

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE**  
**DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO**

**EFEITO DA REGULAÇÃO SOBRE SISTEMAS AGROINDUSTRIAIS DE**  
**PRODUÇÃO DE BIODIESEL**

**Camila Benatti Mourad**

**Orientador: Prof. Dr. Decio Zylbersztajn**

**SÃO PAULO**

**2010**

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

Prof. Dr. João Grandino Rodas  
Reitor da Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Reinaldo Guerreiro  
Diretor da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade

Prof. Dr. Adalberto Américo Fischmann  
Chefe do Departamento de Administração

Prof. Dr. Lindolfo Galvão de Albuquerque  
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Administração

**CAMILA BENATTI MOURAD**

**EFEITO DA REGULAÇÃO SOBRE SISTEMAS AGROINDUSTRIAIS DE  
PRODUÇÃO DE BIODIESEL**

Dissertação apresentada ao Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Administração.

Orientador: **Prof. Dr. Decio Zylbersztajn**

**SÃO PAULO**

**2010**

## FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborada pela Seção de Processamento Técnico do SBD/FEA/USP

Mourad, Camila Benatti

Efeito da regulação sobre sistemas agroindustriais de produção de biodiesel / Camila Benatti Mourad. -- São Paulo, 2010. 230 p.

Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, 2010.  
Orientador: Décio Zylbersztajn.

1. Custo de transação 2. Cadeia de suprimentos 3. Biodiesel  
I. Universidade de São Paulo. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade II. Título.

CDD – 338.5142

**Dedico este trabalho aos meus pais que sempre me ensinaram o valor do conhecimento.**



**Agradeço o apoio da minha família que esteve ao meu lado em todos os momentos dessa trajetória, compartilharam as alegrias e me ajudaram a superar as dificuldades.**

**Agradeço ao prof. Dr. Decio Zylbersztajn pelo tempo dedicado à minha orientação.**

**Agradeço à Fundação de Amparo à Pesquisa de São Paulo (Fapesp) por ter financiado as vistas a campo e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) pelo suporte financeiro.**

**Agradeço à Flavia Trentini pelas inúmeras discussões sobre o tema, pelos conselhos e pela amizade construída ao longo do mestrado. Agradeço à equipe Pensa por me acolherem, logo que cheguei, e pelo apoio ao longo destes dois anos e meio. Agradeço, especialmente, a ajuda e o carinho da Kassia Watanabe, da Nadia Alcantara, da Raquel Zanon e da Prof<sup>ra</sup> Dr. Sylvia Saes.**

**Agradeço aos professores Dr. José Paulo de Souza e Dr. Eduardo Spers pelas sugestões dadas no exame de qualificação.**

**Agradeço ao Prof. Dr. Renato Sproesser que durante a graduação me motivou e me indicou o caminho para a carreira acadêmica.**

**Agradeço à Caramuru por abrir as portas da empresa para a realização deste estudo. Em especial, ao Sr. Cesar Borges, ao Sr. Davi e aos agrônomos Marcos, Rinaldo, Aline e Douglas que tornaram possíveis as visitas a campo.**

**Agradeço à Petrobras Biocombustível por ter autorizado a realização da pesquisa e à equipe da gerência de suprimentos agrícolas: Ricardo, no Rio de Janeiro; David, Luis Henrique, Edgar, Alan e Paulo, na Bahia.**

**Agradeço ao Zé Rainha e ao MST pela disposição em ajudar, principalmente, ao Valmir (Sabugo) por ter me acompanhado em todas as visitas e ter me fornecido as informações necessárias para a realização do estudo.**

**Certamente, alguns nomes não estão citados nesta página, porém eu me sinto grata pelo apoio e carinho das pessoas que, de alguma maneira, participaram e compartilharam desse período da minha vida.**



## RESUMO

Na formação do mercado de biodiesel no Brasil observa-se a criação de diversos arranjos institucionais alternativos para a produção desse biocombustível. Alguns arranjos surgiram espontaneamente, enquanto outros foram criados por meio de incentivos governamentais para atender aos objetivos de inclusão social e diversificação das matérias-primas. Este estudo tem como objetivo analisar os aspectos relacionados aos custos de transação que podem interferir no objetivo governamental de desenvolver novos arranjos institucionais envolvendo a agricultura familiar a partir de culturas alternativas à soja, especialmente mamona, girassol e pinhão manso, para a produção de biodiesel. O aporte teórico utilizado para embasar este estudo é a Nova Economia Institucional. Em especial, trata da influência do ambiente institucional sobre as escolhas dos agentes, considerando-se os custos de transação envolvidos nas relações de troca. A estratégia de pesquisa utilizada é o estudo de casos múltiplos. Os estudos de caso foram realizados em uma usina privada em Goiás e os respectivos agricultores contratados por ela; em uma usina subsidiária de uma empresa estatal localizada no Estado da Bahia e dos respectivos agricultores contratados por ela e o terceiro caso foi realizado com agricultores de assentamentos do Pontal do Paranapanema no Estado de São Paulo. A partir dos dados coletados, constatou-se que a compra de soja, via mercado, seria a escolha ótima caso o agente regulador não deslocasse a escolha dos agentes para arranjos considerados subótimos como a contratação de soja, mamona, girassol e pinhão manso, estimulados por incentivos tributários e de reserva de mercado. Também se verificou que a regulação insere especificidades nas relações que poderiam ser realizadas via mercado, aumentando o custo do arranjo e expondo a indústria ao comportamento oportunista do agricultor. Além disso, a transferência de conhecimento e tecnologia nos arranjos induzidos pelo agente regulador ocorre de maneira mais lenta. Como os agentes são levados a transacionar em arranjos de maior custo, identificou-se a criação de alguns mecanismos para a redução desses custos como a revenda dos produtos adquiridos da agricultura familiar e compra de óleo de soja no mercado para a produção de biodiesel, além de “contratos de balcão” com agricultores. Conclui-se que os custos de transação são maiores nos arranjos de matérias-primas alternativas à soja o que dificulta o alcance do objetivo governamental em estimular a produção de biodiesel na agricultura familiar a partir de matérias-primas diversificadas. Os custos de transação também são maiores com a agricultura familiar, conseqüentemente, os agentes compradores (usina privada e estatal) buscam adquirir a matéria prima de agricultores familiares produtores de soja que atuam a mais tempo nesta atividade e, assim, são considerados mais estruturados, apresentando vantagens em redução de custos de transação, quando comparados à agricultura familiar dedicada a culturas alternativas.

