regulatório e apresentando o estado da arte do biodiesel no Brasil e no mundo, pontuando a implantação do biodiesel nos Estados Unidos (EUA) e na Europa, e ainda, discutindo as tarifas e incentivos para consolidação do programa. Em seguida, apontam-se os aspectos regulatórios no Brasil, a capacidade de produção brasileira, o Selo Combustível Social e os leilões, as dificuldades da logística para biodiesel e as ações da Petrobras Biocombustíveis no PNPB, adequando-se ao referido programa de acordo com os aspectos sociais.

A Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), em sua Resolução nº 7/2008, define o biodiesel como “combustível composto de alquil-ésteres graxos de cadeia longa, derivados de óleos vegetais ou de gorduras animais conforme especificação técnica contida no regulamento Técnico Nº 04/2004”. Para Prankl (2006), o biodiesel é usado como combustível diesel automotivo e como combustível para geração de calor (ANP, 2008; PRANKL, 2006).

A definição para biodiesel adotada na Lei nº 11.097, de 13 de janeiro de 2005, (MME, 2005a) e responsável pela introdução do biodiesel na matriz energética brasileira é:

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

Segundo Knothe (2006), o biodiesel é uma mistura de óleo vegetal ou de gorduras animais com etanol ou metanol na presença de uma substância que servirá de catalisador, através de um processo de transesterificação. É um processo de reação de lipídio com álcool para formar ésteres e um subproduto, a glicerina. Assim para o autor o biodiesel pode ser produzido através de várias matérias-primas,

a exemplo de óleos vegetais (p.ex. os óleos de soja, caroço de algodão, palma, amendoim, colza/canola, girassol, açafraão, coco) e gorduras de origem animal [...] sebo, óleos de descarte (p.ex.: óleos usados em frituras). (KNOTHE, 2006, p.1).

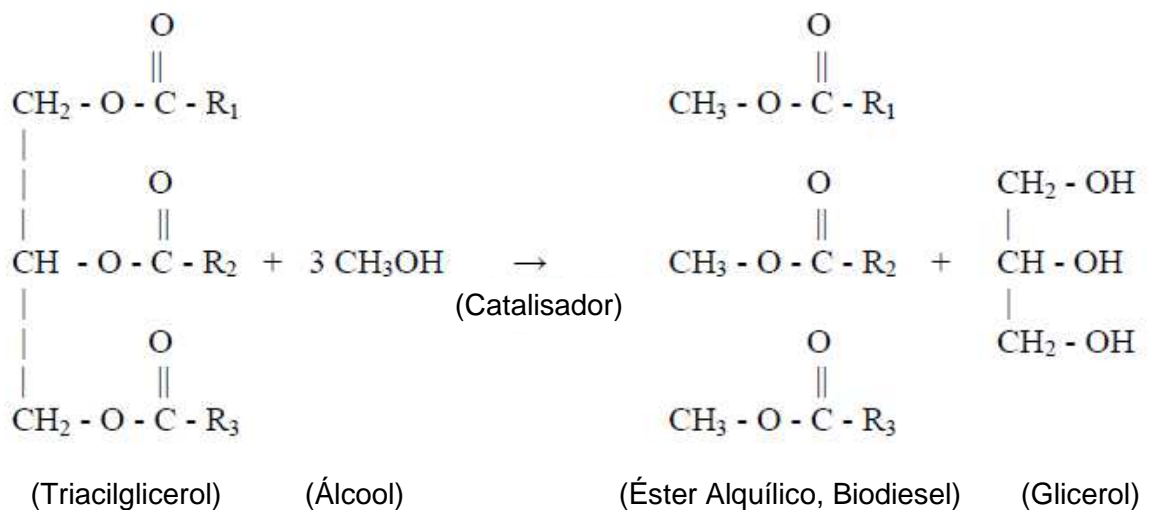
A definição de Biodiesel, segundo a ANP (2008) e a Lei 11.097 (MME, 2005), trata dos aspectos regulatórios para a produção e uso do biodiesel no Brasil buscando o entendimento dos limites que podem ser utilizados desse tipo de

energia. Entretanto, vem sofrendo alterações ao longo do tempo de acordo com as necessidades do mercado.

Em contrapartida, a definição de Knothe (2006), refere-se a aspectos da produção de biodiesel, tomando como parâmetro o processo de transesterificação, de forma mais técnica e científica.

Note-se que transesterificação é um termo geral usado para descrever uma importante classe de reações orgânicas. Na transesterificação de óleos vegetais, um tricilglicerídeo reage com um álcool na presença de uma base ou ácido forte, produzindo uma mistura de ésteres de ácidos graxos e glicerol, conforme esquematizado na Figura 1.

Figura 1 - Processo de transesterificação



Fonte: Van Gerpen (2004).

Em outras palavras, transesterificação é uma reação química do óleo vegetal ou gordura animal com o etanol (rota etílica) ou com o metanol (rota metílica) na presença de um catalisador, obtendo-se como resultado, ao final dessa reação o biodiesel e a glicerina. A glicerina pode ser utilizada como matéria-prima de diversos produtos, aumentando, com isso, a competitividade da produção de biodiesel no mercado, vez que todo o resultado dessa produção pode ser aproveitável (CARVALHO; POTENGY; KATO, 2007).

2.1 O BIODIESEL NOS ESTADOS UNIDOS

De acordo com Howell e Jobe (2006), o aumento de consumo de derivados de petróleo, em virtude de seus preços acessíveis, resultou em um significativo acréscimo no número de veículos por habitante, chegando à proporção de um para um, e, conseqüentemente, um maior crescimento industrial. Os EUA tornaram-se os maiores causadores do efeito estufa do mundo, tendo como consequência algumas dificuldades para a construção de novas refinarias devido às leis ambientais. Nesse contexto, cresceram as importações de combustíveis e surgiu um incentivo para a produção de biocombustíveis.

Por outro lado, o desenvolvimento tecnológico transformou a agricultura em um negócio muito competitivo, trazendo a redução de preços dos alimentos. Entretanto, muitos agricultores terminaram por abandonar suas terras, deslocando-a do campo para a cidade, e tornando mais barata a sua mão de obra em função da concorrência dos imigrantes ou no último caso, investindo para tornarem sua colheita em um produto de maior valor (HOWELL; JOBE, 2006). Dessa forma, a criação de emprego nos EUA foi apontada como umas das principais motivações para a produção de biodiesel naquele país.

O aumento da dependência de óleos importados, o aumento da pressão para que a poluição ambiental seja reduzida, a demanda pelo aumento do valor agregado de produtos agrícolas e a necessidade da criação de novos empregos nos Estados Unidos representam o cenário de mercado em que o biodiesel começa a atuar com importância cada vez maior. Cada uma dessas importantes motivações está se manifestando em mudanças na sociedade americana e no estabelecimento de novas políticas públicas, e é a combinação dessas forças que está direcionando o sucesso do biodiesel (HOWELL; JOBE, 2006).

Segundo o Ministério de Minas e Energia (MME, 2012d), os Estados Unidos produziram aproximadamente 3,3 bilhões de litros de biodiesel em 2011, figurando, juntamente com o Brasil, como um dos maiores produtores, sendo, juntos, responsáveis por aproximadamente 77,3% da produção mundial de biocombustíveis. Saliente-se que os Estados Unidos despontam como o maior produtor, tanto de biodiesel, quanto de etanol, respondendo por 53,5% da produção mundial¹.

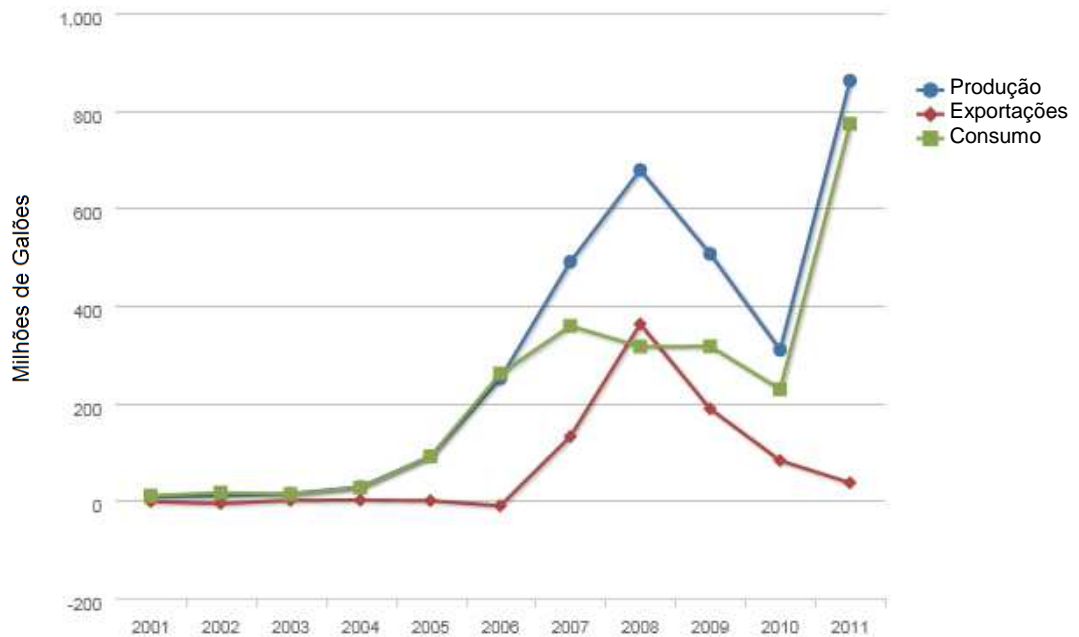
¹ As informações e os dados sobre produção e preços de biocombustíveis, estão atualizados até junho de 2012.

Os Estados Unidos, durante as décadas de 70, 80 e 90, foram os maiores incentivadores de pesquisas para o uso de vegetais através da transesterificação, utilizando biodiesel nos motores. A meta para que o biodiesel pudesse ocupar espaço sobre o mercado do diesel encontrou barreiras econômicas que foram amenizadas com atos regulatórios em 1992 por meio do Conselho Nacional do Desenvolvimento. Este funcionou inicialmente para soja, ampliando o seu espectro mais tarde para outros vegetais, e passando a denominar-se Conselho Nacional de Biodiesel (*National Biodiesel Board (NBB)*), com o objetivo de fortalecer a regulação para o comércio dos biocombustíveis nesse país (KNOTHE; GESPEN; KRAHL, 2006).

Esse Conselho conseguiu unir outros segmentos para fazer investimentos na área dos biocombustíveis, baseando-se na justificativa de que o programa apresenta dados benéficos para a saúde humana. Para tanto, o governo, o setor acadêmico e o setor privado se uniram, sendo que esse último realizou investimentos oriundos de agricultores de soja norte-americanos através do programa de investimento do setor. Órgãos como a Marinha, por exemplo, vêm estimulando a utilização de biocombustíveis em sua frota de navios e de aeronaves, realizando exercícios e pontuando metas (HOWELL; JOBE, 2006).

Com a agregação de esforços através de outros setores, além da soja, a indústria dos biocombustíveis ganhou um novo impacto na sua comercialização, aumentando o volume de vendas. A Figura 2 mostra crescimento da produção, consumo e exportação desde 2001.

Figura 2 - Comércio e produção e Exportação de Biodiesel no EUA até 2011



Fonte: U.S. Department of Energy (2011).

É possível concluir que, em 2008, a produção de biodiesel nos EUA atingiu uma marca de aproximadamente 700 milhões de galões e começou a decrescer nos dois anos seguintes juntamente com o consumo e exportação. Segundo o *U.S. Department of Energy* (2011a), o fato deveu-se a um movimento no crédito de biodiesel na União Europeia. Após a normalização dos créditos fiscais para incentivo ao setor de energias renováveis, a produção e o consumo voltaram a crescer, atingindo seu recorde em 2011, porém não sendo acompanhadas pelas exportações líquidas.

2.2 O BIODIESEL NA UNIÃO EUROPEIA

O aumento significativo nos valores de cotação do petróleo, a preocupação com o meio ambiente e a sustentabilidade deram origem aos principais programas de incentivo às fontes alternativas de energia na União Europeia, sendo que o biodiesel se desenvolveu rapidamente em alguns países europeus.

Países como a Alemanha, França e Itália demonstram crescimento em produção de biodiesel. A União Europeia definiu uma série de diretrizes para promover e difundir o uso das energias renováveis a fim de minimizar os impactos gerados pelas mudanças climáticas. Dentre estas, encontram-se: reduzir impactos ambientais causados por atividades antrópicas, criar fontes de empregos e renda e

contribuir para a utilização de novas fontes de energias saudáveis para o planeta. (FIGUEIRA, 2010)

De acordo com César e Batalha (2012), o objetivo inicial do Programa de Biodiesel da União Européia era crescer 2% de biodiesel ao diesel mineral, aumentando esse valor progressivamente para 5,75% em 2010, 8,5% em 2015 e 10% em 2020. Essas metas de proporção para a adição de biodiesel ao diesel, entretanto, não são padronizadas, e alguns países da União Europeia estipularam metas mais audaciosas e crescentes para a adição de biocombustíveis, a exemplo da França que definiu 1,20% em 2005; 1,75% em 2006; 3,5% em 2007; 5,75% em 2008; 6,25% em 2009 e 7% em 2010 (CÉSAR; BATALHA, 2012).

Assim como os Estados Unidos criaram um órgão para regular os Biocombustíveis incentivando os avanços tecnológicos, a União Europeia criou o Conselho de Ministros e Comissão para analisar os aspectos ambientais relacionados a todos os combustíveis. Os países vêm estabelecendo, de acordo com suas condições, vantagens tarifárias do biodiesel sobre o diesel mineral, baseados em estudos comparativos de análise do ciclo de vida de todas as oleaginosas.

Segundo Bockey (2006), na França, foram efetivadas vantagens tributárias para o biodiesel frente à tributação do combustível diesel convencional. O governo francês decidiu pela tomada de medidas específicas para a produção de biocombustíveis, que foram incorporadas na estrutura de uma lei orientada para o planejamento de energia.

O governo do Reino Unido, por seu turno, definiu uma vantagem tributária para o biodiesel, sem estabelecer quaisquer limites de quantidade. De acordo com a Associação Inglesa de Biocombustíveis, essa vantagem pode não ser considerada suficiente para desenvolver o mercado. O governo italiano também decidiu pela concessão de isenção tributária a uma quantidade anual pré-determinada de biodiesel.

Assim como a Alemanha, a Suécia desonerou a tributação dos biocombustíveis desde o início de 2004, a partir de uma combinação entre as tributações de CO₂ e de energia. A isenção tributária é de 36% em um litro. Na Áustria, o biodiesel não é sujeito à tributação dos óleos minerais (BOCKEY, 2006).

Entende-se, dessa maneira, a necessidade de baixar tarifas para viabilizar o mercado do biodiesel, levando-se em conta as vantagens ambientais, os benefícios

para a humanidade, os ganhos que os países terão, conforme o protocolo de Kyoto, ao honrar compromissos para diminuir a poluição atmosférica. Por outro lado, muitos países, a exemplo do Brasil, estão modificando sua matriz energética, criando um desenvolvimento sustentável. Esse modelo vem promovendo ações sociais, baseado no modelo de incentivos tarifários aos produtores de biodiesel.

Produção total de biodiesel da UE-27² em 2010 foi de mais de 9,5 milhões de toneladas métricas, o que representa um aumento de 5,5% em relação aos números de 2009, conforme afirma a *European Biodiesel Board* (EBB, 2012).

Tabela 1 - Os maiores produtores de biodiesel da Europa

País	1.000 Toneladas (2010)	1.000 Toneladas (2011)
Alemanha	2.861	4.932
França	1.910	2.505
Espanha	925	4.410
Itália	706	2.265
Bélgica	435	710
Polônia	370	864

Fonte: European Biodiesel Board (EBB, 2012).

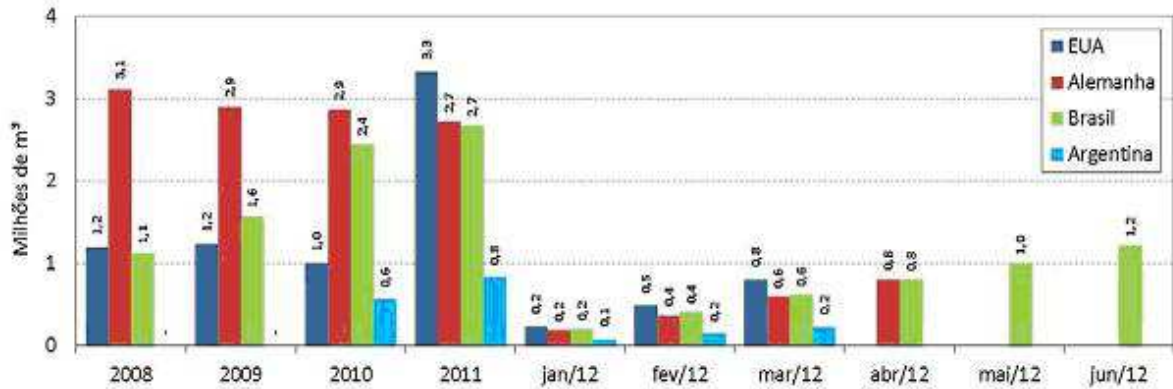
Segundo dados da EBB (2012), a Alemanha lidera a produção de biodiesel na Europa com 4.932 mil toneladas no ano de 2011, seguida da França com a produção de 2.505 mil toneladas, Espanha, Itália, Bélgica e Polônia conforme pode ser observado na Tabela 1.

Segundo a ANP (2012) o cenário mundial, entretanto, se tratando do consumo de Biodiesel da União Europeia, no ano de 2011, a Alemanha é a segunda maior consumidora mundial de Biodiesel.

Em relação aos maiores consumidores mundiais de Biodiesel, como pode ser visualizado na Figura 3, vê-se que os Estados Unidos vêm crescendo como consumidor mundial de biodiesel assim como o Brasil. Nota-se também um crescimento do consumo na Argentina (ANP, 2012).

² UE-27 (27 países da União Europeia) (EBB, 2012).

Figura 3 - Consumo de Biodiesel



Fonte: ANP (2012).

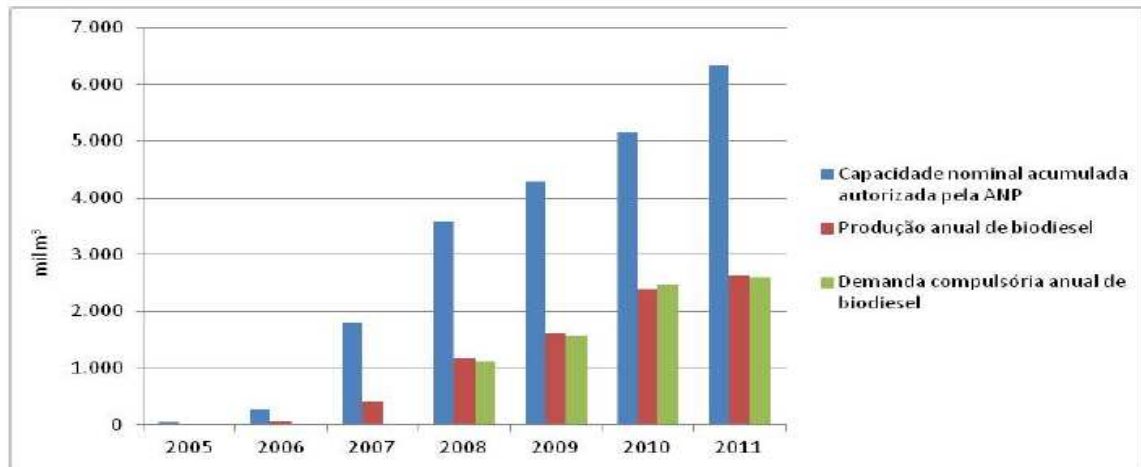
2.3 PRODUÇÃO DE BIODIESEL NO BRASIL

O Brasil vem produzindo biodiesel desde 2005 e para que esse fato se tornasse realidade foram decretados atos regulatórios para a produção de biocombustíveis, tendo apresentado aumentos expressivos na sua produção com o passar de cada ano.

O desenvolvimento da produção do biodiesel tem mostrado desde o ano 2005 um grande potencial de expansão, tanto na porcentagem quanto no volume produzido, visando ao mercado interno e à exportação. Entretanto, como é possível observar a partir da análise da Figura 4, o Brasil possui uma capacidade nominal³ acumulada autorizada de mais de 6000 m³, enquanto a produção anual de biodiesel e a demanda compulsória ainda se encontram aquém dessa capacidade, atingindo, pouco mais de 2600 mil m³, em 2011, gerando, desse modo, mais emprego e renda para o país.

³ Capacidade nominal significa que houve concessão, porém não necessariamente produção.

Figura 4 - Evolução anual da produção, da demanda compulsória e da capacidade nominal autorizada pela ANP no País

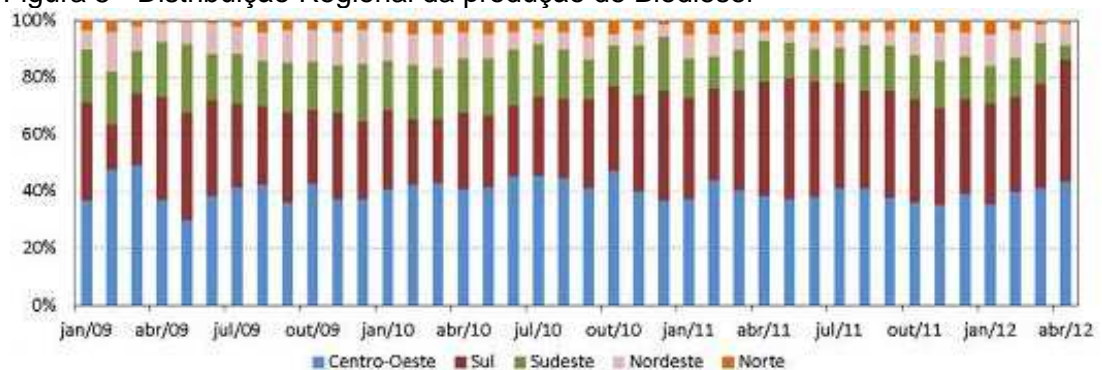


Fonte: MME (2012a).

Com respeito à distribuição da produção do biodiesel no Brasil, a Figura 5 mostra que as regiões Sul e Centro-oeste concentram boa parte da produção do país respondendo por entre 70% a 80% da produção em média. A concentração da produção nessas regiões está de acordo com a localização dos grandes produtores de soja sendo a região Centro-oeste a responsável pela maior produção de grãos e de Biodiesel.

Pode-se considerar que a região Sul vem crescendo como produtora de Biodiesel tendo sido a responsável pela produção de 42,7% do combustível em maio de 2012, já a região Centro-Oeste obteve um crescimento de 43,7%. Cabe notar ainda que a produção de biodiesel nas regiões Norte e Nordeste é ainda muito pequena respondendo em média por apenas 10% da produção nacional.

Figura 5 - Distribuição Regional da produção de Biodiesel



Fonte: MME (2012b).

Segundo boletim de junho emitido pela ANP (2012a), existem 64 plantas produtoras de biodiesel autorizadas pela ANP para operação no País, correspondendo a uma capacidade total autorizada de 19.533,95 m³/dia. Dessas 64 plantas, 61 possuem autorização para comercialização do biodiesel produzido, correspondendo a 18.606,25 m³/dia de capacidade autorizada para comercialização.

Há ainda 10 novas plantas de biodiesel autorizadas para construção e 8 plantas de biodiesel autorizadas para ampliação de capacidade. Com a finalização das obras e posterior autorização para operação, a capacidade total autorizada poderá ser aumentada em 4.775,79 m³/dia. Na Tabela 2, é possível perceber que existe uma capacidade ociosa, pois muitas usinas estão em construção e uma parte não funciona a plena carga (MME, 2012b),

2.3.1 Capacidade de Produção

A capacidade de produção de biodiesel pelas usinas brasileiras encontra-se em franca expansão. A Tabela 2 mostra as usinas de biodiesel no Brasil que já possuem a capacidade instalada para a produção em milhões de litros, em ordem decrescente, no ano de 2012. Note-se que a Tabela 2 possui um número maior de usinas listadas, contudo, para os fins a que se destina a presente dissertação, somente foram enumeradas as 20 usinas com maior capacidade instalada de produção.

Tabela 2 - Usinas com capacidade de produção maior que 180 milhões de litros

	Usina	UF	Cidade	Selo Comb. Social	Capac. de produção (milm ³)	Situação
1	ADM	MT	Rondonópolis	Não	486,7	Produzindo
2	Oleoplan	PR	Ponta Grossa	Não	378	Planejamento
3	Oleoplan	RS	Veranópolis	Sim	378	Produzindo
4	Universo Verde	BA	Barreiras	Não	340	Em planejamento
5	Granol	RS	Cachoeira do Sul	Sim	336	Produzindo
6	Bianchini	RS	Canoas	Não	324	Em construção
7	Biocapital	SP	Charqueada	Sim	296,6	Produzindo
8	Cargill	MS	Três Lagoas	Não	252	Em construção
9	Agrenco	MT	Alto Araguaia	Não	235,3	Parada
10	Bionasa	GO	Porangatu	Não	235	Produzindo
11	Noble	MT	Rondonópolis	Não	227	Em construção
12	Caramuru	GO	São Simão	Sim	225	Produzindo
13	Caramuru	GO	Ipameri	Sim	225	Produzindo
14	Granol	GO	Anápolis	Sim	220,7	Produzindo
15	Petrobras	BA	Candeias	Sim	217,2	Produzindo
16	Olfar	RS	Erechim	Sim	216	Produzindo
17	Fiagril	MT	Lucas do Rio Verde	Sim	202,7	Produzindo
18	JBS	SP	Lins	Sim	201,7	Produzindo
19	ADM	SC	Joaçaba	Não	186	Em construção
20	Bioverde	SP	Taubaté	Não	181,2	Produzindo

Fonte: BIODIESELBR (2012a).

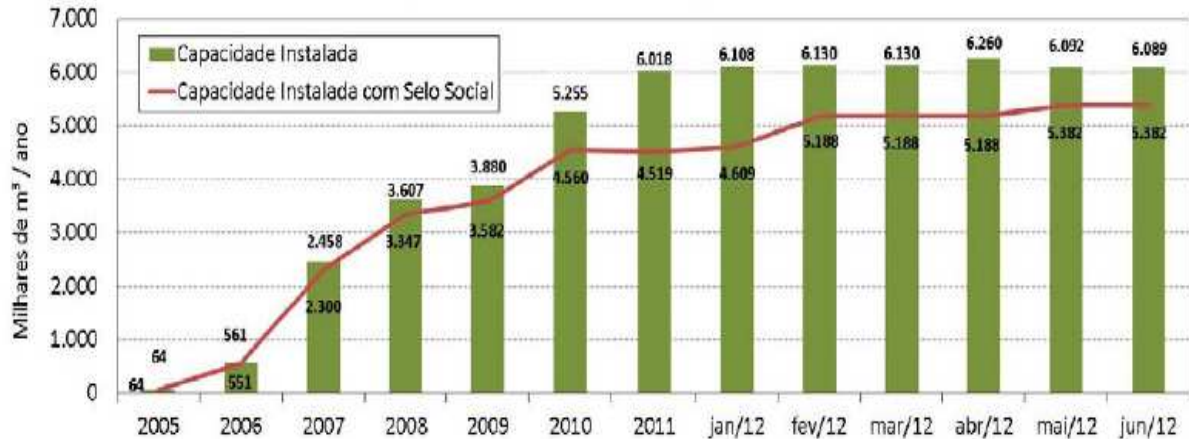
No entanto, ao verificar a Tabela de maneira integral a Bahia possui 5 usinas, contrapondo-se a outros estados como o Mato Grosso que possui 28 usinas, São Paulo que possui 12 e Rio Grande do Sul com 10 usinas com capacidade instalada para produção de biodiesel. Por outro lado, o Ceará, Maranhão e Santa Catarina possuem, cada um, uma única usina com capacidade instalada. Assim, pode-se inferir que, na região Nordeste, a Bahia está em posição de destaque na produção de Biodiesel.

A usina da Petrobras, situada em Candeias, possui capacidade de produção de 217,2 milhões de litros e já está construída e produzindo. Entre as usinas brasileiras listadas, ela ocupa a décima quinta posição em capacidade instalada, com grande importância e potencialidade para abastecer parte do mercado nordestino (BIODIESELBR, 2012a).

Vale ressaltar que, segundo Leite (2011a), a maior concentração de usinas em funcionamento ocorre na região Centro-oeste com 18, seguida pela região Sul com 8 usinas funcionando em 2011. Vindo a ser justificado pela quantidade da soja nas duas regiões, sendo que esta oleaginosa possui grande estrutura capaz de produzir em larga escala, vindo a suportar a demanda para a de biodiesel como também às requisições do Selo Combustível Social.

A capacidade instalada, em maio de 2012, ficou em 6.089 mil m³/ano (507 mil m³/mês). Dessa capacidade, 88% são referentes às empresas detentoras do Selo Combustível Social (Figura 6). De acordo com Cesar e Batalha (2012), o setor da soja está suportado por uma boa gestão das cooperativas a organização dos agricultores familiares, um alto índice tecnológico distribuído por diversas regiões.

Figura 6 - Capacidade instalada de produção de Biodiesel no Brasil



Fonte: MME (2012c).

A partir da análise da Figura 6, é possível perceber o aumento progressivo da capacidade instalada, que é acompanhado de perto pelo crescimento de indústrias instaladas e que possuem o selo combustível social. Esse dado é de suma importância para o crescimento do PNPB e para o crescimento dos rendimentos provenientes da agricultura familiar no Brasil.

2.3.2 Selo Combustível Social

O Selo Combustível Social é o instrumento utilizado pelo Governo Federal como política pública de Estado para a inclusão dos pequenos agricultores, e tem como finalidade a concessão de créditos aos produtores de biodiesel que promovam a inclusão social e o desenvolvimento regional por meio da compra de matéria-prima para a fabricação do biodiesel de pequenos produtores rurais (SIQUEIRA, 2011).

O Selo Combustível vem fortalecendo as políticas públicas com o objetivo de incluir as cooperativas no PNPB. As empresas, por outro lado, ao cumprirem metas para receberem o Selo Combustível Social comprando matéria-prima da agricultura

familiar através de cooperativas, são isentas de impostos e poderão fazer parte nas vendas de biodiesel através dos leilões organizados pela ANP (LEITE, 2011b).

Segundo o Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA, 2009), o produtor de biodiesel, ao adquirir o selo Combustível Social passa a ter direito a alíquotas do Programa de Integração Social (PIS), do Programa de Formação do Patrimônio do Funcionário Público (PASEP) e da Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (COFINS) com coeficientes de contribuição diferenciados, linhas de financiamento mais prolongado e com tarifas mais reduzidas na cadeia produtiva de biodiesel, abrangendo a compra de equipamentos, plantas industriais e cultivo de matéria-prima.

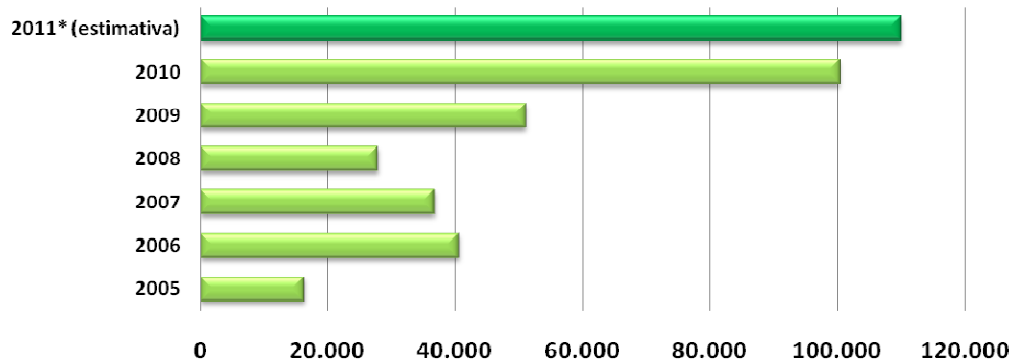
Esses incentivos podem ser adquiridos com melhores condições junto ao Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e suas instituições financeiras credenciadas, ao Banco da Amazonas S.A. (BASA), ao Banco do Nordeste do Brasil (BNB), ao Banco do Brasil S.A. e outras Instituições Financeiras que possuam condições de financiamento para o Selo de Combustível Social.

De acordo com o mapa das usinas de biodiesel, disponibilizado em junho de 2012, pela revista BiodieselBR (2012), trinta e seis (36) usinas passaram a possuir o Selo de Combustível Social, concedido pelo MDA. Essa concessão obedece a uma relação de acordo à proporção com que as mesmas promovem o desenvolvimento de emprego e renda para os agricultores familiares adequado aos critérios do PRONAF.

A aquisição do Selo de Combustível Social, nos moldes do Decreto-lei n.5.297/2004, está condicionada à compra de matéria-prima da agricultura familiar voltada para produzir biodiesel de acordo com a região. Nas regiões Nordeste, Sudeste e Sul o valor é de 30%, já nas regiões Norte e Centro Oeste o valor é de 10%, passando a 15% a partir da safra 2010/2011 (MDA, 2009). Além disso, deve-se assegurar assistência e capacitação técnica aos Agricultores.

Conforme a Figura 7 pode-se perceber que a inclusão produtiva da agricultura familiar cresceu de aproximadamente 20 mil estabelecimentos beneficiados em 2005 para 100 mil em 2010 (LEITE, 2011b).

Figura 7 - Quantidade de Estabelecimentos inseridos no PNPB

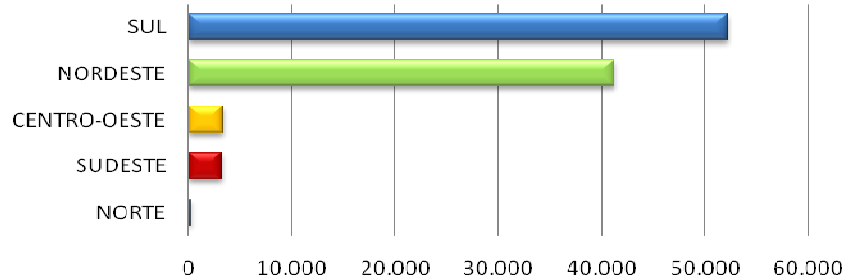


Fonte: ANP e MME apud Leite (2011b).

O PNPB esperava chegar a 200 mil agricultores familiares inserido no PNPB, mas encerrou o ano de 2010 apenas com 100 mil. Vale ressaltar que aproximadamente 52% desses agricultores estão distribuídos no Sul, seguido de 41% no Nordeste e 7% nas outras regiões do país (CESAR; BATALHA, 2012).

Segundo Cesar e Batalha (2012), apesar de um número expressivo de agricultura familiar na participação do PNPB, em termos de aquisição de matéria-prima em R\$, o Nordeste apresenta apenas 5% do valor percentual distribuído entre as regiões do país. Este valor baixo pode ser atribuído às dificuldades encontradas pelos plantadores de mamona como, entre outros, a seca, baixa escala de produção e baixo nível de tecnologia.

Figura 8 - Número de Estabelecimentos inseridos no PNPB por Região



Fonte: Leite (2011b).

Conforme a Figura 8, as maiores quantidades de agricultores familiares beneficiados estão localizadas nas regiões Sul e Nordeste com aproximadamente 100 mil famílias. Nas outras regiões do País, a quantidade é inexpressiva. Esse resultado, com maiores percentuais de agricultores familiares nas regiões, Sul e

Nordeste deve-se a dois fatores: o primeiro é a experiência da região Sul no processo de cooperativismo e o segundo são os incentivos do PNPB através do Selo Combustível Social que serve de incentivo para o plantio da mamona no Nordeste.

Os dados representados na Figura 8 se aproximam dos dados divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010) que afirma que no Nordeste existiam 15.000 famílias participando do PNPB em 2005, passando para 41.253 em 2010. Já no Brasil eram 16.328 famílias participantes do PNPB em 2005, passando para 100.371 em 2010.

A predominância de famílias do Nordeste no início do programa reflete o foco inicial do PNPB, que era o desenvolvimento do semiárido através do plantio de mamona com a finalidade de gerar emprego e renda na região. Em 2010 existe a predominância da região Sul com 52.187 famílias participantes, passando a ser a região que lidera, devido ao grande avanço da soja na produção de biodiesel no Brasil.

2.3.3 Leilões de Biodiesel

A Resolução CNPE 5/2007 (MME, 2007) estabelece diretrizes gerais para a realização de leilões públicos para aquisição de biodiesel. Esta resolve:

Art. 1º. Determinar que todo o biodiesel necessário para atendimento ao percentual mínimo obrigatório de que trata a Lei nº 11.097, de 13 de janeiro de 2005, será contratado mediante leilões públicos, a serem realizados segundo as diretrizes estabelecidas nesta Resolução.

§ 1º Caberá à Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis - ANP promover os leilões referidos no *caput*, preferencialmente com a utilização de recursos de tecnologia da informação.

§ 2º A critério do Ministério de Minas e Energia - MME poderão ser realizados leilões específicos para quantidades de biodiesel superiores à demanda necessária ao atendimento do percentual mínimo obrigatório.

§ 3º O MME estabelecerá diretrizes específicas para a realização dos leilões, incluindo, entre outros, a forma do leilão, os critérios de escolha das propostas, a data de sua realização, a indicação de volume a ser leiloadado e os prazos de entrega.

Art. 2º A ANP deverá regular a contratação do biodiesel entre os fornecedores e os compradores nos leilões públicos. (MME, 2007).

A Resolução ANP Nº 33/2007, que trata da comercialização e também de leilões de biodiesel determina que o produtor de biodiesel deve atender aos seguintes requisitos: possuir autorização da ANP para exercer a atividade; possuir

Registro Especial da Secretaria da Receita Federal; estar cadastrado no Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores (SICAF) e possuir o selo “Combustível Social” (ANP, 2007).

No Brasil, a regulação exige que os produtores e importadores devam adquirir, mediante leilões públicos, os percentuais mínimos obrigatórios de biodiesel a ser adicionado ao diesel (MME, 2007). Estabelece também que somente distribuidoras e refinarias autorizadas pela ANP podem fazer a mistura óleo diesel/biodiesel (ANP, 2008).

As principais premissas adotadas para garantir sucesso nesses leilões são: volume arrematado; preço médio; número de empresas participantes; preço de referência; deságio médio; período de entrega; total arrematado em milhões de reais; e preço de matéria-prima.

A partir de junho de 2012, os leilões começaram a ocorrer com algumas diferenciações, sendo subdivididos em 4 (quatro) etapas conforme o Artigo 6º da Portaria nº 276, de 10 de maio de 2012, do MME.

I - Etapa 1: apresentação das ofertas pelos fornecedores;

II - Etapa 2: seleção das ofertas pelos adquirentes, com origem exclusiva em fornecedores detentores do selo Combustível Social;

III - Etapa 3: seleção das demais ofertas pelos adquirentes, com origem em quaisquer fornecedores, com ou sem selo Combustível Social;

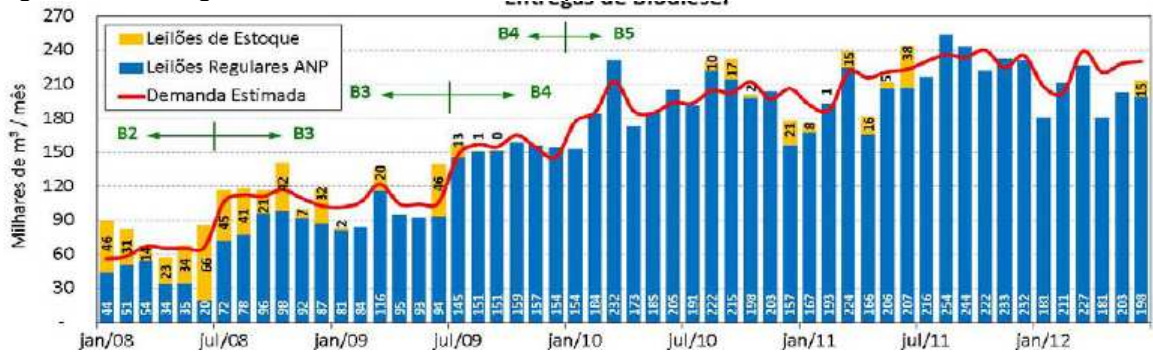
IV - Etapa 4: consolidação e divulgação do resultado final. (MME, 2012e).

O fato mais relevante nessa nova divisão é que uma distribuidora só será possuidora do volume apresentado depois de terminadas todas as etapas. Enquanto isso não ocorre, qualquer distribuidora pode arrematar o quantitativo presente no leilão; entretanto, no caso da indústria, a mesma vende o produto no momento em que o lança para a oferta, independente de qual distribuidora arremate.

As usinas têm o direito de saber o preço pelo qual o seu produto está sendo vendido, mas não sabe qual distribuidora está realizando a compra. As distribuidoras ficarão sabendo os nomes das usinas vendedoras, porém não sabem quem são as suas concorrentes. Qualquer cidadão tem acesso a esse leilão eletrônico, podendo descobrir os preços e volumes que estão sendo comercializados.

A Figura 9 apresenta as entregas nos leilões promovidos pela ANP e nos leilões de estoque para o período de jan./2008 a jan./2012. Mostra-se, também, a demanda de biodiesel estimada.

Figura 9 - Entregas de biodiesel nos leilões promovidos pela ANP



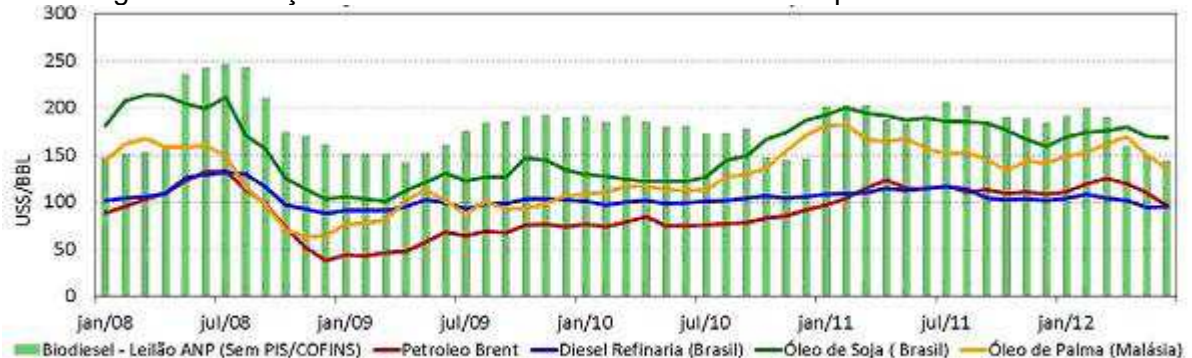
Fonte: MME (2012c).

Contratualmente, a faixa de variação das entregas permitida é entre 90% e 110% na média trimestral. Salienta-se que os produtores com desempenho inferior a 90% ficarão impedidos de participar do Leilão seguinte, correndo o risco de perder o Selo Combustível Social. Isso vem a esboçar a relação contratual que a ANP tem com as produtoras de biodiesel no sentido de garantir o abastecimento do mercado consumidor.

Segundo a ANP (2012c), foram realizados 26 leilões até janeiro de 2012. Primeiro, a ANP realiza os leilões com a finalidade de suprir a mistura obrigatória decretada pelo governo e prevista na Lei (que atualmente obriga misturar 5% de biodiesel no diesel de petróleo para consumo geral, em qualquer posto de venda).

Em segundo, são realizados leilões para a formação do estoque pela Petrobras. Esses leilões previnem problemas relacionados ao fornecimento desses combustíveis pelas usinas em uma situação em que o mercado apresente conflitos entre a demanda e a oferta.

Figura 10 - Preço do biodiesel nos Leilões da ANP e comparativos



Fonte: MME (2012b).

A Figura 10 apresenta a evolução de preços do biodiesel nos leilões promovidos pela ANP, sendo importante pontuar que o preço do biodiesel se encontra, em geral, acima em relação a todas as matérias-primas ao longo do tempo. Entretanto, de acordo com o gráfico, pode-se perceber que o preço do biodiesel houve um decréscimo no primeiro trimestre de 2008, quarto trimestre de 2010 e no primeiro trimestre de 2012, enquanto o diesel de refinaria do Brasil se manteve estável ao longo dos últimos cinco anos. Em relação à comparação dos preços das *commodities*, percebe-se que o petróleo Brent é o mais barato, enquanto o biodiesel sempre apresenta um preço inviável em relação às matérias-primas e ao Diesel de Refinaria do Brasil. De acordo com a Figura 10 o óleo de palma da Malásia se comportou durante o período de 2008 a 2012 com preço mais baixo que o óleo de soja do Brasil.

2.4 ASPECTOS REGULATÓRIOS PARA A PRODUÇÃO DE BIODIESEL

A produção de biodiesel foi estabelecida no Brasil através da lei 11.116/2005, baseada no modelo tributário que estabelece as premissas de segurança de arrecadação, sem possibilidades de fraudes, e de criação de mecanismos tributários diferenciados para estimular a inclusão social no programa biodiesel.

O modelo acima foi criado considerando ainda o conceito de Combustível Social, que significa produção de biodiesel mediante o vínculo com a Agricultura Familiar, conforme as deliberações do PRONAF.

O Decreto 5.297/2004 (BRASIL, 2004) e a Instrução Normativa MDA 1/2009 (MDA, 2009) estabelecem o Selo Combustível Social como requisito para promover a inclusão social dos agricultores familiares enquadrados no PRONAF através do fornecimento de matéria-primas. Estabelece ainda, como condicionante, a comprovação de regularidade perante o SICAF.

Em consonância com a Lei 11.116/05 (BRASIL, 2005b), a Contribuição para o PIS/Pasep e a Cofins incidirão, uma única vez, sobre a receita bruta auferida pelo produtor ou importador, com a venda de biodiesel, às alíquotas de 6,15% e 28,32%, respectivamente, havendo possibilidade de opção, pelo contribuinte, de regime especial de apuração e pagamento das contribuições, nos quais os valores são fixados, respectivamente, em R\$ 120,14 e R\$ 553,19 por metro cúbico.

É de suma relevância pontuar que o Decreto nº 5.297/2004 (BRASIL, 2004), alterado pelo Decreto nº 7.768, de 27 de junho de 2012, fixa os coeficientes de redução das alíquotas em 0,7802, assim, resumidas em R\$ 26,41 (por metro cúbico) para a Contribuição para o PIS/Pasep, e R\$ 121,59 (por metro cúbico), para a Cofins.

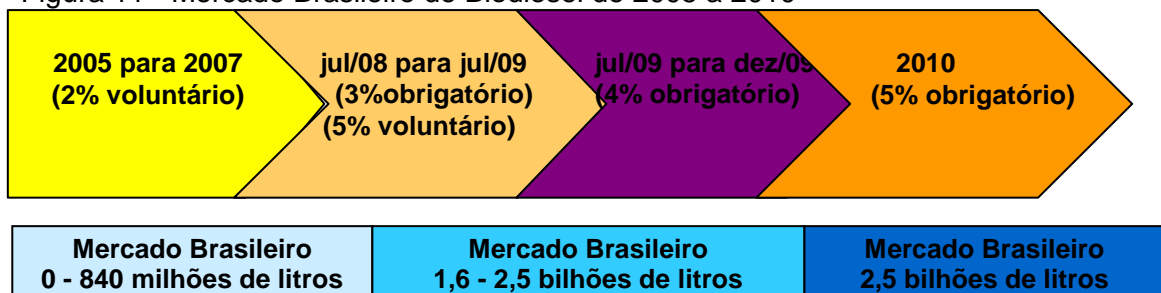
Em observância ao que preconiza a Lei nº 11.116 (BRASIL, 2005b), estão estabelecidas, também no decreto, as alíquotas menores das contribuições, fixadas em função: da matéria-prima na produção do biodiesel, segundo a espécie; do produtor-vendedor; da região de produção da matéria-prima; da combinação dos fatores anteriores.

Desse modo, para o biodiesel fabricado a partir de mamona ou fruto, caroço ou amêndoa de dendê produzidos nas Regiões Norte e Nordeste e no Semiárido, as alíquotas são reduzidas pelo coeficiente de 0,8129.

No caso do biodiesel fabricado a partir de matérias-primas adquiridas de agricultor familiar enquadrado no PRONAF, o redutor é de 0,9135. Finalmente, se há a conjugação dos dois requisitos dispostos acima, o redutor equivale a 1 (um), o que zera as alíquotas das contribuições.