**PALAVRAS-CHAVE:** biodiesel, custo de transação, sistemas agroindustriais



## ABSTRACT

*In the formation of the biodiesel market in Brazil it was observed the creation of several alternative institutional arrangements for the production of this biofuel. Some arrangements were spontaneously formed, while other arrangements were created by government incentives to meet the objectives of social inclusion and diversification of raw materials. This study aims to analyze aspects related to transaction costs that may interfere with the governmental objective of developing new institutional arrangements involving the change from soya-based family farming, to other crops alternatives for biodiesel production, especially regarding castor beans, sunflower and jatropha. The New Institutional Economics is the theoretical approach that bases this study. In particular, it deals with the influence of institutional environment on the choices of agents, considering the transaction costs involved in transactions. The research strategy is the multiple cases study. The case studies were conducted with a private processing plant in Goiás and with the farmers contracted by it; also in a subsidiary of state-owned company located in Bahia state and the farmers contracted by it; and the third was carried out with farmers' settlement of the Pontal do Paranapanema in the state of São Paulo. From the data collected, it was found that the purchase of soybeans through the market would be the optimal choice if the regulator agent (government) hasn't shift the choice of agents to an arrangement considered suboptimal as the hiring of soybean, rapeseed, sunflower and jatropha, encouraged by tax incentives and reserve market. It was also found that the regulation enters specificities into the relationships between buyers and sellers, increasing the cost of the arrangements, exposing the industry to farmer's opportunistic behavior. Moreover, the transfer of expertise and technology in arrangements induced by the regulator agent occurs slowly. Because agents are induced to transact at higher-cost arrangements, it was identified the creation of mechanisms to reduce those costs, as the resale of products purchased from the family farm and purchase of soybean oil on the market, also as informal contracts with farmers, denominated "fake contracts". It is concluded that transaction costs are higher in the arrangements of alternative raw materials when compared to the soybean, making it difficult to reach the goal of government in stimulating the production of biodiesel in family farm from diverse raw materials. Transaction costs are also higher with family farming, which implies that the buying agents (private and state plant) seek to acquire raw materials from family farmers used to the soybean production, and thus, are considered more structured, which give advantages in reducing transaction costs, when compared to family farms dedicated to alternative crops.*

**KEY-WORDS:** biodiesel, transaction cost, agribusiness system



## SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS .....	4
LISTA DE QUADROS .....	5
LISTA DE TABELAS.....	6
LISTA DE GRÁFICOS .....	7
LISTA DE FIGURAS .....	8
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>9</b>
<b>1.1 Problema de pesquisa e objetivos.....</b>	<b>9</b>
<b>1.2 Estrutura.....</b>	<b>11</b>
<b>1.3 Justificativa.....</b>	<b>12</b>
<b>2 NOVA ECONOMIA INSTITUCIONAL.....</b>	<b>17</b>
<b>2.1 Instituições.....</b>	<b>20</b>
<b>2.1.1 Direitos de propriedade.....</b>	<b>24</b>
<b>2.1.2 Regulação.....</b>	<b>27</b>
<b>2.2 A natureza da firma .....</b>	<b>31</b>
<b>2.3 Economia dos Custos de Transação.....</b>	<b>32</b>
<b>2.3.1 Contratos .....</b>	<b>37</b>
<b>2.3.2 Coordenação de cadeias de suprimento.....</b>	<b>41</b>
<b>2.3.3 Eficiência .....</b>	<b>43</b>
<b>2.4 Visão Baseada em Conhecimento e Custos de Transação Dinâmicos .....</b>	<b>45</b>
<b>2.5 Sistemas Agroindustriais.....</b>	<b>47</b>
<b>2.6 Aplicação dos conceitos teóricos ao problema de pesquisa.....</b>	<b>52</b>
<b>3 MÉTODO DE PESQUISA .....</b>	<b>57</b>
<b>3.1 Estratégia de pesquisa .....</b>	<b>57</b>
<b>3.1.1 Seleção dos casos .....</b>	<b>61</b>
<b>3.1.2 Coleta de dados.....</b>	<b>63</b>
<b>3.2 Protocolo de estudos de casos.....</b>	<b>66</b>
<b>3.2.1 Visão geral do projeto de estudo de caso .....</b>	<b>67</b>
<b>3.2.2 Procedimentos de campo.....</b>	<b>68</b>
<b>3.2.3 Questões do estudo .....</b>	<b>69</b>
<b>3.2.4 Guia para o relatório do estudo de caso .....</b>	<b>70</b>
<b>4 PROGRAMA NACIONAL DE PRODUÇÃO E USO DE BIODIESEL .....</b>	<b>72</b>
<b>4.1 Conceituação de biodiesel .....</b>	<b>72</b>
<b>4.2 Ambiente Institucional Formal e Organizacional .....</b>	<b>74</b>

4.2.1	Selo Combustível Social .....	78
4.2.2	Leilões .....	82
4.2.3	Quadro Normativo .....	85
4.2.4	Organizações envolvidas no desenvolvimento do SAG do biodiesel.....	89
4.3	Características das oleaginosas.....	93
4.3.1	Mamona.....	93
4.3.2	Pinhão Manso .....	97
4.3.3	Girassol.....	98
4.3.4	Soja .....	100
4.3.5	Análise comparativa do estado tecnológico das oleaginosas.....	102
4.4	A oferta de biodiesel no Brasil .....	104
4.5	Avaliações do Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel.....	110
5	RESULTADOS .....	115
5.1	Estudo de caso: Caramuru Alimentos S/A .....	115
5.1.1	Histórico da Caramuru .....	115
5.1.2	Caracterização do Sul Goiano .....	116
5.1.3	Arranjos institucionais alternativos.....	120
5.1.4	Características da transação.....	122
5.1.5	Aspectos contratuais.....	125
5.1.6	Instituições e organizações .....	128
5.1.7	Conhecimento .....	131
5.1.8	Conclusão do estudo.....	133
5.2	Estudo de caso: Petrobras Biocombustível.....	134
5.2.1	Histórico da Petrobras Biocombustível .....	135
5.2.2	Caracterização das regiões produtoras de mamona e girassol.....	137
5.2.3	Arranjos institucionais alternativos.....	141
5.2.4	Características da transação .....	142
5.2.5	Aspectos Contratuais.....	146
5.2.6	Instituições e organizações .....	150
5.2.7	Conhecimento .....	153
5.2.8	Conclusão do estudo .....	158
5.3	Estudo de Caso: Pontal do Paranapanema .....	159
5.3.1	Histórico da região do Pontal do Paranapanema.....	159
5.3.2	Caracterização do Pontal do Paranapanema .....	161
5.3.3	Arranjos institucionais alternativos.....	164
5.3.4	Características da transação .....	165
5.3.5	Aspectos Contratuais.....	167

5.3.6	Instituições e organizações .....	168
5.3.7	Conhecimento .....	170
5.3.8	Conclusão do estudo .....	172
5.4	A atuação do Ministério do Desenvolvimento Agrário na organização dos arranjos institucionais alternativos.....	173
6	ANÁLISE DOS RESULTADOS .....	175
6.1	Análise comparativa dos casos.....	175
6.2	Análise das hipóteses centrais de trabalho .....	185
7	CONCLUSÃO.....	193
	REFERÊNCIAS .....	197
	APÊNDICES.....	207

**LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ANP: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis  
CIF: *Cost, Insurance and Freight*  
CNPE: Conselho Nacional de Políticas Energéticas  
COFINS: Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social  
CONTAG: Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura  
COOFAP: Cooperativa de Produção e comercialização da agricultura Familiar no Estado da Bahia  
COOTEBA: Cooperativa de Trabalho do Estado da Bahia  
CSA: *Commodity System Approach*  
DAP: Declaração de Aptidão ao Pronaf  
ECT: Economia dos Custos de Transação  
EBDA: Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola  
FAAFOP: Federação das Associações de Assentados e Agricultores Familiares do Oeste Paulista  
FOB: *Free on Board*  
IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
INCRA: Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária  
IPI: Imposto sobre Produtos Industrializados  
ITESP: Instituto de Terras do Estado de São Paulo “José Gomes da Silva”  
KBV: *Knowledge Based View*  
MAPA: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento  
MDA: Ministério do Desenvolvimento Agrário  
MME: Ministério de Minas e Energia  
MST: Movimento dos Trabalhadores Sem Terra  
NEI: Nova Economia Institucional  
PNPB: Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel  
PBio: Petrobras Biocombustível  
PIB: Produto Interno Bruto  
PRONAF: Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar  
PASEP: Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público  
PGPAF: Programa de Garantia de Preços para a Agricultura Familiar  
PIS: Programa de Integração Social  
RBV: *Resourced Based View*  
REFAP: Refinaria Alberto Pasqualini  
SAG: Sistema Agroindustrial  
TRRs: Transportadoras Revendedoras Retalhistas  
URABIO: União Brasileira de Biodiesel