O Brasil vem produzindo biodiesel desde 2005 e para que esse fato se tornasse realidade foram decretados atos regulatórios para a produção de biocombustíveis, tendo apresentado aumentos expressivos na sua produção ao passar de cada ano. De acordo com a Figura 11, é possível perceber o crescimento no mercado brasileiro da mistura de biodiesel com diesel desde o começo da produção em 2005, passando pelos marcos regulatórios e finalizando a amostragem com a produção de 2011.

Figura 11 - Mercado Brasileiro de Biodiesel de 2005 a 2010



Fonte: Vaz (2010).

Nota: Adaptação do autor.

O desenvolvimento da produção do biodiesel tem mostrado desde o ano inicial um grande potencial de expansão, tanto na porcentagem quanto no volume produzido, visando não apenas ao mercado interno, mas também sua exportação. O Brasil vem aumentando gradativamente a produção de biodiesel. O mercado atingiu inicialmente, de acordo com Figura 11, 840 milhões ao ano com a mistura inicial de B2 em 2005. Depois de vários avanços, já alcança em 2010 o valor de 2,5 bilhões de litros ao ano com uma mistura de B5, que foi antecipada de 2013 para 2010. (GOLLO, 2010).

2.4.1 Logística

Quanto à logística de suprimento de biodiesel, devem ser observados dois pontos fundamentais: a localização relativa das áreas de produção de matéria-prima e as Fábricas de Biodiesel, os locais de produções e os centros de consumo, e os locais onde se dará a mistura com o diesel de petróleo e distribuição.

Definir qual agente será o responsável pela realização da mistura do biodiesel ao diesel é determinante para a obtenção da qualidade requerida do combustível. É importante ressaltar que diversos autores discutem que, quanto mais reduzido o número de agentes autorizados a realizar a mistura, menores serão as possibilidades de falhas nos procedimentos operacionais. Entretanto, por limitar o número de agentes, os custos de transportes das unidades fabris para os centros de mistura serão maiores (TODAS..., 2012).

A coleta do biodiesel nas unidades de produção para o transporte aos centros de mistura representa uma demanda adicional para o transporte de cargas inflamáveis, sendo necessário à realização de estudos específicos para avaliação da frota de caminhões-tanque disponíveis no mercado, e eventuais necessidades de financiamentos para ampliação e renovação da mesma (MAMONA..., 2011).

O transporte do biodiesel gera muitos gastos pelo fato das distâncias percorridas, tendo em vista que há outras variáveis que podem acarretar problemas, considerando que a maioria do biodiesel é transportado por via terrestre que mostra problemas e desvantagens de conhecimento dos brasileiros.

Foi criado um Fator de Ajuste Logístico (FAL), para incentivar as usinas que sofrem com o problema citado, ampliando a participação nas rodadas dos leilões:

Com este fator há uma distribuição maior de oportunidade de negócio no leilão, de forma que as usinas mais distantes das principais regiões de produção da matéria-prima passam a ter suas chances melhoradas [...] ocorreu com a região nordeste, que teve sua participação aumentada do 22º para o 23º Leilão, de 7% para 11%, em detrimento das duas principais regiões produtoras que obtiveram redução de 34% para 31% (região Sul) e 39% para 38% (região Centro-Oeste). (REIS NETO, 2011).

O transporte e o manuseio do biodiesel ainda são questões muito delicadas, gerando altíssimo custo devido a distancia, em muitos casos, ser muito grande entre a produção e o mercado consumidor; do mesmo modo se comporta na transferência de matéria-prima para as usinas.

2.5 AÇÕES DA PETROBRAS BIOCOMBUSTÍVEIS NO PNPB

É importante para essa dissertação, relatar as principais ações da Petrobras Biocombustível (PBio) no PNPB no que se refere à parceria com as cooperativas agrícolas no Território de Irecê para organizar a agricultura familiar inicialmente na produção de mamona. Os interesses da PBIO como outras empresas que produzem biodiesel são fundamentados na busca do Selo Combustível Social para adquirir reduções tarifárias no sentido de obter melhores resultados financeiros na produção de biodiesel. Nesse sentido, descreve-se a seguir os principais resultados alcançados na inclusão da agricultura familiar no PNPB.

A Usina de biodiesel de Candeias, inaugurada em 29 de julho de 2008, foi a primeira Usina da Petrobras a entrar em operação. Começou a produzir com 57 milhões de litros por ano, usando a tecnologia *Intecnial Crown*, rota-metálica, em processo de produção contínua. O sucesso da produção dessa usina se deve à sua localização: situada entre o pólo petroquímico de Camaçari, o porto de Aratu e o terminal de Madre de Deus, no Estado da Bahia. Localiza-se na Rodovia BA-552 km 11. Zona rural, pouca distância do mercado distribuidor de biodiesel, da Refinaria Landulpho Alves (RLAM), da Unidade de Operações de Exploração e Produção da Bahia (UO-BA). Com essa localização, permite uma boa logística através da facilidade de escoamento de seus produtos, matéria-prima e insumos.

Com a sua capacidade quadruplicada em 2010, tornou-se a usina que mais produz no nordeste apresentando a capacidade de produção de 217 milhões de litros por ano, sendo responsável pela maior parte do abastecimento da região. A usina possui 172 empregados entre próprios e contratados, e usa um sistema de

tecnologia de produção com sistema de automação que permite produzir com segurança, processando diversas oleaginosas, como óleo de soja, óleo de algodão, óleo de dendê, Óleo de Gordura Residual (OGR), sebo bovino e óleo de mamona em forma de mistura com soja.

A usina está proporcionando a inclusão de 27 mil agricultores familiares no PNPB através de assistência técnica e fornecimento de sementes. Além disso, vem praticando garantia de preço mínimo e compra dos grãos, promovendo o desenvolvimento regional em parceria com as cooperativas e outras instituições públicas e privadas.

A Petrobras Biocombustível adquiriu em 2010, 50% do capital da Bioóleo, empresa de extração de óleos vegetais, localizada em Feira de Santana (BA), com capacidade para processar 130 mil toneladas por ano de grãos de diversas oleaginosas oriundas da agricultura familiar (PETROBRAS..., 2010). A esmagadora transforma óleo vegetal extraídos de oleaginosas, obtendo como subprodutos: tortas e farelos. Seus equipamentos são capazes de trabalhar com os mais diferentes grãos, garantindo o melhor rendimento, com menos custo e aproveitamento máximo de subprodutos. Possui a capacidade de armazenagem em seus tanques de 10 milhões de litros de óleo.

A Bioóleo é responsável pela geração de cerca de 200 empregos diretos e mais de 10.000 indiretos, movimentando a economia local e das regiões produtoras. Em sua unidade industrial Multigrãos, são processadas todas as oleaginosas, como mamona em baga, caroço de algodão, semente de girassol, semente de amendoim e pinhão-manso.

O Quadro 1 apresenta a Estratégia Corporativa da Petrobras, publicada em 2011, no *Diário Oficial do Rio de Janeiro* através do Plano Estratégico Corporativo.

Quadro 1 - Estratégia Corporativa da Petrobras

Estratégia Corporativa da Petrobras				
Comprometimento com Desenvolvimento Sustentável				
Crescimento Integrado		Rentabilidade	Responsabilidade Social e Ambiental	
Ampliar a atuação nos mercados-alvo de petróleo, derivados, petroquímico, gás, e energia, Biocombustíveis e distribuição, sendo referência mundial como uma empresa integrada de energia.				
E&P	DOWNSTREAM (RTC) e DISTRIBUIÇÃO	GÁS, ENERGIA E GÁS QUÍMICA	PETROQUÍMICA	BIOCOMBUSTÍVEIS
Crescer produção e reservas de petróleo e gás, e	Expandir o refino brasileiro, assegurando o	Consolidar a liderança no mercado	Atuar em petroquímica de forma integrada	Atuar no Brasil e no Exterior no segmento de biocombustíveis de

ser reconhecida pela excelência na atuação de E&P, posicionando a Companhia entre as cinco maiores produtoras de petróleo do mundo.	abastecimento nacional e a liderança na distribuição, desenvolvendo mercado de exportação de derivados com ênfase na Bacia do Atlântico.	brasileiro de gás natural, com atuação internacional, e ampliar os negócios de energia elétrica e gás-química, com ênfase em fertilizante.	com os demais negócios do Sistema PETROBRAS.	forma integrada no Sistema PETROBRAS, com sustentabilidade.
---	--	--	--	---

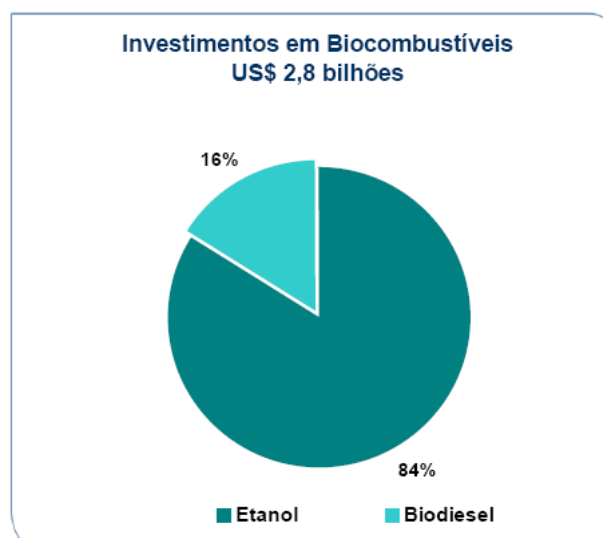
Fonte: Rio de Janeiro (2011).

De acordo com o Quadro 1, é possível observar que a Petrobras pretende ampliar seus investimentos consolidando rentabilidade com o desenvolvimento comprometido com a responsabilidade social.

Nesse sentido, entre as metas da companhia foram inseridas: consolidar e ampliar as vantagens competitivas no mercado brasileiro e sul-americano de petróleo e derivados; desenvolver e liderar o mercado brasileiro de gás natural e atuar de forma integrada nos mercados de gás e energia; expandir seletivamente a atuação internacional de forma integrada com os negócios da companhia; expandir seletivamente a atuação no mercado petroquímico.

Por fim, se destaca o objetivo de expandir a participação no mercado de Biocombustíveis, atuando no Brasil e no exterior de maneira integrada no sistema Petrobras de maneira sustentável. A estratégia corporativa passa a dar maior visibilidade em energias renováveis.

Figura 12 - Investimentos da PBIO em biodiesel e etanol. (Dados de 2010 e estimativa até 2013)



Fonte: Rossetto (2011 apud RIO DE JANEIRO, 2011).

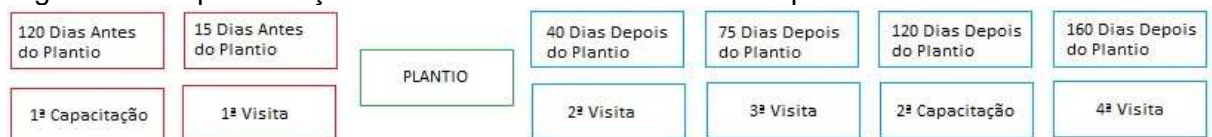
De acordo com a Figura 12, os investimentos em biocombustíveis entre 2010 até 2013, segundo estimativa, compreendem US\$ 2,8 bilhões. Para tanto, em biodiesel tal investimento é de 16%, enquanto que o etanol representa 84%.

Com relação aos princípios do Plano Nacional de Produção de Biodiesel (PNPB), segundo Rossetto (2011 apud RIO DE JANEIRO 2011), tem-se a política de inclusão social, o aproveitamento das oleaginosas de acordo com as diversidades regionais, a segurança alimentar e a segurança para o abastecimento do novo combustível, além da garantia de qualidade para o consumidor e a busca de competitividade frente ao diesel de petróleo.

Quanto ao Termo de Especificação de Assistência Técnica Agrícola (ASTEC) Serviços da Petrobras Biocombustíveis atua junto aos agricultores familiares realizando: cadastramento; mobilização; assinaturas dos contratos de aquisição de grãos (individuais); avaliação, orientação sobre as áreas de plantio e Projeto Técnico; distribuição, controle e prestação de contas sobre sementes; capacitações e visitas técnicas; plantio; condução e desenvolvimento vegetativo da lavoura; formação da produção e pré-colheita; colheita, beneficiamento e armazenagem da produção.

Conforme a Figura 13, o processo de assistência técnica prestado pela Petrobras Bicomcombustível (PBIO) para o cultivo da mamona no Território de Irecê começa aproximadamente noventa dias antes do plantio com a realização da primeira capacitação técnica, e uma visita. Com quarenta dias, realiza-se a segunda visita, sendo oitenta dias o prazo para realização da terceira. Destaca-se, entretanto, que cem dias após o plantio realiza-se a segunda capacitação técnica e após essa capacitação, obedecendo ao prazo de cento e sessenta dias é realizada a quarta e última visita técnica.

Figura 13 - Representação da assistência técnica fornecida pela PBIO



Fonte: Pesquisa Direta (2010, 2011).

Nota: Criação própria.

Para garantir o Selo Combustível Social, a PBIO possui um programa de capacitação de técnicos para orientar o cultivo de oleaginosas em convênio com

entidades governamentais e representantes de agricultores, prestando assistência técnica e estabelecendo contratos com garantias de compra, através de cooperativas. Esse serviço de capacitação abrange um universo de 18.600 famílias cadastradas e 68.100 hectares de mamona plantados (LEAL, 2011).

De acordo com Rossetto (2011 apud RIO DE JANEIRO 2011), o suprimento de matérias-primas para as unidades produtoras de biodiesel tem como objetivo alcançar condições estabelecidas no Programa Nacional de Produção de Uso de Biodiesel (PNPB) para obtenção do Selo de Combustível Social.

Em 2010 alcançou um total de 65.554 agricultores familiares inseridos na cadeia produtiva do biodiesel, através de contratos comerciais firmados com a empresa para a produção e venda de oleaginosas por meio de contratos individuais ou através de suas cooperativas. Os contratos são celebrados com prazo de cinco anos e prevê a prestação de assistência técnica, a disponibilização de sementes, a logística para transporte da produção e a garantia de preços aos produtos.

O programa de suprimento que, segundo Rossetto (2011 apud RIO DE JANEIRO 2011), está presente em oito estados do Brasil em uma área plantada do tamanho de São Paulo, com 148,6 mil hectares, repassou 1032 toneladas de sementes aos parceiros, colhendo 84,5 mil toneladas de grãos na safra 2009/2010. “Isso representa um volume de negócio na ordem de R\$ 80 milhões adquiridos dos agricultores participantes do programa.” (ROSSETTO, 2011 apud RIO DE JANEIRO 2011). Destaca-se que a atividade de Suprimento Agrícola da PBIO tem mais de 600 técnicos agrícolas que prestam assistência técnica aos produtores.

Em 2010, foram assinados convênios para a estruturação produtiva de solos, no valor de R\$8,5 milhões, beneficiando 500 famílias produtoras de oleaginosas. O total do programa vai atingir 40 mil agricultores familiares e prevê investimentos de R\$45 milhões. Tem como finalidade melhorar os solos para obter melhora na produtividade agrícola no futuro.

Entre 2008 a 2010 os agricultores familiares da Bahia forneceram à PBIO 39,5 mil toneladas de mamona, o equivalente a R\$ 59.1 milhões de reais em renda para os agricultores. A quantidade de mamona adquirida pela PBIO no período foi equivalente a 69% de toda a mamona adquirida nos oito estados em que atuam no semiárido.

Na safra 2010/2011, os contratos atingiram cerca de 60 mil agricultores familiares, em 133.762 hectares em área cultivada. Nesse caso, há um avanço

significativo para o Território de Irecê, pois 78,85% deste plantio ocorreram com a mamona, 17,45% com soja e 3,95% com girassol. Conforme o *Relatório de Sustentabilidade da Petrobras 2011*, nesse mesmo ano, fora disponibilizados 499 toneladas de sementes, correspondendo a 92% de mamona e 8% de girassol (PETROBRAS, 2011).

Em março de 2011, as cooperativas de agricultores familiares de Irecê passaram a fazer parte do Programa de Estruturação Produtiva Agrícola desenvolvida através da Pbio e a Petrobras, que tem a finalidade de melhorar as condições dos solos de uma área de 23.600 hectares favorecendo 9100 trabalhadores. O projeto beneficia um total de 40 mil agricultores familiares no semiárido, atingindo 10 estados e 571 municípios. Prevê uma melhoria de 200 kg por hectare de produtividade de mamona (PETROBRAS, 2011).

3 OPÇÕES DE OLEAGINOSAS COMO MATÉRIA-PRIMA

Este capítulo inicialmente mostra as principais características das oleaginosas, gordura animal e óleo residual de cozinha como opções para serem utilizadas como matérias-primas na produção de biodiesel, sua produção e produtividade na Bahia.

Discutem-se as potencialidades da mamona quanto à participação no PNPB e as alternativas de matérias-primas na produção de biodiesel com a capacidade de oferecer oportunidades de criação de emprego e renda do Nordeste, especialmente no Território de Irecê.

O ANEXO A mostra o percentual de produção de oleaginosas no Brasil, por região.

3.1 DISCUSSÃO SOBRE AS MATÉRIAS-PRIMAS

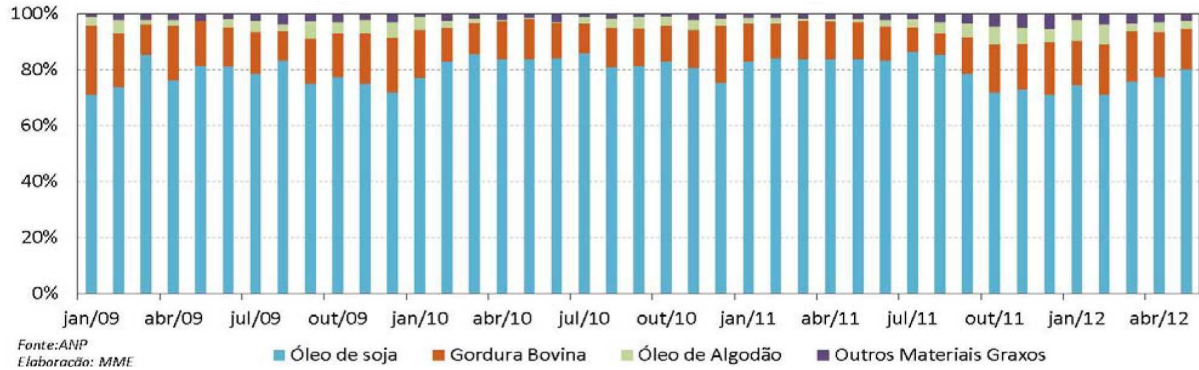
Os óleos de soja, caroço de algodão, palma, amendoim, colza (canola), coco, uricuri, girassol, mamona, recentemente o pinhão manso, sebo bovino e óleo de descarte, a exemplo do óleo de fritura, representam a variedade de matérias-primas para a produção de biodiesel.

De acordo com a EMBRAPA (2009), várias pesquisas estão em andamento no país com o objetivo de projetar e selecionar alternativas para a soja, sendo que um dos mais abrangentes estudos nesse campo é o projeto “fontes alternativas potenciais de matérias-primas para a produção de agroenergia”. Nesse estudo são analisadas várias espécies da flora brasileira. As espécies foram escolhidas por aparentarem produzir um grande volume de biomassa útil, que nesse caso, seria grande a produtividade de frutos, amêndoas ou sementes por unidade de área. O projeto prioriza a domesticação das espécies: macaúba, pequi tucumã e pinhão-manso no sentido de aumentar a produção de óleo no país.

A Figura 14 mostra as matérias-primas utilizadas no Brasil para a produção de biodiesel. Nessa Figura observa-se que predomina o uso de Soja, Gordura Bovina e Algodão. É possível verificar ainda que a soja tornou-se a cultura consolidada como a principal matéria-prima utilizada na produção. Observa-se que principalmente depois da segunda metade do ano de 2011, existe uma leve tendência ao crescimento da utilização de outras “matérias-primas”. Apesar da

participação do sebo de boi e do algodão terem crescido também, verifica-se logo uma diminuição no ano de 2012 podendo-se tratar de uma variação periódica.

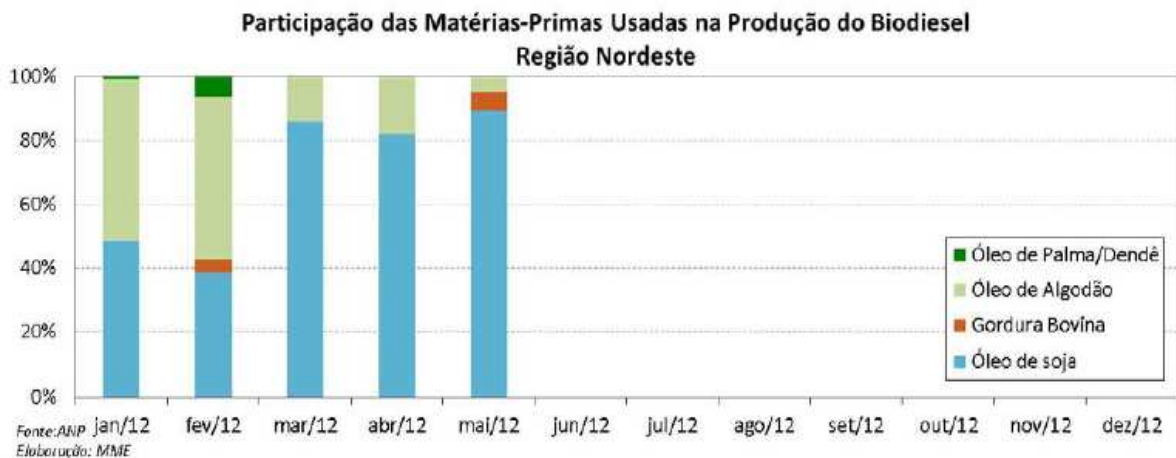
Figura 14 - Participação das Matérias-Primas usadas na produção de Biodiesel



Fonte: MME (2012b).

Segundo a Figura 15, percebe-se que, no primeiro semestre de 2012, dentre as matérias-primas utilizadas para a produção de biodiesel no Nordeste, o óleo de soja foi predominante em todos os meses analisados. Percebe-se uma participação discreta do óleo de palma/dendê e de gordura bovina, sendo que, em alguns meses, não houve sequer participação dessas matérias-primas na produção.

Figura 15 - Participação das matérias-primas usadas na produção de biodiesel no Nordeste



Fonte: MME (2012c).

3.1.1 A Cultura do Dendê

O dendê vem sendo utilizado na Bahia em pequena escala na fábrica de biodiesel em Candeias. Mas, a maioria da matéria-prima até o momento é proveniente do Pará. A Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola S/A (EBDA) está tentando organizar a produção no estado que hoje é de 3,6 CEPLAC t/ha para 5,0 t/ha segundo a coordenadora do programa Emily Freitas, engenheira agrônoma da EBDA. Já existe um pequeno suprimento oriundo da Agricultura Familiar produzido no Sul do Estado (SAMEDO, 2006).

Estudos de zoneamento vêm sendo realizados para conceder créditos assistidos aos agricultores baianos através da Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cafeeira (CEPLAC), que também está oferecendo o sistema de mudas com técnicas de manejos acreditando ser a Bahia um grande potencial na produção dessa oleaginosa (CEPLAC, 2009).

A palma, segundo Menani (2007), das oleaginosas que participam como matéria-prima para produzir biodiesel é a que apresenta maior produtividade, além de ser o óleo mais consumido no mundo. Ela é uma *commodity* com maior produção na Indonésia e Malásia.

O dendezeiro é uma palmeira originária da Costa Ocidental da África, Golfo da Guiné, sendo encontrada em povoamentos subespontâneos desde o Senegal até Angola; foi trazido, no século XVII, pelos escravos ao Brasil e adaptou-se bem ao clima tropical úmido do litoral baiano (RODRIGUES, 2009).

É uma oleaginosa com potencial econômico, tecnológico e nutricional. Sua demanda tende a aumentar por ser uma oleaginosa com bastante aplicação como derivados de alimentos como também para ser transformados em ésteres (biodiesel) como alternativos ao diesel. No mundo (2010/2011) houve uma produção de 175,3 milhões de toneladas e no Brasil, nesse mesmo período um equivalente a 8 milhões de toneladas (ANDRADE, 2012).

Como em todo cultivo arbóreo perene, a implantação de dendezeais não é um projeto de maturação econômica imediata, pois a palmeira começa a produzir a partir do 3º ano e atinge o seu pleno potencial a partir de sétimo ano de campo. A consorciação de espécies vegetais, através de um sistema diversificado de produção, uma combinação de atividades extrativistas com policulturas comerciais e de subsistência, aproxima essa cultura dos agricultores familiares, proporcionando,

assim, maiores rendas acrescidas com outras culturas como cacau, abacate, banana e jaca. O dendê esta incluso como matéria-prima para fazer biodiesel que segundo (CARVALHO; POTENGY; KATO, 2007) possui uma quantidade de óleo potencialmente produzida por *ha* e que pode desenvolver o mercado de óleo para biodiesel através de agricultura familiar. O dendê, assim como a mamona, são as culturas que mais possuem condições de inserção no PNPB na Bahia.

3.1.2 A Cultura do Pinhão-Manso

Pertencente à família *Euphorbiacea*, o pinhão-manso (*Jatropha curcas L.*) é uma planta com muitos atributos, usos múltiplos e potencial considerável, podendo ser usada para prevenir e controlar a erosão. Pode ser utilizada como cerca viva, especialmente na contenção de animais. Sua torta, tratada, pode ser utilizada na alimentação animal; várias partes da planta têm valor medicinal; suas flores atraem abelhas, assim apresentando potencial de produção de mel; além disso, contém óleo que pode ser usado na fabricação de sabão, na indústria de cosméticos e na produção de biodiesel (OPENSHAW, 2000).

Com o advento do Programa Brasileiro de Biodiesel a demanda por óleos vegetais aumentou gerando instabilidade no mercado de óleo. Com isso, o pinhão-manso tem sido divulgado como uma alternativa para matéria-prima. Essa escolha se baseia na expectativa de que a planta possua alta produtividade de óleo, tenha baixo custo de produção (por ser uma cultura de vida longa) e seja resistente ao estresse hídrico (CARVALHO, 2009). Existe uma grande expectativa por parte dos que possuem esperança no biodiesel de que essa cultura possa contribuir para o desenvolvimento da região semiárida do país.

Para aumentar a produtividade do pinhão-manso estão sendo realizadas várias pesquisas. Os mais otimistas esperam uma produção de 4 toneladas/ha. Porém, o que preocupa a Embrapa é a falta de controle sobre as pragas e a coleta não escalonadas. Todavia há esperança na consolidação de pesquisas onde os resultados viabilizem a inclusão desta oleaginosa no PNPB.

As desvantagens observadas do pinhão-manso, segundo Carvalho, Potengy e Kato (2007), são: planta não domesticada e com pouca informação sobre os passos tecnológicos do seu sistema de produção; necessidade de poda para aumentar o número de ramificações e para manter a altura de planta em 2,5 a 3

metros, sua colheita é manual e escalonada; tornar-se monocultura a partir do 4º ano, já que as plantas fecham não permitindo o consórcio.

O pinhão-manso está sendo considerado como uma opção agrícola para a região Nordeste por ser uma espécie nativa, exigente em insolação e com forte resistência à seca. Atualmente essa espécie não está sendo explorada comercialmente no Brasil, mas, segundo Carnielli (2003), é uma planta oleaginosa viável para a obtenção do biodiesel, pois produz, no mínimo, duas toneladas de óleo por hectare, levando de três a quatro anos para atingir a idade produtiva, que pode se estender por 40 anos.

O pinhão-manso, a mamona, o dendê e o girassol apresentam-se como opção de renda para a agricultura familiar na Bahia como alternativa à soja na produção de Biodiesel. São culturas capazes de serem plantadas de maneira consorciadas.

3.1.3 A Cultura da Soja

A soja é originária da China e do Japão. Os maiores produtores de soja do mundo, segundo dados de 2010, são os Estados Unidos (35%), seguido do Brasil (27%), Argentina (19%), China (6%) e Índia (4%). A produção mundial de soja em 2010 foi de 258,4 milhões de toneladas (SOYSTATS, 2010).

O Brasil, como mostrado anteriormente, é o segundo maior produtor e processador mundial em grão, segundo exportador mundial de soja em farelo e terceiro maior exportador de óleo. Representa 10% das exportações do país, o que caracteriza forte fonte de divisas e 1,4 milhões de empregos (UBRABIO, 2010).

A soja não é produzida por causa do biodiesel. Na verdade, o acesso de óleo em larga escala ocorre pela necessidade de se obter, cada vez mais, farelo protéico de soja, que é base de ração animal, cuja procura não para de crescer. O farelo é utilizado como alimento na criação de frango, porco, gado confinado e até mesmo como substituto de carne para seres humanos. Esse crescimento gradativo é reflexo das economias emergentes através de criação de animais para o mercado de carnes, demanda que tende a aumentar com o decorrer do tempo (DALL'AGNOL, 2007).

Em relação ao preço de venda do grão de soja para a produção de biodiesel, segundo dados do MME (2012a), a saca de 60kg passou de R\$46,00 em janeiro de

2010 para R\$47,00. Em janeiro de 2011, reduziu para o valor de R\$40,00 a saca. É válido ressaltar também que, no primeiro trimestre de 2012, o valor da soja atingiu seu pico de preço, ultrapassando a faixa de R\$60,00.

3.1.4 Cultura do Girassol

Segundo Carvalho (2009), dentre as oleaginosas, o girassol é a cultura que apresenta o maior índice de crescimento no mundo, ocupando o quarto lugar como fonte de óleo vegetal comestível. Em relação à soja, palma e canola. É o quarto colocado como fonte de proteínas vegetais, sendo classificada como fonte proteica para humanos e animais. Sua semente apresenta cerca de 20% de proteína, quando processada integralmente, e fornece um farelo com 25 a 37% de proteína deficiente de aminoácidos sulfurados e lisina. Farelos de sementes descascadas apresentam até 45 a 50% de proteína.

O seu manuseio é barato, uma vez que podem ser aproveitados os equipamentos que existem na propriedade, exigindo poucas adaptações. O cultivo ajuda na melhor estruturação do solo, vindo a ser uma ótima opção para a diversificação de culturas no semiárido do estado da Bahia, tendo um índice de produtividade de 2.000 kg/ha no semiárido e 3.000 kg/ha no cerrado. O armazenamento da produção deve ser feito a granel ou em sacos, em local seco e com boa ventilação.

O girassol é uma das alternativas para a viabilização do PNPB da Bahia, contribuindo, também, para incrementar as opções de inclusão social nos mais distantes rincões do interior do estado. A Bahia apresenta condições climáticas para o cultivo do girassol. No Território de Irecê, a temperatura média durante o período de cultivo (novembro a abril) é de 23°C, a média das mínimas é de 18°C e a média das máximas é de 29°C, sendo o girassol caracterizado como um a planta rústica que se adapta bem a vários tipos de solo. Entretanto, o mais correto é dar preferência aos solos corrigidos, planos e bem drenados, para que as raízes se desenvolvam normalmente.

O óleo de girassol atingiu um valor de venda internacional R\$1,70/L em janeiro de 2010, aumentou para R\$2,40/L em janeiro de 2011 e atingiu o valor de R\$2,60/L em janeiro de 2012 (MME, 2012).

3.1.5 Cultura do Algodão

A atividade com algodão é de grande importância socioeconômica constituindo a maior geração de emprego no semiárido, e fonte de grande importância para agricultura familiar nordestina. O algodão além de gerar quantidade de óleo em escala, possui também subprodutos como resíduo da extração do óleo, torta e farelo que podem ser utilizados para produzir ração animal.

O algodão vem crescendo sua área plantada e, conseqüentemente, a sua produção. Em 2002/03, a área plantada era 739.200 ha e a produção de 1.370 t/ano passando em 2006/07 para 1.070.000 ha em área plantada e 2.200 t em produção (MENANI, 2007). Segundo dados da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2011), na safra de 2010/2011 a área plantada foi de 1.304,7 hectares e uma produtividade prevista de 3825 kg/ha representando o crescimento em função do pacote tecnológico incrementado, principalmente no Mato Grosso e Goiás, e com previsão de uma produção de 1.950,2 mil toneladas.

Segundo dados do IBGE (2006), o estado brasileiro que mais se destaca na produção de algodão é o Mato Grosso com uma área plantada 560.838 ha, uma produção em caroço de 2.204.457 toneladas e o rendimento de 3581 kg/ha. A Bahia vem em segundo lugar com uma área plantada de 301.928 ha, uma produção em caroço de 2.204.457 toneladas e o rendimento de 3.727 kg/ha. Em terceiro lugar, vem Goiás com área plantada de 82.807 ha, uma produção em caroço de 296.557 toneladas e um rendimento de 3.581 kg / ha. Outros Estados que destacam consecutivamente são: Mato Grosso Sul, São Paulo, Minas Gerais, Piauí e Ceará.

Entre as pragas mais frequentes e importantes, estão a broca-da-haste, o bicudo, curuquerê, lagarta-da-maçã, lagarta rosada, mosca branca, ácaros. Dentre as doenças destacam-se a ramulose, mosaico comum, antracnose, tombamento das plantinhas.

O algodão é a terceira matéria-prima mais importante para o PNPB, ficando atrás, apenas da soja e do sebo bovino. O óleo de algodão contribui com 5% da matéria-prima que o Brasil usa para a produção de biodiesel. A quantidade de óleo presente na semente do algodão é baixa em relação a outras culturas, com uma média de 14%, mas a Embrapa Algodão desenvolveu a cultivar BRS Arueira, em parceria com a Fundação Goiás, que tem 26% de óleo. Para cada litro de óleo, são necessários 12 quilos do caroço de algodão. Apesar do baixo potencial de óleo, a

vantagem do algodão em relação às outras culturas é o preço. O custo de produção para conversão em biodiesel é um dos mais baratos que existem, além de existirem pesquisas para se desenvolver mais variedades com alto teor oleico (ROYO, 2010).

3.1.6 Sebo Bovino

O sebo trata-se de uma gordura animal (bovina) que tem característica pastosa à temperatura ambiente, tem odor e um cheiro peculiar. De acordo com Teixeira (2010), o sebo possui algumas vantagens para fazer biodiesel pode ajudar a melhorar o meio ambiente, uma vez que seus resíduos são desviados de córregos e rios que podem poluir as água e danos à piscicultura. Além disso, o seu preço é mais atrativo: uma tonelada de sebo custa R\$ 1.120,00 enquanto o óleo da mamona o custo é de R\$ 3.000,00/t.

O sebo pode ser retirado de qualquer parte do animal, e a qualidade está diretamente relacionada com todas as etapas, desde a matéria-prima, o controle do processo de produção até transporte.

Embora o preço do sebo seja inferior ao preço das oleaginosas, o custo com a produção de biodiesel com essa matéria-prima é mais elevado. O sebo bovino exige um tratamento específico no recebimento, tratamento e manuseio. Uma usina que trabalha somente com óleos vegetais não terá facilidades ao trabalhar com sebo, pois a textura do mesmo é sólida em temperatura ambiente. Se durante o processo produtivo ocorre uma parada na fábrica, corre-se o risco de as tubulações entupirem. Por esse motivo deve-se tomar todos os cuidados possíveis com o processamento.

Apesar de ser umas das matérias-primas mais utilizadas na produção de biodiesel, segundo Freitas (2008), o sebo leva desvantagens em relação às culturas oleaginosas na competição de preço. Esse setor não recebe os incentivos PIS/COFINS, oferecidos como incentivo pelo PNPB, que representam um adicional de R\$ 0,22 no preço por litro no final do processo. Mesmo assim, o sebo está se consolidando como matéria-prima pelo seu valor mais baixo.

O processo utilizado para produzir biodiesel a partir da gordura animal é basicamente o mesmo dos óleos vegetais: é a transesterificação, que é a reação da gordura com o álcool impulsionada pela presença de um agente catalisador. Esse processo produz uma mistura de ésteres de óleo vegetal, gordura animal, além do

biodiesel gera 10% de glicerina. O sebo também pode ser utilizado em forma de mistura.

Para Abreu (2008 apud FREITAS, 2008), o sebo animal é uma matéria-prima com dificuldades tanto de transporte como de processamento e manuseio. As usinas que funcionam, na maioria das vezes com oleaginosas, ao funcionar com sebo, apresentam problemas devido à temperatura, pois o sebo se torna sólido à temperatura ambiente.

O que consolidou a gordura do boi como uma das principais matérias-primas foi a viabilidade econômica. O seu baixo preço em relação aos óleos vegetais e a sua disponibilidade coloca o Brasil como um dos maiores exportadores de gado de corte do mundo (MORGAN, 2011).

Em janeiro de 2009, o preço do sebo bovino em tonelada atingiu R\$1300; em janeiro de 2010, R\$1600; subiu bruscamente no primeiro semestre de 2011 para R\$2100 e veio decaindo de preço, até atingir R\$1700 em janeiro de 2012. Estas variações se devem, especialmente à introdução desse como opção de matéria-prima na produção de biodiesel.

3.1.7 Óleos e Gorduras Residuais (OGR)

Prevendo a escassez de recursos fósseis para a produção de energia, novas técnicas têm sido estudadas, aliando a essa nova fonte, a responsabilidade da minimização dos gases poluentes na atmosfera. O biodiesel aparece nesse contexto como uma alternativa viável. Atualmente a biomassa vem sendo estudada como fonte de obtenção de energia e dentre esses estudos pode-se apontar a produção de biodiesel a partir de óleo e gordura residual, já que essas substâncias não podem ser consideradas biodegradáveis e geram vários problemas ao meio ambiente quando se degradam (SAMPAIO, 2003).

De acordo com Parente (2003), as possíveis fontes de óleos e gorduras residuais são:

[...] as lanchonetes, as cozinhas industriais, comerciais e domésticas, onde são praticadas as frituras de alimentos, indústrias nas quais processam frituras de produtos alimentícios, como amêndoas, tubérculos, salgadinhos, e várias outras modalidades de petiscos, os esgotos municipais onde a nata sobrenadante é rica em matéria graxa, possível de extrair óleos e gorduras,

águas residuais de processos de certas indústrias alimentícias, como as indústrias de pescados, de couro, etc [...] (PARENTE, 2003, p.36).

Assim, o reaproveitamento de resíduos gerados na indústria alimentícia para produção de biodiesel em função do crescimento da população consumidora é uma possibilidade de incremento da produção e da conscientização sobre a importância da preservação ambiental, tendo em vista a grande necessidade de buscar alternativas energéticas limpas como forma de contribuir para um desenvolvimento sustentável menos poluente (COSTA NETO et al., 2000).

O conjunto das instituições governamentais e não governamentais na Bahia formam um GT institucional composto pelas universidades (Federais e Estaduais); Uneb/Unitrabalho; Incuba/Uneb Incubadora de Empreendimentos solidários; Instituto Tecnológico da Bahia (IFBA); Secretaria de Desenvolvimento Urbano (Sedur); Companhia de Desenvolvimento Urbano do Estado (Conder); *Superintendência* de Construções Administrativas da Bahia (Sucab); Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A. (Embasa); Superintendência Regional do Trabalho (SRTE); Banco do Brasil/DRS, dentre outros. Esse Grupo de Trabalho estrutura um projeto para organizar a inserção do OGR na cadeia de produção de biodiesel. A meta é atingir um conjunto de catadores através de entidades parceiras e cooperativas.

3.2 PRODUÇÃO E PRODUTIVIDADE DE OLEAGINOSAS NA BAHIA

O Programa de Bioenergia da Bahia está em sintonia com a necessidade de mudança na matriz energética e procura dinamizar a produção de combustíveis renováveis como uma política pública estratégica para o estado, integrando tecnologias de produção e de industrialização, e estimulando a produção da agricultura familiar.

Em 452 municípios do Nordeste, a mamona vem a ser uma boa alternativa para as áreas de semiárido, já que se adapta bem às condições ambientais nesses municípios com solos com boa drenagem, chuvas acima de 500mm e temperaturas entre 20 e 30 graus. Nesta realidade a Bahia se destaca com 189 municípios, 41,8% se localizam na Bahia. A produção da mamona está inserida na agricultura familiar e contribui na produção nacional com a participação de 92% de área plantada no Brasil (BELTRÃO et al., 2004 apud ALMEIDA et al., 2004). A Bahia é responsável

por 83% (189 mil hectares) da área nordestina plantada, produzindo quase 90% (132 mil toneladas) (MONTEIRO, 2007).

A Tabela 3, mostra a produtividade, área colhida, produção e teor de óleos das seguintes oleaginosas: soja, algodão, mamona, girassol e dendê no ano de 2007. Quanto à produtividade média de grãos na Bahia em 2007 é possível observar que o algodão alcançou o maior valor com 3,3 t/ha, enquanto a soja ficou em segundo lugar (2,71 t/ha); a produtividade da mamona foi de 0,71 t/ha, ficando acima do girassol (0,5 t/ha). Com relação à área colhida a soja alcançou 870.000(há), o algodão 257.967 (ha), o dendê 155.651 (t), a mamona 167.924 (ha) e o dendê 35.151 (ha). Com relação à produção, a soja produziu 2.401.872 (t), o algodão 822.395 (t), a mamona 119.690 (t), e o girassol 8,4 (t).

Com relação ao teor de óleo, a mamona apresenta melhor rendimento com percentual variando de 43 a 50%de óleo na baga, após o esmagamento, seguida do girassol com 38 a 48%, o dendê com 20%, a soja com 17% e, por último, o algodão com apenas 15%.

Tabela 3 - Produtividade média, Área colhida e Produção das oleaginosas na Bahia em 2007

Cultura	Produtividade Média (t/ha/ano)	Área colhida (ha)	Produção (t)	Conteúdo de óleo (%)
Soja	2.71	870.000	2.401.872	17
Algodão	3,19	257.967	822.395	15
Mamona	0.71	167.924	119.690	43-50
Girassol	0,5		8,4	38-48
Dendê	4,43	35.151	155.651	20

Fonte: Adaptado de Lopes, Andrade e Santana (2007).

Segundo Krohling et al (2009) apud Carvalho (2010), a Bahia possui uma grande extensão rural na qual se verifica o maior número de agricultores familiares do Brasil, que contribuem para a grande produção de alimentos e uma grande variedade de produção de oleaginosas, que podem ser utilizadas também para produção de biodiesel. Destaca-se entre elas a soja e o algodão no oeste, o dendê no baixo sul e a mamona no semiárido. Além dessas, estão em estudo para serem cultivadas pela agricultura familiar o girassol e o pinhão-manso.

3.3 A MAMONA E SUAS CARACTERÍSTICAS

Segundo Matos (2007), a mamoneira é uma planta de origem afro-asiática, nativa e muito resistente. A diversificação de um grande número de variedades dessa planta, encontrada tanto no continente africano como no asiático, impossibilita qualquer tentativa de estabelecer uma procedência efetiva da mamona. No Brasil a mamona foi trazida pelos portugueses com a finalidade de utilizar seu óleo para iluminação e lubrificação dos eixos das carroças (BIODIESELBR, 2012b), apesar de que para a Seagri (2012a), parece ter sido introduzida pelos escravos.

O clima tropical predominante no Brasil facilitou a sua distribuição por todos os estados. Assim, hoje é possível encontrar a mamoneira em quase toda extensão territorial do país, como se fosse uma planta nativa e em cultivos destinados à produção de óleo. Atualmente é cultivada em diversos países do mundo, sendo que Índia, China e Brasil, nessa ordem, são os maiores produtores mundiais (IPA, 2009).

Há uma gama muito grande de variedades de mamona. Para cada condição climática e nível tecnológico, deve-se procurar escolher uma cultivar apropriada, pois há grande variação nas características das variedades plantadas no Brasil.

O uso de óleo vegetal da mamona para combustíveis tem sido limitado por ter o preço maior que o preço do diesel oriundo do petróleo, aliado às dificuldades técnicas como viscosidade alta que causa problema na atomização do combustível, provocando depósitos de sedimentos nos motores.

Tecnicamente, o biodiesel de mamona apresenta problema de viscosidade alta. Mas de acordo com (MAIA et al., 2008) usando a mistura com percentual de 40% sobre o diesel mineral, encontra-se dentro da especificação da portaria ANP 310/2001.

Outro problema apresentado na mamona é sua produtividade média, que é mais baixa que a da soja. Enquanto a soja já alcança uma média superior a 3 t/ha, a mamona possui uma média nacional em torno de 700 kg/ha. Mesmo assim, há informações da Conab (2012) de que há estados que possuem produtividade média bem maior, a exemplo de Minas Gerais, que alcançou em 2012 um rendimento médio de 2 t/ha (ECOFINANÇAS, 2012).

Segundo Beltrão (2011) apud Biodiesel (2011), a média mundial é de 900 kg/ha e o Brasil pode alcançar a marca de 1.200kg/ha com as ações do PNPB. Existem várias ações para aumentar a produtividade; um exemplo é a utilização de

sementes qualificadas. A utilização de grãos é uma das causas das baixas produtividades, quando utilizado como semente.

Em 2005, mamona era uma das culturas com maior condição de se inserir na agricultura familiar no PNB (CARVALHO, 2005), principalmente no semiárido baiano por ser uma das oleaginosas cultivadas em quase todos os municípios dessa região. Considerada de grande potencial de produção pelos agricultores, devido a sua resistência a períodos secos, tem como outra vantagem a facilidade de ser cultivada em consórcio com o milho, feijão, melancia e abóbora e outras culturas de gêneros alimentícios considerados, hoje, como alimentos de boa qualidade para a saúde humana. Entretanto, isso não se concretiza conforme o esperado.

O plantio da mamona é considerado de grande relevância para geração de emprego e de renda no meio rural. A participação da agricultura familiar influencia fortemente no processo da plantação da mamona em Irecê, contribuindo para que a Bahia permaneça em primeiro lugar na produção nacional.

No entanto, segundo técnicos da EBDA, o cultivo da mamoneira é bastante prejudicado em função do mau uso das tecnologias pelos agricultores (SEAGRI, 2006). Nesse sentido, para aumentar a produção é necessário o aumento da produtividade, que segundo Freitas et al (2008), requer sementes de qualidades, tratamentos culturais adequados, adubação e controle de pragas.

O óleo de mamona como matéria-prima para o biodiesel, além de dificuldades técnicas no processo de produção em virtude da alta viscosidade, apresenta preço de mercado alto, tendo em vista o seu uso nas indústrias farmacêutica, aeronáutica, siderúrgica, automobilística, perfumaria, tintas e vernizes, papel, móveis e de produção de prótese na medicina. O seu óleo é considerado uma *commodity*.

Para o Centro Brasileiro de Infraestruturas (CBIE apud MENANI, 2007), para atender à demanda de biodiesel no Nordeste de 300 milhões de litros por ano seria necessário um crescimento no seu plantio de 180%, enquanto que o da soja, para o mesmo objetivo, seria necessário crescer apenas 5%. Para atender a demanda do Centro-Sul. Todavia, a mamona de 2008 a 2012 não apresentou, segundo a CONAB (2012), esse crescimento esperado para atender a demanda, logo, a necessidade de investimentos para aumentar a produção ainda procede.

A mamona, apesar de possuir certa tolerância à falta de água, paralisa seu desenvolvimento com a total escassez de chuvas, necessitando no mínimo, de 700 mm de precipitação para uma boa produtividade. Segundo Matos (2007), a mamona

não apresenta boa produtividade acima de 1500 mm de chuva, já que sofre com excesso de água e o aparecimento de doenças. Para as chuvas regulares de 1000 mm, o porte da planta chega a dois metros ou mais, podendo atingir uma produtividade de mil quilos por hectare (COOPERBIO, 2011?).

A cultura da mamona é importante para a economia brasileira e para o PNPB, pela sua capacidade de geração de empregos e renda para os agricultores familiares do Território de Irecê.

A Embrapa fornece as sementes para o cultivo e possui assessoria para maiores esclarecimentos. Vários estudos estão sendo realizados para aumentar a produtividade da mamona. A empresa SLC Agrícola do Brasil e a Evogene Israelense, por exemplo, anunciaram uma parceria para o desenvolvimento de melhores sementes de mamona para que ela alcance um rendimento capaz de obter condições comerciais para a produção de biodiesel. De acordo com o depoimento abaixo as pesquisas apontam um futuro de inclusão na mamona no PNPB:

[...] o acordo veio na sequência de testes recentes no Nordeste brasileiro, que mostraram que as mudas da planta desenvolvidas pela Evogene têm maior potencial de rendimento do que as variedades atualmente disponíveis. A empresa acredita que a região contribui para aumentar o potencial de rendimento das variedades disponíveis hoje de mamona. O objetivo é alcançar uma produtividade de quatro toneladas por hectare... (EMPRESAS..., 2011).