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Categorias de respostas à regulação.....	28
Quadro 2: Alinhamento das características da transação à estrutura de governança.....	36
Quadro 3: Variáveis relevantes: análise estrutural discreta comparada de SAGs.....	60
Quadro 4: Variáveis relevantes: análise estrutural discreta comparada do SAG do biodiesel.....	60
Quadro 5: Fontes de coleta de dados.....	64
Quadro 6: Questões relevantes do estudo.....	69
Quadro 7: Normas que regulamentam o SAG do biodiesel.....	86
Quadro 8: Órgãos reguladores do SAG do biodiesel.....	89
Quadro 9: Organizações de fomento e apoio ao SAG do biodiesel.....	91
Quadro 10: Requerimentos para inserção de matéria-prima aos sistemas de produção do biodiesel.....	103
Quadro 11: Síntese das “Características da transação” no caso Caramuru.....	125
Quadro 12: Síntese dos “Aspectos Contratuais” no caso Caramuru.....	127
Quadro 13: Síntese das “Instituições e Organizações” no caso Caramuru.....	130
Quadro 14: Síntese do “Conhecimento” no caso Caramuru.....	133
Quadro 15: Principais lavouras por mesorregião na Bahia.....	138
Quadro 16: Síntese das “Características da transação” no caso PBio.....	146
Quadro 17: Síntese dos “Aspectos Contratuais” no caso PBio.....	150
Quadro 18: Síntese das “Instituições e Organizações” no caso PBio.....	153
Quadro 19: Síntese do “Conhecimento” no caso PBio.....	158
Quadro 20: Síntese das “Características da transação” no caso Pontal.....	167
Quadro 21: Síntese dos “Aspectos Contratuais” no caso Pontal.....	168
Quadro 22: Síntese das “Instituições e Organizações” no caso Pontal.....	170
Quadro 23: Síntese do “Conhecimento” no caso Pontal.....	172
Quadro 24: Custos e benefícios dos arranjos analisados.....	189

**LISTA DE TABELAS**

Tabela 1: Contribuição para o PIS/PASEP e COFINS de produtores de biodiesel.....	76
Tabela 2: Percentuais mínimos obrigatórios de aquisição de matéria-prima da agricultura.....	79
Tabela 3: Quantidade de unidades industriais de processamento de girassol e de refino e enlatamento de óleo de girassol por Estado, em situação ativa no ano de 2009.....	99
Tabela 4: Quantidade de unidades industriais de processamento de soja e de refino e enlatamento de óleo de soja por estado, em situação ativa no ano de 2009.....	102
Tabela 5: Área plantada e produtividade da mamona e da soja no período de 1977 a 2007 no Brasil.....	103
Tabela 6: Plantas de biodiesel autorizadas a operar e comercializar até maio de 2010...	106
Tabela 7: Módulos fiscais dos Municípios que compõem o estudo.....	119

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Formas de governança e especificidade de ativos.....	35
Gráfico 2: Tipologia das formas híbridas de coordenação.....	39
Gráfico 3: Possíveis estruturas de governança no SAG do biodiesel.....	54
Gráfico 4: Evolução da produção mundial de mamona entre 1968 e 2008.....	95
Gráfico 5: Preço da mamona pago ao produtor no Brasil, China e Índia entre 1993 e 2007.....	96
Gráfico 6: Produção de mamona por regiões na safra 2008/09.....	96
Gráfico 7: Produção de girassol nos principais países produtores e no Brasil entre 2000 e 2008.....	99
Gráfico 8: Produção de soja por regiões na safra 2008/09.....	101
Gráfico 9: Evolução anual da produção, da demanda compulsória e da capacidade nominal autorizada pela ANP.....	104
Gráfico 10: Matérias-primas utilizadas para a produção de biodiesel em abril de 2010.....	110
Gráfico 11: Principais matérias-primas utilizadas para a produção de biodiesel no período de janeiro de 2009 a abril de 2010.....	110
Gráfico 12: Área plantada de soja no Sul Goiano entre 1990 e 2008.....	117
Gráfico 13: Área plantada de mamona no Sul Goiano entre 1990 e 2008.....	118
Gráfico 14: Número de estabelecimentos rurais produtores de soja no Sul Goiano por tamanho da propriedade.....	119
Gráfico 15: Soma da área plantada de mamona no Centro-Norte Baiano, Nordeste Baiano e Centro-Sul Baiano (hectares).....	138
Gráfico 16: Soma da área plantada de girassol no Centro-Norte Baiano e Nordeste Baiano (hectares).....	139
Gráfico 17: Rendimento médio da mamona no Centro-Norte Baiano, Nordeste Baiano e Centro-Sul Baiano (Kg/ha).....	140
Gráfico 18: Rendimento médio do girassol no Centro-Norte Baiano e Nordeste Baiano.....	140
Gráfico 19: Número de estabelecimentos rurais com mais de 0 e menos de 50 ha, por atividade econômica, na mesorregião de Presidente Prudente, em 2008.....	163
Gráfico 20: Área plantada de mamona na mesorregião de Presidente Prudente entre 1990 e 2008, em hectares.....	163
Gráfico 21: Deslocamento da escolha da indústria.....	186
Gráfico 22: Estruturas de governança nos sistemas de produção do biodiesel.....	188

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1: Economia das Instituições.....	18
Figura 2: Esquema de Três Níveis.....	21
Figura 3: Dimensões da transação: contratos e acordos.....	40
Figura 4: Eficiência comparada: competitividade de sistemas de <i>agribusiness</i> .....	50
Figura 5: Sistema agroindustrial.....	52
Figura 6: Mantendo o encadeamento de evidências.....	66
Figura 7: Fases da pesquisa.....	68
Figura 8: Produção de biodiesel por meio do processo de transesterificação.....	73
Figura 9: Hierarquia das normas legais.....	85
Figura 10: Arranjos institucionais alternativos encontrados no estudo de caso Caramuru.....	122
Figura 11: Arranjos institucionais alternativos encontrados no estudo de caso Petrobras Biocombustível.....	142
Figura 12: Arranjos institucionais alternativos encontrado no estudo de caso Pontal do Paranapanema.....	165
Figura 13: Condições para o surgimento de comportamentos oportunistas.....	185

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Problema de pesquisa e objetivos

A produção de biodiesel em escala comercial no Brasil foi incentivada pelo Governo Federal, a partir de 2003, com o intuito de incluir agricultores familiares e de utilizar diferentes fontes de matérias-primas provenientes de regiões diversas do país. Para viabilizar a organização da produção em torno desses objetivos, foi instituído o Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB) que estimula a estruturação de um arranjo institucional que coordena a indústria e a agricultura familiar (BRASIL, 2005a). O PNPB criou mecanismos de incentivo à formação de novos SAGs para a produção de biodiesel que levaram à organização de novos arranjos institucionais entre agentes que não tinham experiência entre si em transações anteriores.

O incentivo inicial para a formação de um SAG pode surgir de ações espontâneas entre os agentes ou ser induzido por intervenção externa. Para que os agentes optem por participar dos novos arranjos, os incentivos oferecidos pelo PNPB precisam ser superiores às alternativas existentes. Dessa maneira, a intervenção faz surgir uma competição entre os novos arranjos e os arranjos espontâneos preexistentes. A indução de um novo arranjo implica custos adicionais em relação ao arranjo espontâneo. Com isso, o sistema agroindustrial pode operar de maneira ineficiente, o que levaria os agentes a procurarem mecanismos compensatórios.

O problema de pesquisa do presente estudo focaliza *como os custos de transação podem interferir na competição entre arranjos preexistentes de forma espontânea e arranjos novos induzidos por intervenção externa.*

Os novos SAGs induzidos com o intuito de atender aos objetivos do Programa competem com o SAG preexistente espontaneamente. A escolha dos agentes por um SAG está ligada aos custos de transação presentes em cada arranjo. Se o SAG preexistente apresentar menores custos, os objetivos governamentais de formação de novos SAGs baseados na agricultura familiar e na diversificação de matérias-primas podem ficar comprometidos.

O objetivo central deste estudo é analisar os aspectos relacionados aos custos de transação que podem interferir no objetivo do programa governamental em desenvolver novos SAGs de culturas alternativas à soja baseados na agricultura familiar, especialmente da mamona, do girassol e do pinhão manso. Para contribuir para o alcance desse objetivo, propõem-se alguns objetivos específicos que seguem:

- Descrever e analisar as transações dos arranjos institucionais alternativos encontrados nas regiões estudadas, especialmente os arranjos da mamona, do girassol, do pinhão manso e da soja.
- Identificar as barreiras que surgiram na implantação dos arranjos da mamona, do girassol, do pinhão manso e da soja no período de 2005-2010.
- Analisar as formas encontradas pelos agentes dos SAGs de produção do biodiesel para reduzir custos de transação.
- Identificar os fatores que induzem a escolha dos agentes entre as alternativas de matérias-primas.
- Identificar os aspectos regulatórios que contribuem e que inibem o desenvolvimento dos arranjos institucionais alternativos estudados.

Na proposta inicial do PNPB, os agricultores familiares seriam responsáveis pela diversificação das matérias-primas, produzindo culturas alternativas à soja (BRASIL, 2004b).<sup>1</sup> Para isso, o governo criou o Selo Combustível Social que certifica empresas que compram parte de sua matéria-prima da agricultura familiar. A certificação é concedida baseada nos contratos que a indústria faz com os agricultores. Os incentivos para que as empresas optem por contratar da agricultura familiar são benefícios tributários e a restrição de 80% do mercado de biodiesel somente às empresas que possuem o selo.

Apesar dos esforços governamentais, esses incentivos podem não ser suficientes para garantir que novos SAGs se formem de maneira sustentável ao longo do tempo. Existem dois aspectos que podem comprometer o sucesso da formação dos novos sistemas. O primeiro está na difícil ampliação das escalas de produção das oleaginosas que o governo busca incentivar devido a obstáculos tecnológicos. O segundo está relacionado aos arranjos institucionais já existentes para cada oleaginosa.

---

<sup>1</sup> O PNPB considera agricultor familiar aquele que se enquadra nos critérios do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – PRONAF, descritos no capítulo 4.