De acordo com a Tabela 4, em termos de percentuais de participação de matérias-primas no PNPB, através da produção da agricultura familiar, de 2008 a 2010, a predominância foi da soja, porém diante das demais alternativas a mamona manteve-se significativamente em segundo lugar. Esse dado é importante para justificar os objetivos deste trabalho já que mostra o grau de importância dessa oleaginosa no programa, haja vista que a Bahia é o principal estado produtor, e Irecê a principal área produtora da Bahia.

Tabela 4 - Distribuição do valor da produção da agricultura familiar para o PNPB, segundo as principais matérias-primas – Brasil 2008-2010 (em %)

Matérias-Primas	2008	2009	2010
Soja	96,3	95,2	94,6
Mamona	1,9	4,0	4,4
Gergelim	0,0	0,0	0,4
Dendê	0,9	0,4	0,3
Girassol	0,7	0,2	0,1
Amendoim	0,0	0,2	0,1
Canola	0,2	0,1	0,1
Outros	0,0	0,0	0,0
Total	100,0	100,0	100,0
TOTAL (em R\$ milhões)	276,5	677,3	1.058,7

Fonte: IBGE (2010).

De acordo com o MDA (2011a), os gastos da agricultura familiar em aquisições de matéria-prima foram na totalidade de R\$276,54 milhões em 2008 que passando a R\$1.058,70 milhões em 2010. Deste valor, a soja no mesmo período, teve um valor inicial de R\$256,06 milhões passando para R\$995,86 milhões, permanecendo assim como a cultura dominante do programa. A mamona se destacou em segundo lugar com R\$5,14 milhões passando para R\$46,36 milhões em 2010.

3.4 ÁREA PLANTADA, PRODUTIVIDADE E PRODUÇÃO

Na Tabela 5, vê-se também que o Ceará se destacou em um percentual de aumento significativo em relação aos outros estados na área plantada, na produtividade e na produção, que segundo Globo Rural Online (2011), sofreu influências das ações da Petrobras Biocombustíveis. Essas ações estão sendo aplicadas também na Bahia, que tem o desafio de aumentar a produtividade da mamona para inseri-las no PNPB.

Tabela 5 - Comparativo de área, produtividade e produção de mamona no Brasil

REGIÃO/UF	ÁREA (Em mil ha)			PRODUTIVIDADE (Em kg/ha)			PRODUÇÃO (Em mil t)		
	Safra 09/10	Safra 10/11	VAR. %	Safra 09/10	Safra 10/11	VAR. %	Safra 09/10	Safra 10/11	VAR. %
	(a)	(b)	(b/a)	(c)	(d)	(d/c)	(e)	(f)	(f/e)
NORDESTE	146,8	233,0	58,7	601	732	21,8	88,3	170,7	93,3
PI	2,9	2,7	(5,3)	608	874	43,8	1,8	2,4	33,3
CE	30,5	67,5	121,3	196	502	544,0	6,0	33,9	465,0
PE	8,3	8,3	(0,0)	444	514	15,8	3,7	4,3	16,2
BA	105,1	154,5	47,0	730	842	15,3	76,8	130,1	69,4
SUDESTE	9,0	7,8	(13,3)	1.111	1.218	9,6	10,0	9,5	(5,0)
MG	8,5	7,1	(16,5)	1.059	1.141	7,7	9,0	8,1	(10,0)
SP	0,5	0,7	33,3	1.998	1.998	-	1,0	1,4	40,0
SUL	1,9	2,0	5,3	1.200	1.600	33,3	2,3	3,2	39,1
PR	1,9	2,0	5,3	1.200	1.600	33,3	2,3	3,2	39,1
NORTE/NORDESTE	146,8	233,0	58,7	601	732	21,8	88,3	170,7	93,3
CENTRO-SUL	10,9	9,8	(10,1)	1.127	1.296	15,0	12,3	12,7	3,3
BRASIL	157,7	242,8	54,0	637	755	18,5	100,6	183,4	82,3

Fonte: CONAB (2011).

De acordo com a Tabela 5, na safra 2009/2010, o Brasil plantou de mamona uma área equivalente a 157,7 mil (ha), correspondendo a 146,8 mil (ha) plantado no Nordeste e 10,9 mil no centro sul. A Bahia destaca-se como o estado de maior área plantada no país com total de 105,1 mil ha.

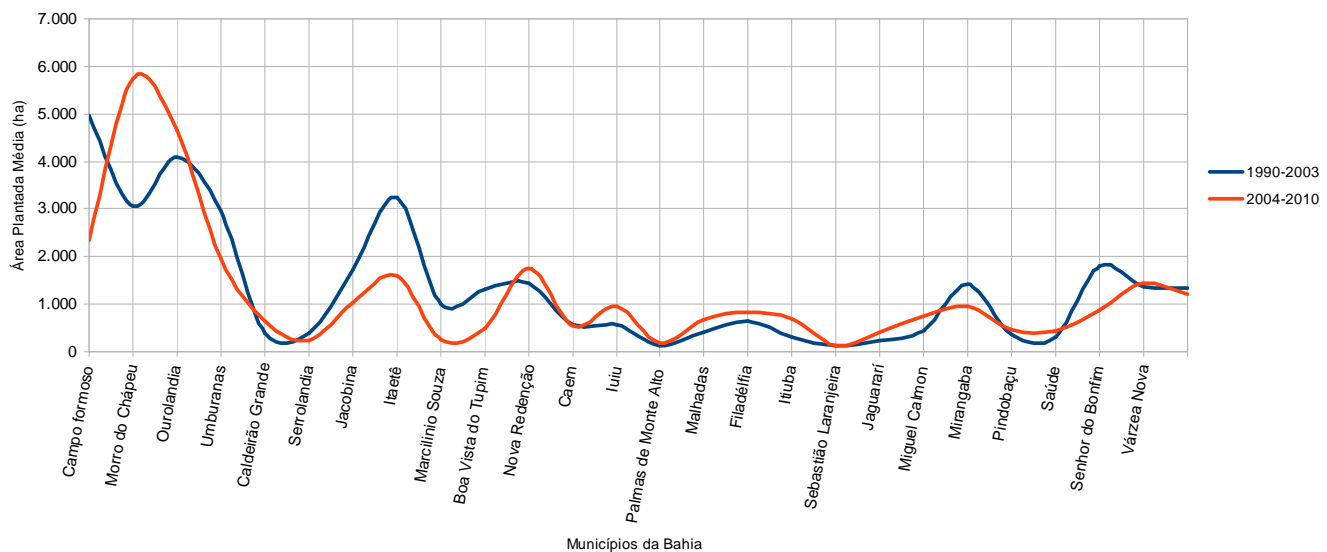
Já na safra 2010/2011, o Brasil plantou 242,8 mil (ha) com crescimento de 54,0%, e que esse plantio foi equivalente a 233,0 mil (ha) no Nordeste com crescimento de 58,7%, comparado a 9,8 mil hectares plantados no centro sul com

um decréscimo de 10,1%. A Bahia aumentou sua plantação para 154,5 mil (ha), representando um crescimento de 47,0%.

O Ceará plantou na safra de 2009\2010 uma área equivalente a 30,5 mil ha, já na safra de 2010/2011 alcançou uma área de 67,5 mil há, com um aumento significativo de 121,3 %. Tornando, entretanto o segundo maior produtor do Nordeste, aumentando sua produção de 6,0 mil toneladas na primeira safra para 33,9 mil toneladas na safra seguinte com um crescimento de 465,0%, juntamente com o aumento de 544,0% na produtividade passando de 196 Kg/ha na de 2009/2010 para 502 kg/ha na safra de 2010/2011.

As Figuras 16 e 17 mostram a área plantada de mamona em alguns municípios da Bahia e do Território de Irecê antes (1990 a 2003) e após a execução do PNPB (2004 a 2010).

Figura 16 - Área plantada de mamona em municípios da Bahia localizados nos Territórios da Chapada, Alto do Itapicuru e Sertão Produtivo

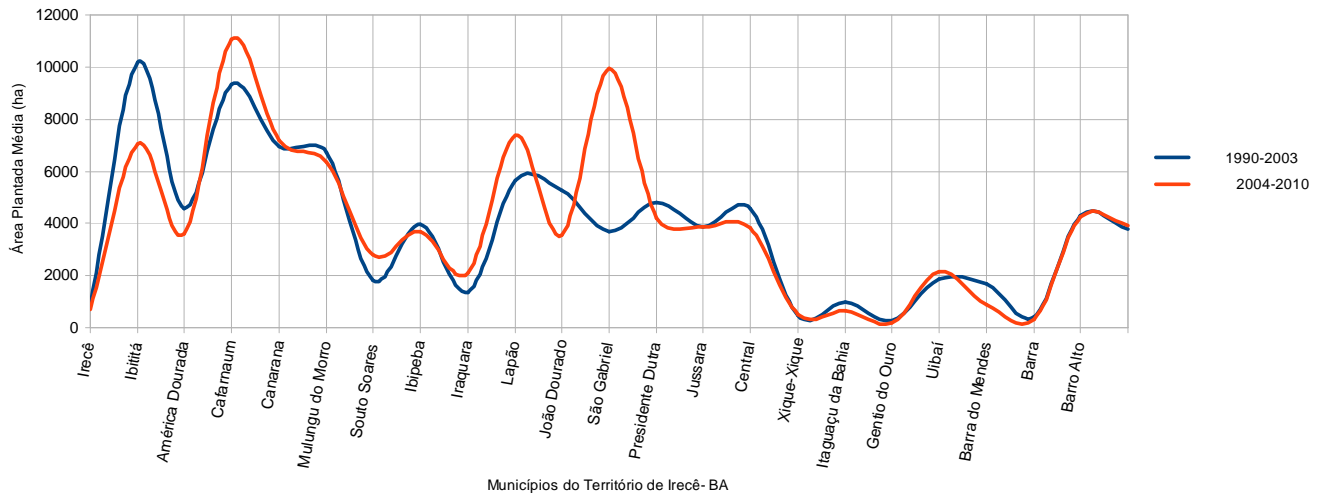


Fonte: IBGE (2012 apud CARVALHO, 2012).

A Figura 16, mostra série histórica de dados de área plantada em dois períodos: antes da implantação do PNPB (1990 a 2003) e após a implantação do PNPB (2004 a 2010). Comparando-se as duas séries de dados, observa-se que no geral houve pouca variação na área plantada nos dois períodos. Contudo alguns municípios mostraram incrementos de um período para o outro, como é o caso de Morro do Chapéu, que incrementou a área plantada em cerca de 100% durante o PNPB. Em Itaeté houve decréscimo da área plantada no período de execução do

PNPB (2004 a 2010). Nota-se que mesmo com os incentivos do PNPB (assistência técnica, garantia de compra e preço superior ao mínimo), em termos de área plantada não houve muito avanço levando em consideração os principais municípios produtores de mamona no estado da Bahia.

Figura 17 - Área Plantada do Território de Irecê

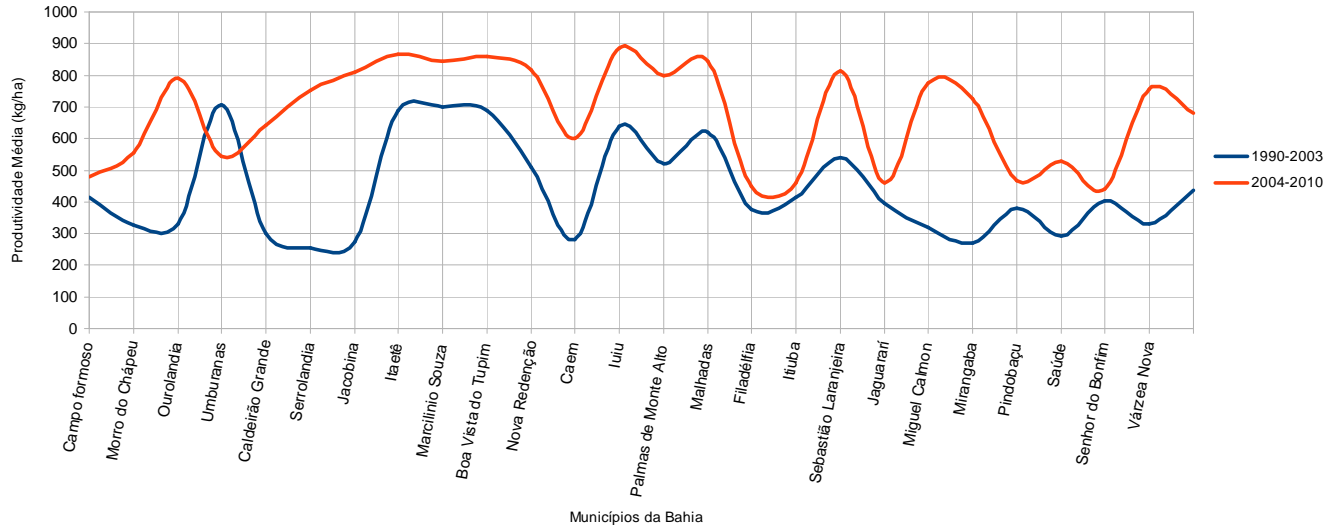


Fonte: IBGE (2012 apud CARVALHO, 2012).

Na região de Irecê, houve incremento significativo da área plantada, tão-somente no município de São Gabriel (Figura 17). Nos demais, a variação foi mínima. Isso significa que os incentivos do PNPB não surtiram efeito sobre o incremento da área plantada no Território de Irecê. A desconfiança dos produtores em relação às promessas não cumpridas por parte dos agentes de compras em safras anteriores ao PNPB ainda estão influenciando na decisão de aumentar ou não a área cultivada.

As Figuras 18 e 19, mostram o comportamento da produtividade em municípios do Território de Irecê e de outros Territórios com grande potencial para a produção de mamona no estado da Bahia.

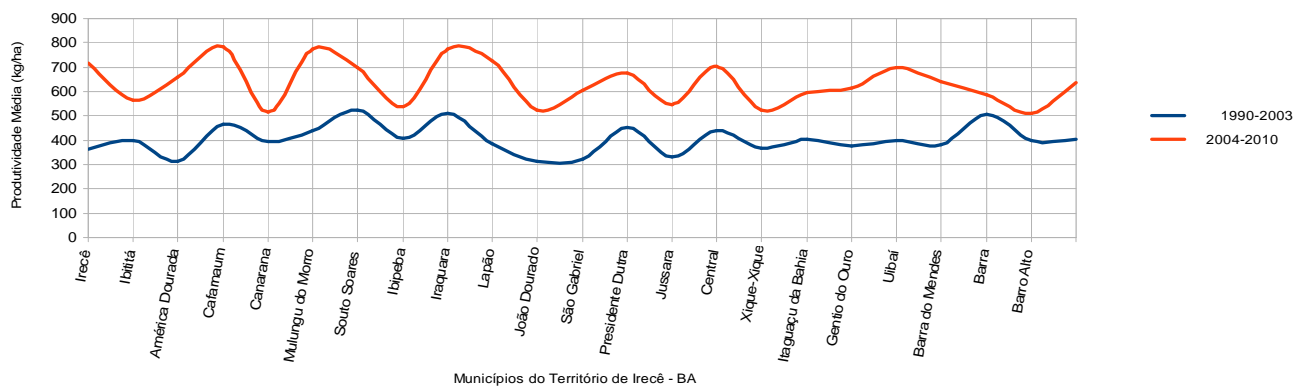
Figura 18 - Produtividade média da mamoneira em municípios localizados nos Territórios da Chapada, Alto do Itapicuru, Sertão Produtivo, estado da Bahia



Fonte: IBGE (2012 apud CARVALHO, 2012).

Contrariando o que aconteceu com a área plantada, a produtividade foi incrementada na maioria dos municípios dos Territórios da Chapada, Alto do Itapicuru e Sertão Produtivo (Figura 18), período de execução do PNPB. Isso pode ser explicado pela oferta maior de assistência técnica, utilização de sementes de boa qualidade, garantia de compra e preço superior ao mínimo. Com isso, os produtores cuidaram melhor das lavouras, realizando os tratos culturais e fitossanitários em tempo hábil e adotando tecnologias melhoradas de produção.

Figura 19 - Produtividade Média dos Municípios do Território de Irecê



Fonte: IBGE (2012 apud CARVALHO, 2012).

No Território de Irecê, a produtividade foi incrementada no período do PNPB (2004 a 2010) em todos os municípios (Figura 19), fato semelhante ao que aconteceu nos demais territórios. A explicação também está centrada na maior oferta de assistência técnica, utilização de sementes de boa qualidade, garantia de compra e preço superior ao mínimo do governo Federal. Com isso, os produtores sentiram-se motivados a cuidar melhor das lavouras, realizando tratamentos culturais, fitossanitários e a colheita em tempo hábil.

3.5 O PLANTIO DA MAMONEIRA E SUAS TÉCNICAS

O conhecimento das técnicas apresentadas nesta seção é importante para a análise do resultado desta pesquisa diante do ponto de vista da produtividade.

A mamoneira possui sistema radicular do tipo pivotante, que pode alcançar profundidade de 1,5 a 3,0 metros, esse desenvolvimento radicular pode ser prejudicado quando a mamoneira é plantada em solos compactados ou com a presença de alta saturação por alumínio. O seu plantio deve ser recomendado em áreas indicadas pelo zoneamento de risco climático do MAPA.

De acordo com SEAGRI (2012a), deve ser dada preferência a áreas com pluviosidade entre 600 a 700 mm. A aração é importante para revolver o solo e possibilitar a quebra de camadas adensadas, visando incrementar o nível de oxigênio para as raízes. A dragagem serve para nivelar o solo, possibilitar uma semeadura uniforme e reduzir a incidência de plantas daninhas. A gradagem e aração dependem do tipo de solo, se é arenoso ou argiloso para definir a quantidade deve se repetir o procedimento para deixá-los em bom estado de uso para o plantio (SEAGRI, 2012a).

A distância no plantio e na profundidade do solo varia entre as formas de sua utilização. Segundo Carvalho (2005):

O plantio manual deve ser realizado a uma profundidade de dois a cinco cm, utilizando-se duas a três sementes por cova. No plantio por plantadeira de tração animal devem-se em média três a quatro sementes por metro linear na profundidade de 2,0 a 4,0cm. Existe ainda o uso de plantadeiras-adubadeiras através de trator, que utiliza de três a quatro sementes por metros linear na profundidade de 3,0 a 5,0cm, mas essa tecnologia não é muito praticada ainda no semiárido, tendo bastante uso no cerrado. (CARVALHO, 2005, p.21).

Em qualquer dos casos, deve-se proceder ao desbaste. Segundo Matos (2007), o desbaste significa permanecer uma planta por cova ou uma planta por

metro linear de fileira. Isto é, ao nascer duas ou mais plantas por cova eliminar deixando somente uma.

O plantio manual geralmente é feito através de enxada ou com o uso da matraca (ver ilustração no APÊNDICE A). Já o mecanizado pode ser feito por plantadeiras tracionadas por animal e por trator, observando que para obter uma boa produtividade recomenda-se o uso de adubos de acordo com a análise do solo. Em caso de solos compactados fazer uso da técnica de subsolagem é melhor que o uso de adubo.

O cuidado com o solo para o cultivo da mamoneira deve observar a declividade do terreno, a altitude e o pH do solo, que deve estar próximo à neutralidade. O solo também deve possuir boa drenagem, pois a planta é bastante sensível ao encharcamento. A alta salinidade não é uma característica recomendável para o solo no cultivo da mamoneira. Há de se ter muito cuidado também com ervas daninhas e boa aeração do solo, pois é necessário um bom suprimento de oxigênio (SEAGRI, 2012a).

Para o cultivo consorciado com a mamona, deve-se plantar a semente da outra planta pelo menos 15 dias após o plantio da mamona para que a mesma não seja prejudicada. Há de dar preferência a culturas rasteiras. A cultura consorciada deve ter o ciclo o mais curto possível para diminuir ao máximo a competição com a mamona. O feijão é a cultura mais recomendada para o consórcio seguido de melancia, melão e amendoim. A EMBRAPA recomenda ainda que não deve ser utilizado o consórcio com gramíneas, principalmente sorgo e milho, porque este diminui com relevância a produtividade da mamona. A escolha de culturas consortes varia de acordo com a região; o espaçamento entre as fileiras da mamoneira deve ser tal que possibilite o consórcio. Somente as variedades de porte médio a alto possibilitam a consorciação (IPA, 2009).

A lavoura de mamona deve ficar os primeiros 60 dias livres da concorrência com plantas daninhas, já que o crescimento destas concorre com o desenvolvimento da mamona, além da propagação de pragas e da geração de sombreamento. As capinas devem ser realizadas com muito cuidado para não danificar as raízes (COOPERBIO, 2011).

3.5.1 Colheita da Mamona

A colheita dos cachos da mamona é realizada utilizando-se dois métodos: o manual (para pequenas e médias plantações); e mecânica (para plantações de grande porte). Não existe ainda uma colheitadeira específica para a mamona. Como não existem equipamentos específicos para a mamona, são recomendadas colheitadeiras de milho, com pequenas adaptações (CARVALHO, 2005). A colheita manual consiste em remover os cachos, utilizando-se uma faca bem afiada e em seguida colocar no terreiro para secagem, para, posteriormente, proceder-se à separação dos grãos dos frutos. A colheita para as culturas deiscentes e semideiscentes deve ser realizada quando 50% a 70% dos frutos presentes nos cachos estiverem maduros e nas variedades indeiscentes faz-se a colheita quando os cachos começarem a secar (IBRAGEC, 2010). Pode ser realizada através de tesoura de poda, canivete facão ou pode-se quebrar os galhos manualmente (FREITAS et al., 2008).

Após a colheita, os cachos devem ser secados em terreiros, lonas ou chão batido, espalhados em camadas finas e revirados por diversas vezes ao dia, principalmente quando a temperatura estiver alta (COOPERBIO, 2011). Em seguida as sementes devem ser armazenadas em sacos com capacidades de 60 kg em cima de um extrato de madeira livre de animais roedores em locais arejados. O limite de armazenagem é de um ano para a utilização como semente e de dois anos para utilização industrial (MATOS, 2007). Os grãos oleaginosos apresentam conteúdo de água menor do que os grãos amiláceos como arroz e trigo quando armazenados sob as mesmas condições ambientais. Quando armazenados com rupturas nas camadas protetoras, tanto afeta a velocidade das trocas de água do meio com o grão como o aumento de incidência de micro - organismos e ataque de insetos influenciando na qualidade dos grãos durante o armazenamento (ANDRADE, 2012).

Após a colheita, recomenda-se podar as plantas, utilizando facão ou foice bem afiados. A poda deve ser realizada 30 a 40 dias antes do início do período chuvoso e a uma distância do solo de 30 a 60 cm.

3.5.2 Principais Doenças e Pragas

A principal doença da mamoneira é o Mofo Cinzento (CARVALHO, 2005), causada por um fungo (*Amphobotrys ricini*) que promove o chochamento dos frutos. Para prevenir essa doença deve-se, não apenas, evitar locais de plantio infectados como também descartar esses locais após a colheita.

Outra doença é a Podridão Cinzenta do caule, causada pelo fungo *Macrophomina Phaseolina* (Tassi), que tem como principal sintoma o secamento do caule da planta, o que pode causar sua morte. Recomenda-se o uso de cultivares resistentes (IPA, 2009).

A morte decrescente do caule, causada pelo fungo *Botryodiplodia theobromae*, causa o murchamento dos ramos e caule levando a planta à morte. Para prevenir, deve-se evitar ferimento nas plantas e na colheita utilizar ferramentas limpas pincelando fungicida à base de cobre nas áreas de corte.

De acordo com a Seagri (2012a), a Podridão Seca causada pelo fungo *Fusarium oxysporum*, provoca o amarelamento, o murchamento e a necrose da planta. Para combater esse mal, aconselha-se o uso de sementes de boa qualidade e a rotação da cultura contaminada.

A Mancha de *Cercospora* e a mancha de alternaria são doenças fungicidas que provocam o surgimento de necrose nas folhas das plantas. Só em casos extremos leva às plantas à morte. A prevenção das duas doenças ocorre com o uso de sementes certificadas ou qualificadas (EMBRAPA, 2006).

Como outras pragas, tem-se o percevejo verde e a cigarrinha verde. A primeira ataca os frutos, deixando-os chochos e a segunda ataca as folhas deixando-as quebradiças. Outra praga é a lagarta rosca, que corta a planta causando redução no estande da cultura.

Para Matos (2007), essas doenças devem ser controladas de maneira preventivas, como exemplo o uso de sementes sadias, a eliminação de plantas espontâneas e a rotação de culturas. Também é recomendado deixar a lavoura sempre limpa. Já para Carvalho (2005), além das recomendações acima pode se eliminar o resto da cultura através de uma aração profunda no final da colheita. Para ele, existe também o controle químico que requer técnicas de aplicação conforme um intervalo de tempo.

3.5.3 Comercialização da Mamona

A semente geralmente é vendida pelo produtor já descascada e ensacada. A mamona é comprada principalmente pela indústria de extração de óleo, seja para produção de biodiesel ou para atender ao mercado de ricinoquímica, que é a indústria à base de óleo de mamona. O preço de venda é definido pelo mercado mundial. Mas para diminuir os riscos desse negócio o Governo Federal, através da CONAB, estipula um preço mínimo de comercialização para garantir ao menos os custos de produção do agricultor.

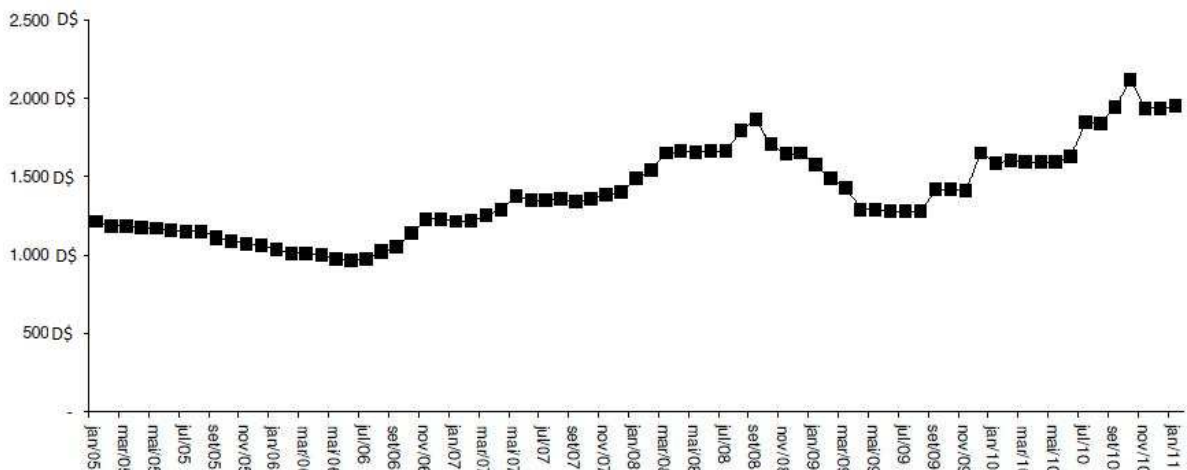
Para se extrair o óleo da mamona deve-se utilizar a prensa hidráulica, após o cozimento dos grãos. Para a extração total do óleo, utilizam-se solventes, obtendo-se, assim, a chamada torta magra. No caso do óleo para fins comercial, utiliza-se a prensagem a frio.

No processo de comercialização, deve-se realizar a amostragem dos grãos na verificação dos teores de umidade e de impurezas. A partir da análise das amostras poder-se-á conhecer os teores de umidade e de impurezas que definirão a classificação final o seu valor comercial (ANDRADE, 2012).

Algumas ferramentas utilizadas no processo de amostragem são os caladores, sonda pneumática e o caneco.

A amostragem deve ser feita diversas vezes ao longo do processamento dos grãos, a partir da colheita, tendo em vista que cada etapa de processamento pode ter um tipo e uma finalidade específica de amostragem.

Figura 20 - Comparativo dos preços de óleo de mamona no mercado internacional (Rotterdam) - U\$



Fonte: ANP (2011 apud CONAB, 2011).

De acordo com a Figura 20 é possível perceber a dificuldade de fazer biodiesel de oriundo da mamona, quando se trata de preço. Com base nos preços do óleo de mamona vendido no mercado internacional no período de 2005 a 2011, verifica-se que houve uma tendência geral de aumento dos preços desse produto no período analisado. Em janeiro de 2005, o preço real em dólares da tonelada de óleo foi de US\$ 1.300/t. Houve desde essa data até julho de 2006 uma tendência de queda de preços, alcançando-se o mínimo de US\$ 1.000 por tonelada de óleo. A partir de julho de 2006 até setembro de 2008, os preços aumentaram até atingir o máximo de US\$ 1.750 por tonelada, a partir deste mês até julho de 2009, os preços sofreram uma nova queda chegando até os US\$ 1.400. Desde julho de 2009 até janeiro de 2011 houve novamente uma tendência de subida de preços, atingindo o preço de US\$ 1.800/t. Assim a Figura 20 demonstra a dificuldade do uso do óleo de mamona em função do preço comercializado internacionalmente.

No processo de comercialização dos grãos é importante que se retire amostras para verificar a qualidade do produto. A amostragem consiste na retirada de partes de um lote com a finalidade de obter-se uma amostra representativa com limite satisfatório de confiança e tamanho adequado na qual estejam presentes todos os componentes do lote de origem. A partir de análise da amostra, pode-se conhecer o teor de água, o teor de impureza e os demais parâmetros de sua classificação, que irão determinar o seu valor comercial (ANDRADE, 2012).

Algumas ferramentas utilizadas no processo de amostragem são os caladores, sonda pneumática e o caneco.

A amostragem deve ser feita diversas vezes ao longo do processamento dos grãos desde a colheita até os processos finais, tendo em vista que cada etapa de processamento pode ter um tipo e uma finalidade específica de amostragem.

O processo de qualificação da mamona verifica-se a mesma está de acordo com as suas características físicas e químicas. O mau uso tecnológico na debulha pode incorrer na má qualidade do produto. O uso do chicote de borracha e debulha (Ver APÊNDICE F) mecanizada podem danificar as bagas e provocar a presença de marinhos (cascas). Muitos agricultores têm a sua mamona devolvida pelas cooperativas, durante a amostragem das sacas, por conter muitas impurezas.

3.5.4 Principais Aplicações do Óleo de Mamona

O óleo de mamona foi incluído na legislação para a produção de biodiesel não só devido ao uso da mamona pelos pequenos agricultores do nordeste, mas também pelas suas características de óleo.

Uma lavoura de 1 hectare de mamona pode absorver até 8 toneladas de gás carbônico da atmosfera. Como para a substituição de 1% de diesel mineral são necessárias 348 mil toneladas de mamona, plantar 740 mil hectares, ou seja, anualmente poderiam ser absorvidos mais 6 milhões de toneladas de carbono pela lavoura de mamona; além disso, o uso do óleo de mamona para a produção do biodiesel permite a queima de um combustível limpo, com menos danos ao ambiente (SILVA; GUIMARÃES FILHO, 2006).

O óleo da mamona pode ser utilizado para fins medicinais ou industriais, com possibilidade de fazer biodiesel. A torta da mamona é utilizada como adubo orgânico e sua principal aplicação é como fertilizante. Os principais setores que utilizam o óleo da mamona são os fabricantes de vernizes, sabões, cosméticos, nylon, cera lubrificantes, plásticos, fibras, óleos lubrificantes, produtos biométricos e biodiesel (MATOS, 2007). Pode ainda ser usado em próteses humanas (AMARAL, 2002).

O óleo de mamona é bastante usado no setor de petróleo, tais como revestimentos de dutos terrestres e submarinos, revestimentos e pinturas em unidades de refinarias, revestimentos na manutenção de dutos terrestres, como matéria-prima, graxas e lubrificantes (BARONI, 2011).

Pode também ser utilizada como ração animal, depois de desintoxicada. As folhas servem de alimento para o bicho da seda e, misturadas às folhagens, aumentam a secreção láctea das vacas. A haste, além de celulose própria para fabricação de papel, fornece matéria-prima para a produção de tecidos.

3.6 CRÍTICAS ACERCA DO USO DE OLEAGINOSAS NO BIODIESEL

Segurança energética, sustentabilidade ambiental e políticas agrícolas são os principais fatores para o programa de bicompostíveis, sendo que cada país tem sua própria prioridade.

Assim, os principais dilemas que dificultam o uso de oleaginosas no PNPB são:

- a) Prós: Desenvolvimento agrícola; estímulo ao emprego rural; disponibilidade de insumos agrícolas e disponibilidade de tecnologias sustentáveis.
- b) Contras: Elevado custo dos biocombustíveis frente aos combustíveis fósseis; aumento do preço da terra e dos alimentos; finanças públicas desfavoráveis à concessão de subsídios e isenções fiscais; perspectiva de mudanças de padrão tecnológico no setor de transporte.

A produção de biocombustíveis vem ganhando destaque no cenário mundial. Mas existem algumas polêmicas na sua aplicação. Para Campos e Carmélio (2009), o programa do biodiesel trilha um caminho consistente de fortalecimento de seus principais eixos, tais como, a inclusão socioeconômica da agricultura familiar e a contribuição para a sustentabilidade e a viabilidade econômica. Para eles, existem críticas preocupantes que devem ser debatidas:

- a) a ambição social do biodiesel de incluir a agricultura familiar, principalmente do Nordeste, teria sucumbido diante de práticas tradicionais e do predomínio da oferta vinda do centro-sul do país;
- b) o biodiesel é uma ameaça à segurança alimentar da população à medida que desvia o óleo alimentar para a produção do combustível e promove a substituição de culturas alimentares por energéticas no uso das terras;
- c) o biodiesel é **inviável** economicamente, pois não pode competir com o diesel, havendo alguns sinais dessa competitividade vir a ser otimizada;
- d) a escolha das matérias-primas para a produção de biodiesel está equivocada, uma vez que está centralizada na soja, que tem baixa produtividade em óleo por hectare, e na mamona, cujo óleo possui mercado com preços muito mais atraentes que os do biodiesel. (CAMPOS; CARMÉLIO, 2009, p.87, grifo nosso).

As críticas ao Programa do Biodiesel ocorrem, tanto em seu formato constitutivo como a respeito de possíveis impactos negativos sobre a segurança alimentar. De acordo com Jank e Nappo (2009), existem críticas internacionais de que o biodiesel pode vir a afetar a produção de alimentos e acelerar a inflação, contribuindo, também para a fome, mas Campos e Carmélio (2009) discordam deste ponto de vista e sublinham que “o biodiesel amplia a oferta de alimentos, sobremaneira dos produtos cárneos e lácteos”. O biodiesel produzido no Brasil é proveniente da soja que constitui mais de 80% de farelo (ver Tabela 3) que serve de alimento para a criação de animais usados no consumo alimentar humano.

De acordo com Jank e Nappo (2009), a agricultura brasileira como um todo, na produção de alimentos e energia tem sido um sistema poupador de área, no qual o crescimento tem sido impulsionado por produtividade e não por mobilidade ou

desmatamento. Entretanto, há quem afirme que o biodiesel no Brasil é uma ameaça a preservação da Amazônia.

Os principais argumentos contra os biocombustíveis, hoje maciçamente repetidos em campanhas para influenciar a opinião pública internacional, são de que a expansão de sua produção, principalmente em países como o Brasil, ameaça a preservação de florestas tropicais, em especial a Amazônia. Além disso, alega-se que ela pode afetar a produção de alimentos no mundo, gerando inflação e aumentando a fome (JANK; NAPPO, 2009).

Acerca das questões pontuadas acima os autores ressaltam que são diversas as campanhas utilizadas para influenciar a opinião pública internacional, sobre o biodiesel e muitas delas afirmam que o mesmo ameaça a preservação de florestas tropicais, incluindo a Amazônia. Mas de acordo com a Embrapa, o Brasil possui grande potencialidade na produção de oleaginosas sem necessitar de expansão na fronteira agrícola, garantindo a integral preservação da floresta Amazônica (EMBRAPA, 2006).

O Brasil é um grande produtor de oleaginosas. De acordo com a Embrapa, citado por Campos e Carmélio (2009), o país “é capaz de produzir 60 bilhões de litros de biodiesel, suficientes para substituição de todo o diesel nacional e com geração de um excedente de 20 bilhões de litros”.

Apesar da elevada capacidade de produção de biodiesel é importante destacar que o mesmo ainda é mais caro que o diesel e sobrevive em função dos incentivos pelo PNPB, isto significa que:

Se a política adotada fosse de colocar o biodiesel em competição com o diesel em um mercado facultativo, não existiria espaço para o novo combustível no Brasil, uma vez, que se empregando a maioria das oleaginosas disponíveis, o biodiesel ainda é mais caro que o diesel, pois a aquisição de matéria-prima responde por mais de 70% dos custos de produção. (CAMPOS; CARMÉLIO, 2009, p. 70).

Logo, o maior empecilho apontado na produção do biodiesel relaciona-se à aquisição de matéria-prima, que responde por um percentual elevado com relação ao custo de produção, tornando o biodiesel menos viável que o diesel economicamente.

Os preços da mamona flutuam muito no mercado de Irecê. Tem como determinante a concorrência entre o setor de biodiesel e as indústrias ricinoquímica. Dessa maneira, tendo sido um desafio para o governo criar incentivos para que as empresas negociem com as representações da agricultura familiar, estabelecendo

um critério que remunere o agricultor de maneira que garanta a fidelização da mamona para o PNPB. Pensando no fortalecimento da agricultura familiar os autores questionam: “A possibilidade de adoção de mecanismos de incentivos à agricultura familiar na ricinoquímica também deveria ser considerada pelo governo.” (CAMPOS; CARMÉLIO, 2009, p. 87).

Dessa maneira, pode-se criar alternativa para incentivar o produtor de mamona. Nesse sentido, existe a possibilidade de fortalecer a agricultura familiar também na ricinoquímica, criando outras políticas de incentivos para o setor da ricinoquímica. Mas, isto não impede, por outro lado, que continue os estudos para resolver os gargalos que dificultam a produção de biodiesel também com a mamona, mesmo em forma de mistura com outras oleaginosas. Vale ressaltar que muitas empresas de biodiesel produzem óleo para outras finalidades, como o uso na alimentação. Enfim, entre as diversas alternativas de matérias-primas para a produção de biodiesel a mamona leva a vantagem de não estar inserida na cadeia alimentar humana (CRUZ et al., 2006).

4 AGRICULTURA FAMILIAR

Neste capítulo é discutida a viabilidade da agricultura familiar no PNPB e pontuadas as potencialidades e as barreiras encontradas para o seu desenvolvimento. Primeiro, são apresentados os conceitos de agricultura familiar mostrando diferentes visões, com um breve histórico relatando a luta da agricultura familiar a partir da revolução industrial até os anos 90, quando foram criadas novas políticas públicas no Brasil para fortalecer esse setor.

Ato contínuo, faz-se a análise de mostra do IBGE, através do último Censo Agropecuário, que foi realizado no ano de 2006, de área, estabelecimento e financiamento, podendo assim, perceber a grande quantidade de terra nas mãos de poucos, a força da agricultura familiar no Nordeste com mais de 43,5% do estabelecimento do Brasil, mas que detém apenas 26,8% do total de financiamento do país.

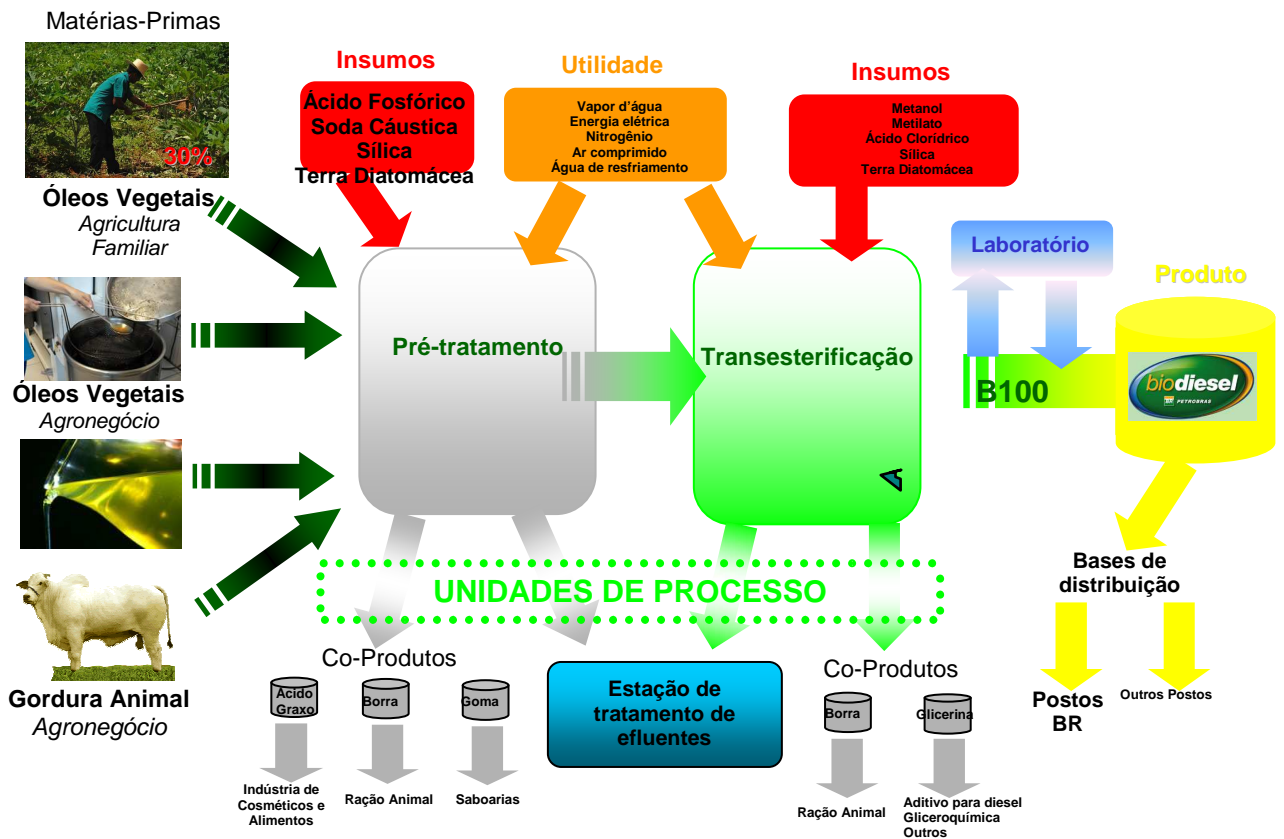
Note-se que o último Censo Agropecuário realizado pelo IBGE foi o do ano de 2006, apresentado preliminarmente em 2007, conforme informa o próprio Instituto. Esse censo tem servido de referência para estudos e implementações de políticas públicas voltadas para a agricultura familiar, a exemplo da Garantia Safra, que utiliza os dados nele auferidos para efetuar a distribuição de cotas municipais. Não obstante, sabe-se que a realidade no meio rural é dinâmica e que os números auferidos no censo agropecuário do ano de 2006 podem estar defasados. Entretanto o Departamento Intersindical de Estatísticas e Estudos Sócioeconômicos (DIEESE) apontam indicativos mais recentes nas estatísticas do meio rural (DIEESE, 2011).

Apresentam-se no presente capítulo, as políticas públicas para o agricultor através da Pronaf, Cooperativas Agrícolas e exemplo de inovações tecnológicas para o semiárido e pesquisa da Embrapa e modelo de gestão, comercialização incluindo compra de insumos e sementes e o modelo de mercado no qual o pequeno agricultor está inserido.

Note-se que, conforme é demonstrado na Figura 21, a agricultura familiar relaciona com o processo de produção do biodiesel. Para suprir uma fábrica de biodiesel, é necessário o uso de matéria-prima que pode ser viabilizada através de óleos vegetais produzidos por meio da agricultura familiar e do agronegócio, óleos de gorduras animais e óleos residuais alimentícios provenientes de cooperativas, sendo adquiridas a um preço mais barato.

De acordo com a Figura 21, há a necessidade de insumos, a exemplo do ácido fosfórico, para remover impurezas; da soda cáustica, para neutralizar a acidez proveniente da matéria-prima; da Sílica para remover impurezas e corantes e da Terra Diatomácea para fazer a filtragem final do processo, além do setor de Utilidades, que geralmente é composto de vapor, energia elétrica e Nitrogênio. Mas é matéria-prima que consome mais de 80% dos custos das empresas. A presença da agricultura familiar, de acordo com a Figura, pode fazer parte da produção, influenciando nos custos final do biodiesel devido à atração das empresas por esse setor em função das vantagens obtidas pelo selo combustível social.

Figura 21 - Ciclo de produção do Biodiesel



Fonte: MME (2010).

Nota: Adaptado para a Usina de Biodiesel de Candeias - BA.

Desse modo, a presença da agricultura familiar na dissertação tem importância devido a sua interferência na matriz energética nacional no tocante à produção de biodiesel. Conforme divulgado pela ANP (2012c), os resultados dos leilões de compra de biodiesel veem mostrando historicamente uma predominância de fabricantes detentores do Selo Combustível Social, reflexo do incentivo proporcionado pela legislação, que desonera o biodiesel cuja matéria-prima tenha participação da agricultura familiar.

4.1 CONCEITO E GENERALIDADES

Paralelo às classificações acadêmicas, aparece a delimitação formal do conceito de agricultor familiar prevista na Lei 11.326, que estabelece os conceitos, princípios e instrumentos destinados à formulação das políticas públicas direcionadas ao MDA, à Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais:

[...] agricultor familiar e empreendedor familiar rural aquele que pratica atividades no meio rural, atendendo, simultaneamente, aos seguintes requisitos: I - não detenha, a qualquer título, área maior do que 4 (quatro) módulos fiscais; II - utilize predominantemente mão-de-obra da própria família nas atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento; III - tenha renda familiar predominantemente originada de atividades econômicas vinculadas ao próprio estabelecimento ou empreendimento; IV - dirija seu estabelecimento ou empreendimento com sua família. [...] (BRASIL, 2006).

A luta pela sobrevivência da agricultura familiar é histórica. Os seus primeiros desafios iniciam-se durante o começo da Revolução Industrial, na qual máquina a vapor proporcionou o surgimento da agricultura familiar patronal (VEIGA, 1997).

A partir daí, inicia-se na Europa, especialmente na Grã-Bretanha, um modelo de agricultura através de grandes fazendas que funcionavam por meio de terras arrendadas e um grande número de trabalhadores (que eram chamados de peões) vendendo força de trabalho. O modelo ganhou grande fascínio e se expandiu por outros continentes tendo experiências diversas em países como Canadá, Estados Unidos, Rússia e Japão proporcionando em suas primeiras décadas altos salários conquistados pelos altos preços dos alimentos. Esse modelo, o patronal, ganhou muito entusiasmo, mas logo surgiram as crises de mercado ocasionando uma demanda por alimentos maior que a oferta e os arrendatários não demoraram em arrendar terras em pequenos lotes aos agricultores familiares (VEIGA, 1997).

O fascínio pelo modelo de produção capitalista baseado na grande produção não durou muito. Esse modelo de produção, pela própria estrutura, acarretou em crises que foram pontuais em cada país. Entretanto, o fundamental para o fracasso do modelo inglês foi o fato da renda salarial não ser suficiente para acompanhar o lucro dos arrendatários, provocando em vários países um movimento em prol da agricultura familiar. Esse entusiasmo veio acompanhado de uma longa discussão pela posse de terra que culminou em reforma agrária, em muitos países, durante a mudança do século XIX para século XX (CONCEIÇÃO, 2009).

O início do Século XX foi marcado por uma aderência aos sistemas de políticas para favorecer a agricultura familiar na Europa, especialmente aqueles países considerados, hoje, de primeiro mundo. O Brasil manteve uma política latifundiária de favorecimento aos grandes latifúndios ao longo de várias décadas, principalmente nas regiões mais pobres, e essa conduta refletiu diretamente na estrutura e no entendimento da agricultura familiar nos dias atuais, bem como no seu desenvolvimento (CONCEIÇÃO, 2009).