## 1.2 Estrutura

O estudo está estruturado em sete capítulos. No item que segue apresentam-se a justificativa e a relevância dos sistemas agroindustriais de produção do biodiesel.

O capítulo 2 traz os conceitos teóricos utilizados como embasamento para a concepção do trabalho. Será apresentada a abordagem da Nova Economia Institucional (NEI). Os conceitos e pressupostos da NEI serão aprofundados seguindo a Teoria dos Custos de Transação (ECT), difundida principalmente por Williamson (1985; 1996), e considerando o ambiente institucional como um instrumento de delineamento dos arranjos institucionais (NORTH, 1991; 1994).

A seguir, apresentam-se os conceitos de coordenação de cadeias de suprimentos e a visão de Subsistemas Estritamente Coordenados (ZYLBERSZTAJN; FARINA, 1999). Na sequência, tem-se uma revisão sobre a abordagem de eficiência (WILLIAMSON, 2000) seguida pela visão baseada no conhecimento e os custos de transação dinâmicos (LANGLOIS, 1992; TEECE, 1986). A utilização dos conceitos teóricos da NEI, como base para o estudo de Sistemas Agroindustriais, são discutidos na penúltima seção do capítulo (GOLDBERG, 1968; ZYLBERSZTAJN, 1995). Para finalizar, são apresentadas as hipóteses de trabalho construídas a partir do problema exposto na primeira seção do capítulo introdutório e embasadas nos conceitos teóricos discutidos.

O capítulo 3 descreve a metodologia de análise de Sistemas Agroindustriais proposto por Zylbersztajn (1995). A estratégia de pesquisa adotada são estudos de casos múltiplos (YIN, 2005). Essa seção aborda as variáveis que foram verificadas no estudo, a interação das variáveis com a questão de pesquisa e com as hipóteses levantadas e os métodos de levantamento de dados primários utilizados. No final da seção mostra-se o protocolo de estudos de caso elaborado para guiar o pesquisador no momento da pesquisa de campo e análise dos resultados.

No capítulo 4, será estudado o Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel, as características das matérias-primas e a oferta do biodiesel. Após a descrição do programa e do mercado, faz-se uma revisão dos estudos empíricos disponíveis, na literatura, sobre o biodiesel no Brasil.

O Capítulo 5 trata dos resultados da pesquisa empírica. As seções seguintes apresentam os estudos de caso. Cada estudo contém a descrição do caso e mostra como os arranjos institucionais alternativos se organizam na região pesquisada.

No Capítulo 6, é feita a análise dos resultados apresentados no capítulo anterior. Os resultados são analisados a partir da comparação dos três estudos de caso. Em seguida, verifica-se se as hipóteses de trabalho levantadas no capítulo introdutório correspondem à realidade encontrada nos casos.

As conclusões e considerações finais da pesquisa são apresentadas no capítulo 7. Em seguida têm-se as referências utilizadas no estudo e apêndices.

### **1.3 Justificativa**

No Brasil, a diversificação da matriz energética, com a introdução do biodiesel, não é tratada como uma necessidade de redução da dependência de petróleo, mas como um instrumento de desenvolvimento econômico e social no meio rural. Além do desenvolvimento local, o Brasil tem a oportunidade de utilizar o seu conhecimento no desenvolvimento de biocombustíveis para alcançar uma posição estratégica no cenário mundial. Considerando a saturação da capacidade ambiental do planeta em absorver os gases emitidos por derivados de petróleo, a demanda por fontes de energia limpa é crescente.

O biodiesel e o etanol são agroenergias ligadas a dois atores distintos da economia brasileira: o agronegócio e as agências de regulação energética.<sup>2</sup> Com a intensificação dos esforços governamentais no desenvolvimento dos sistemas produtivos de agroenergia, esses dois atores possuem o desafio de se comunicarem e caminharem juntos para o desenvolvimento de novos

---

<sup>2</sup> Agroenergia é o uso da agricultura como alternativa viável, do ponto de vista econômico, social e ambiental, para a geração de energia renovável.

produtos e mercados. O agronegócio que, em 2008, foi responsável por 26,45% do PIB nacional (CEPEA, 2009), compreende setores que sofreram intervenções governamentais no passado, mas, desde a década de 1980, foi fortemente desregulamentado passando a obedecer às naturais flutuações dos mercados de *commodities*.<sup>3</sup> Por outro lado, o setor energético é caracterizado por forte regulamentação, aqui entendida como mecanismos baseados em incentivos governamentais.

Até a década de 1990, todo o planejamento energético do país era realizado pelo Estado, por meio de dois monopólios estatais: a Petrobras e a Eletrobrás. Com a privatização do setor elétrico, o Estado reduziu a sua participação no planejamento do desenvolvimento energético, criando uma lacuna nesse conhecimento. No entanto, no início dos anos 2000, o Estado voltou a ter um papel ativo no planejamento energético do país regulamentando esse setor.

A partir de então, o conhecimento acumulado pelo Estado por cerca de meio século em planejamento e regulamentação do setor energético precisa ser compartilhado com as entidades responsáveis pela introdução da agroenergia na matriz energética.<sup>4</sup> O tratamento do biodiesel como uma fonte de energia e não somente como um produto agrícola, confere políticas públicas diferenciadas. Por outro lado, é provável que o ganho de competitividade do biodiesel sobre o diesel se dará principalmente na fase agrícola, como ocorreu com o etanol. Assim, a importância de se estudar como as instituições influenciam as relações contratuais dessa fase da produção do biodiesel, justifica este estudo.