O conceito básico de agricultura familiar pode ser entendido como o empreendimento no qual o agricultor familiar possua até quatro módulos fiscais de terra, que utiliza mão de obra própria família no desenvolvimento de suas atividades que também são dirigidas por ela e que a renda familiar seja predominantemente da atividade rural (SOUSA; SILVA, 2006).

O Manual Operacional do Crédito Rural (2002) requer que: sejam proprietários, posseiros, arrendatários parceiros ou concessionários da Reforma Agrária; residam na propriedade ou em local próximo; retenham, sob qualquer forma, no máximo 4 (quatro) módulos fiscais⁴ de terra, quantificados conforme legislação em vigor; no mínimo 80% (oitenta por cento) da renda familiar deve ser proveniente da exploração agropecuária ou não agropecuária do estabelecimento; a base da exploração do estabelecimento deve ser o trabalho familiar.

Existem várias visões que caracterizam o produtor rural, entre elas a que distingue o produtor capitalista do produtor camponês. O produtor capitalista é considerado aquele que dedica sua participação na produção à direção e

⁴ É a unidade de medida em hectares definida pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) para cada município, para cobrança do Imposto Territorial Rural. As variações levam em conta qualidade do solo, relevo, acesso e capacidade produtiva. Na região Nordeste um módulo fiscal varia de 15 a 90 hectares; no Centro-Oeste, de 5 a 110 hectares; no norte de 50 a 100 hectare; na região Sul, de 5 a 40 hectares; e na Sudeste, de 5 a 70 hectares (BRASIL, 1980).

supervisão, enquanto o trabalho direto fica exclusivamente com o assalariado. Já o camponês, dedica-se, à propriedade e trabalho, uma vez que ele faz administração da produção e também realiza trabalho direto (VILCKAS; NANTES, 2005).

Neves apud Buianan (2005) distinguem a agricultura familiar da agricultura patronal através da utilização do trabalho familiar e do trabalho assalariado. Os insumos básicos, a renda e a mão de obra utilizados na propriedade familiar são decorrentes da própria família, enquanto na agricultura da agroindústria ou empresarial é caracterizada basicamente pela utilização da mão de obra assalariada.

Percebe-se dessa maneira, um universo da agricultura familiar no Brasil extremamente heterogêneo. Existe um segmento caracterizado pela pobreza e escassez, vez que detém um pedaço de terra pequeno e isso os coloca em dificuldades de produção sustentável. Não obstante, existem outras dificuldades das famílias, que segundo Conceição (2009), estão relacionadas à dotação de recursos, a exemplo de terra, capacitação, organização e conhecimento, dentre outros.

Esses fatores são considerados como barreira para o sucesso da produção na agricultura familiar de acordo com a afirmação abaixo:

Isolados em meios às grandes propriedades, fragmentados em pequenas parcelas de terras e excluídos do processo de modernização da agricultura dos últimos 30 anos, os produtores familiares enfrentam muitas dificuldades em assegurar a reprodução e a sobrevivência. (BUIAINAN et al., 2005).

4.1.1 Permacultura

Termo cunhado por Holmgren (2007), a permacultura, que tem a sua gênese em meados da década de 1970, descreve um sistema integrado de espécies animais e vegetais perenes ou que se perpetuam naturalmente e são úteis aos seres humanos. Assim, nos moldes iniciais, a permacultura representava a agricultura permanente, estendendo-se o seu significado, nos dias atuais, para cultura permanente, alterando o fundamento inicial que era a sustentabilidade ecológica para a sustentabilidade dos assentamentos humanos locais, como bem predica o autor:

Paisagens conscientemente desenhadas que reproduzem padrões e relações encontradas na natureza e que, ao mesmo tempo, produzem alimentos, fibras e energia em abundância e suficientes para prover as necessidades locais. (HOLMGREN, 2007, p. 3).

Na Bahia já existem diversos modelos dessas fazendas, orientadas pelo cientista *Ernst Gotsch*. Uma delas fica localizada em Piraí do Norte, outra em Jaguaquara e ainda existe uma experiência comandada por Henrique Souza do Instituto de Permacultura da Bahia em Tapiramutá na estrada do feijão (ARAÚJO, 2008).

A agricultura pode ser permanente tomando como referência os ecossistemas florestais ou agroflorestais. Formando sistemas multifuncionais, eficientes duradouros, evolutivos e integrados, visando rejuvenescer amplamente o ecossistema. Nesse sistema o uso da terra prevalece à diversidade de espécies de plantas, possibilitando a integração da agricultura com o reflorestamento (SANCHES, 2005).

Os adubos são realizados com as próprias plantas sem a presença de agrotóxico. Há uma cultura de diversidade, mas são prioridades as plantações de plantas alimentícias como banana, café, dendê aipim, palma, caju etc. Todas elas são colhidas em determinados ciclos deixando sempre uma parte para ser consumida em seus lares a fim de que os agricultores se libertem dos produtos das prateleiras dos supermercados, priorizando a sustentabilidade.

4.2 AGRICULTURA FAMILIAR NO BRASIL

A agricultura familiar no Brasil, em geral associada a sua importância na absorção de emprego e na produção de alimentos para subsistência, contribui expressivamente para a geração de riqueza. Pesquisas realizadas periodicamente pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) que retratam os sistemas produtivos da agricultura e pecuária dos últimos anos e, principalmente, a Agricultura Familiar, apontam para a importância estratégica desse setor, destacando o seu fundamental papel social na diminuição do êxodo rural e da desigualdade.

De acordo com o último Censo Agropecuário, que foi realizado em 2006, agricultores familiares possuem uma parcela significativa na produção dos alimentos que chegam à mesa dos brasileiros, como o feijão (70%); 87% da mandioca; 87% da carne de suínos; 54% de leite, 70% da produção de feijão (sendo 77% de feijão preto, 84% de feijão-fradinho, caupi, de corda ou macacá e 54% de feijão de corda; 38% da produção de café, 46% de milho; 50% de aves, 30% de bovino e

produziram 21% de trigo. A cultura menos explorada pela agricultura familiar foi a da soja 16% (IBGE, 2006).

Relacionando o PIB da agricultura familiar com o agronegócio, de acordo com informações do (DIEESE, 2011), pode-se levar em consideração com relação à participação do PIB no agro negócio, que houve um percentual de 19% da cadeia agrícola familiar, versus 50% da cadeia agrícola patronal. Na pecuária a agricultura familiar é responsável por 13% versus 18% da pecuária da patronal.

4.2.1 Inclusão das mulheres, quilombolas e povos indígenas

O MDA criou um modelo para inserir as mulheres como força de trabalho na zona rural. Essa necessidade é para superar o baixo índice registrado no período 1996 a 2000 de apenas 7% dos (as) beneficiários (as) do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) serem mulheres. No mesmo período, 12,6% das mulheres eram atendidas pela reforma agrária. O Programa Nacional de Reforma Agrária (PNRA) através da Portaria 979 de 30 de setembro de 2003, norma do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), tornou a titulação obrigatória igual entre homens e mulheres, nas concessões de uso da terra, legalizando, também, a inserção das mulheres como mão de obra rural através da promoção de sua autonomia econômica (NELSIS, 2006).

Outras portarias foram assinadas para incluir as mulheres como força de trabalho e como agente econômico do meio rural brasileiro.

Foram emitidos mais de 300 mil documentos trabalhistas que beneficiaram mais de 120 mil mulheres acampadas, assentadas, agricultoras familiares e de comunidades tradicionais. (NELSIS, 2006, p.32).

Foi criada uma norma que permite às mulheres não só participar dos plantios, como também da criação de animais, artesanatos, produção de alimentos para o consumo como queijo, mel, entre outros. Visando fortalecer as mulheres na produção agrícola foram ampliadas as linhas de créditos que passou de:

[...] mil contratos na safra 2001/2002 para 487 mil contratos em 2004/2005.97, e os recursos deram um salto de R\$ 244 milhões para 1,28 bilhão. Foi criada uma linha de crédito especial - mulher PRONAF – que, em três anos, realizou 12 mil contratos, somando R\$ 80 milhões [...]. (NELSIS, 2006, p.35).

Os Quilombos são pequenas comunidades rurais formadas, inicialmente, por negros que fugiam das condições dominantes no antigo regime escravista. Seus

descendentes, conhecidos como quilombolas, se tornaram os donos dessas terras e sobrevivem da agricultura e da criação de animais de pequeno porte. No Brasil existem 1.068 comunidades quilombolas identificadas pelo governo federal em 2010 e na Bahia existem 113 sendo que 26 estão em no Território de Irecê (IBGE, 2010). As políticas públicas voltadas à agricultura familiar têm sido um mecanismo importante para a melhoria da qualidade de vida das pessoas dessas comunidades (MEC, 2012).

Existem quinze povos indígenas na Bahia, com população de aproximadamente 40 mil indivíduos, vivendo em no mínimo 33 territórios, em 27 municípios e em cerca de cem comunidades locais. As comunidades indígenas do interior do estado da Bahia são as remanescentes dos povos indígenas empurrados para o interior pela expansão da fronteira agrícola. Muitas dessas comunidades tiveram seu início como missões jesuítas.

As políticas de apoio à mulher no meio rural, praticada principalmente pelo MDA, têm como objetivo não só facilitar o acesso da mulher agricultora familiar às políticas de apoio, à produção à comercialização, mas também fortalecer a sua participação como gestora de territórios.

4.2.2 Compras e suprimentos na agricultura familiar

A compra de insumos apresenta uma grande dificuldade para os agricultores familiares. Uma delas é o conhecimento do preço que pode variar de acordo com o estabelecimento de venda e influenciar no lucro da lavoura. Outro fator é a maneira de escolher os insumos devido a sua variedade de indicadores conforme:

Existe uma grande variedade de insumo como os defensivos e adubos químicos, fontes de matéria orgânica, equipamentos para irrigação, sementes, mudas, etc., são empregadas ao longo de diversos estágios da produção agrícola. (FAULIN; AZEVEDO, 2005, p.221).

Além das características observadas no produto agrícola, para o qual o insumo é destinado, o processo envolvido na produção dos diferentes tipos de insumos também é considerado uma fonte de contribuição para promover a segmentação do mercado brasileiro de fornecimento desse produto, que pode variar seu grau de acordo com a região do país. As empresas fornecedoras normalmente procuram se especializar na comercialização de tipos específicos de insumos. De modo geral, é possível dizer que as empresas desse ramo de atividade se dividem

no fornecimento de insumos industrializados e semi-industrializados ou não industrializados (BORGES FILHO, 2005; MDA, 2012).

Os industrializados podem ser considerados aqueles que passam por transformações industriais no processo de fabricação como os adubos e defensivos químicos. Os semi-industrializados são originalmente primários, mas que em algum momento de sua fabricação passam por algum processo industrial como as sementes peletizadas e os substratos. Já os insumos não industrializados, por sua vez, são aqueles de origem exclusivamente agrícola, como as mudas e as fontes de matéria orgânicas (BORGES FILHO, 2005).

Assim, é aconselhável exigir do agricultor maior esforço no planejamento de compra, uma vez que os insumos podem não estar imediatamente disponíveis no mercado físico. Essa dificuldade faz com que eles optem pela própria produção de seus insumos conforme afirmação abaixo:

[...] Suas características, os insumos não industrializados muitas vezes são produzidos pelo próprio agricultor-como é o caso de algumas mudas- ou são disponibilizados diretamente pelo produtor de insumo, sem o emprego de agentes intermediários, responsáveis pela comercialização [...] (FAULIN; AZEVEDO, 2005, p.226).

Na maioria das vezes, o fornecedor de insumos é o único canal utilizado pelo produtor para receber alguma informação adicional. Nesses casos, é através deste, que o produtor familiar tem contato com a tecnologia de produção disponível no mercado e recebe orientação técnica.

É possível encontrar empresas fornecedoras que demonstram preocupação com essa questão e, além de estarem de acordo com a lei ao disponibilizar um agrônomo para orientar os produtores, desenvolvem programas de qualificação de mão de obra, cujo objetivo é incentivar seus funcionários a participarem de cursos, feiras e outros eventos relacionados à produção agrícola, mantendo-os atualizados a respeito de novas tecnologias e práticas agrícolas que possam surgir.

No mercado *spot*, que se traduz por mercado de *commodities*, as transações são concretizadas a vista e as entregas são imediatas (ESCÓSSIA, 2010), ou seja, de acordo com Faulin e Azevedo (2005, p. 232) “é também denominado um mercado físico, onde os aspectos relevantes da compra e venda se consumam em único instante, não havendo compromisso futuro entre as partes”. Desse modo, os aspectos mais relevantes dessa transação são os momentos de negociação, pagamento e entrega do produto.

No entanto, a escala reduzida na produção familiar faz com que o agricultor mantenha suas compras através de um único fornecedor em busca de melhor relação de confiança e, conseqüentemente, melhores condições de compra.

O conhecimento técnico e gerencial que o produtor familiar possui a respeito da atividade agrícola, de acordo com Faulin e Azevedo (2005, p. 198) “é adquirido por meio da prática, no decorrer do jogo de erros e acertos em que os resultados são passados de pai para filho”. Ademais, os produtores não possuem o hábito de participar de cursos ou buscar em qualquer outra fonte o conhecimento que poderia ajudá-los a alcançar níveis mais altos de competitividade. De acordo com Freitas (2012), os agricultores familiares estão fazendo melhor gestão na compra de insumos, na comercialização e na melhoria da produção depois da parceria entre o PNPB e as Cooperativas Agrícolas: “Organizados cooperativamente, os agricultores familiares passam a ter maiores vantagens em termos de escala de produção, redução de custos, facilidade de acesso a insumos e tecnologias de produção [...]”

4.2.3 Aquisição de sementes

Entre outros insumos, a semente representa um papel muito importante para aumentar a qualidade e quantidade da produção agrícola, atuando como um catalisador de inovação tecnológica. Pesquisas estão sendo desenvolvidas no Brasil através de instituições públicas como universidades para melhorar a genética das sementes. A indústria, por sua vez, tem o papel importante na industrialização de melhores sementes e procura colocar no mercado melhores tecnologias para serem divulgadas e comercializadas com variedades de mudas e sementes.

O agricultor assimilou o uso de sementes como vetor fundamental para reduzir riscos na produção e aumentar a capacidade de melhoramento dos demais insumos utilizados. Essa política foi incrementada no Brasil em 1965, com a criação do Plano Nacional de Sementes, com concessão de incentivos às empresas e forte participação de entidades de pesquisas, cooperativas e iniciativa privada (FAULIN; AZEVEDO, 2005).

A semente constitui o principal fator da produção agrícola, sendo considerado o vetor da eficiência dos chamados insumos modernos, pois são o resultado de tecnologias que buscam alcançar maior aproveitamento dos pacotes tecnológicos agrícolas (sementes, fertilizantes e defensivos químicos) e o fator que

promove os mais baixos custos, os maiores ganhos de produção da área. A semente desempenha um papel importante no aumento, tanto qualitativo quanto quantitativo, da produção agrícola, atuando como um transportador de inovações tecnológicas (FAULIN; AZEVEDO, 2005).

Ainda de acordo com os autores acima, ao longo da década de 90, com o desenvolvimento de plantas transgênicas, diversas empresas nacionais foram compradas por grupos estrangeiros, principalmente as detentoras de tecnologias de ponta em biotecnologia. Nesse período, o mercado brasileiro de semente de soja era dominado pela EMBRAPA, com 65% de participação. Dessa maneira, necessitou-se regular este mercado, vez que se objetiva o desenvolvimento de plantas com propriedades especiais, capazes de produzir matéria-prima sob medida para o setor industrial. É importante ressaltar que a produção e comercialização de produtos geneticamente modificados no Brasil encontram-se reguladas por fortes restrições legais.

4.2.4 Tecnologias que podem ser utilizadas pela agricultura familiar

A EMBRAPA e o SNPA vêm investindo em pesquisas científicas e tecnológicas para o desenvolvimento da Agricultura Familiar mobilizando acervos para divulgar o potencial que pode beneficiar os agricultores familiares. Muitas dessas tecnologias já são utilizadas em várias regiões do país. Isso está sendo possível através do desenvolvimento da área de comunicação social que fomenta transferência de tecnologia e informação tecnológica entre as unidades da empresa.

Para o sucesso dessa ação, a EMBRAPA tem contado com parceria do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA); Ministério de Desenvolvimento Social de Combate à Fome (MDS); Ministério de Meio Ambiente (MMA); Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT); Ministério da Integração Nacional (MI); Fundação Banco do Brasil; Banco do Nordeste (BNB) e da Petrobras.

Os estudos levam em consideração vários cenários nacionais, dando importância à diversidade produtiva, levando em conta a necessidade dos agricultores se associarem para permitir uma produção em escala adaptada para um mercado mundial; a diversidade comercial na qual tem que se identificar nichos de mercados emergentes para os produtos e serviços criados através de novos hábitos alimentares; diversidade cognitiva onde não há lugar para monopólio de nenhum

conhecimento científico, passando o conhecimento a ter um fortalecimento na produtividade para a agricultura familiar.

Um exemplo de apoio à inovação tecnológica é a parceria da EMBRAPA com a Rede de Inovação e Prospecção Tecnológica para o Agronegócio (RIPA), que tem o apoio do fundo setorial do Ministério de Ciência e Tecnologia. A RIPA mobilizou mais de 600 organizações públicas e privadas no mapeamento de competências regionais e de gargalos tecnológicos, inclusive fazendo programas para ampliação de sementes e fortalecimento da parceria lavoura/pecuária/floresta. Tudo isso pode ser de grande proveito para a agricultura familiar (SOUSA; SILVA, 2006).

A seguir são mostrados alguns exemplos de tecnologias criadas pela Embrapa que podem ser empregadas no PNPB através da agricultura familiar para crescer a produtividade da mamona, no Território de Irecê. Além do crescimento da produtividade que pode alcançar valor de 1500 kg/ha com benefício para agricultura familiar, a tecnologia apresenta ganhos socioeconômicos e ambientais, conforme exemplos a seguir.

4.2.4.1 Exemplos de tecnologia: BRS Paraguaçu e BRS Nordestina cultivares da mamona

A cultivar de mamona BRS Paraguaçu, desenvolvida pela Embrapa Algodão, é o resultado da seleção na cultivar Sangue de Boi, um genótipo com características de tolerância à seca, doenças e pragas, aprimoradas pelo processo de seleção. A BRS Nordestina apresenta uma produtividade acima da média nacional alcançando uma produtividade média é de 1.500 kg/ha e teores médios de 48% de óleo e 88% de ácido ricinoleico que pode ser cultivado em regiões com precipitações mínimas de 500 mm (SILVA; GUIMARÃES FILHO, 2006). Assim, essas cultivares são as mais usuais na região Nordeste, seguidas de outras que se adaptam bem ao clima como, a Pernambucana, Baianita e Sipeal (FREITAS, 2011).

As referidas características podem ser utilizadas pelos agricultores familiares da região semi-árida como opção de renda em regiões com precipitações pluviométricas anuais entre 500 mm e 800 mm; produz, em média, 1.500 kg/ha de bagas e apresenta teor de óleo médio de 48% (720 kg de óleo/ha), sendo potencial geradora de renda em uma região com poucas opções rentáveis de cultivo para os agricultores familiares.

4.3 POLÍTICAS PÚBLICAS E PROGRAMAS DA AGRICULTURA FAMILIAR

As políticas públicas a favor da agricultura familiar surgiram, no Brasil, durante a década de 90, devido ao contexto macroeconômico da reforma do Estado (COSTA; RIMKUS; REYDON, 2008).

Os fatores responsáveis pelo surgimento dessas políticas públicas foram: a necessidade de intervenção estatal frente ao quadro crescente de exclusão social e o fortalecimento dos movimentos sociais rurais. O aumento da miséria, da violência e da insegurança nas grandes cidades fez com que a sociedade passasse a apoiar as políticas de valorização do meio rural.

O Programa de Valorização da Pequena Produção Rural sofreu modificações nas áreas de abrangências e nas suas concepções passando a se firmar nas políticas públicas em favor da agricultura familiar. Primeiro foram feitas as ações para acesso ao crédito em 1997, e em seguida a ampliação do programa para áreas de infra-estrutura e serviços municipais, capacitação e pesquisa de forma integrada em todo território nacional. Do ponto vista operacional o que passou a valer nas seguintes linhas de atuação, foram:

a) Financiamento da produção: o programa destina anualmente recursos para custeio e investimento, financiando atividades produtivas rurais em praticamente todos os municípios do país; b) Financiamento de infra-estrutura e serviços municipais: apoio financeiro aos municípios de todas as regiões do país para a realização de obras de infra-estrutura e serviços básicos; c) Capacitação e profissionalização dos agricultores familiares: promoção de cursos e treinamentos para os agricultores familiares, conselheiros municipais e equipe técnica responsáveis pela implementação de políticas de desenvolvimento rural; d) Financiamento da pesquisa e extensão rural: destinação de recursos financeiros para a geração e a transferência de tecnologia para os familiares dos agricultores. (MDA, 2005).

A inserção de programa social com caráter de agregar valor aos pequenos agricultores tem como objetivo, entre outros, oferecer ao setor rural da sociedade o caráter de liberdade com direito à participação nas políticas públicas ambientais, sociais e econômicas.

4.3.1 PRONAF

Em 1995 foi criado o Plano Nacional de Fortalecimento à Agricultura Familiar (PLANAF), que funcionou de maneira limitada. Em 1996, através do decreto lei presidencial nº 1.946 foi criado o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), passando a fazer parte do orçamento da União.

O PRONAF é uma ação da Secretaria da Agricultura Familiar (SAF/MDA) e 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. (MDA, 2012).

O modelo do PRONAF é baseado em experiências europeias, principalmente as da França, colocando a função social no desenvolvimento econômico do país de maneira sustentada. Naquele país, a revolução agrícola se realizou com vários esforços da sociedade em transformar os camponeses em participantes de um setor produtivo dinâmico, podendo ser paralelamente produtores e consumidores. Ainda de acordo com Carneiro (1997), o Brasil começa a ter um momento de fomento à agricultura familiar. O estado começa a ter maior preocupação com o desenvolvimento econômico e social através das ações do PRONAF em adequar a agricultura familiar ao processo de modernização tecnológica, melhorando a vida dos agricultores com melhor qualidade de vida, criando uma infraestrutura física e social no meio rural. Dessa forma, viabilizou instrumentos de criação de mercado e emprego através de investimento na agricultura familiar.

Às vezes, os agricultores conseguem a sua sobrevivência através da agricultura familiar sem precisar de outras fontes de renda. No caso de ocorrência de crise, o agricultor não consegue manter sua sobrevivência através desse meio, então ele migra da sua região deixando sua família para viver nos guetos dos grandes centros; mas há casos em que o agricultor consegue completar a sua renda ali mesmo, sem necessitar abandonar o seu habitat. Essa é a realidade de locais com desenvolvimento, a exemplo do estado de São Paulo, que tem capacidade de alternar a agricultura familiar em período de crise no campo com outras fontes de renda (CARNEIRO, 2007).

A realidade da região nordestina é diferente. Não há outras fontes de trabalho para alternar com a agricultura; a região necessita de políticas públicas para agregar

valor a produção da agricultura familiar, através de um olhar para alternativas de renda, que pode ser através de pequenas indústrias, que pode acontecer através da verticalização da cadeia produtiva. É necessário considerar a cultura de cada região: o retrato de São Paulo é diferente do retrato do Ceará, como o retrato do próprio Ceará é diferente do retrato da Bahia. Necessita resolver o problema da educação através de implantação das escolas técnicas no nordeste. Para resolver esses problemas é importante levar em consideração as potencialidades da zona rural:

Levar em conta as potencialidades locais (da natureza, do mercado e da cultura) implica ampliar a noção de agricultor de maneira a incorporar também que combinam a agricultura com outras atividades. Integrando o social e o cultural ao econômico é possível conceber uma política pública que vá além da simples implantação de novos arranjos tecnológicos e que incorpore os hábitos e os costumes locais. (CARNEIRO, 1997, p.70).

A situação do Brasil pode ser melhorada através do acesso às inovações tecnológicas e pela agricultura familiar através dos objetivos do PRONAF.

O processo de participação da agricultura familiar fornecendo força de trabalho na produção de matéria-prima para o setor industrial gera capital, o qual pode contemplar o PRONAF no papel da melhoria de vida e ampliação da cidadania do homem do campo. A agricultura familiar com a geração de emprego e renda gera o desenvolvimento sustentável, oferecendo alternativas econômicas para aquecer o mercado.

Para aumentar a renda per capita dos beneficiários da agricultura familiar, o PRONAF criou diretrizes via Banco do Nordeste (BNB) para apoiar, incentivar, viabilizar e incrementar a partir das seguintes medidas:

1. Priorização do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste - FNE como fonte financiadora;
2. Adoção da metodologia de microcrédito produtivo orientado para o PRONAF Grupo B (atende às famílias com renda anual inferior a R\$ 4 mil);
3. Incentivo à atividade não agrícola no meio rural;
4. Incentivo à verticalização da produção (agregação de valor ao produto);
5. Estímulo a atividades de maior valor agregado;
6. Apoio à estruturação de cadeias produtivas;
7. Fortalecimento das parcerias para viabilizar assistência técnica e capacitação;
8. Incentivo à utilização de tecnologia de convivência com a seca. (BNB, 2011).

O PRONAF criou condições para aquisição do crédito rural dividindo em grupos, público modalidade, finalidade, crédito e um teto para o mesmo, juros, bônus de adimplência, prazo e carência.

Os grupos são: PRONAF A, PRONAF – Grupo A Complementar, PRONAF A/C, PRONAF B, PRONAF C, PRONAF D, PRONAF E, PRONAF Agroindústria,

PRONAF Custeio – Agroindústrias Familiares e de Comercialização da Agricultura Familiar, PRONAF - Cota-parte, PRONAF Mulher, PRONAF Jovem, PRONAF Convivência com o Semiárido, PRONAF Floresta, PRONAF Agroecologia, PRONAF ECO Sustentabilidade Ambiental.

4.3.2 PRONAF B

Tem como público-alvo agricultores (as) familiares com renda bruta anual de até R\$ 4 mil, como, por exemplo, famílias pescadoras, extrativistas, ribeirinhas, quilombolas e indígenas que desenvolvam atividades produtivas no meio rural. A modalidade de investimento e custeio no caso da mamona para o Programa Nacional de Biodiesel; a finalidade é o investimento em atividades agropecuárias e não agropecuárias, desenvolvidas no meio rural e custeio da mamona para o Programa Nacional de Biodiesel; tem crédito e teto de até 1,5 mil por operação; 0,5% a.a.; com bônus de adimplência de 25% aplicados em cada operação até o valor acumulado financiado de R\$ 4 mil. Após o limite de R\$ 4 mil as operações não têm bônus de adimplência; prazo de 2 anos e não tem carência. Esse grupo é o mais recomendável para ser inserido pela agricultura familiar ao programa biodiesel por atingir uma grande massa dos trabalhadores rurais.

4.3.3 DAP

A DAP é uma Declaração de Aptidão ao PRONAF, criada pela Secretaria da Agricultura Familiar (SAF) do Ministério de Desenvolvimento Agrário (MDA). Serve para o agricultor familiar ter acesso ao PRONAF. Para isso, o agricultor familiar deve se dirigir a um órgão credenciado pelo MDA, munido do documento de Cadastro de pessoa Física (CPF) e de dados correlatos a sua produção (área, número de pessoas residentes, composição da força de trabalho e renda, endereço completo).

Para realizar credenciamento na DAP, os emissores precisam dos seguintes pré-requisitos: ter personalidade jurídica; ser representante legal dos agricultores familiares ou prestar serviço de assistência técnica e/ou extensão rural; ter experiência de um ano, devidamente comprovada, exercendo a profissão ou atuando como representante dos agricultores rurais (MDA, 2011b).

Segundo BiodieselBR (2012a), a DAP vem contribuindo para fortalecer o produto da agricultura familiar para servir de matéria-prima do biodiesel brasileiro desde sua produção. Isso ocorre através de uma fiscalização eletrônica, pelo qual é possível o acompanhamento do cadastro do agricultor através de cooperativa identificando o perfil do agricultor que forneceu matéria-prima.

4.3.4 ATER

As Atividades de Extensão Rural (ATER), através do Decreto nº 4.739, de 13 de junho de 2003, passaram a ser coordenadas pela Secretaria da Agricultura Familiar (SAF) do Ministério de Desenvolvimento Agrário (MDA) com várias modalidades voltadas para a agricultura familiar, assentados, pescadores artesanais, povos indígenas e outros (ROSSETTO; BIANCHINI; MARTINS, 2004). Desse modo, implantou-se mais um decreto para fortalecer as políticas públicas a fim de se obter um desenvolvimento sustentável, incentivando a criação de novos postos de trabalho, destacando entre outros objetivos o respeito à pluralidade e às diversidades sociais, econômicas, étnicas e de gêneros.

ATER foi criada na década de quarenta para melhorar as condições de vida da população rural e apoiar o processo de modernização agrícola, com interesse em apoiar a industrialização do país. Foi criada como um serviço privado ou paraestatal com o apoio de entidades públicas e privadas, mas foi estatizada em 1970. Em 1988 a Constituição Federal determina que a União através da Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER), mantenha os serviços públicos e gratuitos para os agricultores.

De acordo com o Grupo de Trabalho que coordenou a elaboração da Política Nacional de ATER, a orientação estratégica para as ações da política pública, entre outras, visa fortalecer iniciativas educacionais apropriadas para a agricultura familiar, [...] “tendo como referência a Pedagogia da Alternativa, assim como outras experiências educacionais construídas a partir da realidade dos agricultores familiares.” (ROSSETTO; BIANCHINI; MARTINS, 2004, p.11).

A ATER busca qualificar o agricultor dando-lhe assistência técnica com o objetivo de melhorar a sua produção e universalizar programas básicos de cidadania no intuito de promover o desenvolvimento econômico dos territórios alvo. Ainda de acordo com EMBRAPA (2007) o programa Território da Cidadania tem como objetivo

integrar populações e territórios do interior do Brasil aos processos de crescimento e de desenvolvimento em curso.

4.3.5 Conab

A Companhia Nacional de Abastecimento (Conab) é muito importante na viabilização do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), um papel que esse órgão tem desde a sua participação em 2003. O público-alvo são os agricultores familiares que se enquadram no PRONAF, como os assentados da reforma agrária, trabalhadores rurais sem-terra acampados, quilombolas, agroextrativistas, famílias atingidas por barragens, comunidades indígenas e produtores familiares em condições especiais, os quais tradicionalmente são preteridos pelas políticas públicas (CONAB, 2012).

4.3.6 PAA

O Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) é uma ação do Governo Federal instituída em 2003 com o objetivo de auxiliar na erradicação da fome e da pobreza no Brasil, fortalecendo ao mesmo tempo a agricultura familiar. Para isso, o programa utiliza mecanismos de comercialização que favorecem a aquisição direta de produtos de agricultores familiares ou de suas organizações ou cooperativas, estimulando os processos de agregação de valor à produção (VIANA; VIEGAS, 2012).

Estão inseridos nesse programa os agricultores familiares, assentados da reforma agrária, comunidades indígenas e demais povos e comunidades tradicionais ou empreendimentos familiares rurais portadores de DAP.

O PAA têm a participação dos agricultores e/ou suas organizações (projetos associações, cooperativas, sindicatos etc) e contam com a participação das prefeituras e até de governos estaduais. Os Conselhos Municipais de Segurança Alimentar aprovam os projetos e assim conferem maior confiabilidade à sua fiscalização e execução.

Assim de acordo com o MDA (2012),

parte dos alimentos é adquirida pelo governo diretamente dos agricultores familiares, assentados da reforma agrária, comunidades indígenas e demais

povos e comunidades tradicionais, para a formação de estoques estratégicos e distribuição à população em maior vulnerabilidade social, como bem explica o programa, fortalecendo, dessa forma, as minorias produtivas do país.

Os produtos destinados à distribuição são oferecidos para entidades da rede socioassistencial, para restaurantes populares, bancos de alimentos e cozinhas comunitárias, inclusive, muitas vezes, compoem as cestas de alimentos distribuídas pelo Governo Federal. [...] outra parte dos alimentos é adquirida pelas cooperativas e organizações da agricultura familiar, com o objetivo de formar um estoque para subsistência e para comercialização em um momento mais oportuno, agregando mais valor aos produtos.

É importante salientar que, para os fins desse programa, é dispensável a licitação; assim o agricultor familiar pode comercializar com o governo até um limite anual e os preços não devem ultrapassar o valor dos preços praticados nos mercados locais (MDS, 2012a).

4.3.7 Plano Safra

É também uma política pública implementada pelo PRONAF com o objetivo de atender a um grupo específico de agricultores familiares da região semiárida do Brasil. O público-alvo são os agricultores familiares de renda até 1,5 salário mínimo/mês, que plantam de 0,6 até 10 hectares e não são beneficiários de outros seguros safras (SEAGRI, 2012b).

A Garantia Safra efetiva o resguardo às condições mínimas de sobrevivência em casos de perda de pelo menos 50% (cinquenta por cento) da produção de feijão, milho, arroz, mandioca ou algodão, desde que essa perda seja comprovada na forma do regulamento. É necessário, também, que os agricultores familiares sejam sistematicamente sujeitos a essa perda de safra por razão do fenômeno da estiagem ou excesso hídrico. Entretanto é condição para a aquisição dessa garantia a verificação da adimplência do agricultor familiar no que se refere aos recolhimentos de contribuições individuais, dos municípios e dos estados, para que o mesmo participe dessa política pública (SEAGRI, 2012b).

Assim, de acordo com o SEBRAE (2012), o agricultor familiar que sofrer uma perda em sua produção de no mínimo 50% (cinquenta por cento), e estiver adimplente com suas obrigações tributárias e regularmente inscrito nesse programa, fará jus ao recebimento de um valor indenizatório em seis parcelas iguais, por meio de cartão eletrônico da Caixa Econômica Federal, pago pelo Governo Federal.

4.3.8 PNAE

Segundo o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE, 2012), o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), criado em 1955, garante, por meio da transferência de recursos financeiros, a alimentação escolar dos alunos de toda a educação básica (educação infantil, ensino fundamental, ensino médio e educação de jovens e adultos) matriculados em escolas públicas e filantrópicas.

O programa tem como finalidade efetivar e fortalecer a educação através da garantia alimentar, com através do Plano Nacional de Alimentação Escolar. Desse modo, busca atender as necessidades nutricionais dos alunos durante sua permanência em sala de aula, proporcionando condições de saúde para um bom aprendizado.

O valor repassado pela União a estados e municípios por dia letivo para cada aluno é definido de acordo com a etapa de ensino básico que pode variar R\$ 0,30 a R\$ 1.00 conforme o grau de escolaridade:

- a) Creches – R\$ 1, 00;
- b) Pré-escola – R\$ 0,50;
- c) Escolas indígenas e quilombolas – R\$ 0,60;
- d) Ensino fundamental, médio e educação de jovens e adultos – R\$ 0,30;
- e) Ensino integral (Mais Educação) – R\$ 0,90.

Conforme divulgado pelo (FNDE, 2012), “aplica-se uma política de fortalecimento da agricultura familiar através do aproveitamento de diversas culturas produtoras de alimentos na atividade escolar”.

A Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009, que trata da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola (PDDE), aos estudantes da educação básica representa uma conquista para a agricultura familiar brasileira o Artigo 14º da referida lei afirma que:

[...] do total dos recursos financeiros repassados pelo FNDE, no âmbito do PNAE, no mínimo 30% (trinta por cento) deverão ser utilizados na aquisição de gêneros alimentícios diretamente da agricultura familiar e do empreendedor familiar rural ou de suas organizações, priorizando-se os assentamentos da reforma agrária, as comunidades tradicionais indígenas e comunidades quilombolas. (BRASIL, 2009).

4.4 COOPERATIVAS AGRÍCOLAS

As primeiras experiências com cooperativas de créditos, de acordo com Mundo Neto e Souza Filho (2005), aconteceram na Alemanha, por volta de 1850, atuando tanto na área rural quanto na área urbana. Tinha como particularidade o caráter de responsabilidade ilimitada entre seus associados. Todos os participantes se responsabilizavam pelos empréstimos obtidos no mercado, por meio de uma garantia solidária.

Os empréstimos geralmente eram destinados à produção. Os bens eram coletivamente oferecidos como garantia, o que influenciava em ação coletiva para que os negócios fossem bem sucedidos. Os bancos que funcionavam em forma de cooperativas passaram a ser conhecidos como Banco do Povo, destinados aos pequenos agricultores em forma de associação que passavam a fazer poupança para ampliar o seu nível de credibilidade.

No Brasil, o sistema de cooperativas praticada na década de 50 visava o aproveitamento da massa demográfica para aumentar a produção agrícola visando intensificar as exportações. Não era um cooperativismo que visava à cooperação do trabalho dos pequenos agricultores para permitir o bem-estar social de uma camada da sociedade mais pobre, era comandada por classes de poderes mais alto e muitas vezes de classes de trabalhadores intelectualmente mais forte, sendo que no nordeste teve forte influência dos coronéis, mas teve um caráter social mais forte no sul do Brasil através da influencia dos imigrantes que aplicaram as suas experiências da Europa (ANJOS, 2005).

Uma cooperativa pode ser de produção, de consumo ou de crédito, ou ainda para outros fins. Para o MTE (2010), os membros, em uma cooperativa, trabalham para a sobrevivência (em cooperativa). Nas últimas décadas do século XX, devido ao desemprego de milhares de pobres, o número de cooperativa nas classes mais baixas aumentou.

Foram criados núcleos de estudos, na década de noventa com caráter de incrementar a economia solidária no Brasil, baseada no sistema de cooperativas (ANJOS, 2005). A inserção de programa social com caráter de agregar valor aos pequenos agricultores tem como objetivo, entre outros, oferecer ao setor rural da sociedade o caráter de liberdade com direito à participação nas políticas públicas ambientais, sociais e econômicas.

A década de noventa é considerada como um marco da agricultura familiar no Brasil com inovações de políticas públicas voltadas para organizar o meio rural. Os órgãos representantes dos trabalhadores rurais se organizaram para pressionar o governo a criar políticas de incentivos. Foi colocado um olhar capaz de incentivar os agricultores através do modelo de cooperativas agrícolas. Houve um olhar para criar alternativas de créditos, uma vez que tanto os bancos estatais quanto os bancos privados não priorizavam os pequenos agricultores. Foi criado o modelo de cooperativa de crédito agrícola, um modelo de participação bancário descentralizado capaz de fazer relações com o governo, com o Banco Central (BACEN) e com outros segmentos da sociedade (ABROMOVAY, 2001).

Um sistema de crédito agrícola por si só não resolve o problema da agricultura familiar; no entanto, havendo uma boa gestão, poderá contribuir muito para a formação de emprego e renda através de recursos para os trabalhadores. Portanto, para viabilizar uma cooperativa precisa-se seguir os seguintes critérios:

- a) Gestão política democrática, participativa e solidária;
- b) Gestão profissional com filosofia de viabilidade econômica, financeira e de qualidade dos serviços e com filosofia cooperativa (cooperação entre os trabalhadores e cooperação entre cooperativas);
- c) Descentralização administrativa e flexibilidade quanto às condições locais, garantindo proximidade social, confiança e conhecimento mútuo entre o sistema e os seus associados, a fim de estabelecer um sistema eficaz de controle e de valorização da comunidade;
- d) Promoção da elevação e da renda, do desenvolvimento humano e da cidadania, por meio de financiamento de empreendimentos econômicos articulado a processos contínuos e permanentes de formação, de educação integral e de qualificação técnica e profissional;
- e) Promoção do desenvolvimento local com ênfase no desenvolvimento social e sustentável e respeito à diversidade étnica, cultural, regional, ambiental e de gênero (BITTENCOURT, 2001).

Por exemplo, o Banco do Brasil (BB), conforme o Plano Safra da Agricultura Familiar 2011/2012, buscar dar acesso ao crédito pelo agricultor familiar para que ele tenha maior investimento, facilidade de custeio que melhore a sua renda.

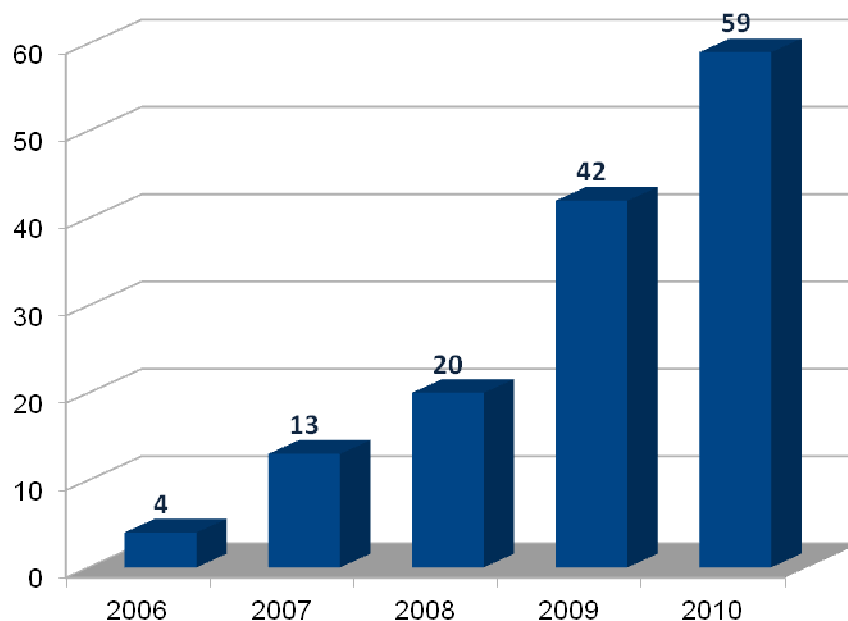
três objetivos: aumento da produção de alimentos, geração de renda no campo e organização econômica dos agricultores familiares, assentados da reforma agrária e povos e comunidades tradicionais. Com R\$ 16 bilhões para financiar operações de custeio e investimento do Pronaf, o Plano Safra da Agricultura Familiar 2011/2012 amplia a capacidade de investimento e fortalece a agricultura familiar. As taxas de juros das linhas de investimento do Pronaf foram reduzidas de 4% para 2% ao ano, e o limite de financiamento foi ampliado para até R\$ 130 mil para contratos de investimento. (BANCO DO BRASIL, 2012).

4.4.1 Cooperativas com Atuação no PNPB

O número de cooperativas que atuam no programa PNPB vem tendo um aumento expressivo a cada ano. Eram 4 em 2006 ultrapassando 65 em 2011. Sua maior concentração ocorre no sul e Nordeste (Figura 22).

As cooperativas no Nordeste, baseada em aspectos históricos, políticos e sociais, foram desenvolvidas de um modo culturalmente diferente do da região Sul.

Figura 22 - Evolução do número de cooperativas da Agricultura Familiar participantes do PNPB Brasil 2006-2010 (em nº absolutos)

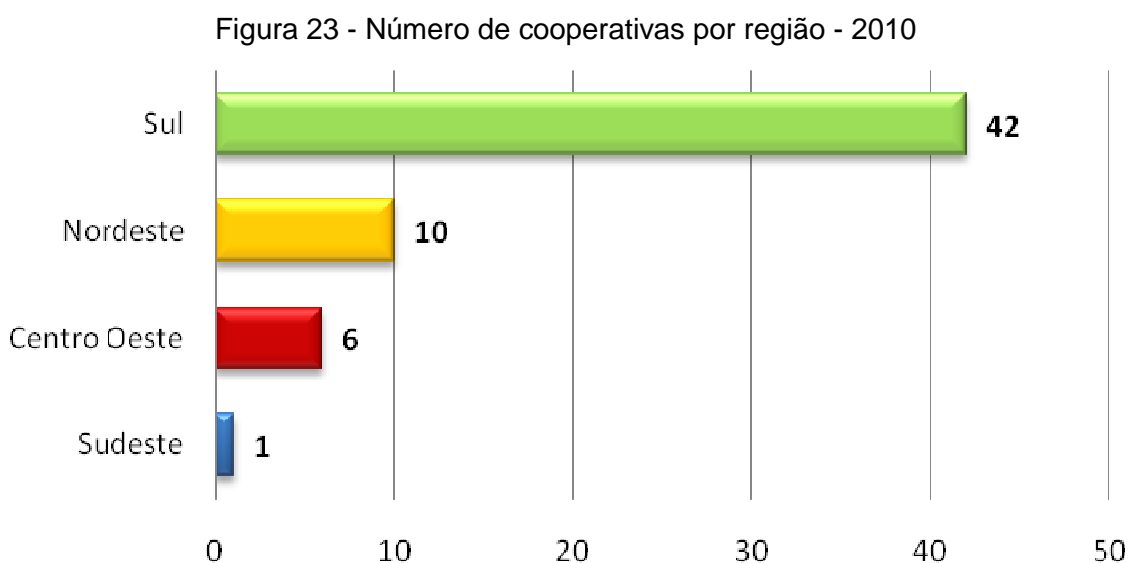


Fontes: DIEESE e MDA (2011).

A política de desenvolvimento agrícola a todo custo favoreceu com que as cooperativas, principalmente às ligadas à agricultura, permanecessem ligadas a grandes grupos no Nordeste. Dessa maneira, o PNPB na época de sua implantação, de acordo com a Figura 22, contou apenas com 4 cooperativas. Correspondendo às

políticas de inclusão no PNPB, de acordo com a mesma figura, o número de cooperativas em 2010 alcançou 59 e em 2011 uma estimativa de 65.

De acordo com a Figura 23, a região que possuía o maior número de cooperativas em 2010 no PNPB, é a região sul, com 42, seguida da região Nordeste, com 10. A grande concentração de cooperativas na região Sul é devido a aspectos históricos, à facilidade na criação de cooperativas, e à herança cultural dos imigrantes europeus que já tinham uma tradição no uso do cooperativismo (OLIVEIRA, 2011). Já a região Nordeste, vem recebendo qualificação para superar gargalos da produção agrícola familiar, através de políticas agrícolas como exemplo da DAP que é realizada por cooperativas de agricultores familiares. Outras políticas que fortalecem as cooperativas são o Programa Nacional de Aquisição de Alimentos (PAA) o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e os recursos disponíveis a partir da assistência técnica e extensão rural. Essas políticas ajudam as cooperativas a participar do PNPB gerando benefícios para a produção de mamona, feijão, milho e outros produtos (LEITE, 2011b).



Fonte: Leite (2011b).

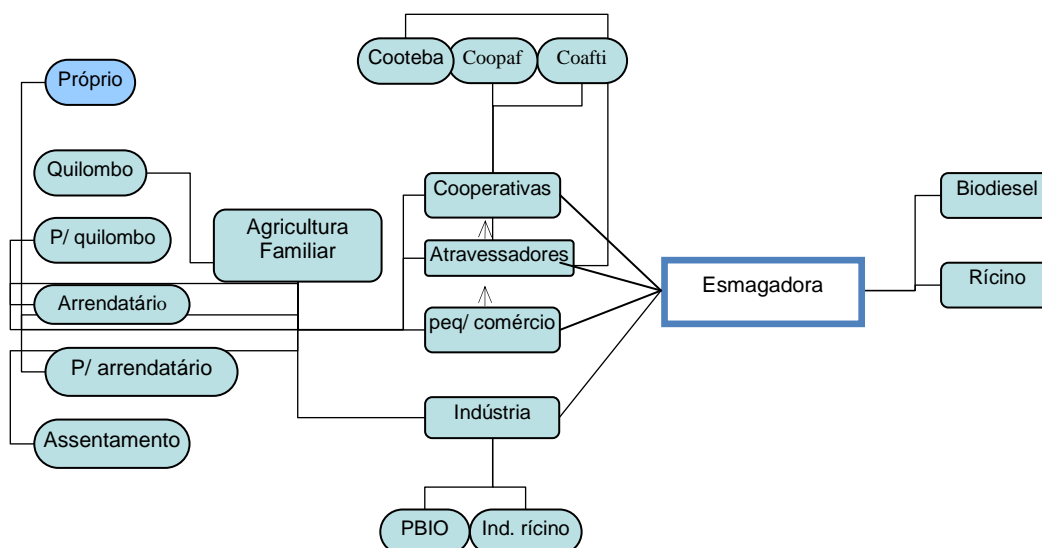
4.4.2 Cooperativas que Atuam no Território de Irecê

Nesta seção, de acordo com a declaração de suas lideranças, nota-se que as cooperativas agrícolas do Território de Irecê estão integradas com o PNPB e as políticas públicas do MDA nos seguintes aspectos: 1) interação dos trabalhadores

com os líderes de movimentos sociais, MST e sindicatos com área de abrangência em todos os municípios do território, estando dividido em associações e comunidades. 2) Elaboração de projetos para a aquisição de créditos junto ao Pronaf. 3) Promoção de mobilização para capacitações através de seminários oficinas e cursos. 4) Viabilização da aquisição de insumos e sementes certificadas. 5) Organização de Projetos para a aquisição de moradias sociais. 6) Participação em várias partes do plantio até a comercialização, interagindo no aumento da produção e na produtividade através da implantação de novas tecnologias.

A análise de cada cooperativa permite dimensionar os impactos que cada uma produziu na agricultura familiar de área de Irecê.

Figura 24 - Organograma de participação das cooperativas no Território de Irecê



Fonte: Elaboração própria (2012).

Nota: Ver significados dos termos no Glossário deste trabalho.

As cooperativas interagem com os agricultores na tentativa de organizá-los para obter melhores lucros na sua produção, mas conta com a interferência dos atravessadores, pequenos comerciantes e da indústria ricinoquímica para adquirir a mamona. De acordo com a Figura 24, o grão tem como destino a esmagadora que vai transformá-lo em óleo. No final, este vai para a indústria ricinoquímica ou de

biodiesel. A Pbio, para adquirir o selo combustível social compra das cooperativas a produção de mamona, porém por motivos comerciais a maior quantidade é enviada para o setor de rícino. A indústria ricinoquímica transforma o óleo em diversos produtos tais com resinas, tintas, vernizes, látex, ração animal, higiene, linhas automotivas, produtos de belezas, adubos e outros.

Na cadeia de produção do biodiesel são originados subprodutos como glicerina, ácido graxo, goma, óleo e torta de mamona, farelo e óleo de girassol e farelo de soja que, em verdade, estão interligados com as cooperativas que assistem a agricultura familiar e agregam valor ao produto final biodiesel.

4.4.2.1 COOTEBA

De acordo com as informações disponíveis pela a coordenação, a Cooperativa de Trabalho do Estado da Bahia (COOTEBA, 2012), criada em 14 de dezembro de 1996, possui o objetivo de atender as necessidades dos trabalhadores rurais, dos assentados da reforma agrária e dos agricultores ligados ao Movimento de Luta pela Terra (MLT) e ao Movimento Sindical dos Trabalhadores Rurais (MSTR) (PIMENTA, 2102).

A cooperativa está presente em 17 territórios do estado da Bahia, 96 municípios entre eles: Ilhéus, Una, Wenceslau Guimarães, Ipiaú, Serra Preta, Nova Redenção, Maracás, Morro do Chapéu, Mulungu do Morro, Cafarnaum, Ourolândia, Umburanas, Barra, São Gabriel, Lapão, Iraquara, Cachoeira, Presidente Dutra, possuindo sede própria na cidade de Salvador.

Segundo Pimenta (2102), sua principal finalidade é a elaboração de projetos, pesquisa e extensão rural, prestação de assessoria técnica, social e ambiental, serviços de logísticas, produção, industrialização, comercialização, habitação social⁵ e outras atividades de interesse público. Além disso, presta assistência técnica e extensão rural a agricultores familiares tradicionais, cooperados ou não, comunidades quilombolas e indígenas, atingindo uma média de 20.000 famílias em 130 municípios em 16 territórios do estado da Bahia.

⁵ Habitação social exerce papel fundamental na vida do morador como referencial de proteção, propriedade e espaço privado, onde junto a sua família, tem condições de expressar sua cultura, crenças, anseios e definir seu papel dentro da sociedade, englobando a relação entre a moradia, as redes de infra-estrutura e serviços urbanos e todo o suporte que permite a este morador ter acesso à “cidade-legal”, incluindo os aspectos sociais e culturais da vida urbana (PALERMO et al., 2007).

Através de contrato com Petrobras Bicomcombustível, assiste e comercializa a produção de oleaginosas de 8.900 agricultores familiares. No primeiro semestre de 2010, elaborou 1.500 projetos, atingindo o montante aproximado de R\$ 5.000.000,00 dirigido ao crédito fundiário e 40% ao PRONAF.

Mantendo um programa de capacitação profissional continuada nas áreas de interesse econômico social e ambiental, a COOTEBA conta com a parceria de diversas instituições de ensino, capacitando no primeiro semestre de 2010, mais de 10.000 pessoas através de seminários, dias de campo, oficinas participativas e cursos.

A Cooperativa transporta e armazena produtos de mais de 1000 famílias dentro do programa de aquisição de alimentos PAA/CONAB em parceria com a Cooperativa dos Produtores Rurais de Una Ltda (COOPERUNA), e suas associações prestam serviço de logística a mais de 8.000 produtores de oleaginosas, a exemplo da Mamona e do Girassol.

Possui um compromisso de adquirir sementes e insumos necessários para a diminuição do custo de produção e melhoria da produtividade e renda dos agricultores, em parceria com instituições públicas e privadas. Em 2010 produziu sementes para atender todos os agricultores cooperados, bem como agricultores de outras cooperativas parceiras.

4.4.2.2 COAFTI

De acordo com Alves (2012) a Cooperativa de Agricultura Familiar do Território do Irecê (COAFTI) surgiu em maio de 2009 com apoio da SEAGRI. A mesma realiza serviços de mobilização, cadastramento, distribuição de sementes e visitas técnicas de acompanhamento as fases do desenvolvimento do contrato realizado com os cooperados.

A COAFTI conseguiu fazer mobilizações em aproximadamente 15 municípios que compõem o Território de Irecê: América Dourada, Barro Alto, Barra do Mendes, Central, Canarana, Irecê, Ibititá, Iraquara, João Dourado, Jussara, Lapão, Presidente Dutra, São Gabriel, Souto Soares, Uibaí.

As pessoas que fazem parte do processo também trabalham em outras atividades como taxi, motoristas etc. Portanto, faz-se necessário uma reciclagem continuada para esses técnicos que vão levar a informação ao produtor.

A formação do Núcleo de Produtores (NP) com critério de proximidade e relacionamento entre os membros, tendo resultado núcleos que englobam mais de um povoado por haver relações de parentesco entre a vizinhança, respeitando-se assim a afinidade entre os participantes.

Existem cerca de 2.315 produtores cadastrados na COAFTI. No início foram relacionados 16 (dezesesseis) NP que englobam 82 (oitenta e dois) povoados dos seguintes municípios:

- a) **Lapão:** Sede, Aguada Nova, Tanquinho, Belo campo, Lajedo de Pau d'Arco, Lajedo de Eurípedes, Lajedo de Pimentas, Lagoa de Gaudêncio, Bonzão I e II, Rodagem, Corta Facão, Elizeu I e II, Casal, Babilônia, Bom Prazer, Boa Sorte, Patos, Lagoa do Emiliano, Nova Esperança e Vila Castro;
- b) **São Gabriel:** Povoado, Mandacaru, Alto do Quidim, Lagoa Nova, Coreia, Sede, Pital, Esconde, Baixão do Honorato, Besouro, Variante I e II, Gameleira do Jacaré, Bandeirantes e Alagoinhas;
- c) **Central:** Sede, Palmeiras, Quixabeira, São João do Arsênio, São João do Preto, Capoeira da Serra, Larga dos Mendes, Tanque Novo, Queimada, Mandacaru de Cima, Mandacaru do Meio, Mandacaru de Baixo, Maxixe e Caroá;
- d) **Uibaí:** Sede, Boca d'Água, Olho d'Água, Hidrolândia, Quixabeira, Chapadinha, Traíras e Poços;
- e) **Canarana:** Sede, Tibúrcio, Salobro, Morrinhos, Mato Verde, Baixa do Vigário, Baraúnas e Lagoa Bonita;
- f) **Barro Alto:** Sede, Lagoa Funda, Mandacaru, Lagoa do Gado, Honorato, Queimada do Claro e Queimadinha;
- g) **Iraquara:** Sede, Queimada e Santa Clara;
- h) **Souto Soares:** Sede Campo Alegre;
- i) **Ibititá:** Sede, Canoão, Lagoa do Leite e Recife dos Cardoso;
- j) **Presidente Dutra:** Sede e Campo Formoso;
- k) **América Dourada:** Sede e Souto Soares;
- l) **João Dourado:** Sede e Riacho do Sangue.

4.4.2.3 COOPAF

A Cooperativa de Produção e Comercialização da Agricultura Familiar do Estado da Bahia (Coopaf) está localizada em Morro do Chapéu, Chapada Diamantina, no interior do estado. Com a busca de resultado baseado no sócioeconômico cultural e ambiental, atua desde 2005 na produção e comercialização de produtos da agricultura familiar em mais de 100 municípios. Sua atuação principal atualmente está ligada à produção de oleaginosas para o mercado do biodiesel.

Possui como bandeira trabalhar com os pequenos agricultores, lutar pela reforma agrária, apoiar o movimento sindical e as comunidades quilombolas, apoiar as comunidades indígenas e preservar o meio ambiente.

Tem o compromisso de inserir e promover o pequeno produtor no mercado, promover a sustentabilidade social no campo e aumentar a renda. Ajudou os pequenos agricultores a comercializar 5 mil quilos de mamona, gerando mais de 80 empregos diretos no segundo semestre de 2010. De acordo com a Coopaf (2010) comprou 14,5 milhões de quilos de mamona, volume este transferido para a Petrobras Biocombustível.

A Cooperativa possui aproximadamente 5 mil associados. Em 2010 conseguiu plantar 35 mil hectares, sendo 29 mil hectares de mamona e 6 mil de girassol, priorizando a agricultura familiar, uma ação que tem destacado a região perante o governo do estado em relação ao programa biodiesel.

4.5 CENÁRIO

4.5.1 Principais Características do Território de Irecê

A pesquisa que se segue foi realizada com 281 (duzentos e oitenta e um) agricultores que fazem parte do PRONAF no Território de Irecê - BA. O período de realização da pesquisa foi de 1 de junho de 2010 a 30 de junho de 2011 e teve como objetivo levantar os possíveis problemas e os avanços para o setor da agricultura familiar na safra através das declarações dos entrevistados e técnicos das cooperativas e lideranças de região. A cidade de Irecê, conhecida como “capital do feijão” durante as décadas de 80 e 90, situa-se a 470 km de Salvador. Foi destaque

em 2011 entre as cidades mais empreendedoras no ramo dos micro e pequenos negócios, aumentando a taxa de empregos em 21% nos últimos seis anos (SEBRAE, 2012).

A Figura 25 mostra as cidades visitadas durante o trabalho sendo marcadas com estrelas verdes as cidades visitadas no início da pesquisa e marcadas com vermelha as cidades visitadas ao longo da pesquisa durante o período de julho de 2010 a julho de 2011.

Figura 25 - Mapa do Território de Irecê



Fonte: Google Maps (2012).

Nota: Adaptação do autor.

O Nordeste abrange uma área de 1,54 milhões de km², que corresponde a 18% do território nacional e abriga 44,8 milhões de habitantes, que representam 28% da população brasileira. Nessa região, está inserido o semiárido brasileiro, que se estende do norte do Piauí ao norte de Minas Gerais, ocupa uma área de 1.142.000 km² e abriga uma população de aproximadamente 26,4 milhões de habitantes (IBGE, 2010).

O Território de Irecê-BA abrange uma área de 26.730 km² e é composto por 20 municípios (ALMEIDA NETO, 2010). A população total do território em 2009 atingiu um total de 418.166 habitantes.

De acordo com a Federação da Agricultura e Pecuária do Estado da Bahia (FAEB, 2012) 155.392 pessoas vivem na área rural, o que corresponde a 39,09% do total. Possui 41.011 agricultores familiares, 1.532 famílias assentadas e 26 comunidades quilombolas. Seu Índice de Desenvolvimento Humano médio (IDHm) é de 0,61.

O Território é famoso e reconhecido pelo grande potencial agrícola e agropecuário, tendo recebido o título de Cidade do Feijão pelas grandes safras colhidas nas décadas de 1980 e 1990, período em que foi o primeiro produtor de feijão do Nordeste, e o segundo do país.

A economia é baseada na produção agrícola de policultura, dando-se destaque, além da produção de mamona e feijão, à produção de cebola, tomate, beterraba, cenoura e pinha (que também tem grande destaque na região); baseia-se também a economia na pecuária e no comércio local, que há muito se desvinculou da produção agrícola.

Seu comércio é destaque no cenário estadual, sendo a cidade o centro da região com muitas lojas de todos os segmentos e grupos empresariais, passando a ser conhecida também como polo de vestuário, onde muitos comerciantes locais passaram a se tornar atacadistas e varejistas, alavancando assim a economia do município.

O Território de Irecê, além da indústria ricinoquímica, conta com três grandes indústrias de Biodiesel no estado da Bahia para demandar a produção de mamona, que segundo Lopes (2010), requer aumento na sua produção através de implantação de tecnologia para garantir a inclusão da agricultura familiar em Irecê, conforme o trecho abaixo:

a sustentabilidade da produção de mamona no PNPB exige fortalecimento da base agrícola e de extensão tecnológica, além de verticalização em respeito à produção de óleo. A usina de Biodiesel mais próxima de Irecê está a 113 km, em Iraquara, seguido pela de Candeias, a 436km e Simões Filho a 451km. (LOPES, 2010, p.45).

Considerando os impactos gerados pelo PNPB no Território de Irecê, durante essa pesquisa foi observada a implantação de Instituições que podem fortalecer as políticas públicas locais. Nesse sentido, pode-se citar o escritório da Petrobras Bicompostíveis, Centro Abastecimento e Comercialização de Cereais da Agricultura Familiar, Usina Esmagadora de grãos de Mamona em Lapão e Aquisição das Máquinas de Pré-Limpeza de Cereais (ALMEIDA NETO, 2010).

Em termos de educação, destaca-se um campus do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA) onde foi implantado uma Usina Experimental de Biodiesel e, na sua grade curricular está incluída uma disciplina em biocombustíveis.

De acordo com Almeida Neto (2010), existem há 12 anos a presença de dois Campi de Instalação de Nível Superior pela Universidade do Estado da Bahia (UNEB), um Campus em Irecê e outro em Xique-Xique. Existe o programa de formação de professores em rede assumido pela UNEB e Universidade Federal da Bahia (UFBA). Na modalidade de Educação a Distância instalou os cursos de História, Geografia e Química através da parceria entre a Universidade Aberta do Brasil (UAB) e a UNEB.

4.5.2 Características Geográficas e Econômicas

De acordo com Silva e Guimarães Filho (2006, p.16),

a região semiárida é caracterizada por um clima seco e quente, além de solos geralmente pobres e com baixa capacidade de retenção de umidade. Cerca de metade das áreas dos solos do semiárido são de origem sedimentar, com elevado potencial de águas subterrâneas.

A flora do semiárido é predominantemente constituída pela Caatinga, ocupa aproximadamente 80% da área, sendo o restante recoberto de outros tipos de vegetação, a exemplo do cerrado e brejos de altitude (SILVA; GUIMARÃES FILHO, 2006). Trata-se de uma vegetação variada, composta principalmente de espécies arbustivas e arbóreas de pequeno e médio porte, caducifólias e em boa parte dotadas de espinhos.

O mapa climático da região é expresso pela baixa pluviosidade e má distribuição. Tais condições não são favoráveis à grande parte das culturas, o que limita o desenvolvimento econômico.

Por outro lado, pode se ter um olhar diferente nas áreas mais próximas aos rios perenes, principalmente o São Francisco e o Parnaíba, e no entorno de alguns grandes reservatórios de água. Nesses locais prevalece uma agricultura especializada, baseada no cultivo intensivo de frutas e hortaliças irrigadas.

Os diferentes tipos de solos são importantes reflexos na diversificação da vegetação, assim como no espaço utilizado pelo homem.

Uma alternativa que fortalece o agricultor familiar no semiárido, aumentando a sua diversidade econômica, é a criação de caprinos. Estes se destacam dentre os rebanhos de animais ruminantes como fonte de renda da região. As suas vantagens perante outros animais de sobreviver a climas secos e facilidades de comercialização para o agricultor familiar são justificadas da seguinte forma:

O rebanho representa a principal forma de poupança disponível aos produtores e constitui fator de segurança indispensável à sobrevivência da população local. Ele permite enfrentar as adversidades naturais dos anos de seca e as incertezas das condições econômicas do país. A espécie caprina é predominante, pois além de sua melhor adaptação às condições severas do meio, o caprino representa uma unidade econômica mais facilmente mobilizável que o bovino, em termos de compra e venda, e adapta-se melhor à estratégia econômica adotada pelo pequeno produtor. (SILVA; GUIMARÃES FILHO, 2006, p.42).

Os caprinos contam com outra grande vantagem no mercado por ser uma carne com colesterol baixo, é recomendada para a saúde humana como alimento (MADRUGA et al., 2007). Conseqüentemente, sua carne é bastante procurada nos restaurantes por pessoas que buscam qualidade de vida.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

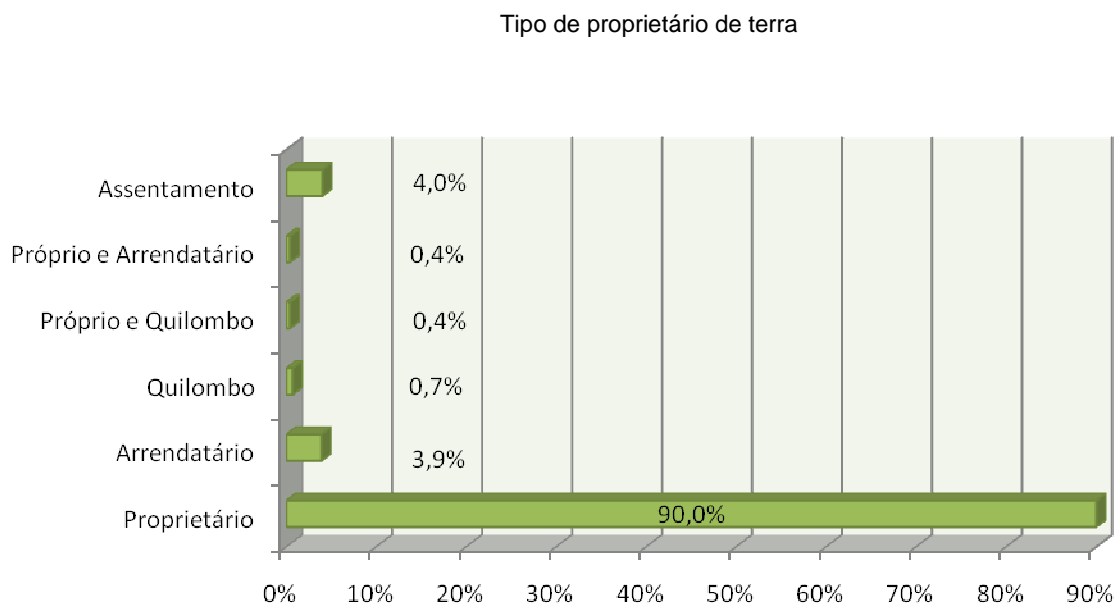
Os resultados deste trabalho foram analisados levando-se em consideração as premissas: quanto ao proprietário da terra; quanto ao tamanho da propriedade; quanto à área plantada de mamona; quanto ao tipo de plantação; quanto aos materiais utilizados no preparo da terra; quanto à correção análise e adubação do solo; quanto às tecnologias utilizadas no preparo da terra para o plantio; o nível de produtividade; modelo de comercialização; preço de venda dos grãos de mamona e a renda adquirida pelos agricultores. Cada um desses parâmetros foram avaliados visando obter um perfil do agricultor e sua condição de trabalho no Território de Irecê. A análise dos resultados permite fazer considerações finais e propostas de melhorias do sistema, aqui apresentados.

5.1 QUANTO AO PROPRIETÁRIO DA TERRA

No Território de Irecê foi amostrado o plantio de mamona de acordo com a seguinte tipologia: Assentamentos (áreas rurais loteadas e distribuídas para os sem terra pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA); Terras de arrendatário (aquele que aluga, que se serve de um objeto, de um imóvel, mediante o pagamento de certa quantia estipulada em contrato escrito ou verbal. Em caso de arrendamento de terra, segundo o DIEESE (2011), o pagamento pode ser feito em dinheiro, o equivalente em produtos ou em prestação de serviços); Quilombos (ver GLOSSÁRIO) e terras cultivadas por proprietários. Existem também os Cessionários, que procedem do mesmo modo do Arrendatário, a diferença é que este não paga nada pelo uso da terra.

A Figura 26 apresenta a distribuição dos tipos de propriedades na área territorial de Irecê, extraídos na pesquisa direta realizado neste trabalho.

Figura 26 - Distribuição territorial de Irecê



Fonte: Pesquisa Direta (2010, 2011).

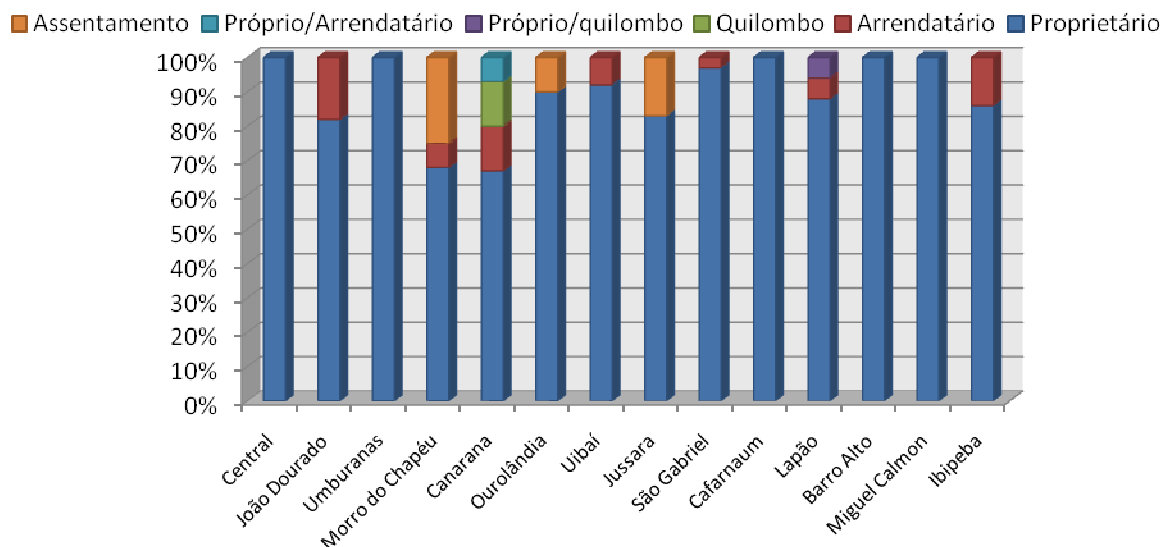
Nota: Elaboração própria.

A partir da Figura 26, podemos extrair que no Território de Irecê prevalecem territórios próprios com 90,8%, sendo que 90% são proprietários, 0,4% são quilombos (próprios) e arrendatários. Este tipo de distribuição é de extrema importância para a agricultura familiar, especialmente para cultura da mamona, visto que, sendo a maior parte dos territórios próprios, há uma maior facilidade em disponibilizar terras para o cultivo da mamona nesse território, não necessitando de arrendá-las, fato que contribui para aumentar a renda do agricultor. É possível, dessa forma, a tendência de aumento do resultado financeiro no cultivo para o agricultor, que não precisa pagar pelo arrendamento da terra. Percebe-se também que há uma homogeneidade no resultado no território quanto a esse parâmetro.

Em outro cenário, segundo o DIEESE (2011), na última década do século passado, os pequenos agricultores eram obrigados a arrendar terras para o plantio; em troca, pagavam pelo arrendamento ou eram obrigados através de um contrato informal a deixar a terra plantada em capim para servir à agropecuária. Os resultados mostram que os pequenos agricultores sentem-se com maior liberdade para investir no plantio.

A Figura 27 mostra a divisão do tipo de propriedade para cada cidade do Território de Irecê em termos de porcentagens.

Figura 27 - Tipo de propriedade para cada cidade do Território de Irecê



Fonte: Pesquisa Direta (2010, 2011).

Nota: Elaboração própria.

Os municípios que apresentaram 100% de proprietários foram Central, Umburanas, Cafarnaum, Barro Alto e Miguel Calmon. Verifica-se a presença de Quilombo e Arrendatário (Próprio) somente no município de Canarana. Em algumas cidades (João Dourado, Morro do Chapéu, Canarana, Uibaí, São Gabriel, Lapão e Ibipecta) observa-se uma pequena presença de arrendatários.

Durante as entrevistas foi verificado que existem proprietários com terra de pequeno tamanho que arrendam terras de outros agricultores para fazer uma produção maior. A mesma avaliação é válida para os assentamentos que estão dispersos nos municípios de Morro do Chapéu, Ourolândia e Jussara.

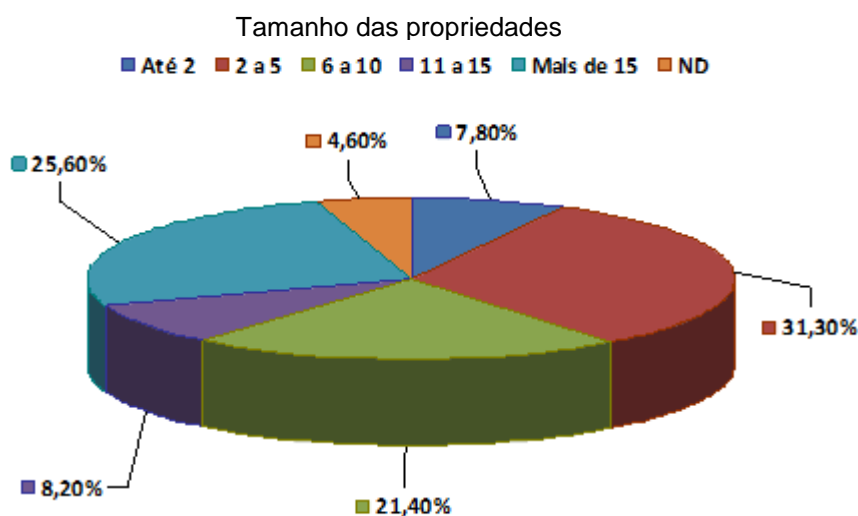
5.2 QUANTO AO TAMANHO DA PROPRIEDADE

O Programa de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) enquadra os produtores rurais como beneficiários de linhas de crédito rural quando detenham, sob qualquer forma, no máximo 4 (quatro) módulos fiscais de terra, quantificados conforme a legislação em vigor, ou no máximo 6 (seis) módulos quando se tratar de

pecuarista familiar (MDS, 2012a). No nordeste, o módulo fiscal varia de 15 a 90 hectares.

No Território de Irecê, as propriedades foram catalogadas segundo dimensões desde 2 até 15 hectares. A Figura 28 representa o tamanho das propriedades em hectares por agricultor do Território de Irecê. A maioria das propriedades possui tamanhos menores que 15 hectares, representando 68,70% do total.

Figura 28 - Tamanho das propriedades em hectare por agricultor



Fonte: Pesquisa Direta (2010, 2011).
Nota: Elaboração própria.

De acordo com lei nº 6746 de 10 de dezembro de 1979, o módulo fiscal em Irecê representa 65 hectares (BRASIL, 1980). O tamanho das propriedades entre 2 a 5 hectares representa 31,3% da amostra. Em segundo lugar, estão as propriedades acima de 15 hectares com 25,6%, em seguida as propriedades entre 6 a 10 hectares com 21,4%. Vale ressaltar que a situação fundiária do Brasil em 2009 representava 33,7% de estabelecimentos de até 10 hectares e 25,4% de 10 a 25 hectares representando um total 59,1% (MDA, 2011a). O que confirma a presença forte de pequenos estabelecimentos na distribuição das terras no setor rural.

A presença nesta pesquisa de uma grande maioria de agricultores com pequena quantidade de terra encontra-se em sincronismo com o último *Censo Agropecuário Brasileiro*, realizado pelo o IBGE, em 2006. O mesmo demonstra que a maioria das terras brasileiras se concentra nas mãos dos grandes latifundiários.

Dessa maneira, os dados encontrados quanto ao tamanho das terras estão dentro da realidade e têm como consequência uma produção em pequena escala desse segmento, uma vez que as terras são limitadas em seu tamanho para o plantio.

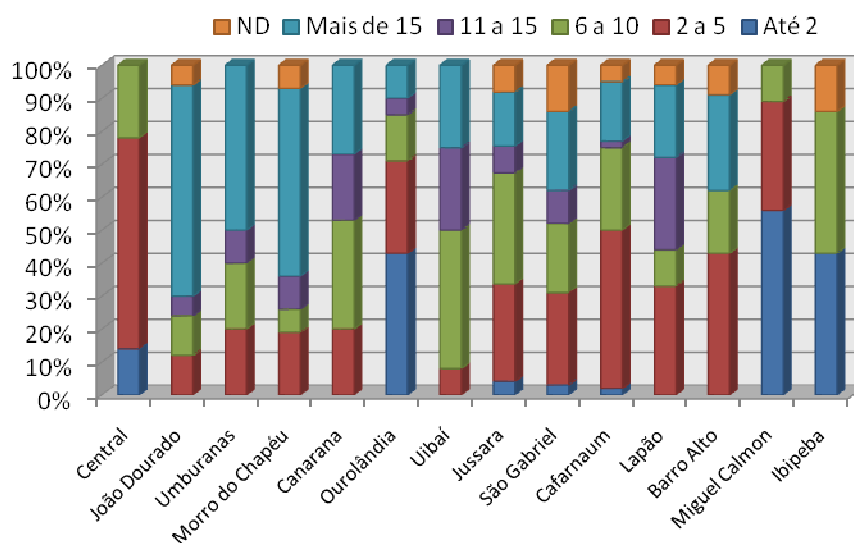
Por outro lado, para a economia brasileira, esse setor tem demonstrado ser bastante produtivo devido à prática da diversidade cultural em sua produção. Além disto, esse setor tem demonstrado a criação de emprego e renda no campo em maior proporção em comparação a outros setores do agronegócio, como o usado na cultura da soja e da cana-de-açúcar. Essas culturas, mesmo apresentando altas produtividades com altas tecnologias, não geram a quantidade de empregos durante o seu cultivo, como acontece com a mamona, através da agricultura familiar.

Para o pequeno produtor, a situação seria melhorada com o aumento da produtividade através de inovações tecnológicas, que aumentariam mais a sua produção e sua renda.

Mas para as empresas de biodiesel, essa solução não resolve o problema como um todo, pois necessita de uma produção de escala para inserir a mamona na produção de biodiesel. Nesse caso, seria necessário, também, investir com médios e grandes produtores para conseguir alternativa para soja no PNPB, como opção em caso de crise de escassez dessa oleagionosa.

A Figura 29 representa o tamanho das propriedades em hectares para cada município de Irecê.

Figura 29 - Tamanho das propriedades por município (ha)



Fonte: Pesquisa Direta (2010, 2011).
Nota: Elaboração própria.

O tamanho das propriedades nos municípios foi bastante variável. Percebe-se a presença marcante de 2 a 5 hectares que só não aparece no município de Ibipêba. Todos os municípios pesquisados apresentaram o tamanho das propriedades entre 6 e 10 hectares. Propriedades maiores, acima de 15 hectares, foram encontradas, expressivamente, em João Dourado, Umburanas e Morro do Chapéu, não existindo em Central, João Dourado e Miguel Calmon.

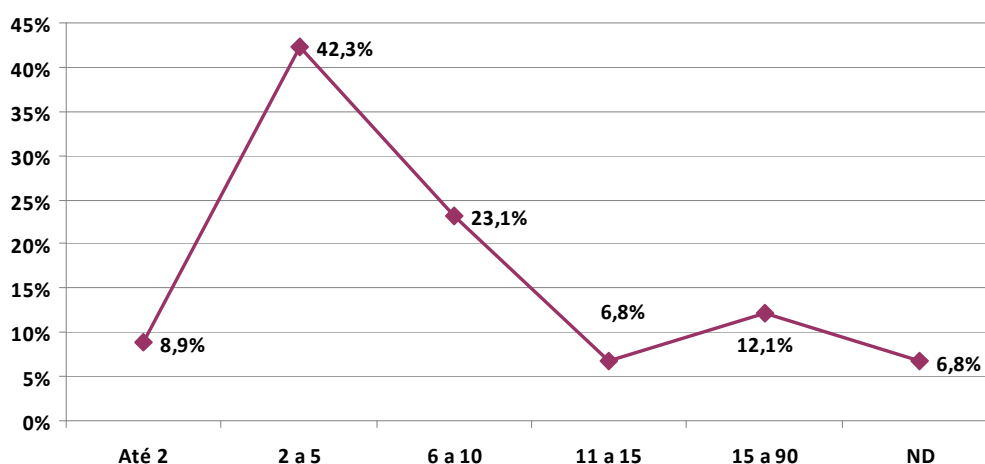
Os dados expressos demonstram que o cultivo da mamona encontra-se atualmente limitado a pequenas propriedades, sendo de extrema importância oferecer ao pequeno produtor, que pratica a agricultura familiar, subsídios para produção e para aumentar a sua competitividade diante do mercado em questão.

5.3 QUANTO À ÁREA PLANTADA DE MAMONA

Foram levantadas as áreas plantadas com a mamona no Território, pois esse levantamento é importante para verificar em quais cidades essa cultura está mais disseminada e verificar onde se pode aumentar a produção, conforme área ainda disponível.

A Figura 30 mostra a área plantada da mamona em hectares por agricultor no total de todos os municípios amostrados. A área plantada de mamona entre 2 a 5 hectares foi predominante, sendo obtido um valor percentual de 42,3% do total, seguido do tamanho da propriedade entre 6 e 10 hectares com 23,1%. Isso evidencia que, além das terras totalizadas serem pequenas, o plantio da mamona ocorre dentro desse universo, com muita frequência nos menores estabelecimentos.

Figura 30 - Área plantada da mamona por agricultor (ha)



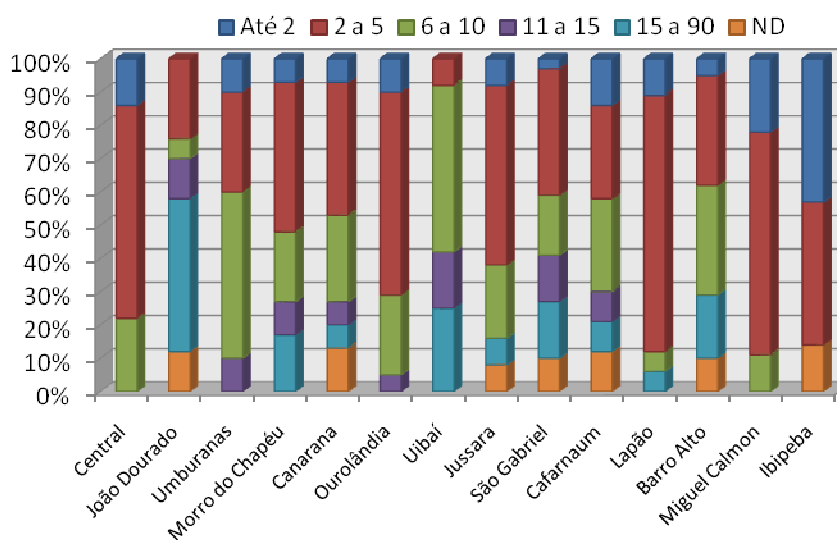
Fonte: Pesquisa Direta (2010, 2011).

Alguns agricultores chegaram a declarar que as dificuldades dessas pequenas propriedades são tão grandes para o plantio, que eles preferem apostar como uma cultura resistente, com probabilidade de retorno nos investimentos. Os fatores serão relatados posteriormente quando se discutir sobre produtividade.

A Figura 31 representa área plantada de mamona em hectares para cada município da região pesquisada. Nota-se que em João Dourado houve a maior presença de plantações entre 15 e 90 hectares, uma característica que ocorreu de maneira bastante inexpressiva nos demais municípios.

Como já discutido anteriormente, a maioria maciça da produção encontra-se em pequenas propriedades, atingindo uma extensão de 2 a 5 hectares, que são as mais características da agricultura familiar na região. A produção em terras de 6 a 10 hectares foi significativa em Umburanas e Morro do Chapéu, aparecendo com menor intensidade nos demais municípios e não ocorrendo em João Dourado e Ibipêba.

Figura 31 - Área plantada de mamona por município (ha)



Fonte: Pesquisa Direta (2010, 2011).

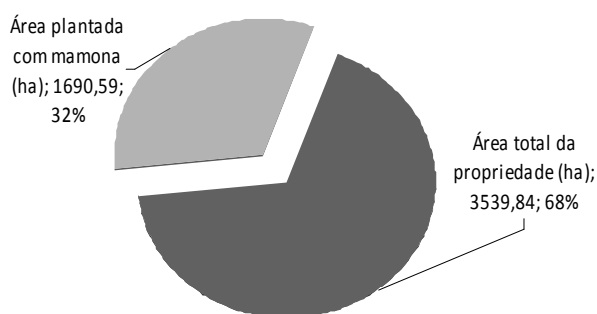
Nota: Elaboração própria.

A grande incidência de pequenas propriedades dos agricultores familiares, em algumas cidades, segundo declaração dos agricultores familiares mais antigos, pode ter sido fruto da reforma agrária natural acontecida na década de 80, que proporcionou a redistribuição das propriedades rurais. Essa reforma ocorreu devido ao falecimento dos proprietários. Conseqüentemente isso ocasionou a redistribuição das terras entre os herdeiros, dividindo-as em pequenos lotes.

Houve também uma pequena reforma por parte do governo. Essas reformas não tiveram bastante efeito positivo porque, naquele período, os agricultores estavam influenciados pela monocultura do feijão, e praticaram um plantio de maneira predatória, trazendo como resultado a compactação dos solos. Também há declaração de que muitos arrendavam suas terras para serem exploradas por atravessadores em busca de maiores rendas.

A Figura 32 ilustra a plantação da mamona em todos os municípios entrevistados. Assim, observa-se que 32% do percentual total da área foi ocupada com a plantação da mamona. Esse é um fator que favorece o aumento da produção futura.

Figura 32 - Representação da área plantada com a área total do universo pesquisado



Fonte: Pesquisa Direta (2010, 2011).

Nota: Elaboração própria.

Todavia é necessário entender que uma das vertentes mais importantes da agricultura familiar é a diversidade. Esse setor do agronegócio não pratica monocultura, o que inviabiliza a produção em escala e torna difícil a utilização da mamona como matéria-prima para produção de biodiesel. Mesmo que a Figura 32 mostre que existe um grande percentual que não fora plantado por mamona, isso não significa que esta área esteja ociosa; ela pode estar sendo utilizada por outras culturas, ou, até mesmo, com a pecuária.

5.4 QUANTO AO TIPO DE PLANTAÇÃO

Quando se realiza o plantio de determinada cultura, é possível selecionar a plantação de modo a realizar uma plantação exclusiva ou consorciada com outras culturas.

No sistema exclusivo, costuma-se plantar apenas um espécime de semente por vez, numa tentativa de aumento da produção. Entretanto, percebe-se que, com o passar do tempo, a região do solo onde se encontra a área radicular das plantas apresenta um déficit importante de nutrientes, fazendo com que a produtividade do solo diminua, assim como a qualidade do produto final.

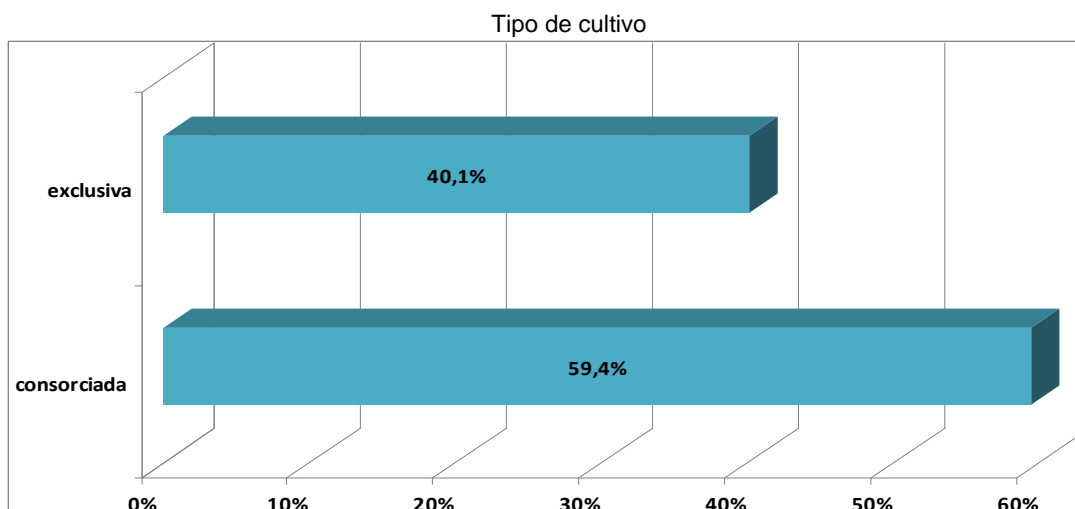
Para diversificar a produção, tornando o agricultor familiar independente da monocultura, utiliza-se a plantação consorciada, que associa a produção principal com a plantação de outras culturas, em geral plantas de pequeno porte e com absorção radicular inferior. Esse tipo de associação de culturas permite que as plantas absorvam nutrientes de porções diferentes do solo, bem como a renovação frequente dos nutrientes, “otimização” do uso do solo, da irrigação e da mão de obra, com produtividade conseqüentemente maior. O consórcio é orientado no plantio da mamona para o PNPB, por oferecer maiores condições de diversidade para o agricultor, diminuindo a dependência de uma só cultura (monocultura).

Outra vantagem do consórcio é que a diversidade em uma pequena área evita o aparecimento de pragas, o que é muito comum em lavouras de monocultura. O ambiente com maior biodiversidade favorece o equilíbrio entre os inimigos naturais e as pragas comuns na agricultura.

Conforme a Figura 33, a cultura exclusiva com 40,1%, ainda é muito abordada por agricultores. Muitos acreditam em maiores produtividades nesse modelo, pois a planta não divide nutrientes para outras culturas consorciadas e fazem o cultivo da mamona de forma exclusiva. Contudo, essa visão vem sendo mudada com a ajuda das cooperativas e técnicas que vêm atuando em conjunto com os agricultores.

A Figura 33 mostra que os municípios do Território de Irecê plantaram a mamona, em 2010, com a cultura consorciada, o que equivale ao valor de 59,4%.

Figura 33 - Tipo de cultivo da plantação da mamona



Fonte: Pesquisa Direta (2010, 2011).

Nota: Elaboração própria.

A procura de cultivos que visem o melhor uso da terra e aproveitamento dos recursos naturais como água, luz, nutrientes e CO₂, é uma importante opção para incrementar a produtividade de alimentos. Sendo assim, o plantio em consórcio é muito indicado entre o feijão, o milho e as culturas de mamona no semiárido pelo melhor aproveitamento da terra, principalmente pela possibilidade de aumentar a renda do produtor (TÁVORA; SILVA; BLEICHER, 2007).

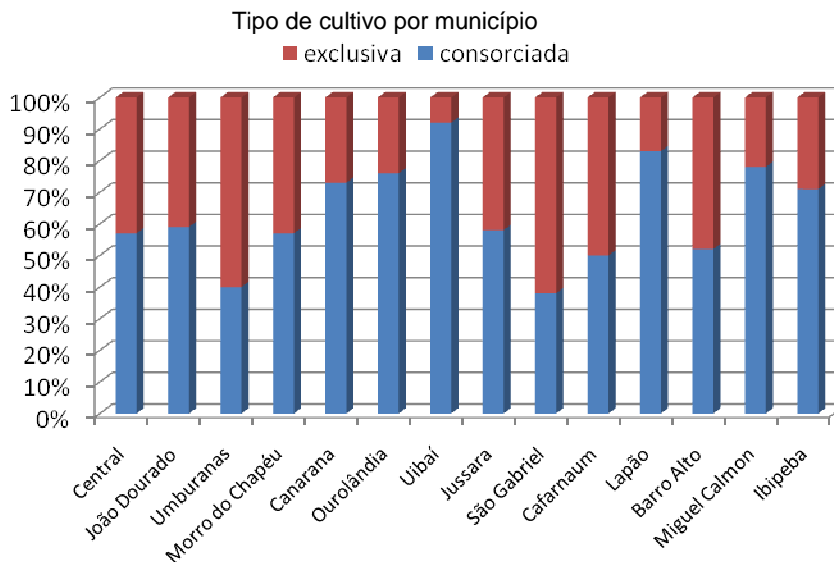
Mas, muitos agricultores relataram, na maioria dos municípios, sobre a dificuldade de se obter retorno financeiro com o plantio do feijão, que eles perdem a maioria da plantação devido às chuvas mal distribuídas e aos solos compactados. Por causa disso, essa cultura vem sendo desacreditada, tanto no consórcio quanto no plantio exclusivo, devido a sua baixa produtividade por causa das irregularidades das chuvas e do mau uso do solo. Em decorrência disso, o Território de Irecê vem perdendo o conceito de terra do feijão.

De acordo com Dias (2011) uma das novas tecnologias para conviver com a estiagem no semiárido é a construção de barragens subterrâneas, que possibilita a captação da água da chuva contribuindo para maior resistência aos efeitos causados nos períodos de seca, uma vez que este tipo de barragem proporciona maior rendimento na armazenagem de água.

Essas tecnologias têm transformado a vida do agricultor familiar do Semiárido brasileiro, permitindo que os mesmos cultivem alimentos tanto para o sustento da família, quanto para animais, resultando na valorização da cidadania e na melhoria das condições de vida. Possui a função de reter

a água que escoar em cima e dentro do solo, por meio de uma parede construída dentro da terra e que se eleva a cerca de 50 cm acima da superfície. (DIAS, 2011).

Figura 34 - Tipo de cultivo da plantação da mamona por município



Fonte: Pesquisa Direta (2010, 2011).

Nota: Elaboração própria.

A Figura 34 mostra que todas as cidades utilizam o plantio de consórcio, com destaque para Uibaí, onde mais de 90% dos agricultores entrevistados aderiram a esse modelo de plantio. Em alguns municípios, os agricultores estão substituindo o feijão pelo sisal devido às características que possui esta cultura em resistir à seca.

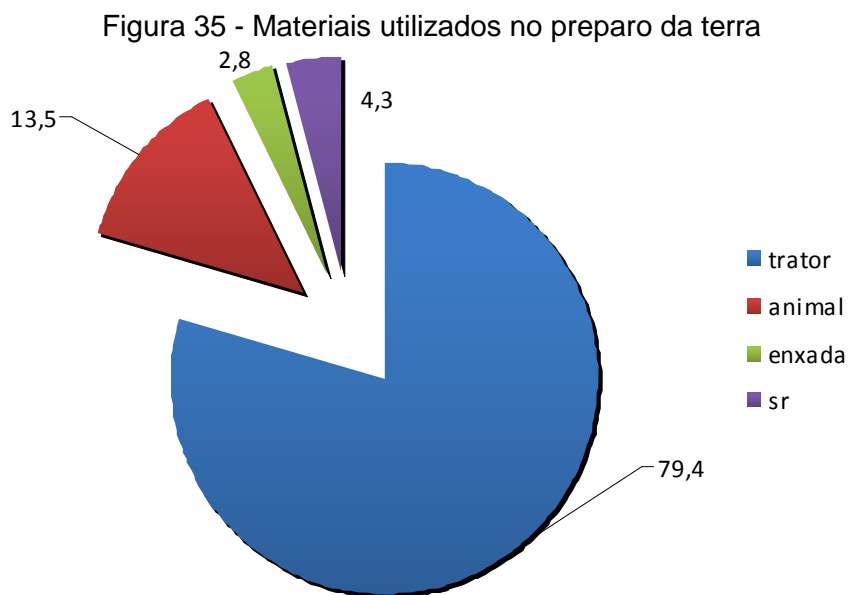
De acordo com Almeida Neto (2010), o sisal é uma cultura tradicional e de exportação no Território. É desenvolvida pelo agricultor familiar, demanda força de trabalho e gera emprego e renda. Segundo Alves e Santiago (2006),

as folhas do sisal produzem uma fibra altamente resistente e que é utilizada para produzir artesanatos, vassouras, sacos, bolsas, chapéus, barbantes, cordas, capachos e tapetes, bem como para fabricação de celulose para a produção de papel Kraft (de alta resistência) e outros tipos de papel fino (para cigarro, filtro, papel dielétrico, absorvente higiênico, fralda etc.).