A presença do Estado na criação de um sistema agroindustrial pôde ser vivida no Brasil com a experiência do Proálcool, Programa Nacional do Alcool, que tinha como objetivo substituir a gasolina por etanol. Os programas de incentivos ao etanol e ao biodiesel têm características semelhantes como a origem em uma política pública de substituição de produtos derivados de petróleo e criação de um novo mercado.

No caso do etanol, o conhecimento agrônomico da cana-de-açúcar começou a ser desenvolvido em meados do século XVI com a introdução da cana no Brasil pelos

---

<sup>3</sup> Produto primário, produzido em larga escala mundial, com características físicas homogêneas, cujo preço é determinado pela oferta e procura internacional (HOUAISS, 2009).

<sup>4</sup> A Petrobras foi criada em 1953 com a lei 2.004 que concedia à Petrobras as atividades do setor de petróleo no Brasil em nome da União. A Eletrobrás foi criada em 1961 com a lei 3.890 que atribuiu à Eletrobrás as atividades do setor de energia elétrica no Brasil.

portugueses. Assim, quando o Proálcool foi criado em 1997, os produtores rurais já possuíam conhecimento acumulado sobre as características da planta. O que ocorreu, durante o Programa, foi a intensificação dos investimentos em tecnologias para aumentar a produtividade de cana por hectare. O conhecimento gerado ao longo dos cerca de 30 anos de experiência do Proálcool criaram condições para que o Brasil se tornasse o país mais competitivo na produção de etanol (UNICA, 2009).

Da mesma forma, existem fatores indutores da escolha da soja como fonte de matéria-prima:

- a) Fatores com base nos custos de produção e oferta: No caso do biodiesel, a cultura sobre a qual existe conhecimento acumulado tanto de produção agrícola como de comercialização é a soja.
- b) Fatores com base em custos de transação: A soja tem mercados estruturados tanto no mercado físico como no mercado a termo. O produto é comercializado e disponível em todo o país e apresenta grande homogeneidade.

Com isso, a tendência natural seria a utilização de soja como matéria-prima para a produção de biodiesel. No entanto, a proposta do PNPB é estruturar o SAG do biodiesel a partir de pequenas propriedades e utilizando matérias-primas diversificadas, contrapondo ao SAG do etanol que é calcado na grande propriedade monocultora e criticado pelas condições de trabalho que oferece ao trabalhador rural (ABRAMOVAY, 2009).

Dessa maneira, a utilização da soja, apesar de apresentar indícios de ser a mais viável economicamente, pode não atender todos os objetivos do PNPB, pois, assim como a cana-de-açúcar, é cultivada principalmente em grandes áreas monocultoras. Por outro lado, as outras culturas que podem ser utilizadas na produção de biodiesel e que atendem aos objetivos do Programa apresentam características diferentes. O conhecimento científico e o conhecimento gerado pela experiência acumulada são escassos, o que gera incerteza com relação ao seu fornecimento.

Outro aspecto vivido no Proálcool que pode gerar incerteza e que preocupa o PNPB é que, em ambos os casos, as matérias-primas também podem ser utilizadas em outros mercados, criando uma competição entre eles e um mecanismo de escape para os agricultores e industriais quando os preços não estiverem satisfatórios. A existência de mercados alternativos é um fator que influencia o risco de quebras contratuais (WILLIAMSON, 1985).

Um debate que ganhou destaque no cenário mundial foi o da competição entre agroenergia e alimentos. A principal crítica desse debate é que a utilização de matérias-primas alimentícias para a produção de agroenergia afetaria a produção de alimentos em escala mundial, causando fome e elevação dos preços. Campo e Carmélio (2009) argumenta que no caso do biodiesel produzido a partir de óleo de soja esta crítica não se aplica, pois, segundo ele, o biodiesel não é um vetor de expansão da soja devido ao fato de o óleo ser um subproduto da soja. A motivação para se produzir soja está na obtenção de proteína e não na produção de biodiesel. Essa discussão se tornará relevante caso as pesquisas que buscam elevar o potencial de óleo de 18% para 30% se concretizarem positivamente e o produtor rural receber remuneração maior pelo produto.

Apesar dos esforços governamentais em diversificar as matérias-primas, a participação média da soja de 78,2% na produção de biodiesel de janeiro a junho de 2009 e a concentração de produção de biodiesel no Centro-Oeste e no Sul, regiões tradicionalmente produtoras de soja, evidenciam a preferência das indústrias na utilização da soja na produção de biodiesel (ANP, 2009b).

Portanto, o grau de maturidade e, conseqüentemente, os diferentes custos de produção e de transação associados a cada arranjo podem influenciar na efetividade do modelo regulatório de desenvolver novos arranjos para fornecer matérias-primas diversificadas e realizar inclusão social de agricultores familiares.