5.5 QUANTO ÀS TECNOLOGIAS UTILIZADAS NO PREPARO DA TERRA

O sistema convencional de preparo do solo consiste na realização de uma aração, caracterizada pelo preparo primário do solo, seguida de duas gradagens para destorroamento e nivelamento (BARBOSA, 2007), também denominadas de operações de preparo periódico.

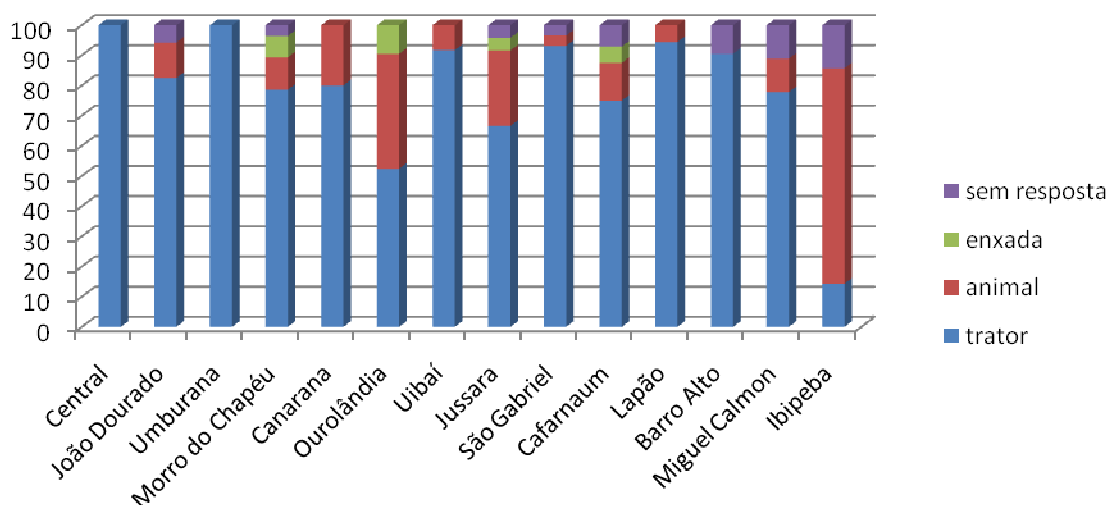
A Figura 35 mostra que 79,4% dos entrevistados na pesquisa utilizam o trator no preparo do solo, seguida da capina animal com 13,5%. Essa é uma das poucas fases do plantio onde se encontrou um resultado positivo em relação à tecnologia. Vale ressaltar que o efeito negativo seria muito grande se o resultado fosse ao contrário. Isso porque o processo de aração e dragagem deve ser realizado na véspera do plantio.



Fonte: Pesquisa Direta (2010, 2011).
Notas: sr <=.=> sem resposta.
Elaboração própria.

A Figura 36 mostra que a maioria dos municípios usaram intensamente o uso do trator para preparar a terra onde Central e Umburanas obtiveram 100% e somente Ibipeba possuiu uma utilização baixa. A utilização de animais para o preparo da terra e produção está em geral associada à pouca disponibilidade de recursos dos produtores da agricultura familiar.

Figura 36 - Materiais utilizados no preparo da terra por cidade



Fonte: Pesquisa Direta (2010, 2011).

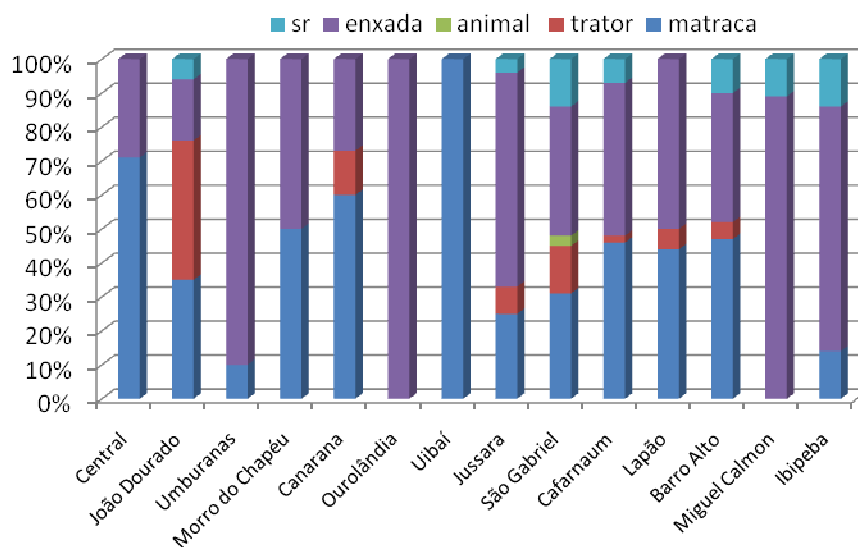
Nota: Elaboração própria.

Desde que o emprego de máquinas e implementos agrícolas montados ou de arrasto passou a se generalizar, tornou-se preocupação de pesquisadores e empresas a quantificação dos esforços atuantes nos tratores e implementos, além do consumo de combustível, em função das características dos sistemas de produção (SILVA, 1999).

De acordo com as Figuras 37 e 38, apesar da atuação das cooperativas para melhorar a realidade do agricultor familiar introduzindo de forma gradativa novas tecnologias para manuseio no campo, a realidade ainda está distante do destino que é esperado. O trator teve um uso inexpressivo no plantio, já que o seu alcance está limitado às condições financeiras do agricultor. Entretanto, em alguns casos, as cooperativas conseguem o acesso pelo menor preço distribuídos entre os associados.

A enxada é muito utilizada ainda devido ao seu custo de uso ser mais baixo. Também é mais adequado seu uso para fazer capina durante o desenvolvimento das plantas justamente para evitar o atrofiamento das mesmas devido às ervas daninhas. A matraca também é uma ferramenta de fácil acesso para o agricultor e teve total aceitação em Uibaí.

Figura 37 - Ferramentas utilizadas no plantio do solo por cidade

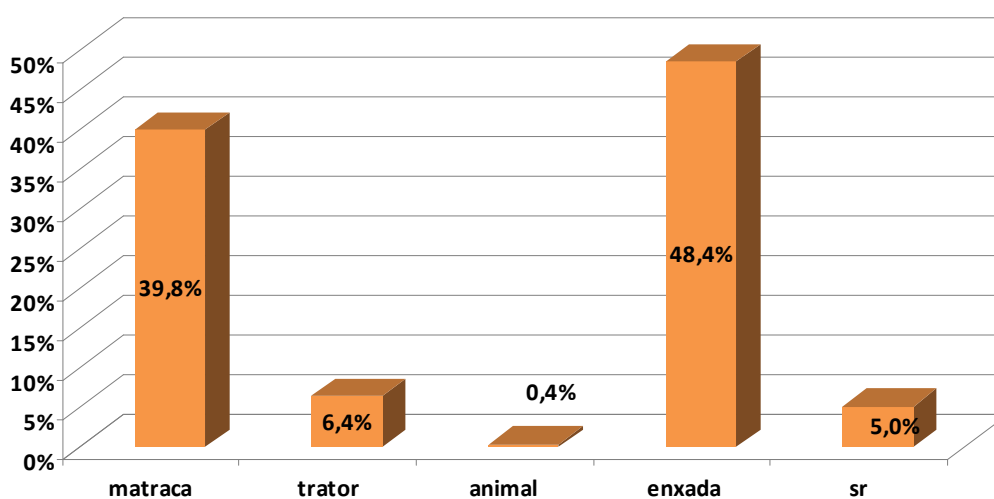


Fonte: Pesquisa Direta (2010, 2011).

Notas: sr <=> sem resposta.

Elaboração própria.

Figura 38 - Ferramentas utilizadas no plantio por agricultor



Fonte: Pesquisa Direta (2010).

Notas: sr <=> sem resposta.

Elaboração própria.

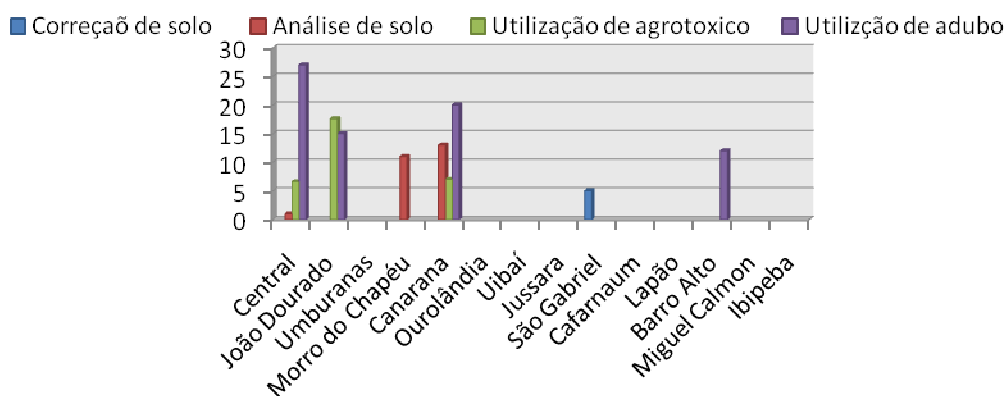
Já o trator, é pouco usado devido ao seu custo elevado, sendo o aluguel em torno de R\$ 40,00 por hora. Muitos agricultores não dispõem desse recurso tecnológico, com exceção daqueles onde as prefeituras ou as cooperativas conseguem intervir.

Já a matraca tem participação significativa na fase do plantio devido a sua facilidade de manejo. Desse modo, conforme Buianan et al (2005) os pequenos agricultores pesquisados continuam à margem das tecnologias para o plantio, usando o braço e excluídos do processo de modernização da agricultura dos últimos anos. Desta forma, os produtores familiares enfrentam muitas dificuldades para assegurar a produção e a sobrevivência.

5.6 QUANTO AO USO DE TECNOLOGIAS E MÃO DE OBRA NO PLANTIO

Em relação às tecnologias utilizadas no plantio, foram avaliados os itens: correção do solo; análise do solo; utilização de agrotóxicos e utilização de adubo. Todos estes itens são de extrema importância para que se realize uma produção de qualidade, com alta produtividade, o que resultaria em uma produção em escala levando a mamona a obter maior competitividade perante outras oleaginosas para ser usada como matéria-prima para produção de biodiesel. O uso dessas tecnologias na região pode ser visualizado na Figura 39.

Figura 39 - Utilização do nível tecnológico por cidade



Fonte: Pesquisa Direta (2010, 2011).

Nota: Elaboração própria.

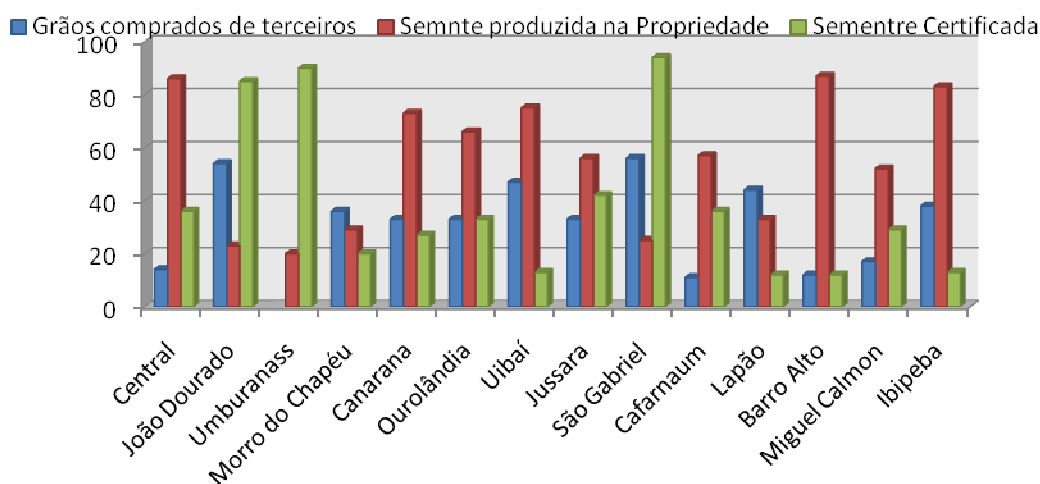
Como pode ser observada na Figura 39, a tecnologia utilizada na amostragem ainda acontece de forma bastante inexpressiva, o que influencia negativamente na produtividade. Apenas seis municípios realizaram algum tipo de investimento tecnológico, sendo que em quatro desses, o maior investimento foi em relação à utilização de adubo. Dentre as outras tecnologias, três municípios utilizaram agrotóxicos (Central, João Dourado e Canarana), três municípios realizaram análise

de solo (Central, Morro do Chapéu e Canarana), embora de forma bastante incipiente e apenas o município de São Gabriel realizou correção do solo. Mas já existem algumas inovações como a máquina de debulha vista no APÊNDICE F e a caneca para colheita. Segundo o coordenador da Cooteba:

No campo tecnológico, podemos citar uma caneca para colheita, que é de grande valia, na colheita para não perder grãos e ao mesmo tempo ter qualidade no produto colhido. Evita-se que reproduzam sementes de má qualidade em consequência de uma colheita realizada sem procedimento correto. (PIMENTA, 2012).

Em relação aos tipos de semente e grão utilizados, pode-se perceber que a maioria dos municípios utiliza as sementes produzidas na propriedade (Figura 40), havendo uma relativa preocupação com o uso de sementes de qualidade em todos os municípios, em graus variados. Destacam-se os municípios de Central, Canarana, Ourolândia, Uibaí, Barro Alto e Ibipeba pela utilização elevada de sementes produzidas na propriedade (superior a 60%). Em relação ao uso de sementes certificadas, destacam-se João Dourado, Umburanas e São Gabriel, com utilização de mais de 70% desse tipo de semente. O gráfico ainda demonstra que poucos municípios realizam compras de grãos de terceiros, havendo valores maiores que 50% apenas para os municípios de João Dourado e São Gabriel.

Figura 40 - Tipo de sementes e grãos utilizados por cidade



Fonte: Pesquisa Direta (2010, 2011).

Nota: Elaboração própria.

Em relação à mão de obra utilizada na produção e colheita, 80% dos casos tiveram participação das famílias dos agricultores e a presença de mão de obra contratada. Apesar da predominância da agricultura familiar, que atinge 100% na

maioria dos municípios, nota-se a presença significativa de mão de obra contratada. Essa realidade deve-se ao fato de que na agricultura familiar existem poucos componentes no momento do plantio, da colheita da mamona e no seu processo final, precisa-se de maior número de pessoas para conseguir realizar o trabalho em tempo hábil, devido ao baixo uso de tecnologias, o que demanda a contratação de mão de obra externa.

Na debulha, por exemplo, a necessidade de contratação é muito menor uma vez que se utiliza a debulha mecânica, em lugar da debulha manual, usando o chicote (APÊNDICE F).

Tratando-se de sugestão para o aumento da produtividade através de novas tecnologias, vale citar que pesquisadores brasileiros (SANTANA; ARAÚJO, 2010) vêm estudando o problema de locomoção de robôs com patas. As técnicas investigadas têm inspiração na biologia (IJSPEERT, 2008) e em redes neurais artificiais (SANTANA; ARAÚJO, 2010). Internacionalmente estes estudos já estão mais avançados e aplicados em diversas atividades. Este tipo de tecnologia, de acordo com o custo, pode ser adaptado aos tratores utilizados na área agrícola melhorando o rendimento, na aplicação de fertilizantes, no plantio na colheita, em diversas atividades, inclusive naquelas que expõem a saúde dos agricultores como o trabalho em terrenos em declive.

Muitos agricultores e representantes de cooperativas sugerem que seja aplicado no território um programa de patrulha, onde tratores adquiridos através do PNPB fariam um rodízio no preparo do solo para o plantio a custo mais acessíveis.

Para o desenvolvimento de tecnologias com o objetivo de aumentar a produção é necessário uma ação conjunta entre vários setores da sociedade, como ressalva Santana (2010, p.314)

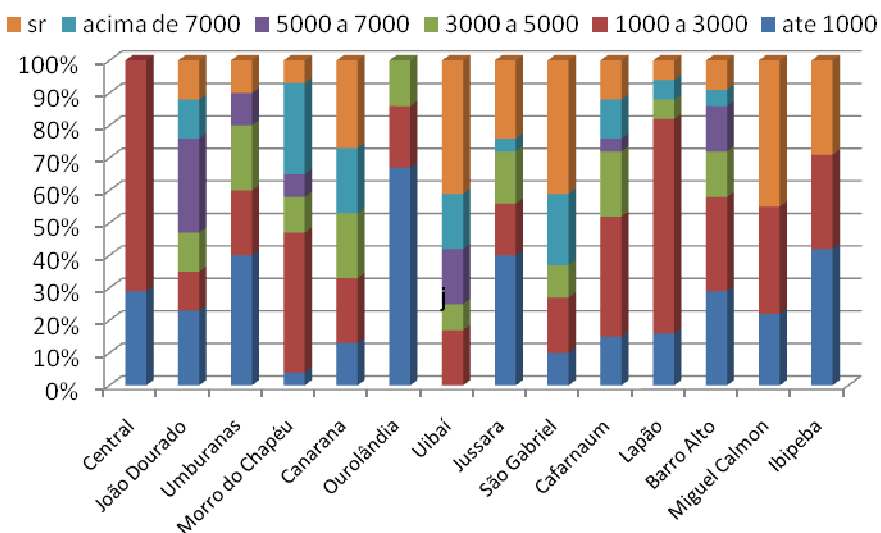
As políticas públicas não dependem somente da ação dos governantes, elas dependem muito da organização da sociedade. As classes, através dos seus representantes têm que ser mobilizadas no sentido de atingir ações capazes de tornar realidades os seus projetos. [...].

5.7 PRODUÇÃO E PRODUTIVIDADE DE MAMONA NO TERRITÓRIO DE IRECÊ

Por definição, a produtividade é um indicador econômico que relaciona valores de produção com quantidades hectares utilizados no plantio, sendo, portanto, um indicador importante para a análise comparativa do desempenho e

perspectivas de empresas e setores produtivos. A produtividade, entre outros, é um dos determinantes mais importantes para que a mamona participe como matéria-prima na produção de biodiesel.

Figura 41 - Quantidade produzida de mamona por cidade (kg)



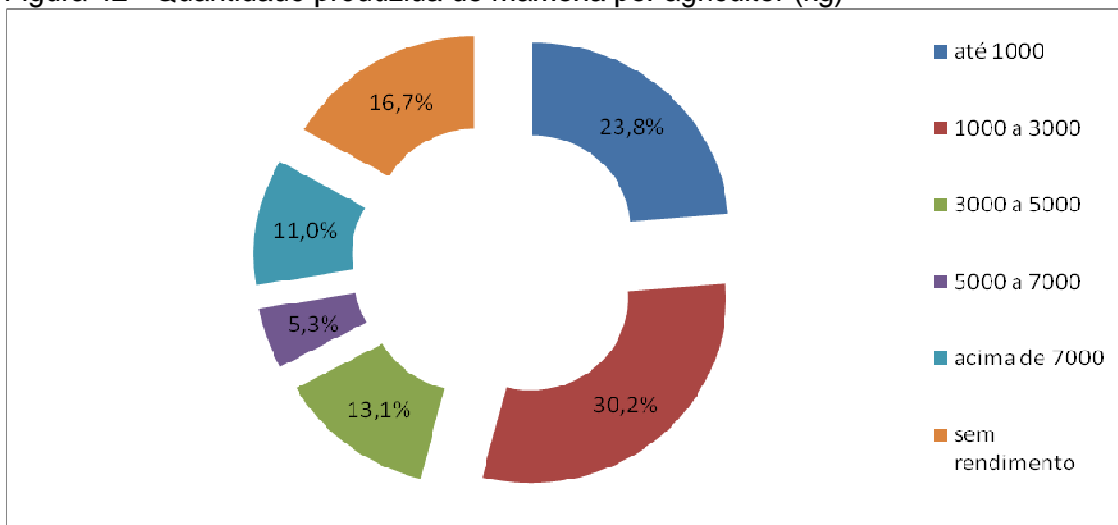
Fonte: Pesquisa Direta (2010, 2011).

Nota: Elaboração própria.

Com relação à quantidade de mamona produzida (em kg) por cidade analisada, percebe-se, como demonstrado na Figura 41, que ela é bem oscilante, sendo marcada por um quantitativo reduzido.

O aumento da produção está condicionado consequentemente ao aumento da produtividade. Assim, de acordo com lei de oferta e demanda, o preço vai diminuir facilitando a sua competitividade em relação à soja. Os agricultores manteriam sua renda e o PNPB voltaria a ter mais transparência com relação aos seus princípios, com a inclusão do semiárido nesse segmento.

Figura 42 - Quantidade produzida de mamona por agricultor (kg)



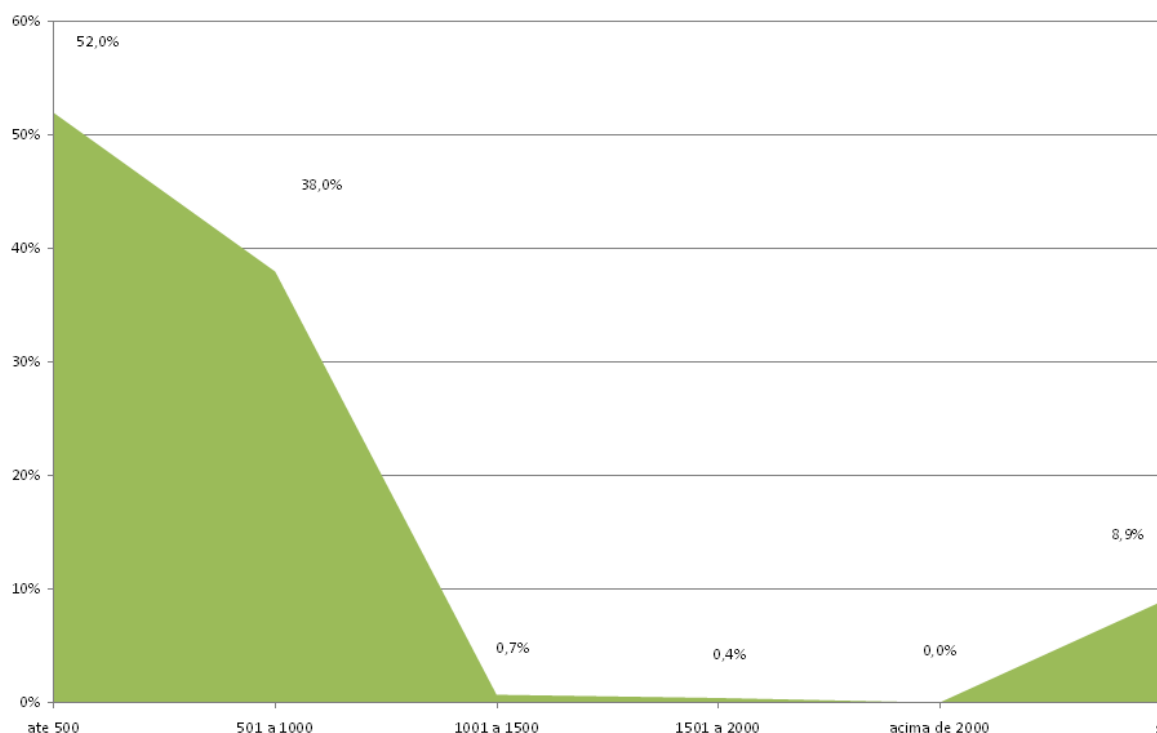
Fonte: Pesquisa Direta (2010, 2011).

Nota: Elaboração própria.

As Figuras 41 e 42, mostram claramente que a maioria das propriedades examinadas era de pequeno porte. A produção ocorreu em uma escala pequena na maioria das propriedades. Muitos fatores são condicionantes para esse resultado, mas vale ressaltar que um dos maiores obstáculos para aumentar a produção de mamona no semiárido é a criação de animais próximo ao plantio. Muitos agricultores, ao priorizarem a criação de animais, principalmente a criação bovina terminam por abandonar a mamoneira devido à seguinte situação:

Muitas vezes os animais, principalmente o gado, alimentam-se dos frutos da mamoneira e morrem. Em suma, os agricultores têm dificuldades de manter o gado longe das mamoneiras e não podem abrir mão dela, pois é fruto da sua sobrevivência. (FREITAS, 2011).

Figura 43 - Avaliação da produtividade (kg/ha)



Fonte: Pesquisa Direta (2010, 2011).

Nota: Elaboração própria.

A Figura 43, mostra que a média de produtividade das propriedades da região ficou abaixo do representado no referencial teórico. Necessita-se levar em consideração o universo amostrado, que foi constituído através de estabelecimento de agricultores carentes de recursos financeiros. Também existem, entre outros fatores, o nível de gestão nas pequenas propriedades, a baixa tecnologia utilizada no campo e o modelo climático instável que assola a região.

Outro fator que evidencia a produtividade baixa foi o hábito do agricultor de guardar os grãos para utilizar no plantio seguinte. Isto significa uso de semente não certificada.

Nessa Figura, observa-se que uma parte significativa obteve uma produtividade entre 501 a 1000 kg/ha, a exemplo de Miguel Calmon, Lapão, Cafarnaum, Jussara, Uibaí, Canarana, Morro do Chapéu e Jussara. Em Uibaí, foi possível registrar, na comunidade de Olho D'água, uma produtividade de 900 kg/ha. O agricultor dessa região declarou ter utilizado adubo na terra com a própria cultura plantada em sua lavoura como Andu, Pau da Mamona e Palha da Cana.

Outro fator importante para a produção é a presença de pequenas associações comunitárias (APÊNDICE G). Elas, devido ao seu pequeno tamanho,

possuem condições para dedicar maior atenção para resolver os problemas dos agricultores. Em Canarana existe uma associação comunitária que influencia bastante nos recursos dos agricultores buscando informações de melhores práticas tecnológicas.

Em Canarana, na comunidade Capivara, foi relatado por um agricultor uma produtividade de 1800 kg/ha com uso de irrigação e apenas 5 hectares de mamona plantados. Ressalta-se que esse agricultor plantou outras culturas e criou animais conjuntamente. A sua propriedade é de 35 hectares, o que lhe permitiu uma diversidade de produção e uma renda anual líquida de R\$ 11.250,00. Isso justifica que quanto maior a terra, maior a possibilidade de maiores lucros.

Tabela 6 - Produtividade por município em kg/ha

	Média de Produtividade kg/ha						Total
	Até 300	301 a 500	501 a 700	701 a 1000	acima de 1000	Sem resposta	
Central	4	5	1	3	1		14
João Dourado	3	11	2		1	1	17
Umburanas	4	6					10
Morro do Chapéu	4	10	7	7			28
Canarana	2	2	10				15
Ourolândia	2		18	1			21
Uibaí	2	2	4	3		1	12
Jussara	4	2	12	3	1	2	24
São Gabriel	4	17	8				29
Cafarnaum	3	23	25	1		4	56
Lapão	5	4	8		1		18
Barro Alto	5	9	4			2	21
Miguel Calmon			8			1	9
Ibipeba		5				2	7
Total	42	96	107	18	4	13	281
Percentual	14,9	34,1	38,0	6,4	1,4	4,6	100

Fonte: Pesquisa Direta (2010, 2011).

Nota: Elaboração própria.

De acordo com a Tabela 6, pode-se perceber que 49% dos entrevistados alcançaram produtividade nos valores menores de 500 kg/ha, 38% alcançaram valores entre 501 e 700 kg/ha. Um valor de 6,4% entre 701 e 1000 e apenas 1,4% ultrapassaram o valor de 1000 kg/ha.

Esses valores não estão muito defasados da média encontrados pelo IBGE (2010), segundo a Figura 44, apresentada a seguir, de 1990 a 2011, a produtividade apresentou valores maiores que 700 kg/ha, somente no ano 1993 com 900 kg/ha, 1997 com 700 kg/ha e em 2010 passou a ter valor superior a 700 kg/ha.

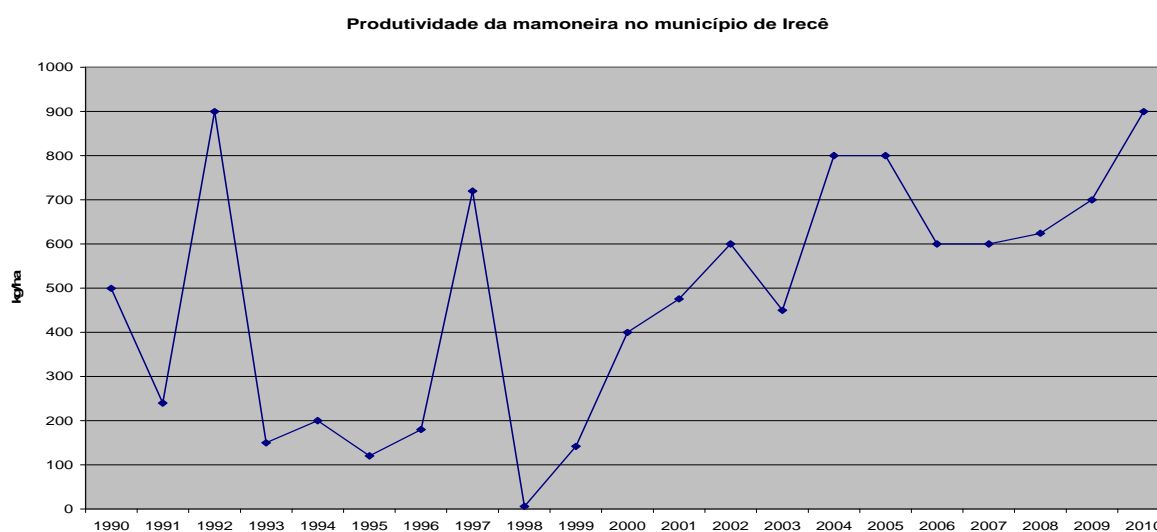
Muitos agricultores declararam como causa da baixa produtividade o ataque constante de pragas, em especial a cigarrinha. Esse tipo de praga prejudica

bastante a plantação, sendo difícil de combater sem danificá-la ou até perder a lavoura. Outra razão para a produtividade reduzida é a demora na entrega das sementes que são distribuídas pelas cooperativas; esse atraso tem como consequência o plantio fora prazo, com produtividade prejudicada. Os agricultores, em sua maioria, relataram a dificuldade de crescimento das plantas devido às características do solo compactado.

Outro fator bastante influente na produtividade é a dedicação exclusiva do agricultor na produção de mamona. A maioria dos agricultores possui outras atividades geradoras de renda. Esse fato é justificado porque a mamona não possui renda suficiente para sustentar os agricultores exclusivamente com plantio dessa cultura.

A Figura 44 ilustra a produtividade de toda a região produtora de Irecê ao longo de 20 anos, podendo ser vista a variação no decorrer do tempo (IBGE, 2010).

Figura 44 - Média de produtividade kg/ha na região no período de 20 anos



Fonte: IBGE (2010).

Nota: Elaboração própria.

Ao analisar esses dados, é necessário levar em consideração que a pesquisa direta foi realizada em apenas 14 cidades, cujo universo da amostragem escolhido, na grande maioria, foi de comunidades carentes incluídas no PNPB através das cooperativas.

Mas, a Figura 44 também mostra o comportamento da produtividade ao longo das duas últimas décadas. Neste sentido, é possível notar que a produtividade da mamona está sendo melhorada, quando compara a década de 90 com o período pós implantação do PNPB, de 2004 a 2010 (IBGE, 2010).

A maioria dos agricultores ainda possui pouco acesso às tecnologias, conforme foi discutido no item correspondente. Com a continuidade das cooperativas na capacitação técnica, fornecimento de sementes de qualidade e a melhoria de outros fatores como a subsolagem, há possibilidade de melhorar gradativamente a produtividade.

Foi constatado que existe uma correlação positiva entre a inserção da tecnologia e outros recursos com a produtividade. Pode-se tomar como exemplo: Canarana, Central, João Dourado, Morro do Chapéu e Barro Alto, que de acordo com a Figura 39 mostra a utilização de recursos como adubo e agrotóxicos. Isso fez com que sua produtividade fosse superior às outras localidades.

Esperam-se novos investimentos em tecnologias com difusão, aliado a novas pesquisas no futuro. Essa realidade já está começando a mudar na opinião de líderes de representações sociais do território após a implantação do PNPB no território em estudo. Os programas sociais aliados ao incremento de ensino técnico da região têm resultado na capacitação das famílias dos agricultores que segundo o entrevistado:

Temos a oportunidade de usar o conhecimento através dos nossos técnicos que vêm de escolas rurais e que são filhos e filhas de produtor, tem como exemplo de pessoas que vivem em assentamentos exercendo a função de técnico, que no passado, dificilmente alcançaria o ensino médio. Com isto, ganha também os movimentos sociais que podem se estruturar de maneira mais organizada. (PIMENTA, 2012).

Já para Mendes (2012), apesar das cooperativas estarem inseridas no PNPB, facilitando o acesso a assistência técnica, para aumentar a produtividade é necessário vencer dificuldades históricas relacionadas a crédito agrícola e preparo do solo.

As dificuldades dos agricultores estão relacionadas aos fatores climáticos e a falta de financiamento para o preparo do solo, para que a produtividade e a produção cresçam. Desta forma é necessário o Governo da Bahia regulamentar a Lei nº 11.052 de 06 de junho de 2008, que instituiu o Programa Agroenergia Familiar que a exemplo do algodão pode dar o mesmo tratamento no custeio das patrulhas mecânicas para preparo do solo por subsolagem no plantio da mamona.

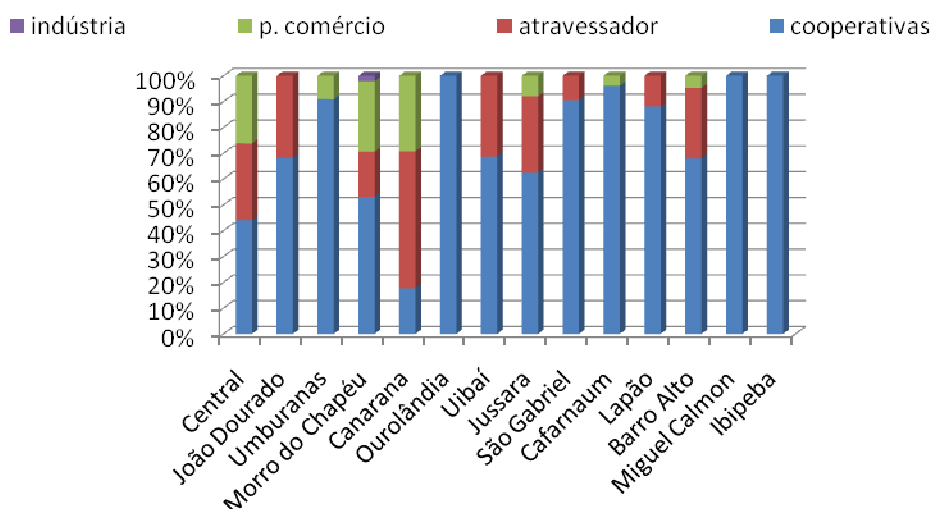
5.8 MODELOS DE COMERCIALIZAÇÃO

De acordo com os dados apresentados na Figura 45, é possível perceber que a maior parte da produção é repassada para comercialização através das

cooperativas, que podem realizar uma venda conjunta, com uma média de preço mais interessante para os agricultores. Constatou-se que apesar desse modelo de comercialização ser realizado por todas as cidades amostradas, apenas nas cidades de Ourolândia, Miguel Calmon e Ibipêba, os agricultores venderam a mamona, exclusivamente, através das cooperativas.

Alguns municípios fazem uso de atravessadores para realizar a sua comercialização, sendo essa prática mais expressiva no município de Canarana. Outros municípios (Central, Umburanas, Morro do Chapéu, Canarana, Jussara, Cafarnaum e Lapão) realizam comércio próprio, e apenas Morro do Chapéu realiza comercialização direta com a indústria, de forma praticamente insignificante.

Figura 45 - Comercialização por cidade



Fonte: Pesquisa Direta (2010, 2011).

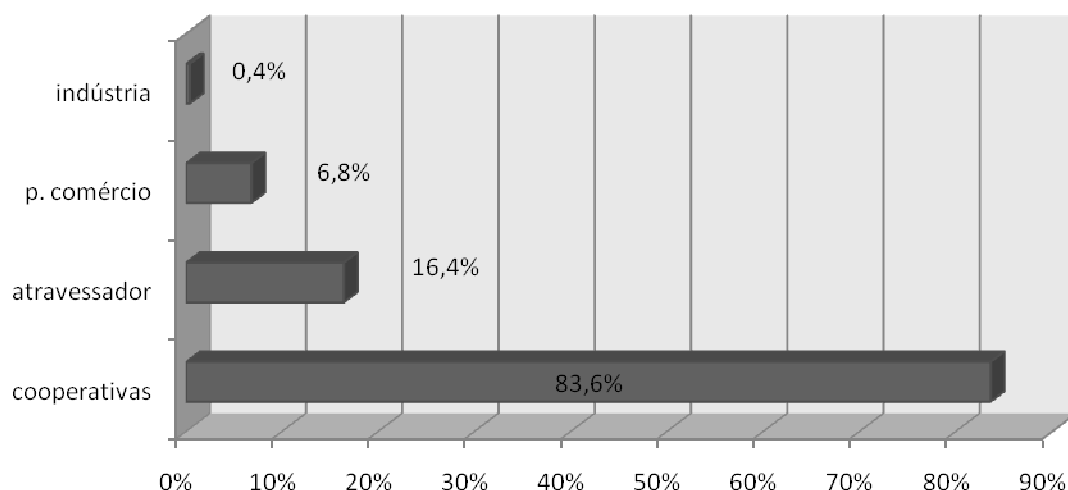
Nota: Elaboração própria.

Conforme a Figura 45, as cooperativas estão presentes na comercialização da produção, ocupando um espaço amostrado de 83,6% dos entrevistados. Dessa forma elas estão facilitando maiores ganhos para os pequenos agricultores. Anteriormente, o seu produto era vendido ao atravessador de maneira especulativa. Nessa relação, o atravessador se aproveitava da situação econômica dos trabalhadores para barganhar preços baixos nos seus produtos no momento em que aqueles passavam necessidades econômicas.

No passado, essa forma de comercialização com atravessadores fazia diminuir a produção no território, porque naquele momento os preços baixos provocavam desinteresse dos agricultores para o plantio da mamona. Com a reorganização desse comércio através das cooperativas, volta a existir perspectiva para o mercado local.

Outro fator importante é que existe um apoio governamental com políticas públicas, interferência de Organizações não Governamentais (ONGs) e outras entidades interministeriais para fortalecer a agricultura familiar no PNPB. As reduções tributárias baixadas pelo governo através do PIS/PASEP e COFINS atraíram as empresas de biodiesel em busca do “Selo Combustível Social”, o que colocou a mamona em condições de competitividade comercial.

Figura 46 - Comercialização por agricultor



Fonte: Pesquisa Direta (2010, 2011).

Nota: Elaboração própria.

Atualmente, há contratos formais com duração de cinco anos e garantia de preço mínimo e os trabalhadores se sentem mais confiáveis em vender seus produtos, através das cooperativas. Esses contratos formais estão retirando os agricultores do mercado *spot*, onde eles ficavam reféns do atravessador e das compras realizadas nos mercadinhos, muitas vezes no sistema da “caderneta”, com preços abusivos.

Vale ressaltar que a maneira com que o produtor gerencia a compra de seus insumos (FAULIN; AZEVEDO, 2005) sofre influência direta do mecanismo de comercialização adotado. Se eles estão devendo no armazém, que muitas vezes é

de propriedade de um atravessador, provavelmente a venda da mamona é realizada no próprio armazém e geralmente com preço mais baixo, justamente para quitar a dívida. Muitos agricultores não sabem calcular a renda total porque vendem os produtos aos poucos, por necessidade, perdendo a noção da quantidade total produzida.

Outro fator negativo na venda da mamona pelo pequeno agricultor é o peso. O saco equivale a sessenta quilos, mas para se obter esta medida é necessário, em alguns casos, vários sacos, devido ao fato da mamona pesar pouco. Além disso, não depende apenas da quantidade, mas também da qualidade da mamona comercializada, que muitas vezes é determinada de forma tradicional por balanças antigas e pouco precisa (APÊNDICE I). Isso possibilita erros de medidas. A depender do comprador, os pequenos agricultores podem ser enganados e vender seus produtos injustamente. Em algumas situações, no campo, a balança é colocada em local sem nivelamento, o que pode causar erros na medida.

Segundo Alves (2012), diretor da Cooperativa Coafti, existe a necessidade de priorizar os principais problemas da agricultura familiar que estão entre a comercialização dos produtos e o acesso ao crédito rural nos bancos. Nesse sentido, ele relata que existe a necessidade de um Banco que funcione em forma de cooperativa, a exemplo, do Sistema de Cooperativas de Crédito do Brasil (SICOB) que funciona em Baixa Grande, Pintadas e Rui Barbosa.

Por outro lado, o coordenador da Cooteba, (PIMENTA, 2012) declara avanços na comercialização, pois os agricultores passaram a investir na mamona com maior confiança, segundo o líder:

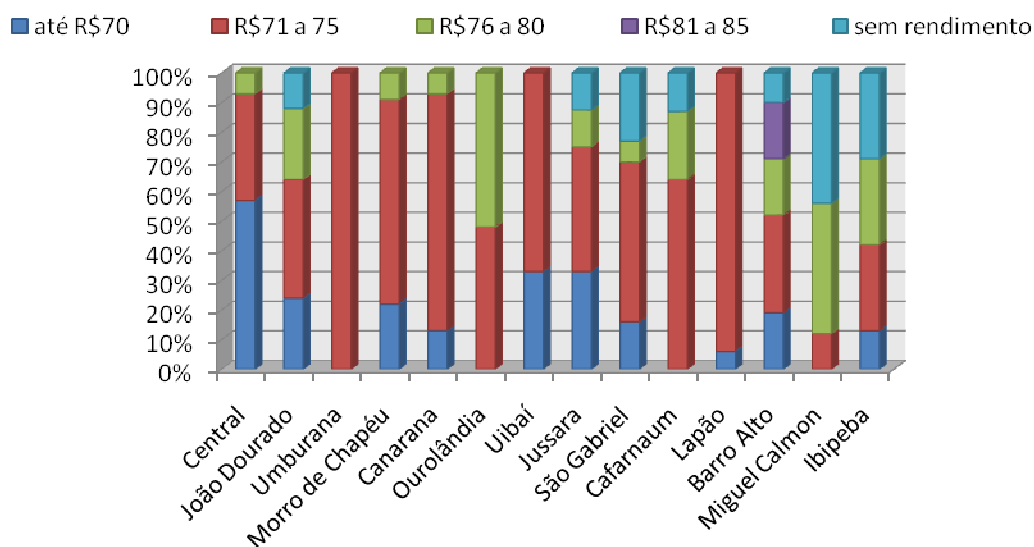
Salientamos que no tocante à comercialização foi de grande valia, pois hoje temos uma política que dá mais sustentabilidade e segurança para que o agricultor possa estar comercializando de forma menos perversa (PIMENTA, 2012).

5.9 ANÁLISE DO PREÇO DE VENDA DOS GRÃOS

Ao analisar a Figura 47, verifica-se que o preço da saca da mamona variou muito entre as cidades e nas próprias cidades. Essa situação se deu em grande parte por causa dos atravessadores. Depois do PNPB, ocorreu uma concorrência dos atravessadores com as cooperativas, fazendo subir o preço. A média no

período pesquisado ficou em torno de R\$ 64,00 na região, com maior média de preço entre R\$ 71,00 e R\$ 75,00, e apenas no município de Barro Alto foi verificado preço de R\$ 81,00 a R\$ 85,00.

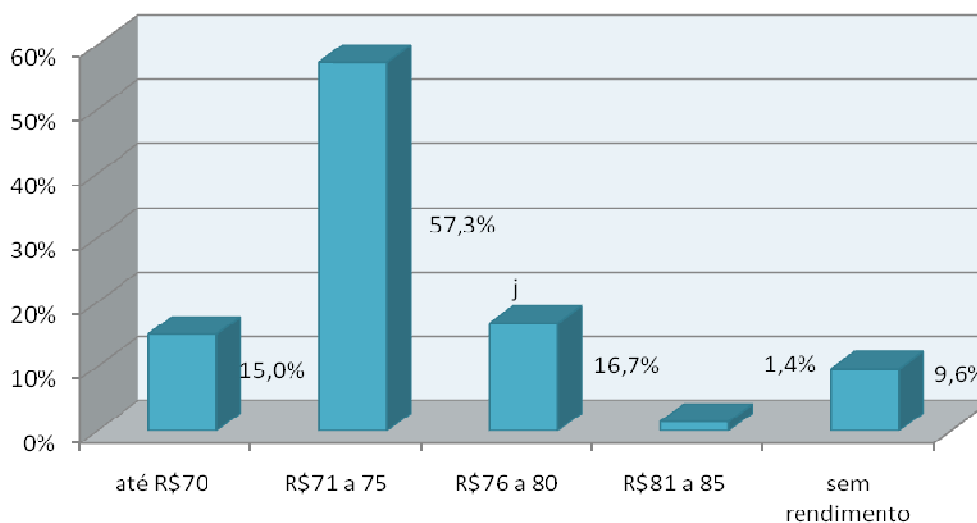
Figura 47 - Preço da saca da mamona por cidade - Julho 2010 a Julho de 2011



Fonte: Pesquisa Direta (2010, 2011).
Nota: Elaboração própria.

Na Figura 47, apresenta-se a variação do preço da saca de mamona. Verifica-se que o preço da saca ficou entre os valores de R\$ 71,00 a R\$ 75,00. Os preços da mamona com a interferência das empresas de biodiesel na Bahia, junto com as cooperativas alcançaram valor bom para os agricultores, mas para a produção dessa oleaginosa como matéria-prima para biodiesel criou uma barreira. Com os preços altos, a mamona perdeu competitividade na participação no PNPB perante a soja e outras oleaginosas, até mesmo para o sebo bovino e o OGR. Esse fato poderia ter solução com o aumento da produtividade, pois desse modo aumentaria a produção, alcançaria preços competitivos para o PNPB quanto para a indústria ricinoquímica e manteria renda razoável para o agricultor.

Figura 48 - Preço da saca da mamona por agricultor



Fonte: Pesquisa Direta (2010, 2011).

Nota: Elaboração própria.

Falando-se de comercialização e de ganho para o agricultor familiar, antes do PNPB, 2004/2005, a mamona estava com seus preços baixos, porém com a inserção do Selo Combustível Social pelo Programa Biodiesel no Nordeste os agricultores voltaram a acreditar na produção de mamona, desse modo os agricultores se organizaram em forma de cooperativas para atender uma nova demanda de seu produto.

Esse fato criou uma competição entre os setores de biodiesel e ricinoquímica em busca da mamona implicando elevação dos preços que de acordo com a Tabela 7 variou de R\$ 25,00 a saca de 60 kg em 2005 para R\$ 96,00 em julho de 2011 (SEAGRI, 2011).

Tabela 7 - Variação anual do preço da mamona em Irecê

Data	Praça	Tipo	Unidade	Preço
29/12/2005	Irecê	(comum)	sc 60 kg	R\$ 25,00
29/12/2006	Irecê	(comum)	sc 60 kg	R\$ 39,00
28/12/2007	Irecê	(comum)	sc 60 kg	R\$ 72,00
29/12/2008	Irecê	(comum)	sc 60 kg	R\$ 60,00
28/12/2009	Irecê	(comum)	sc 60 kg	R\$ 68,00
31/12/2010	Irecê	(comum)	sc 60 kg	R\$ 65,00
30/7/2011	Irecê	(comum)	sc 60 kg	R\$ 96,00

Fonte: Seagri (2011).

5.10 RENDA OBTIDA COM A VENDA DE MAMONA NA REGIÃO

A mamona constitui-se como fonte de renda importante, mas muitas vezes não única, para os produtores da região. Com a presença das cooperativas, as parcerias com as políticas públicas realizadas pelo Pronaf, os pequenos agricultores do Território de Irecê vêm sendo inseridos no PNPB através da aquisição de renda, conforme os resultados apresentados a seguir.

De acordo com o produtor de mamona do Território de Irecê, Virgens (2012):

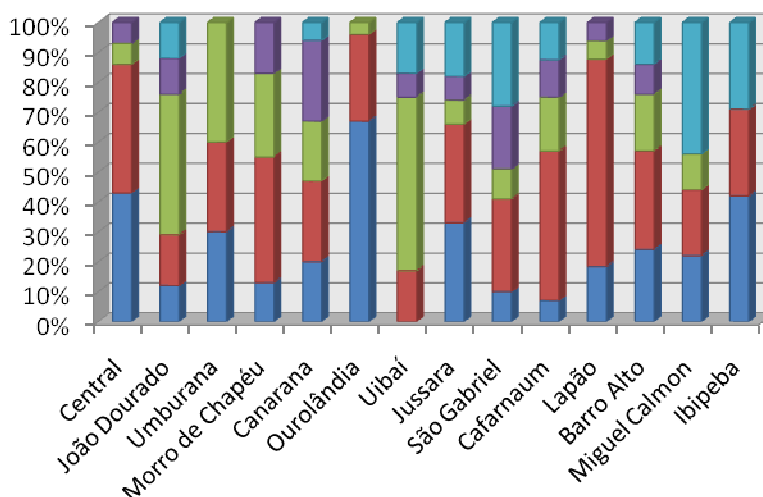
A interação da produção de mamona com o PNPB vem ajudando a crescer a economia local através do comércio criando emprego e renda, bem como a arrecadação de tributos estadual como o ICMS.

Apesar de o incremento de tecnologia ainda estar no nascedouro, aliado a outros problemas citados em capítulos anteriores, os parâmetros do programa de contratos formais de longo prazo e garantia de preço mínimo têm oferecido maior confiança para atrair o agricultor de volta a plantar mamona no Território de Irecê.

De acordo com os dados apresentados na Figura 49, a renda obtida é bastante variável. Pode-se destacar os municípios de Central, Cafarnaum e Lapão, que apresentam renda predominante de R\$ 1.001,00 a R\$3.999,00; os municípios de João Dourado e Uibaí, com predominância de R\$ 4.000,00 a R\$8.000,00.

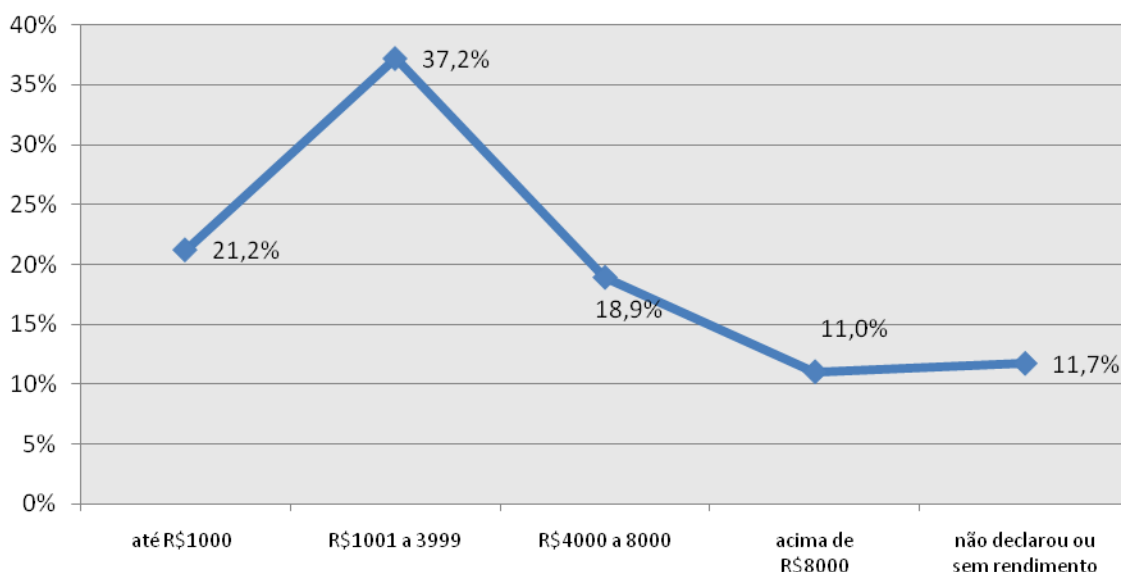
Figura 49 - Renda bruta anual obtida em Reais (R\$) com a venda da mamona por cidade

■ não declarou ou sem rendimento ■ acima de R\$8000 ■ R\$4000 a 8000 ■ R\$1001 a 3999 ■ até R\$1000



Fonte: Pesquisa Direta (2010, 2011).
Nota: Elaboração própria.

Figura 50 - Renda bruta anual obtida em Reais (R\$) com a venda da mamona por agricultor (Território de Irecê)



Fonte: Pesquisa Direta (2010, 2011).

Nota: Elaboração própria.

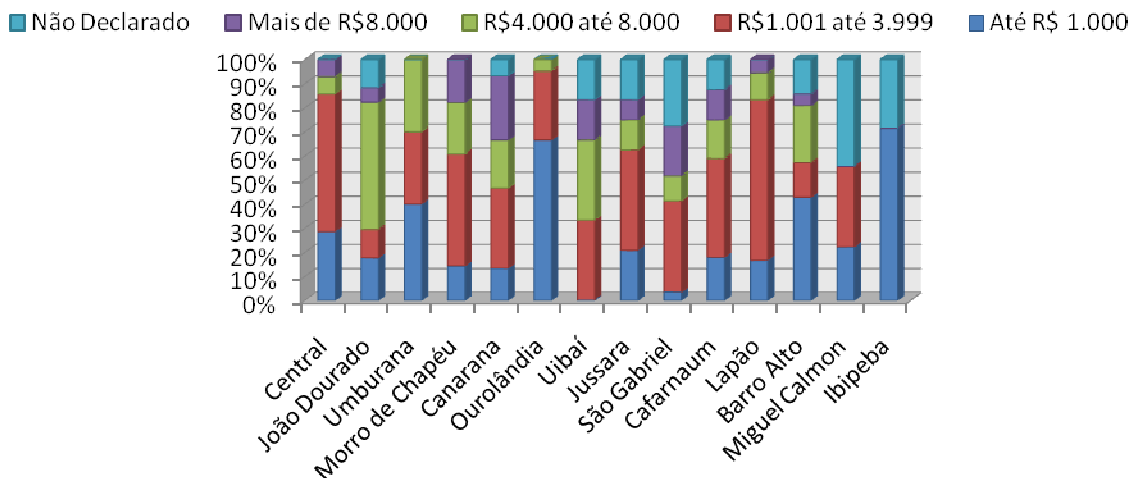
A intervenção do PNPB na agricultura familiar gerou benefícios para os pequenos e médios agricultores. Conforme Figura 50, 37,2% do universo pesquisado adquiriram renda anual de R\$ 1.001, 00 a 4.000,00 enquadrando-o no grupo de agricultores familiares adequados à modalidade de investimentos e custeios para a produção de mamona para o PNPB, de acordo com as normas do Pronaf B.

Em seguida, observa-se que 18,9% estão enquadrados entre R\$ 4.000,00 a 8.000,00, como se depreende da leitura do gráfico constante na Figura 51, no Território de Irecê.

Vale ressaltar que fatores como a pequena propriedade agrícola, as chuvas poucas e irregulares, os solos rasos e de baixa fertilidade (características do ambiente natural do semiárido), são fatores desfavoráveis enfrentados pelos agricultores. Esses fatores influenciam inicialmente a produtividade, a produção, e por fim, a Renda da produção colhida/obtida de todos os produtos, incluindo criação de animais e o cultivo de outras culturas.

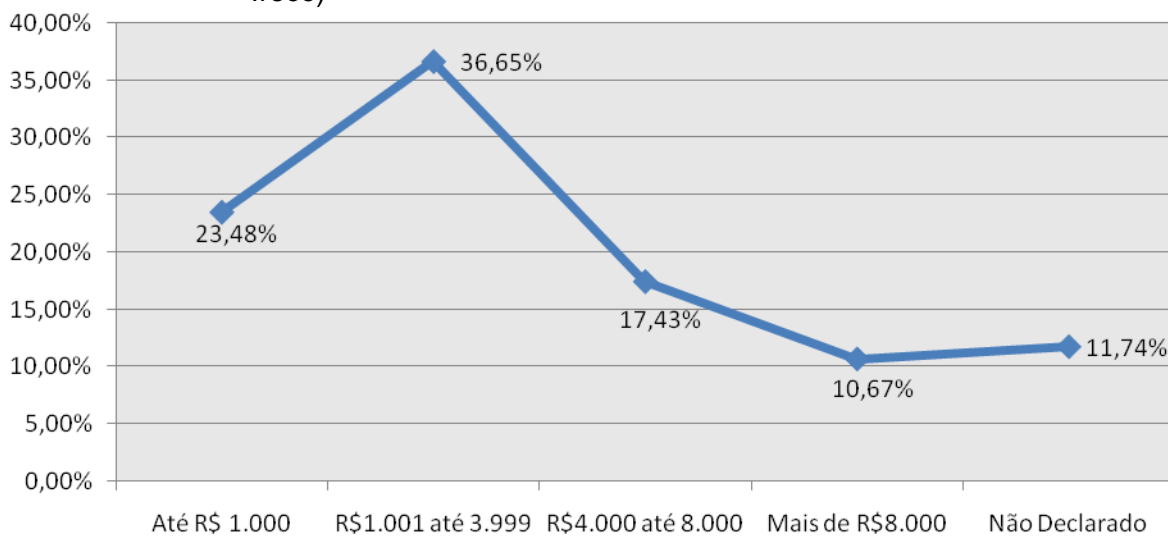
As Figuras 51 e 52, demonstram a renda líquida por cidade e por agricultor, respectivamente. Elas corroboram os dados apresentados anteriormente nos gráficos que dizem respeito à renda bruta.

Figura 51 - Renda líquida anual obtida em Reais (R\$) por cidade



Fonte: Pesquisa Direta (2010, 2011).
Nota: Elaboração própria.

Figura 52 - Renda líquida anual obtida em Reais (R\$) por agricultor (Território de Irecê)



Fonte: Pesquisa Direta (2010, 2011).
Nota: Elaboração própria.

Pode-se apontar que a produção da mamona é considerada como uma renda que agrega valor na vida financeira do pequeno agricultor, para a maioria dos entrevistados. As cooperativas assumiram o compromisso, através da orientação do PNPB, para aplicarem atividades diversificadas nos seus plantios. Desse modo, outras atividades fazem parte da renda familiar, tais como a criação de animais, como o gado, porco, galinha, cabra, horticultura, apicultura, dentre outros, além do plantio de frutas como mamão, pinha, umbu, manga, dentre outras. Alguns

agricultores exercem atividade paralela: vendendo leite, trabalho temporário como diarista de outras terras ou trabalho em órgãos públicos.

Os líderes dos agricultores declararam que estão fazendo efeito as políticas públicas do PAA em parceria com o MDA, MEC e do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), que orienta a aquisição de alimentos através do CONAB para serem utilizados em entidades públicas, como escolas e asilos, creches, ou para formar estoques estratégicos para o governo.

Dessa forma, uma boa parte das comunidades que participaram da amostragem dessa pesquisa já possui contratos com escolas para vender frutas, polpas, doces e outros alimentos oriundos do seu cultivo.

Outra novidade é que, através de seminários de capacitação organizados pelas cooperativas e parcerias, eles também estão aprendendo a explorar o umbuzeiro, uma cultura muito presente no semiárido e que pode gerar uma renda anual de 400 reais por ano. Dessa forma, estão aprendendo a comercializar um produto gerado na própria propriedade, que no passado não tinha valor comercial para esse segmento agrícola.

Embora muitos não gostem de declarar a renda, a maioria possui outros proventos, como aposentadoria, trabalho informal, exploram outras culturas, criação de animais, recebem bolsas sociais do governo.

Isso tudo os ajuda a obter um caixa para o plantio, pois a maioria desse universo ainda não tem acesso a crédito bancário através do Pronaf, uma vez que os bancos alegam inadimplência do passado.

Muitos agricultores sabiam informar sua renda anual. Aqueles que possuem dificuldades em cálculos receberam ajuda dos técnicos das cooperativas. Desse modo, foi possível calcular a renda líquida usando a seguinte fórmula: $RI = Rb - C$

Onde: RI = Renda Líquida

Rb = Renda Bruta

C = Custos

Custos = Preparo do solo + insumos + mão de obra e outros gastos.

Assim, os cálculos são diferenciados de acordo com o agricultor, pois nem todos compram as mesmas coisas. Uns compram insumos, outros já os possuíam. Por exemplo, os que já possuem trator, só gastam com o diesel e não pagam para

preparar a terra ou fazer o plantio. Já outros, recebem a ajuda da prefeitura e das cooperativas com o trator, máquina de bater mamona etc.

Assim, de acordo com o analisado na Figura 52, a maioria possui renda direta da mamona (36,6%) na faixa de R\$ 1.000,00 a 4.000,00, seguida de 10,76% de R\$ 4.000,00 a 8.000,00 e uma pequena parcela 10,47 % obteve mais de R\$ 8.000,00. A faixa de 11,74 % não declarou.

Vale salientar que, no resultado, a maioria dos agricultores gastou com aração, gradagem e capina. O valor pago foi de R\$ 40,00 por hora nos dois primeiros itens. Além disso, há um gasto per capita de R\$ 25,00 por diária com capina realizada, principalmente, durante a fase de crescimento da mamona, para impedir a propagação das ervas daninhas.

Poucos declararam utilizar o adubo da própria mamona, o que facilitaria o aumento da produtividade e conseqüentemente da própria renda.

Finalmente, o perfil de renda desses trabalhadores os enquadra nas políticas públicas praticadas pelo Pronaf (BNB, 2011), mas que necessita de ajustes e de planejamento. As cooperativas que atuam no Território de Irecê poderão ajudar a aumentar a renda dos agricultores através do PRONAF, na medida em que aconteça a verticalização da cadeia produtiva. A esmagadora da Coafti, em Lapão, é um exemplo.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES

Em uma avaliação ampla dos resultados deste trabalho, verificou-se que a produção de energia renovável e sua inclusão na matriz energética é um desafio de todas as nações que visam à sustentabilidade. O uso do biodiesel, como complemento ao diesel de origem fóssil, tem se mostrado promissor, mas exige ainda investimentos em novas tecnologias de produção da oleaginosa e comercialização do óleo vegetal. A dependência da safra de *commodities* agrícolas, como a soja, e dos preços do mercado internacional inibem os investidores. Os incentivos fiscais e programas sustentáveis, como o PNPB, por outro lado, são fatores positivos que devem permanecer e ser aprimorados.

A audácia do governo brasileiro em promover a inserção social em conjunto com um programa de produção de energia renovável é elogiável, sendo modelo inédito no mundo. Particularmente, na região do semiárido do País, a fixação do homem à terra através de melhoria das técnicas de produção agrícola com criação de emprego e renda local, pode ser o maior e melhor resultado do PNPB, mesmo que, em termos absolutos, o óleo produzido não tenha efeitos econômicos marcantes que atendam efetivamente à produção nacional do combustível biodiesel.

Como pode ser visto nesta dissertação, a decisão tomada no início do PNPB, e, atualmente, criticada por muitos, de incluir a mamona como opção de oleaginosa para a produção do biodiesel no nordeste foi acertada, no que tange à evolução da inserção social do agricultor familiar. Isso não impede que outras oleaginosas, propícias de desenvolver em ambiente tão hostil, sejam também utilizadas. Certamente a mamona, o dendê, o pinhão manso ou qualquer outra oleaginosa não podem competir com a agricultura de larga escala da soja.

Uma discussão pode ser feita, considerando uma separação futura de incentivos à produção, no semiárido, de óleos especiais de maior valor agregado (como o óleo de mamona), independente do PNPB. Um marco regulatório de âmbito social seria facilmente bem recebido e abraçado pela sociedade.

Esta pesquisa, realizada com os agricultores familiares do Território de Irecê, permitiu avaliar os impactos da produção de mamona, sob os auspícios do PNPB, na geração de emprego e renda da região. Essa avaliação pode ser extrapolada para outros territórios do nordeste que estão inseridos no Programa em análise.

Foram observados ganhos reais na renda familiar dos agricultores, assim como o aumento da sua capacidade técnica através da assistência técnica gratuita fornecida pelo Programa. A produção de mamona impactou positivamente a renda do agricultor no território amostrado. Entretanto, para a maioria dos entrevistados, a mamona é renda extra.

A principal inovação do PNPB na comercialização da mamona foi a garantia de preço e contratos formais. A maior parte de comercialização da produção de mamona ocorreu através das cooperativas. Outras formas de comercialização também ocorreram por meio de atravessadores, venda direta à indústria e pequenos comércios nos próprios municípios. O acesso a crédito e comercialização com preços de mercado são as importantes alternativas para o incremento da produtividade.

Apesar do benefício que trouxe a cultura da mamona à região, alguns aspectos, principalmente tecnológicos, ainda carecem de melhorias para que essa oleaginosa possa ganhar produtividade expressiva e competitividade com outras culturas.

A utilização de sementes não certificadas e de má qualidade e o plantio fora de época foram apontados, pelos agricultores, como motivos da produção abaixo de 500 kg/ha. Observou-se, ainda, que a produtividade aumentou onde o acesso à tecnologias foi possível. É importante ressaltar que houve influência do PNPB, das cooperativas e da PBIO com relação à utilização de sementes e acesso à assistência técnica. Os agricultores começaram a perceber a importância das sementes certificadas, mas as cooperativas ainda atrasam a distribuição e não conseguem contemplar todos com a quantidade solicitada.

Notou-se certa organização nos municípios que possuem associações comunitárias, pois as cooperativas são poucas para o grande número de agricultores. O processo de cooperativa é, ainda, incipiente no nordeste e atua, no PNPB, de forma experimental. Entretanto, pode ser considerado como uma das razões do incremento da renda dos agricultores com a venda da mamona. Essa mudança de cultura é importante para que os aspectos técnicos sejam assimilados e aplicados pelos agricultores.

Quanto ao uso de fertilizantes e agrotóxicos, verificou-se que poucos possuem técnicas de manejo com produtos químicos, sendo que tais instruções precisam ser oferecidas pelos setores envolvidos no PNPB. Nesse sentido, não só

as empresas de biodiesel, como outros órgãos responsáveis pelas políticas públicas, junto com os comerciantes e indústrias poderiam estabelecer parcerias e fomentar treinamentos para seu uso.

As propriedades da região são de pequeno tamanho, com valores médios bem abaixo do mínimo necessário para ser inserida no Pronaf e, por outro lado, apresentam cultura diversificada (o Pronaf regulamenta 65 ha para o município de Irecê). Esse é mais um indicador da dificuldade que a mamona tem para ser inserida no sistema de produção de biodiesel. Outras culturas como a soja são produzidas em grandes propriedades, em grande escala e tecnologias modernas. Mas a agricultura familiar apresenta uma vantagem social para o Território de Irecê, já que gera emprego e renda aos agricultores familiares, o que não acontece com a soja, pois, esta faz uso da monocultura mecanizada que gera pouco emprego no campo.

Entre as políticas públicas implementadas pelo PNPB que tiveram impacto positivo sobre os agricultores no Território de Irecê, destacam-se a ATER/ASTEC e o Território da Cidadania. Ressaltam-se a verticalização local, com a instalação da usina de biodiesel em Iraquara, da esmagadora de grãos em Lapão e, a implantação de diversos polos de qualificação técnica, tais como o escritório da Petrobras, o armazém da Conab e a implantação do IFBA, com uma usina experimental de biodiesel no município de Irecê.

Avalia-se, com este trabalho, que o PNPB poderia obter melhores resultados sociais e criar reais condições para o aumento da produção de mamona observando-se uma estratégia de diversificação da matéria-prima, que é hoje fortemente dependente da soja. Essa dependência põe em risco o mercado de bicompostíveis, caso haja alteração significativa do preço dessa oleaginosa.

Para que a mamona seja efetivamente acrescentada na produção de biodiesel em forma de mistura, é necessário aumentar produção de grãos e inovar tecnologia para aumentar significativamente a produtividade. Outra opção é fazer expansão do cultivo além do Território de Irecê para todo o semiárido baiano, já que o mesmo representa dois terços do estado.

Por fim, as indústrias poderiam processar o óleo da mamona para os segmentos tais como os de cosméticos, fármacos e alimentos, além da própria indústria do biodiesel. Deste modo, as empresas de biodiesel que investem na mamona poderiam deixar de exportar parte do óleo *"in natura"* e desenvolver tecnologias de transformação de óleo em produtos mais nobres, aqui na Bahia,

gerando mais emprego e renda. Além disso, o óleo da mamona poderá ser processado em forma de mistura com outro óleo em casos de crises no abastecimento de matéria-prima.

Concordando Lopes (2010), o fortalecimento do PNPB depende da verticalização da indústria com a produção agrícola através de desenvolvimento tecnológico e sustentável.

Um exemplo é a Usina Experimental de Biodiesel implantada em Irecê no IFBA, que pode capacitar mais profissionais na área de Biocombustíveis. Assim, no futuro, poderá ser ampliado a quantidade de técnicos no território, o que vai influenciar na qualidade e na quantidade da produção.

Desse modo, seguem algumas sugestões de estudos futuros para melhorar o PNPB:

- a) Implantação de novas tecnologias para aumentar a produtividade através da mecanização do plantio e colheita da mamona através da agricultura familiar.
- b) Resolução dos problemas de zoneamento para novas oleaginosas por região.
- c) Incentivo à criação e organização de novas cooperativas.
- d) Acesso a crédito pelos agricultores familiares.
- e) Implantação de Bancos em formas de cooperativas, a exemplo do Sicob – Baixa Grande – BA.
- f) Avanço no processo educacional com implantação de novas escolas agrícolas.
- g) Existe um programa educacional da Petrobras, em parceria com a Federação Única dos Petroleiros (FUP) para ensinar a ler, chamado Mova Brasil que tem a finalidade de alfabetizar adultos. Esse programa pode ser implantado no Território, para os familiares dos agricultores, considerando o número de analfabetos e de pessoas com baixa escolaridade. Essa iniciativa melhoraria a qualidade para o uso de tecnologia no plantio da mamona.
- h) A mamona apresenta dificuldades como matéria-prima para produção de biodiesel, mas o PNPB está fomentando a criação de emprego e renda através do Selo Combustível Social. Logo, a indústria de biodiesel poderia desenvolver tecnologias para produzir também na área no rícino. Assim como indústria de óleo produz este produto tanto para o setor de alimento quanto para o biodiesel.

- i) Incentivo, através do modelo da mamona de outras oleaginosas no território, como o girassol e o pinhão-manso com distribuição de sementes e mudas, transferência e distribuição de tecnologias e investimentos em pesquisa. A soja, o dendê, e o algodão como também o OGR podem ser desenvolvidos em outras regiões seguindo o modelo da mamona.
- j) Expansão do PNPB para agricultores de médio e grande porte, a fim de aumentar a produtividade de mamona e a área plantada, continuando a fornecer subsídios para a agricultura familiar.
- k) Implantação de lavouras irrigadas, visando aumentar a produtividade.

Algumas medidas já estão sendo tomadas pelos agricultores para enfrentar as dificuldades climáticas:

- a) Perfuração de poços artesianos ou pequenos reservatórios de água que possibilitem a prática de irrigação.
- b) Cultivo de plantas que alimentam os rebanhos nos períodos de seca.
- c) Ações de recuperação do solo.

REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, R. **Biocombustíveis**: a energia da controvérsia. São Paulo: Senac, 2009.

ABRAMOVAY, R. Instituições para o desenvolvimento econômico. **Gazeta Mercantil**, [S.l.], p. A3, 7 fev. 2001.

ALAMEDA NETO, M. A. **Plano Territorial Rural Sustentável – PTDRS**. Irecê, nov. 2010. Disponível em: <http://sit.mda.br/download/ptdrs_qua_território050>. Acesso em: 10 ago. 2012.

ALMEIDA, C. M. de. A produção de mamona no Brasil e o Probiodiesel. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA, 1., 2004, Campina Grande. **Anais...** Campina Grande: Embrapa Algodão, 2004. Disponível em: <http://www.cnpa.embrapa.br/produtos/mamona/publicacoes/trabalhos_cbm1/128.pdf>. Acesso em: 5 set. 2012.

ALVES, M. O. ; SANTIAGO E. G. Tecnologia e relações sociais de produção no setor sisaleiro nordestino. **Revista Econômica do Nordeste - REN**, Fortaleza, v. 37, n. 3, jul.-set. 2006. Disponível em: <http://www.bnb.gov.br/projwebren/Exec/artigoRenPDF.aspx?cd_artigo_ren=416> Acesso em: 12 ago. 2012.

ALVES, G. G. **Dados para pesquisa de mestrado** [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <orlandovs@petrobras.com.br> em 8 agosto 2012.

ALVES, G. G. **Genildo Gomes Alves**. Representante legal da COAFIT: depoimento ago. 2012. Entrevistador: Orlando Vieira de Santana. Bahia: UNIFACS-BA, 2012. Entrevista cedida para dissertação do Mestrado em Regulação da Indústria de Energia.

AMARAL, J. G. C. **Mamona Al Guarany 2002**. CATI-SP, 2002. Disponível em: <http://www.cati.sp.gov.br/Cati/_tecnologias/oleaginosas/mamona_al2002.php> Acesso em: 10 jan. 2012.

ANDRADE, E. T. de. Pós-colheita de grãos oleaginosos. In: CURSO DE CAPACITAÇÃO EM BIODIESEL, 2012, Salvador. **Resumos...** Salvador: Universidade da Petrobras, 2012.

ANJOS, E. G. **COPRASUL**: entre o idealizado e o vivido, uma análise da prática cooperativista no MST. 2005. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais)- Universidade Federal da Bahia - UFBA, Salvador, 2005.

ANP - AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCMBUSTÍVEIS. **Boletim Mensal do Biodiesel**. [Rio de Janeiro]: Agência Nacional de Petróleo, n.53 jun. 2012a. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/?pg=61095&m=&t1=&t2=&t3=&t4=&ar=&ps=&cachebust=1346110221895>>. Acesso em: 10 ago. 2012.

ANP - AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS. Resolução ANP Nº 14, de 11.5.2012. **Diário Oficial da União**, Brasília, 18 maio 2012b. Disponível em: <http://nxt.anp.gov.br/NXT/gateway.dll/leg/resolucoes_anp/2012/maio/ranp%2014%20-%202012.xml>. Acesso em: 15 mar. 2012

ANP - AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS. **Leilões de Biodiesel**. jul. 2012c. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/?pg=62889&m=&t1=&t2=&t3=&t4=&ar=&ps=&cachebust=1354562331390>>. Acesso em: 18 set. 2012.

ANP - BIOCOMBUSTÍVEIS. Resolução ANP Nº 8, DE 19.03.2008. **Diário Oficial da União**, Brasília, 20 mar. 2008. Revogada pela Resolução ANP nº 14, de 11.5.2012 – DOU 18.5.2012 – Efeitos a partir de 18.5.2012. Disponível em: <http://nxt.anp.gov.br/nxt/gateway.dll/leg/resolucoes_anp/2008/mar%C3%A7o/ranp%207%20-%202008.xml>. Acesso em: 20 jun. 2012.

ANP - AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS. Resolução ANP Nº 20, DE 9.7.2008. **Diário Oficial da União**, Brasília, 10 jul. 2008. Disponível em: <[http://nxt.anp.gov.br/NXT/gateway.dll/leg/resolucoes_anp/2008/julho/ranp%2020%20-%202008.xml?f=templates\\$fn=document-frame.htm\\$3.0\\$q=\\$x=\\$nc=6585](http://nxt.anp.gov.br/NXT/gateway.dll/leg/resolucoes_anp/2008/julho/ranp%2020%20-%202008.xml?f=templates$fn=document-frame.htm$3.0$q=$x=$nc=6585)>. Acesso em: 20 jun. 2010.

ANP - AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS. Resolução ANP Nº 33, DE 30.10.2007. Dispõe sobre o percentual mínimo obrigatório de biodiesel, de que trata a Lei nº 11.097, de 13 de janeiro de 2005, referente ao ano de 2008, a ser contratado mediante leilões para aquisição de biodiesel, a serem realizados pela ANP. **Diário Oficial da União**, Brasília, 31 out. 2007. Disponível em: <http://nxt.anp.gov.br/nxt/gateway.dll/leg/resolucoes_anp/2007/outubro/ranp%2033%20-%202007.xml>. Acesso em: 20 jun. 2012.

ARAÚJO, N. Rodadas de Discussão. Relatório, relatório biodiesel: inclusão social e desenvolvimento Regional. In: BIODIESEL: alternativa energética ou mercadoria?. 2008. Salvador: Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia - SEI, jun. 2008. p. 90-91.

BARBOSA, A. L. P. B. F. **Biodiesel de mamona em trator agrícola na operação de preparo do solo**. 62f. 2007. Dissertação (Mestrado em Agronomia)- Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal. São Paulo, 2007.

BARONI, S. C. Novos mercados para óleos vegetais farelos e tortas. In: SEMINÁRIO PETROBRAS DE BIOCOMBUSTÍVEIS, 2., 2011, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: Universidade da Petrobras, 2011.

BARROS, F. **Sebo bovino se torna biodiesel**. [S.l.]: Associação de Criadores do Mato Grosso, 21 jan. 2010. Disponível em: <www.acrimat.com.br/noticias/1119>. Acesso em: 18 jun. 2011.

BARROS, G. S. C. **Biodiesel**: análise de custos e de tributos nas cinco regiões do Brasil. 2005. Disponível em: <<http://www.cepea.esalq.usp.br/biodiesel>>. Acesso em: 10 set. 2007.

BATALHA, M. O.; BUAINAN, A. M.; SOUZA FILHO, H. M. Tecnologia de gestão e agricultura familiar. In: SILVA FILHO, M.; BATALHA, O. **Gestão integrada da Agricultura Familiar**. São Carlos: Edufs, 2005.

BB - BANCO DO BRASIL. **Plano Safra da Agricultura Familiar 2011/2012**. 2012. Disponível em: <http://www.bb.com.br/portallbb/page100,8623,10891,0,0,1,1.bb?codigoNoticia=11797&codigoMenu=11721&codigoRet=11812&bread=8_4>. Acesso em: 25 maio 2012.

BELTRÃO, N. E. Os desafios do Biodiesel na Bahia. **Revista Biodiesel**, Monte Alto, São Paulo, p. 17-18, out. 2007. Entrevista concedida a Daiana Faloppa.

BIODIESEL: produtividade da mamona volta a crescer. **Revista Globo Rural**, 2011. Disponível em: <<http://revistagloborural.globo.com/Revista/Common/0,,EMI26544718078,00BIODIESEL+PRODUTIVIDADE+DA+MAMONA+VOLTA+A+CRESCER.html>>. Acesso em: 23 mar. 2012.

BIODIESELBR. **Biodiesel**. 2012a. Disponível em: <<http://www.biodieselbr.com/revista.htm>>. Acesso em: 15 maio 2012.

BIODIESELBR. **História da mamona**. 2012b. Disponível em: <<http://www.biodieselbr.com/plantas/mamona/historia-mamona.htm>>. Acesso em: 10 jan. 2012.

BIOÓLEO. **Matéria-prima e produtos**. [2011?]. Disponível em: <www.biooleobahia.com.br>. Acesso em: 10 ago. 2011.

BITTENCOURT, G. **Cooperativas de crédito solidário**: constituição e funcionamento. 2. ed. Brasília: Núcleo de Estudos Agrários e Desenvolvimento Rural, 2001.

BNB - BANCO DO NORDESTE. **Agricultura familiar**. [2011]. Disponível em: <http://www.bnb.gov.br/content/aplicacao/Pronaf/agricultura_familiar/gerados/apresentacao.asp?idtr=proraf>. Acesso em: 8 jul. 2011.

BOCKEY, D. O Estado da arte do biodiesel na União Européia. In: KNOTHE, G.; GERPEN, J. V.; KRAHL, J. **Manual do biodiesel**. São Paulo: Edgar Blücher, 2006.
ANP - AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E

BOLETIM MOVA BRASIL- BOLETIM INFORMATIVO, [Rio de Janeiro]: [Instituto Paulo Freire; Petrobras; FUP], n.4, ano1, nov. 2011. Disponível em: <<http://www.movabrasil.org.br>> Acesso em: 8 set. 2012.

BORGES FILHO, E. L. **Da redução de insumos agrícolas à agroecologia: a trajetória das pesquisas com práticas agrícolas mais ecológicas na Embrapa.** 2005. Tese (Doutorado em Economia Aplicada)-UNICAMP, Campinas, 2005.

BRASIL. Decreto nº 5.297, de 6 de dezembro de 2004, Dispõe sobre os coeficientes de redução das alíquotas da Contribuição para o PIS/PASEP e da COFINS incidentes na produção e na comercialização de biodiesel, sobre os termos e as condições para a utilização das alíquotas diferenciadas, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 7 dez. 2004.

BRASIL. INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA - INCRA. Instrução Especial Nº 20 28 maio 1980. Estabelece o Módulo Fiscal de cada Município, previsto no Decreto nº 84.685 de 06 de maio de 1980. **Diário Oficial da União**, Brasília, 12 jun. 1980. Seção 1, p. 11606.

BRASIL. Lei nº 11.097, de 13 de Janeiro de 2005. Dispõe sobre a introdução do biodiesel na matriz energética brasileira; altera as Leis n. 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. **Diário Oficial da União**, Brasília, p. 8, 14 jan. 2005a.

BRASIL. 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. **Diário Oficial da União**, Brasília, 19 maio 2005b.

BRASIL. Lei Nº 11.326, de 24 de julho de 2006. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. **Diário Oficial da União**, Brasília, 25 jul. 2006.

BRASIL. Lei Nº 11.947, de 16 de junho de 2009. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica; altera as Leis nºs 10.880, de 9 de junho de 2004, 11.273, de 6 de fevereiro de 2006, 11.507, de 20 de julho de 2007; revoga dispositivos da Medida Provisória nº 2.178-36, de 24 de agosto de 2001, e a Lei nº 8.913, de 12 de julho de 1994; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 17 jun. 2009. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l11947.htm> Acesso em: 8 set. 2012.

BUIANAN, A. M. et al. Peculiaridade regionais da agricultura familiar brasileira. In: SOUZA FILHO, H. M. de; BATALHA, M. O. **Gestão integrada da agricultura familiar.** São Carlos: Edufs, 2005.

CAMPOS, A. A.; CARMÉLIO, E. C. Construir a diversidade da matriz energética: o biodiesel no Brasil. In: ABRAMOVAY, Ricardo (Org.). **Bicombustíveis: a energia da controvérsia.** São Paulo: Senac, 2009, p. 59-97.

CARNEIRO, M. J. Política pública e agricultura familiar: uma leitura do PRONAF. **Estudos Sociedade e Agricultura**, n. 8, p.70-82, 1997.

CARNIELLI, F. O combustível do futuro. **Boletim UFGM**, Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, ano 29, n. 1413, 23 out. 2003. Disponível em: <www.ufmg.br/boletim/bul1413>. Acesso em: 23 jan.2011.

CARRIQUIRY, M. A. **A comparative analysis of the development of the United States and European Union biodiesel industries**. 2007. Disponível em: <wwwcard.iastate.edu>. Acesso: 23 set. 2011.

CARVALHO, B. C. L. **Comportamento da área plantada e da produtividade da mamoneira nos principais municípios**. Produtores do estado da Bahia antes e Durante o PNPB, Salvador: [s.n.], 2012. No prelo.

CARVALHO, B. C. L. **Informações técnicas para o cultivo do Pinhão Manso estado da Bahia**. Salvador: EBDA, 2009.

CARVALHO, B. C. L **Manual do cultivo da mamona**. Salvador: EBDA, 2005.

CARVALHO, B. C. L **Pinhão-manso**: mais uma alternativa para a produção de biodiesel. 2011. Disponível em: <www.pinhaomanso.com.br>. Acesso em: 18 jun. 2011.

CARVALHO, M. **Variações morfofisiológicas e eficiência do uso da água em *Ricinus Communis* L. submetida ao déficit hídrico regulado**. 2010. 106 f. Dissertação (Mestrado)-Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, 2010.

CARVALHO, R. L; POTENGY, G. F.; KATO, K. **PNPB e sistemas produtivos da agricultura familiar no semi-árido**: oportunidades e limites. Fortaleza: EMBRAPA Agroindústria Tropical, 2007. Disponível em: <http://www.cnpat.embrapa.br/sbsp/anais/Trab_Format_PDF/197.pdf>. Acesso em: 26 jan. 2012.

CASTRO, N. J. Energia em busca de alternativas renováveis. **Jornal da Ciência**, São Paulo, p. 9, 2 maio 2012.

CEPLAC - COMISSÃO EXECUTORA DO PLANTIO DA LAVOURA CACAUEIRA. **Agricultores baianos vão elevar área e produção de óleo de dendê**. 2009. Disponível em: <<http://www.ceplac.gov.br/restrito/lerNoticia.asp?id=1370>> . Acesso em: 13 jul. 2012.

CESAR, A. S; BATALHA M. O. Biodiesel e agricultura familiar. Até onde vale a pena. **Agroenergia**, set. 2012.

CÉSAR, A. S. ; BATALHA, M. O. Produção de biodiesel e agricultura familiar no Brasil: até onde vale a pena?. **Agroanalysis** (FGV), v. 1, p. 28-29, 2012.

CHALMERS, A. F. **O que é ciência afinal?** São Paulo: Brasiliense, 1993.

CHRISTOFF, P. **Óleo residual de fritura da associação vira combustível (Biodiesel)**. 2007. Disponível em:

<<http://www.fae.edu/intelligentia/includes/imprimir.asp?IngldNoticia=90072>>-> Acesso em: 19 jan. 2011.

COELHO, S. T. Zoneamento pode ser um aliado da produção de biocombustíveis. **Revista brasileira de Bioenergia**, v. 3, n. 6, 2009.

CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento de safra brasileira**: grãos, sétimo levantamento. Brasília, 2010a. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/8graos_6.5.10.pdf>. Acesso em: 16 maio 2010.

CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Levantamentos de safra**. 2010b. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1253&t=2>>. Acesso em: 25 jan. 2012.

CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Levantamentos de safra**. 2011. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1253&t=2>>. Acesso em: 25 jan. 2012.

CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **[Portal institucional]**. 2012. Disponível em <http://www.conab.gov.br/conab-quemSomos.pnh?a=11&t=1>. Acesso em: 10 set. 2012.

CONCEIÇÃO, S. G. da. Agricultura familiar e capitalismo: desafios para a continuidade da categoria na Amazônia. In: ENCONTRO NACIONAL DE GEOGRAFIA AGRÁRIA, 19., 2009, São Paulo. **Anais...** [S.l. : s.n.], 2009. Disponível em: <http://www.geografia.ffe.usp.br/inferior/laboratorios/agraria/Anais%20XIXENGA/artigos/Conceicao_SG.pdf>. Acesso em: 23 set. 2012.

COOPAF - COOPERATIVA DE PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DA AGRICULTURA FAMILIAR DO ESTADO DA BAHIA. **Cooperativa em ação. Informativo da Cooperativa de Produção e Comercialização da Agricultura Familiar do Estado da Bahia (Coopaf)**, Morro do Chapéu, n.4, ago.2010.

COOPERBIO. **Cultura da mamona**. [2011?]. Disponível em: <<http://www.cooperbio.com.br/materias/Mamona.pdf>>. Acesso em: 24 ago. 2011.

COOTEBA – COOPERATIVA DE TRABALHO DO ESTADO DA BAHIA. [Portal institucional]. 2012. Disponível em: <<http://www.cooteba.com.br/cooteba/>>. Acesso em: 10 jan. 2012.

COSTA, J. P. ; RIMKUS, L. M.; REYDON, B. P. Agricultura Familiar, tentativas e estratégias para assegurar um mercado e uma renda. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 49., 2008, Rio Branco-AC. **Anais...** 2008.

COSTA NETO, P. R. et al. Produção de bicomcombustível alternativo ao óleo diesel através da transesterificação de óleo de soja usado em frituras. **Química Nova**, v.23, n.4, p. 531-537, 2000.

CRUZ, R. S. da et al. Biodiesel. Uma nova realidade energética o Brasil. **Bahia Análise & Dados**, Salvador, v.16, n.1, p.97-106, jun.2006.

DALL'AGNOL, A. D. O complexo agroindustrial da soja brasileira. **Circular Técnica EMBRAPA**, Londrina, 2007.

DIAS, C. **Barragem subterrânea traz qualidade de vida para o pequeno produtor do semiárido**. Rio de Janeiro: EMBRAPA, 2011. Disponível em: <<http://www.embrapa.br/imprensa/noticias/2011/marco/5a-semana/barragem-subterranea-traz-qualidade-de-vida-para-o-pequeno-produtor-do-semiarido/>>. Acesso em: 10 jan. 2012.

DIEESE - DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATÍSTICA E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS. **Estatísticas do meio rural**. São Paulo, 2006.

DIEESE - DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATÍSTICA E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS. **Estatísticas do meio rural 2010-2011**. 4. ed. São Paulo: DIEESE; NEAD; MDA, 2011.

EBB - EUROPEAN BIODIESEL BOARD. **The EU biodiesel industry**. 2012. Disponível em: <<http://www.ebb-eu.org/>>. Acesso em: 6 jun. 2012.

ECOFINANÇAS. **Aumenta o interesse pela produção de mamona em Minas**. 2012. Disponível em: <<http://www.ecofinancas.com/noticias/aumenta-interesse-pela-producao-mamona-minas>>. Acesso em: 23 fev. 2012.

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Algodão**. 2008. Disponível em: <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/277910/1/FOLDERmamonafolder.PDF>>. Acesso em: 25 fev. 2012.

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Cultivo da mamona**. 2006. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Mamona/CultivodaMamona_2ed/doencas.html>. Acesso em: 25 fev. 2012.

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Fontes alternativas de matéria-prima para produção de Agroenergia**. [2011]. Disponível em: <<http://www.macroprograma1.cnptia.embrapa.br/gestaomacroprograma1/projetos/projetos-em-execucao/fontes-alternativas-potenciais-de-materia-prima>>. Acesso em: 18 ago. 2011.

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Fontes alternativas potenciais de matérias-primas para a produção de agroenergia**. [2009]. Disponível em: <http://www.cpac.embrapa.br/noticias/noticia_completa/41/> Acesso em: 18 ago. 2011.

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Territórios da Cidadania**. 2007. Disponível em: <http://www.cpact.embrapa.br/forum/11_06_07.pdf>. Acesso em: 22 ago. 2012.

EMPRESAS do Brasil e de Israel se unem para desenvolver mamona. **BiodieselBR.com**. 19 dez. 2011. Disponível em: <<http://www.biodieselbr.com/noticias/materia-prima/mamonas/empresa-brasil-israel-unem-desenvolver-mamona-191211.htm>>. Acesso em: 6 maio 2012.

ESCÓSSIA, C. O que é o mercado spot? **Blog do Carlos Escóssia**. 2010. Disponível em: <<http://www.carlosecossia.com/#uds-search-results>>. Acesso em: 23 set. 2012.

FAEB – FEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO ESTADO DA BAHIA. **Território de identidade: Irecê**. Acesso em: <<http://faeb.org.br/perfil-de-territorio//Irecê.com.html>>. Acesso em: 30 set. 2012.

FAEB – FEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO ESTADO DA BAHIA. **Cotações**. 2012. Disponível em: <<http://faeb.org.br/cotacoes.html>>. Acesso em: 29 ago. 2012.

FARIA, J. E. **Regulação, direito e democracia**: regulação de serviços públicos e intervenção estatal. [S.l.]: Fundação Perseu Abramo, 1998.

FAULIN, E. J.; AZEVEDO, P. F. Administração da compra de insumos na produção. In: SOUZA FILHO, H. M. de; BATALHA, M. O. **Gestão integrada da agricultura familiar**. São Carlos: Edufs, 2005.

FERREIRA, F. Y.; LEÃO, K. P. Biodiesel: potencializador da performance brasileira no mercado energético internacional. **Jovens Pesquisadores**, São Paulo, v. 3, n. 5, 2006. Disponível em: <http://www.mackenzie.br/fileadmin/Graduacao/CCSA/Publicacoes/Jovens_Pesquisadores/05/3.5.04.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2009.

FIANI, R. Tendência da regulação econômica no caso brasileiro: uma reflexão a partir do debate internacional. **Revista de Economia Contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 5, 2001.

FIGUEIRA, S. R. **Programas de biocombustíveis na União Européia**. Campinas: FACAMP, 2010. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/15/466.pdf>>. Acesso em: 15 set. 2012.

FNDE - FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO. **Programa / Alimentação Escolar**. 2012. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/programas/alimentação-escolar/alimentação-escolar-apresentação>>. Acesso em: 5 ago. 2012.

FREITAS, G. A. de. Produção e área colhida de mamona no Nordeste. **Informe Rural Etene**, ano 5, n. 14, set. 2011.

FREITAS, J. A. F. **As cooperativas da agricultura familiar no PNPB**. Brasília: MDA, 2012. Disponível em: <www.mda.gov.br/portal/need/arquivos/.../Artigo_032.pdf?file_id...> Acesso em: 12 ago. 2012.

FREITAS, J. G. et al. **Recomendações técnicas para o cultivo da mamona na região de Irecê**. Campina Grande: EMBRAPA Algodão, 2008.

FREITAS, R. C. de. Biodiesel de gordura animal (sebo): a Farra do Boi. **Revista Biodieselbr World**, 2008. Disponível em: <<http://www.biodieselrevista.com/002/a-farra-do-boi.htm>>. Acesso em: 21 mar. 2012.

FRENTE PARLAMENTAR DO BIODIESEL. **Programa tem hoje 20% mais cooperativas que em 2010**. 2011. Disponível em: <<http://www.frentebio.com/2011/11/programa-tem-hoje-20-mais-cooperativas.html>>. Acesso em: 20 maio 2012.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1991.

GOLDEMBERG, J. **Energia e meio ambiente**. 2. ed. São Paulo: EDUSP, 2003.

GOLLO, S. S. et al. **ConFiguração da cadeia produtiva do biodiesel, a partir da matéria-prima soja, no Rio Grande do Sul /Brasil**. Estrutura, Evolução e Dinâmica dos Sistemas Agroalimentares e Cadeias Agroindustriais. Rio Grande do Sul. 2010. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/15/917.pdf>>. Acesso em: 26 ago. 2012.

GONÇALVES, T. C. A. Custeio direto da produção da mamona em diferentes sistemas e tecnologias de produção. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PLANTAS OLEAGINOSAS, 7., 2010, Belo Horizonte, Minas Gerais. **Trabalhos apresentados...** [S.l.: s.n.], 2010.

GOOGLE MAPS. **Mapa de Irecê**. 2012. Disponível em: <<http://maps.google.com.br/maps>>. Acesso em: 12 maio 2012.

HALL, R. E. **Microeconomia: princípios e aplicações**. São Paulo: Thomson, 2003.

HOLMGREN, D. **Os fundamentos da permacultura**. Versão resumida em Português. Santo Antônio do Pinhal, SP: Ecosistemas, 2007.

HOWELL, S. J.; JOBE, J. O Estado-da-arte da indústria do biodiesel. In: KNOTHE, G.; GERPEN, J. V.; KRAHL, J. **Manual do biodiesel**. São Paulo: Edgar Blücher, 2006.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário 1995/1996**. 1996. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/1995_1996/default.shtm>. Acesso em: 20 jul. 2010.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário 2006**. 2006. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/2006/default.shtm>>. Acesso em: 2 jul. 2010.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2010**. 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default.shtm>>. Acesso em: 10 nov. 2011.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **[Site oficial]**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home>>. Acesso em: 20 jul. 2010.

IBRAGEC - INSTITUTO BRASIL DE ESTUDOS, PESQUISAS E GESTÃO ESTRATÉGICA DE COMPETÊNCIAS. **O cultivo da mamona: recomendações técnicas para a agricultura familiar**. Brasília: Secretaria de Agricultura Familiar; Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), 2010.

IJSPEERT, A. J. Central pattern generators for locomotion control in animals and robots: a review. **Neural networks** : the official journal of the International Neural Network Society, v.21, n.4, p.642-53, 2008.

INCRA - INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA **Apostila Incra**. 2007. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/7174187/APOSTILA-INCRA>> Acesso em: 23 jul. 2011.

IPA - INSTITUTO AGRONÔMICO DE PERNAMBUCO. **Cultura da Mamoneira**. Recife: IPA, 2009. Disponível em: <http://www.ipa.br/pdf/folder_mamona.pdf>. Acesso em: 23 jul. 2011.

JANK, M. S.; NAPPO, M. Etanol de cana-de-açúcar: uma solução energética global sob ataque. In: ABRAMOVAY, R. (Org.). **Bicombustíveis: a energia da controvérsia**. São Paulo: Editora Senac, 2009, p. 19-57.

KNOTHE, G. Introdução. In: KNOTHE, G.; GESPEN, J. V.; KRAHL, J. **Manual de biodiesel**. São Paulo: Edgar Blucher, 2006.

KNOTHE, G.; GESPEN, J. V.; KRAHL, J. **Manual de biodiesel**. São Paulo: Edgar Blucher, 2006.

KOBIANA et al. **Prevenção de desastres naturais**. [2010?]. Disponível em: <http://homologa.ambiente.sp.gov.br/proclima/publicacoes/publicacoes_portugues/prevencaodedesastresnaturaisconceitosbasicos.pdf>. Acesso em: 10 out. 2010.

LEAL, D. Estrutura da cadeia produtiva do Biodiesel a partir da agricultura familiar na Bahia e Sergipe. In: ENCONTRO DA AGRICULTURA FAMILIAR DA REGIÃO NORDESTE, 1., 2011, Feira de Santana-BA. **Anais...** Feira de Santana: FETRAF-Brasil, 2011.

LEITE, M. A. V. Mudanças e tendências do selo combustível social. In: SEMINÁRIO PETROBRAS/MDA BIOCMBUSTIVEIS, 1., 2011, Salvador. **Anais...** Salvador: Universidade da Petrobras, 2011a.

LEITE, M. A. V. PNPB tem hoje 20% mais cooperativas que em 2010. **Revista BiodieselBR**, [S.l.], 2011b. Disponível em: <<http://www.biodieselbr.com/noticias/agricultura/cooperativa/pnpb-mais-cooperativas-281111.htm>>. Acesso em: 4 abr. 2012.

LOPES, J. da S. **Análise de culturas energéticas oleaginosas para a produção de Biodiesel no Território de Irecê no semiárido Baiano**. 2010. 151 p. Dissertação. (Mestrado em Regulação da Indústria de Energia)-UNIFACS, Salvador, 2010.

LOPES, J. S.; ANDRADE, T. C. Q.; SANTANA, G. C. Biodiesel: oportunidades e desafios. **Bahia Agrícola**, v. 8, n. 1, p. 24-27, nov. 2007.

LOUREIRO, C. F. B. **Cidadania e Meio Ambiente**. Salvador: CRH, 2003.

MACKENZIE, W. Cenário de produção e consumo de bicombustíveis no Brasil e no mundo. In: SEMINÁRIO PETROBRAS DE BICOMBUSTÍVEIS, 2., 2011, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: Universidade da Petrobras, 2011.

MADRUGA, M. S. et al. Carnes caprina e ovina: processamento e fabricação de produtos derivados. **Revista Tecnologia & Ciência Agropecuária**, v. 1., n. 2, p. 61-67, dez. 2007. Disponível em: <http://www.emepa.org.br/revista/volumes/tca_v1_n2/tca09_processamento.pdf>. Acesso em: 4 abr. 2012.

MAIA, A. C. S. et al. Estudo do impacto da adição do biodiesel de mamona ao óleo diesel mineral sobre a propriedade viscosidade cinemática. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA MAMONA, 2., 2008. **Anais... 2008**. Disponível em: <http://www.cnpa.emprapa.br/produtos/mamona/publicações/trabalhoscbm2/001.pdf>. Acesso em: 15 set. 2012.

MAMONA ainda enfrenta problemas no Nordeste. **Agência Prodetec**. Disponível em: <<http://agenciaprodetec.com.br/estudos-e-pesquisas/210-mamona-ainda-enfrenta-problemas-no-Nordeste.html>>. Acesso em: 20 jan. 2012.

MAMONA deve ressurgir, afirma pesquisador. **BiodieselBR**, 20 out. 2011. Disponível em: <<http://www.biodieselbr.com/noticias/em-foco/mamona-ressurgir-pesquisador-201011.htm>>. Acesso em: 12 jan. 2012.

MAMONA: na onda do biodiesel. **Revista Rural**, v. 118, dez. 2007. Disponível em: <http://www.revistarural.com.br/edicoes/2007/Artigos/rev118_mamona.htm>. Acesso em: 23 set. 2011.

MANUAL operacional do crédito rural: PRONAF. **BiodieselBR.com**, [S.l.], 2002. Disponível em: <www.biodieselbr.com/biodiesel/social/aspectos-sociais.html>. Acesso em: 22 abr. 2011.

MAPA das usinas de biodiesel. **BiodieselBR.com**, 2012. Disponível em: <www.biodieselbr.com/biodiesel/social/aspectos-sociais.html>. Acesso em: 22 abr. 2012.

MATHEUS, T. Qual o verdadeiro impacto do biodiesel nas contas nacionais? **BiodieselBR**, v.28, abr./maio 2012.

MATOS, E. H. da S. F. **Cultivo da mamona e extração do óleo**. [Brasília]: Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas; UNB – Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico, 2007. Disponível em: <<http://sbrt.ibict.br/dossie-tecnico/downloadsDT/MjE3>>. Acesso em: 24 maio 2011.

MDA - MINISTÉRIO DE DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO (Brasil). **Desenvolvimento agrário como estratégia**: balanço MDA, 2003-2006. Porto Alegre: Nead, 2006.

MDA - MINISTÉRIO DE DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO (Brasil). **Diretrizes e procedimentos operacionais**: módulo custeio. 2012. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/portal/arquivos/view/contratos-de-repasse/Diretrizes-Operacionais-Modulo-Custeio.pdf>>. Acesso em: 24 set. 2012.

MDA - MINISTÉRIO DE DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO (Brasil). Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos. Núcleo de Estudos Agrários e Desenvolvimento Rural. **Estatísticas do meio rural 2010-2011**. 4. ed. São Paulo: DIEESE; NEAD; MDA, 2011a.

MDA - MINISTÉRIO DE DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO (Brasil). Instrução Normativa Nº 1, de 19 de Fevereiro de 2009. Dispõe sobre os critérios e procedimentos relativos à concessão, manutenção e uso do selo combustível social. **Diário Oficial da União**, Brasília, n. 37, 25 fev. 2009. Seção 1. Disponível em: <http://www.mda.gov.br/portal/saf/arquivos/view/biodisel/IN__01_19-02-2009_Concess%C3%A3o.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2012.

MDA - MINISTÉRIO DE DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO (Brasil). **Plano Safra 2007/2008**: condições do crédito rural do PRONAF. 2008. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/saf/arquivos/0807813854.doc>>. Acesso em: 10 mar. 2010.

MDA - MINISTÉRIO DE DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO (Brasil). **Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel, inclusão social e desenvolvimento territorial**. 2011b. Disponível em: <www.mda.gov.br/portal/saf/arquivos/view/nsmail.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2012.

MDA - MINISTÉRIO DE DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO (Brasil). **Referências para uma estratégia de desenvolvimento rural sustentável para o Brasil**. Brasília: MDA/SDT, 2005.

MDS - MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL E COMBATE À FOME (Brasil). **Agricultura Familiar**. 2012a. Disponível em:

<<http://www.mds.gov.br/falemds/perguntas-frequentes/bolsa-familia/programas-complementares/beneficiario/agricultura-familiar>>. Acesso em: 23 mar. 2012

MDS - MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL E COMBATE À FOME (Brasil). **Segurança Alimentar**. 2012b. Disponível em: <<http://www.mds.gov.br/seguracafamiliar/decom/paa>>. Acesso em: 2 jul. 2012.

MEC - MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (Brasil). **Educação Quilombola**. 2012. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12396&Itemid=684>. Acesso em: 10 jul. 2012.

MENANI, R. **1º Anuário Brasileiro do Biodiesel**. [S.l.]: Editora Monte Boreal, 2007.

MENDES, G. L. D. **Dados para pesquisa de mestrado** [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <orlandovs@petrobras.com.br> em 14 setembro 2012.

MENDES, G. L. D. **George Luis Dias Mendes**: depoimento dez. 2012. Entrevistador: Orlando Vieira de Santana. Bahia: UNIFACS-BA, 2012. Entrevista cedida para dissertação de mestrado.

MENDONÇA G. M. **Manual de Normalização para apresentação de trabalhos acadêmicos**. Salvador: Editora UNIFACS, 2011.

MME - MINISTERIO DE MINAS E ENERGIA (Brasil). **Boletim Mensal de Combustíveis Renováveis**. Brasília: Ministério de Minas e Energia, n. 49, fev. 2012. Disponível em: <http://www.mme.gov.br/spg/galerias/arquivos/publicacoes/boletim_mensal_combustiveis_renovaveis/Boletim_DCR_nx_049_-_fevereiro_de_2012.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2012.

MME - MINISTERIO DE MINAS E ENERGIA (Brasil). **Boletim Mensal de Combustíveis Renováveis**. Brasília: Ministério de Minas e Energia, n. 50, mar. 2012a. Disponível em: <<http://www.mme.gov.br/spg/menu/publicacoes.html>>. Acesso em: 10 ago. 2012.

MME - MINISTERIO DE MINAS E ENERGIA (Brasil). **Boletim Mensal de Combustíveis Renováveis**. Brasília: Ministério de Minas e Energia, n. 51, abr. 2012b. Disponível em: <<http://www.mme.gov.br/spg/menu/publicacoes.html>>. Acesso em: 10 ago. 2012.

MME - MINISTERIO DE MINAS E ENERGIA (Brasil). **Boletim Mensal de Combustíveis Renováveis**. Brasília: Ministério de Minas e Energia, n. 52, maio 2012b. Disponível em: <<http://www.mme.gov.br/spg/menu/publicacoes.html>>. Acesso em: 10 ago. 2012.

MME - MINISTERIO DE MINAS E ENERGIA (Brasil). **Boletim Mensal de Combustíveis Renováveis**. Brasília: Ministério de Minas e Energia, n. 54, jul. 2012c. Disponível em:

<http://www.udop.com.br/download/estatistica/boletim_combustivel_renovavel__mme/2012/boletim_dcr_n054_julho_2012.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2012.

MME - MINISTERIO DE MINAS E ENERGIA (Brasil). **Boletim Mensal de Combustíveis Renováveis**. Brasília: Ministério de Minas e Energia, n. 55, ago. 2012d. Disponível em:

<http://www.udop.com.br/download/estatistica/boletim_combustivel_renovavel__mme/2012/boletim_dcr_n054_julho_2012.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2012.

MME - MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA (Brasil). [Portal institucional]. 2012e. Disponível em: <<http://www.mme.gov.br>>. Data de acesso: 20 jan. 2012.

MME - MINISTERIO DE MINAS E ENERGIA (Brasil). Portaria MME Nº 276, de 10.5.2012. Brasília, **D.O.U.**, 11 maio 2012e. Disponível em:

<[http://nxt.anp.gov.br/NXT/gateway.dll/leg/folder_portarias/portarias_mme/2012/pmme%20276%20-%202012.xml?fn=document-frameset.htm\\$f=templates\\$3.0](http://nxt.anp.gov.br/NXT/gateway.dll/leg/folder_portarias/portarias_mme/2012/pmme%20276%20-%202012.xml?fn=document-frameset.htm$f=templates$3.0)> Acesso em: 12 ago. 2012.

MME - MINISTERIO DE MINAS E ENERGIA (Brasil). **Programa Nacional de Produção e uso do Biodiesel**. Disponível em: <<http://www.mme.gov.br/programas/biodiesel/menu/biodiesel/pnpb.html>>. Data de acesso: 20 jan. 2012.

MME - MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA (Brasil). Resolução Nº 5, de 3 de outubro 2007. Estabelece diretrizes gerais para a realização de leilões públicos para aquisição de biodiesel, em razão da obrigatoriedade legal prevista na Lei n. 11.097, de 13 de janeiro de 2005, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, n. 193, 5 out. 2007. Seção 1. Disponível em: <http://www.mme.gov.br/mme/galerias/arquivos/conselhos_comite/CNPE/resolucao_2007/Resolucao05.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2011.

MINISTRO reafirma a importância da agricultura familiar. **Fundação Luterana de Diaconia**, [2007?]. Disponível em: <<http://www.fld.com.br/noticia.asp?cod=71>>. Acesso em: 22 fev. 2010.

MONTEIRO, J. M. G. **Plantio de oleaginosas por agricultores familiares do semiárido nordestino para produção de biodiesel como uma estratégia de mitigação e adaptação às mudanças climáticas**. 2007. Tese. (Doutorado em Ciências em Planejamento Energético)- Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, Rio de Janeiro, 2007.

MORGAN, A. Energia sustentável tem oferta ampliada com sebo bovino. **Centro de Produções Técnicas**, 3 mar. 2011. Disponível em: <<http://www.cpt.com.br/noticias/energia-sustentavel-sebo-bovino-biocombustivel>>. Acesso em: 18 jun. 2011.

MTE - MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO (Brasil). “Bate-Bola”: cooperativismo de trabalho. **Acontece SENAES**, Brasília, n. 11, jan. 2010. Disponível em: <http://www.mte.gov.br/ecosolidaria/Acontece_SENAES_11_ed.pdf>. Acesso em: 23 set. 2011.

MUNDO NETO, M. M.; SOUZA FILHO, H. M. Recursos financeiros para a agricultura familiar. In: SOUZA FILHO, H. M. de; BATALHA, M. O. **Gestão integrada da Agricultura Familiar**. São Carlos: Edufs, 2005.

NELSIS, L. F. **Desenvolvimento agrário como estratégia**: balanço MDA 2003-2006. Porto Alegre: Nead, 2006.

OLIVEIRA, M. L. R. Saiba o que é preciso para fazer parte da Agricultura Familiar. **Revista Agropecuária**. 2011. Disponível em: <<http://www.revistaagropecuariacom.br/2011/09/26/saiba-o-que-e-preciso-para-fazer-parte-da-agricultura-familiar/>>. Acesso em: 26 set. 2011.

OPENSHAW, K. A review of *Jatropha curcas*: an oil plant of unfulfilled promise. **Biomass and Bioenergy**, [S.l.], v. 19, p. 1-15, 2000.

PALERMO, C. et al. Habitação social: uma visão projetual. In: COLÓQUIO DE PESQUISAS EM HABITAÇÃO. COORDENAÇÃO MODULAR E MUTABILIDADE, 4., 2007. Belo Horizonte. **Anais...** 2007.

PARENTE, E. J. S. **Biodiesel**: uma aventura tecnológica num país engraçado. Fortaleza: TecBio, 2003.

PEREIRA, L. **Diário do meio ambiente**. 2007. Disponível em: <<http://diariodoambiente.blogs.sapo.pt/tag/energia>>. Acesso em: 15 ago. 2011.

PETROBRAS Biocombustível adquire 50% da usina Bioóleo. **Globo Rural Online**, 27 ago. 2010. Disponível em: <<http://revistagloborural.globo.com/Revista/Common/0,,EMI166815-18077,00-PETROBRAS+BIOCOMBUSTIVEL+ADQUIRE+DA+USINA+BIOOLEO.html>> Acesso em: 23 abr. 2011.

PETROBRAS. **Relatório de Sustentabilidade da Petrobras 2011**. Disponível em: <http://www.petrobras.com.br/rs2011/downloads/RS_portugu%C3%AAs_online_p%C3%A1gina%20dupla.pdf> Acesso em: 10 dez. 2011.

PIRES, J. C. L.; PICCINI, M. S. **A regulação dos setores de infra-estrutura no Brasil**. Rio de Janeiro: BNDS, 1999.

PIMENTA, J. A. **Dados para pesquisa de mestrado** [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <orlandovs@petrobras.com.br> em 14 setembro 2012.

PIMENTA, J. A. **Jorge Antonio Pimenta**. Representante legal da COOTEBA: depoimento ago. 2012. Entrevistador: Orlando Vieira de Santana. Bahia: UNIFACS-BA, 2012. Entrevista cedida para dissertação de mestrado.

PNUMA - PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável e a erradicação da pobreza**: síntese para tomadores de decisão. 2011. Disponível em: <www.unep.org/greeneconomy>. Acesso em: 5 jun. 2012.

PORTO, M. S. G.; SIQUEIRA, D. E. A pequena produção no Brasil: entre os conceitos teóricos e as categorias empíricas. **Cadernos de Sociologia**, Porto Alegre, v. 6, p. 76-88, 1994.

PRANKL, H. Estabilidade do biodiesel. In: KNOTHE, G.; GERPEN, J. V.; KRAHL, J. **Manual do biodiesel**. São Paulo: Edgar Blücher, 2006.

PROJETO de Responsabilidade Sócio-Ambiental para as Comunidades de Simões Filho Dias D'Ávila e Candeias. Salvador: Fundação José Silveira, 2004.

PROJETO do Biodiesel e a inclusão social: Seção Ponto de Vista. **Biodiesel**, [S.l.], 2006. Disponível em:
<www.biodiesel.gov.br/docs/congresso2006/agricultura/ProjetoBiodiesel.pdf>. Acesso em: 24 maio 2010.

REIS NETO, S. A. dos. Biodiesel. **Conjuntura mensal**, CONAB, ago.2011. Disponível em:
<http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/11_09_15_16_06_00_conjunturaagostobiodiesel..pdf>. Acesso em: 24 jul. 2012.

REVISTA GLOBO RURAL. São Paulo: Globo, n. 143, set. 1997.

REVISTA NEGÓCIOS AGRÍCOLAS. Salvador: SEAGRI/AIBA/Banco Nordeste/CREDICOOGRAP/IMIC, v. 2, n. 9, jan. 1999.

RIGOLON, F. J. Z. **Regulação da infra-estrutura**: a experiência recente no Brasil. [Rio de Janeiro]: BNDES, 1998.

RIO DE JANEIRO (Estado). Petrobras Biocombustíveis S.A. **Diário Oficial do Estado do Rio de Janeiro (DOERJ)**, Rio de Janeiro, ano 37, n. 57, parte 5, p. 50-59, terça-feira, 29 mar. 2011.

RODRIGUES, P. H. C. A inclusão do azeite de dendê em alimentos no controle da hipovitaminose. 2009. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública)- Faculdade de Saúde Pública, São Paulo, 2009.

RODRIGUES, W. C. **Metodologia científica**. [S.l.]: FAETEC/IST, 2007.

ROSSETTO, M. M.; BIANCHINI, V.; MARTINS, A. **Política nacional de assistência técnica e extensão rural**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), Secretaria de Agricultura Familiar (SAF), Grupo de Trabalho Ater., 2004. Disponível em: <<http://comunidades.mda.gov.br/portal/saf/arquivos/view/ater/Pnater.pdf>>. Acesso em: 12 ago. 2012.

ROYO, J. Algodão contribui para 5% do biodiesel brasileiro. **Portal Dia de Campo**, [S.l.], 10 maio 2010. Disponível em:
<<http://diadecampo.com.br/zpublisher/materias/Materia.asp?id=21674&secao=Pacotes%20Tecnol%F3gicos>>. Acesso em: 10 maio 2010.

SAMEDO, I. **Mercado de energia renovável: viabilidade econômica do dendê na agricultura familiar do baixo sul – Bahia.** 2006. Dissertação (Mestrado em Ciências Econômicas) – Universidade Federal da Bahia. Disponível em: <www.mesteco.ufba.br/web/includes/download-dissertacao.php?id...>. Acesso em: 7 set. 2012.

SAMPAIO, L. A. G. **Reaproveitamento de óleos e gorduras residuais de fritura: tratamento da matéria-prima para a produção de biodiesel.** 2003. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente)-Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, 2003.

SANCHES, C. et al. **Módulos de permacultura I, II, III: produção sustentável de alimentos.** Salvador: Universidade Petrobras, 2005.

SANTANA, O. V. de. A agricultura familiar e a produção de biodiesel: potencialidades e limitações. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA, 4.; SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE OLEAGINOSAS ENERGÉTICAS, 1., 2010, João Pessoa. Inclusão social e energia. **Anais...** Campina Grande: Embrapa Algodão, 2010. p.311-315. Disponível em: <<http://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/855366/1/ECP15.pdf>>. Acesso em: 5 set. 2012.

SANTANA, O.; ARAÚJO, A. A self-organizing map for controlling artificial locomotion. **Artificial Neural Networks–ICANN 2010**, p. 420–425, 2010.

SARTORI, M. A. **Análise de cenários de extração de óleo vegetal para produção de biodiesel na região do norte de Minas Gerais.** 2007. 75 f. Dissertação. (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos)–Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2007.

SEAGRI - SECRETARIA DE AGRICULTURA, IRRIGAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA. **Cotação Agrícola.** 2011. Disponível em: <<http://www.seagri.ba.gov.br/cotacao.asp>>. Acesso em: 12 nov. 2011.

SEAGRI - SECRETARIA DE AGRICULTURA, IRRIGAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA. **Cultura - Mamoneira.** 2012a. Disponível em: <<http://www.seagri.ba.gov.br/Mamoneira.htm#Aspectos%20Gerais>>. Acesso em: 23 jan. 2012.

SEAGRI - SECRETARIA DE AGRICULTURA, IRRIGAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA. **Plano Safra da Agricultura Familiar da Bahia 2112/2113.** 2012b. Disponível em: <http://www.seagri.ba.gov.br/plano_safra2012.2113.pdf> Acesso em: 23 jan. 2012.

SEAGRI - SECRETARIA DE AGRICULTURA, IRRIGAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA. **Programa Estadual de Bioenergia – Bahiabio.** 2006. Disponível em: <<http://www.seagri.ba.gov.br/bahiabio.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2012.

SEBO bovino. **Aboissa Óleos Vegetais.** 2010. Disponível em: <http://www.aboissa.com.br/produtos/view/45/sebo_bovino>. Acesso em: 19 jun. 2011.

SEBO bovino. **Campestre**. 2005. Disponível em:
<http://www.campestre.com.br/sebo_bovino.shtml>. Acesso em: 18 jun. 2011.

SEBO bovino transfere problemas da pecuária ao biodiesel. **Portal Pacto Nacional**. 2009. Disponível em: <www.reporterbrasil.com.br/pacto/noticias/view/189>. Acesso em: 18 jun. 2011.

SEBRAE – SERVIÇO DE APOIO AS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS DA BAHIA. **Cartilha de Acesso ao PRONAF 2011/2012**. Disponível em:
<[http://biblioteca.sebrae.com.br/bds/bds.nsf/F8D5FB4FAB4789938326771C0068DA07/#File\)NT00044052.pdf](http://biblioteca.sebrae.com.br/bds/bds.nsf/F8D5FB4FAB4789938326771C0068DA07/#File)NT00044052.pdf)>. Acesso em: 25 ago. 2012.

SEBRAE – SERVIÇO DE APOIO AS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS DA BAHIA. Empreendedorismo promove desenvolvimento dos municípios baianos, **Revista Conexão**, ed. 4, mar. 2012.

SELO Combustível Social: MDA diz que mudanças melhoram a agricultura familiar. **BiodieselBr.com**, [S.l.], 9 mar. 2009. Disponível em:
<<http://www.biodieselbr.com/noticias/em-foco/selo-combustivel-social-mudancas-agricultura-familiar-03-03-09.htm>>. Acesso em: 9 dez. 2011.

SENATORE et al. **União Brasileira de Biodiesel**. [2010?]. Disponível em:
<<http://www.ubrاريو.com.br>>. Acesso em: 28 out. 2010.

SERPA, J. A. **Biodiesel**: éster metílico/biodiesel. 2012. Disponível em:
<<http://joseserpa.no.sapo.pt/indexa.htm>>. Acesso em: 10 mar. 2012.

SILVA, P. C. G.; GUIMARÃES FILHO, C. Eixo tecnológico da Ecorregião do Nordeste. In: SOUSA, I. S. F. **Agricultura familiar na dinâmica da pesquisa agropecuária**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2006.

SILVA, S. L. Força de tração obtida com integrador de força e sistema computadorizado, operando um rolo faca. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA–CONBEA, 28., 1999, Pelotas – RS. **Anais...** Pelotas: Sociedade Brasileira de Engenharia Agrícola, 1999. 1 CD–ROM.

SIQUEIRA, E. F. L. Políticas públicas educacionais para a população do campo e a inserção da agricultura familiar no Programa Nacional de Produção de Biocombustíveis - PNPB: interfaces e controvérsias. **Revista Geográfica de América Central**, Costa Rica, p. 1-16, jul. 2011. Número Especial EGAL.

SOUSA, H. **Experiências com sistemas agro florestais no semi-árido**. Salvador: Universidade Petrobras, 2005.

SOUSA, I. S. F.; SILVA, J. S. Agricultura Familiar e Tecnologia. In: SOUSA, I. S. F. **Agricultura familiar na dinâmica da pesquisa agropecuária**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2006.

SOYSTATS. **World Soybean Production** 2010. 2010. Disponível em: <http://www.soystats.com/2011/page_30.htm>. Acesso em: 24 maio 2011.

TÁVORA, F, J, A.; SILVA, C, S, A.; BLEICHER, E. Sistemas de consórcio do milho, sorgo e feijão-caupi em séries de substituição. **Revista Brasileira de Agrociência**, v. 13, n. 3, p. 311-317, 2007.

TEIXEIRA, G. A. de A. **Avaliação do tempo de vida útil de biodiesel metílico obtido a partir da mistura de sebo bovino e óleos de soja e babaçu**. 2010. 151 f. Tese (Doutorado em Química)-Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2010.

O TEMPO está passando. **BiodieselBR**, v. 4, n. 19, out./nov. 2010.

TODAS as usinas de Biodiesel no Brasil. **BiodieselBR**. 2012. Disponível em: <<http://www.biodieselbr.com/usinas.htm>>. Acesso em: 1 mar. 2012.

UBRABIO. **O Biodiesel e sua contribuição ao desenvolvimento brasileiro**. 2010. Disponível em: <<http://www.ubrablo.com.br/sites/1700/1729/00000201>>. Acesso em: 23 maio 2012.

U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE. **EU Biofuels Annual Report 2012**. Disponível em: <http://www.usda-france.fr/media/Biofuels%20Annual_The%20Hague_EU-27_6-25-2012.pdf>. Acesso em: 23 maio 2012.

U. S. DEPARTMENT OF ENERGY. **Biodiesel nos Estados Unidos**. 2011. Disponível em: <<http://www.afdc.energy.gov/data/>>. Acesso em: 3 set. 2011.

U.S. ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION. **Annual Energy Review**. oct. 2011a. Disponível em: <<http://www.eia.gov/totalenergy/data/annual/index.cfm>>. Acesso em: 25 mar. 2012.

VAN GERPEN, J. et al. **Biodiesel production technology**: August 2002–January 2004: subcontractor report. Golden, Colorado: NREL, 2004. Disponível em: <<http://www.nrel.gov/docs/fy04osti/36244.pdf>>. Acesso: 29 mar. 2012.

VAZ, V. H. S. et al. Viabilidade de usina de briquete de casca de coco e glicerina em Sergipe. FÓRUM BRASILEIRO DE ENERGIA., 2., Porto Alegre. 2010. **Anais...** 2010. Disponível em: <<http://www.institutoventuri.com.br/energia/trabalhos/05.pdf>>. Acesso em: 26 ago. 2012.

VEIGA, J. E. A opção pela agricultura familiar. **Revistas Eletrônicas FEE**, [S.l.], p. 127-146, 1997. Disponível em: <<http://revistas.fee.tche.br/index.php/indicadores/article/viewFile/1053/1372>>. Acesso em: 15 jan. 2010.

VEIGA, J. E. **Sustentabilidade, a legitimação de um novo valor**. São Paulo: Editora SENAC-SP, 2010.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 12. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

VIANA, C. A. S.; VIEGAS, G. L. **PAA** : evolução das operações. Brasília: CONAB, 2012. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/olalacns/uploabs/arquivos/12_04_25_14_41_24_analise_do_ta_-_2003_a_2011.pdf>. Acesso: 29 mar. 2012.

VILCKAS, M.; NANTES, J. F. D. Planejamento das atividades produtivas na agricultura familiar. In: SILVA FILHO, M.; BATALHA, O. **Gestão integrada da Agricultura Familiar**. São Carlos: Edufs, 2005.

VIRGENS, J. C. D. das. Deixando o título de capital do feijão, Irecê diversifica a sua economia. **Conexão Bahia**, Salvador, n. 4, p. 14, mar. 2012.

VIRGENS, J. C. das. **José Carlos Dourado das Virgens**. Produtor rural: depoimento ago. 2012. Entrevistador: Orlando Vieira de Santana. Bahia: UNIFACS-BA, 2012. Entrevista cedida para dissertação do Mestrado em Regulação da Indústria de Energia.

GLOSSÁRIO

AGROTÓXICO	Os agrotóxicos podem ser definidos como quaisquer produtos de natureza biológica, física ou química que tem a finalidade de exterminar pragas ou doenças que atacam as culturas agrícolas. Podem ser; a) pesticidas ou praguicidas – combatem insetos em geral b) fungicidas – atingem os fungos c) herbicidas – matam ervas daninhas.
ARRENDATÁRIO	Aquele que aluga que se serve de um objeto, de um imóvel, mediante o pagamento de certa quantia estipulada em contrato escrito ou verbal.
ASSENTAMENTO	Áreas rurais (Fazendas) loteadas e distribuídas para os sem terra pelo INCRA.
ATRAVESSADOR	Indivíduo que atravessa mercadorias, que as compra para monopolizar o mercado.
CONSÓRCIO	É quando são cultivadas duas ou mais variedades no mesmo espaço. Ex; milho e feijão, cana e milho ou milho, soja e abóboras neste caso são três variedades.
COOPERATIVAS	Sociedade cujo capital é formado pelos associados e que tem a finalidade de somar esforços para atingir objetivos comuns que beneficiem a todos
ENXADA	A enxada ou sachola é uma ferramenta usada geralmente na agricultura, embora também seja usada para outras tarefas, e consta de uma parte larga e achatada (pelo geral de ferro, aço, alumínio, etc), à qual se adapta um cabo para segurá-la, mais ou menos longo.
INDÚSTRIA	Estabelecimento industrial onde se transformam matérias-primas em produtos destinados ao consumo, ou que se dedica à produção de outras mercadorias.
LAVOURA EXCLUSIVA	É quando é cultivada uma única variedade de planta em um espaço.
MATRACA	É um instrumento manual utilizado para o plantio de grãos.
MÓDULO FISCAL	Unidade de medida expressa em hectares, fixada para cada município, considerando os seguintes fatores: :: Tipo de exploração predominante no município; :: Renda obtida com a exploração predominante; :: Outras explorações existentes no município que, embora não predominantes, sejam significativas em função da renda ou da área utilizada; :: Conceito de propriedade familiar.
PEQUENO COMÉRCIO	Estabelecimento ou grupo comercial de pequeno porte.
PRONAF	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.
PROPRIETÁRIO	Aquele que detém a propriedade de alguma coisa.
QUILOMBO	Aldeia em que se concentravam os escravos que fugiam das fazendas, minas e casas de família. As pequenas aldeias eram também chamadas mocambos. Os maiores quilombos eram formados por vários mocambos. Seus habitantes eram chamados quilombolas.
TRATOR	É um tipo de máquina que exerce tração. Possibilita a execução de trabalho produtivo com conforto ao operador, multiplicando a força humana.

APÊNDICE A - Plantio Manual - Matraca

Figura 1 - Plantio Manual – Matraca



Fonte: Material elaborado pelo próprio autor da pesquisa (2012).

**APÊNDICE B - Questionário aplicado em 14 municípios do Território de Irecê
para avaliar a geração de emprego e renda, tecnologias utilizadas e as formas
de comercialização**

QUESTIONÁRIO

Identificação do produtor e da propriedade

Nome do produtor:

Nome da propriedade:

Município:

Comunidade:

Área total da propriedade: Hectares

Área plantada com mamona: Hectares

Área plantada com outras culturas: Hectares

Renda bruta da propriedade: R\$

Renda obtida com a venda da mamona: R\$

Renda obtida com a venda de outras culturas: R\$

Possui outra fonte de renda além da renda agrícola R\$

Comercialização

A quem vende a mamona:

Pequeno Comércio () Atravessador () Indústria () Cooperativas ()

Preço obtido com a venda da mamona na safra 2010/2011: R\$/saca:

Quantidade produzida de mamona: Kg:

Avaliação do nível tecnológico

Usa adubo na lavoura da mamona:	() Sim	() Não
Usa agrotóxico na lavoura da mamona:	() Sim	() Não
Usa mão de obra familiar:	() Sim	() Não
Usa mão de obra contratada:	() Sim	() Não
Plantio da mamona é:	() Exclusivo	() Consorciado
Fez análise do solo?	() Sim	() Não
Fez correção do solo?	() Sim	() Não
Preparo do solo:	() Enxada	() Animal () Trator
Plantio:	() Enxada	() Matraca () Animal () Trator
Utiliza semente certificada	() Sim	() Não
Utiliza semente produzida na propriedade	() Sim	() Não
Utiliza grãos comprados de terceiros	() Sim	() Não
Utiliza grãos produzidos na propriedade	() Sim	() Não

APÊNDICE C - Relação das cidades e respectivas comunidades visitadas

1. Orolândia: 21 agricultores.

Comunidades visitadas: Catarina, Lagoa de Dentro, Assentamento Vila Nova, Santa Luzia, Papagaio, Gambá, Aurora, Olho d'água, São Bento, Boa Vista, Pedra Vermelha, Novo achado, Povoado Bela Vista, Lago 33, Alagadicio

2. Cafarnaum: 56 agricultores.

Comunidades visitadas: Grama II, Boa Vista, Povoado de Conquista, Junco Velho, Bonsão, Recreio, Espenheiro, Mato Verde, Argão, Lambedor, Paraguai, Povoado Lagadiço, Povoado Lagoa Cigana, Beca, Povoado do Presídio, Lagoa do Gado, Recife de Andre, Junco, Recife de João, Baixão, Queima Roupa, Lagoa da Aldeia, Povoado Pedra, Lagoa do Augustinho, Velame, Cafarnaunzinho, Curralinho, Povoado de Recife, Lagoa das Pedras, Cigana, Lapa Cercada, Recife São Andre, Barauna

3. João Dourado: 17 agricultores.

Comunidades visitadas: Descobertas dos Carlos, Sertão Bonito, Macedônia, Mata do Milho, Mata do Milho 2, Lagoa dos Lundos, Joçao Dourado, Estrada Nova

4. Miguel Calmon: 9 agricultores. Comunidades visitadas: Munlugu da Serra, Escondido, Alecrim, Brejo Grande, Bagres, Tamanco, Brejo Grande de Cima, Mulungu da Serra

5. Ibipeba: 7 agricultores.

Comunidades visitadas: Lagoa do Cedro, Terra Vermelha, Povoado Aleixo, Mocobeu

6. Jussara: 24 agricultores.

Comunidades visitadas: Morro do Gino, Boa Nova, Baixinha, Assentamento Morro Angico, Gogó da Ema, Recife, Angico, Recife de Jussara, Algodões

7. São Gabriel: 29 agricultores.

Comunidades visitadas: Boi Peba, Besouro, São José, Sede, Gameleira, Boa Hora, Bateria, Alto Bonito, Alto da Jurema, Carta Asa, Mandacaru, Alto do Quidim, Variane, Jurema, Jurema I, Alto da Venera, Jurema dos Ferreiros

8. Canarana: 15 agricultores.

Comunidades visitadas: Calobro, Lagoa do Zeca, Capivara, Planalto

9. Umburanas 10: Barriguda do Luis, Barriguda do Aribor, Roduelo, Demandas, Caraíbas, Barriguda da Brasília, Umburanas

10. Uibaí: 12 agricultores.

Comunidades visitadas: Baixa de Eliodono, Baixa de Heliomar, Olhos D'Água, Boca D'Água, Bano do Elioderio, Boca de Poço, Pou de Poço, Uibaí, Poço, Hidrolancia,

11. Lapão: 18 agricultores.

Comunidades visitadas: Lagoa de Gandencio, Aguada Nova, Morrinho, Barro Vermelho, Povoado de Fazenda, Moreninho, Bonzão I, Salgado, Lagedo de Eurípedes, Eliseu I, Patos,

12. Morro do Chapéu: 28 agricultores.

Comunidades visitadas: Lorenço, Povoado de Monica, Valane, El Dourado, Lagoa 33, Malhada da Areia, Iço, Assentamento El Dourado, Espinheiro, Velano

13. Barro Alto: 21 agricultores.

Comunidades visitadas: Lagoa Funda, Honorato, Lagoa do Gado, Lagoa Funda, Povoado Tirica, Santana do Jacaré, Boa Vista, Lagoa dos Carros, Segredo, Lagoa do Anjo, Formosa, Eucalipto, Salobro

14. Central: 14 agricultores.

Comunidades visitadas: Cheroso, Tanque Novo, Laragas dos Mendes, Milho Verde

APÊNDICE D - Calador

O Calador é um instrumento usado para medir a qualidade da mamona. Tem o objetivo de observar a presença de marinheiros, pedras e torrões.

Figura 1 - Calador



Fonte: Material elaborado pelo próprio autor da pesquisa (2012).

APÊNDICE E - Terra preparada para o plantio, aração e gradagem

Figura 1 - Terra preparada para o plantio, aração e gradagem



Fonte: Material elaborado pelo próprio autor da pesquisa (2012).

APÊNDICE F - Colheita e debulha da mamona

Figura 1 - Trabalhadoras do Povoado de Jurema - São Gabriel fazendo a colheita da mamona



Figura 2 - Debulha Manual



Fonte: Material elaborado pelo próprio autor da pesquisa (2012).

Figura 3 - Chicote - instrumento utilizado para debulhar a mamona



Figura 4 - Debulha Mecânica



Fonte: Material elaborado pelo próprio autor da pesquisa (2012).

APÊNDICE G - Associação Comunitária de Lagoa do Zeca

Figura 1 - Associação Comunitária de Lagoa do Zeca



Fonte: Material elaborado pelo próprio autor da pesquisa (2012).

APÊNDICE H - Histórico biocombustíveis e sua regulação

HISTÓRICO BIOCMBUSTÍVEIS E SUA REGULAÇÃO

1900: Primeiro ensaio por Rudolf Diesel, em Paris, de um motor movido a óleos vegetais (óleo de amendoim);

1922: Presidente Epitácio Pessoa aponta que o problema da elevada importação de gasolina poderia ser um “amparo” para a indústria açucareira, ou seja, seria possível substituir parte da gasolina pelo álcool

Em agosto de 1925 um Ford percorreu 230 km em uma corrida no Circuito da Gávea, no Rio de Janeiro. No mesmo ano o carro fez os percursos Rio-São Paulo, Rio-Barra do Piraí e Rio-Petrópolis.

Nos EUA Henry Ford também roda um Ford 1919 movido a álcool.

1937: Concessão da 1º patente a combustíveis obtidos a partir de óleos vegetais (óleo de palma), a G. Chavanne, em Bruxelas/Bélgica. Patente 422.877 1938: 1º registro de uso de combustível de óleo vegetal para fins comerciais: ônibus de passageiros da linha Bruxelas-Lovaina/BEL.

1939 - 1945: Segunda Guerra Mundial – devido a dificuldade de alguns países terem acesso ao petróleo começam a utilizar combustível de origem de óleo vegetal nas frotas de guerra.

1973: Primeiro Choque do Petróleo - Guerra do Yom Kippur (Dia do Perdão)

1975: Brasil lança o Proálcool. Decreto 76.593

1977: Adição de 4,5% de álcool à gasolina

1979: Adição de 15% de álcool à gasolina. Início da segunda crise do petróleo

1980: Depósito da 1ª Patente de Biodiesel no Brasil - Expedito Parente

1983: carros a álcool representam 90% do total de vendas

1985: Percentual de álcool adicionado à gasolina chega a 22%

1988: Início de produção de biodiesel na França e na Áustria

Anos 90: Álcool passa a representar de 20% a 25% da gasolina

Problemas com fornecimento de álcool – necessidade de importação de metanol para fazer a mistura MEG (álcool hidratado + metanol + gasolina) Rio 92: Assinatura do Marco sobre Mudanças Climáticas

1997: EUA aprovam biodiesel como combustível alternativo

1998: Setores de P&D no Brasil retomam os projetos para uso do biodiesel

2002: Alemanha supera a marca de 1 milhão ton/ano de produção de biodiesel

2003: Lançamento do veículo bicombustível Decreto do Governo Federal Institui a Comissão Executiva Interministerial (CEI) e o Grupo Gestor (GG), encarregados da implantação das ações para produção e uso de biodiesel

24/11/2004: Publicadas as resoluções 41 e 42 da A.N.P - obrigatoriedade de autorização deste órgão para produção de biodiesel, e estabelece a especificação para a comercialização de biodiesel que poderá ser adicionado ao óleo diesel (2%)

06/12/2004: Lançamento do Programa do Biodiesel pelo Governo Federal

13/01/2005: Lei 11.097 autoriza a introdução do biodiesel na matriz energética

22/02/2005: Instrução Normativa SRF nº 516, dispõe sobre o Registro Especial a que estão sujeitos os produtores e os importadores de biodiesel

15/03/2005: Instrução Normativa da SRF nº 526, a qual dispõe sobre a opção pelos regimes de incidência da Contribuição para o PIS/PASEP e da Cofins.

19/04/2005: A medida provisória foi a sanção do presidente

Janeiro/2008: Início da obrigatoriedade do B2

Março/2008: CNPE determina obrigatoriedade do B3 a partir de julho de 2008

Abril/2008: Consumo de álcool equipara-se ao de gasolina

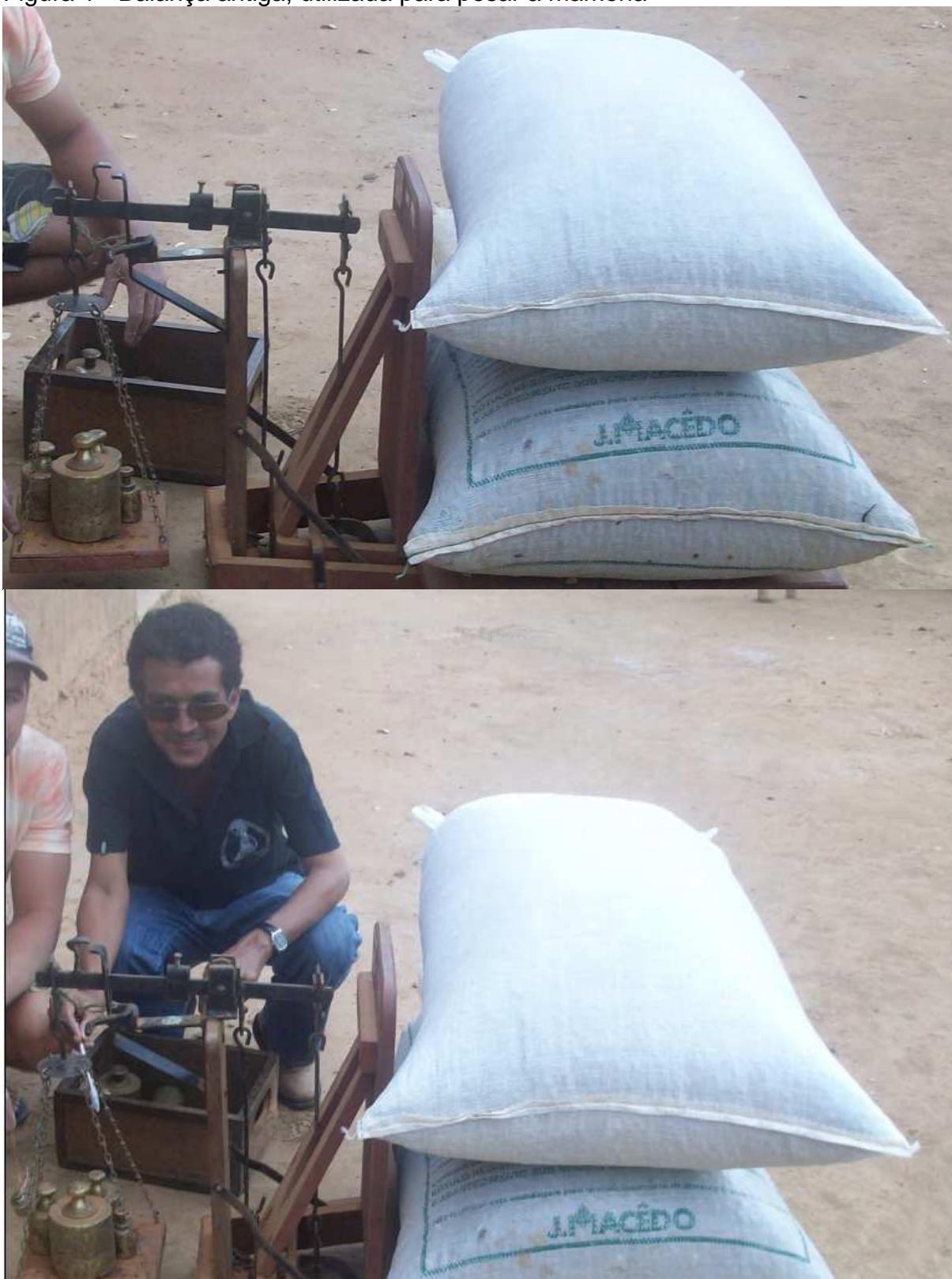
Julho/2009: vigência do B4

Outubro/2009: B5 entrará em vigor já em Janeiro de 2010

Fonte: Silva (2009).

APÊNDICE I - Balança

Figura 1 - Balança antiga, utilizada para pesar a mamona



Fonte: Material elaborado pelo próprio autor da pesquisa (2012).

ANEXO A - Percentual da produção de oleaginosas no Brasil

Figura 1 - Percentual da produção de oleaginosas no Brasil



ANEXO B - Indicações de Mercado

Indicações de Mercado

Produto	Comprador (R\$)	Vendedor (R\$)	Posto	ICMS	Pagamento
Biodiesel	2.300,00/m ³	2.450,00/m ³	CIF - SP	---	à vista
Óleo de Algodão Bruto*	2.100,00/ton	2.300,00/ton	FOB - MT	---	30 dias
Óleo de Canola Bruto	3.100,00/ton	3.200,00/ton	CIF - SP	12%	30 dias
Óleo de Girassol Bruto	2.900,00/ton	3.000,00/ton	CIF - SP	12%	30 dias
Óleo de Soja Bruto Degomado	2.500,00/ton	2.600,00/ton	CIF - SP	12%	30 dias
Óleo Recuperado	1.750,00/ton	1.800,00/ton	CIF - SP	Diferido	30 dias
Sebo	2.350,00/ton	2.400,00/ton	CIF - SP	12%	30 dias
Glicerina Loira - 80% mínimo	400,00/ton	410,00/ton	CIF - SP	12%	30 dias
Metanol - 99,90%*	1.200,00/m ³	1.250,00/m ³	CIF - SP	18%	35 dias

Mercosul

Produto	Comprador (USD)	Vendedor (USD)	Posto	Matéria-Prima
Biodiesel	1.200,00/m ³	1.250,00m ³	FOB - Argentina	Soja

Fonte: Aboissa (2012).

ANEXO C - Dados da Cooperativa da Agricultura Familiar do Território de Irecê Ltda - COAFTI



COAFTI COOPERATIVA DA AGRICULTURA FAMILIAR DO TERRITÓRIO DE IRECÊ LTDA.

CNPJ nº 02.303.682 0001-37

NIRE nº 29 4 002412 2

www.coafti.org.br

ASSISTÊNCIA E CAPACITAÇÃO TÉCNICA AOS AGRICULTORES FAMILIARES COOPERADOS, PARTICIPANTES DO ARRANJO PRODUTIVO DA PBIO, ATRAVÉS DE CONTRATO DE COMPRA E VENDA DE GRÃOS, ESTABELECIDO ENTRE A COOPERATIVA DA AGRICULTURA FAMILIAR DO TERRITÓRIO DE IRECÊ (COAFTI) E A PBIO.

1. APRESENTAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

Nome da Instituição: Cooperativa da Agricultura Familiar do Território de Irecê Ltda - COAFTI.

CNPJ: 02.303.682/0001-37

Endereço: RODOVIA BA 432, Km 10, Núcleo Agroindustrial de Lapão.

CEP: 44.905-000.

Município: Lapão.

Tel.: (74) 3657 1247.

E-mail: coafti@coafti.com.br.

Representante legal: Genildo Gomes Alves.

Data da Fundação: 18.07.1998.