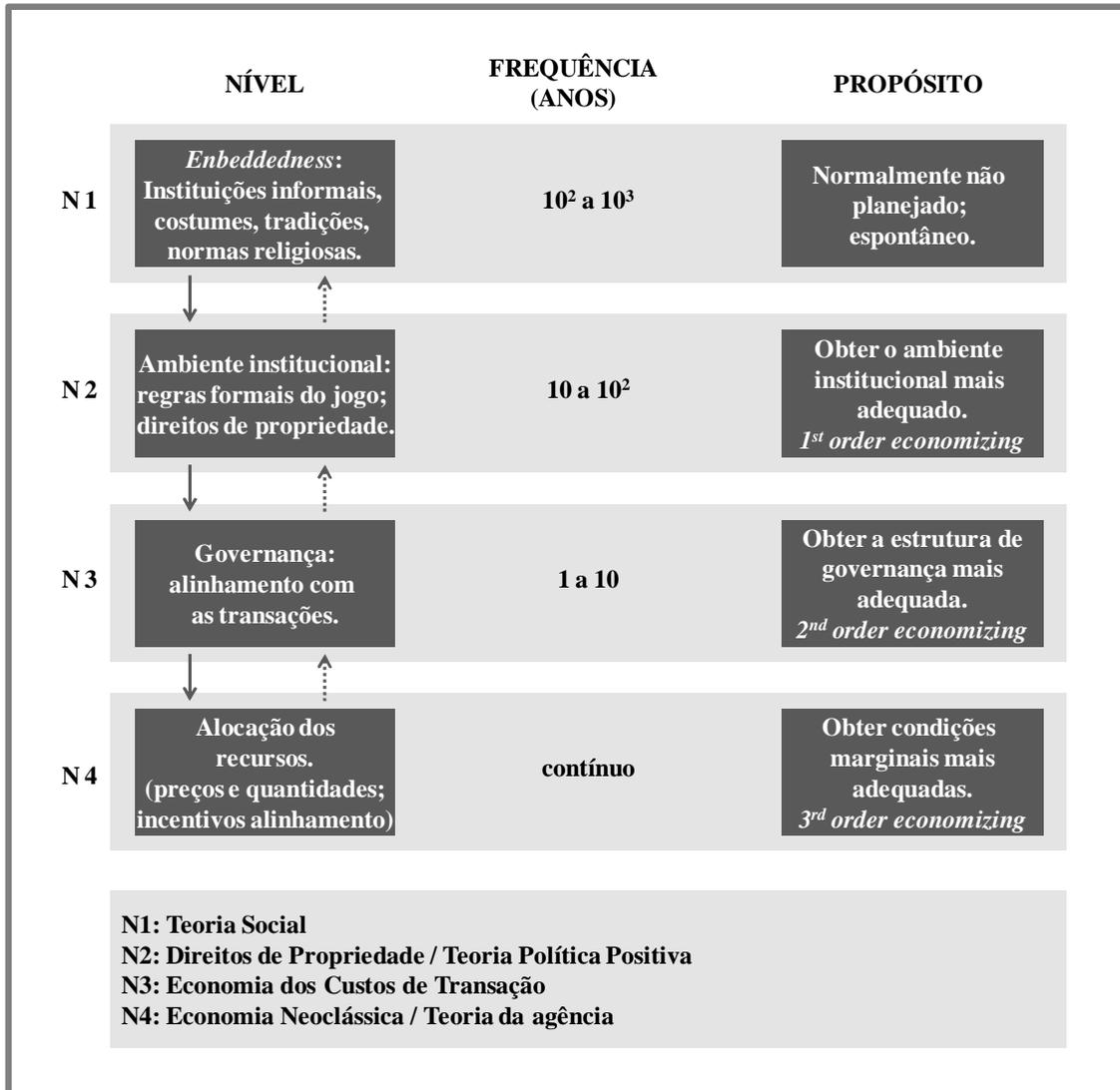
## 2 NOVA ECONOMIA INSTITUCIONAL

O problema focalizado no presente estudo é discutido com base nos conceitos da Nova Economia Institucional (NEI). A NEI desenvolveu-se em duas direções distintas. A primeira trata da natureza das instituições e como elas influenciam o desempenho econômico. A segunda foca uma análise microeconômica, em que a preocupação está na natureza da firma e na coordenação dos recursos para minimização de custos, segundo a ótica da eficiência (MÉNARD, 2004).

Este estudo trabalhará com as duas linhas de análise da NEI. Para responder ao problema de pesquisa apresentado, é necessário compreender como as instituições influenciam os custos das transações. Dada a existência de custos de transação, também é necessário compreender como eles contribuem para a escolha da forma de coordenação dos recursos e como isso pode impactar no desempenho econômico, formando arranjos institucionais (COASE, 1960).

De acordo com North (1991, p. 97), instituições são os regramentos que concebem as estruturas política, econômica e de interação social. Fazendo uma analogia da sociedade com um jogo, as instituições são como as “regras do jogo”, enquanto as organizações são os “times de jogadores”. As regras podem ser formais como leis ou informais como costumes, tradições e códigos de conduta. Ao conjunto de regras formais e informais dá-se o nome de *ambiente institucional*. Esse, por sua vez, determina a alocação dos direitos de propriedade.

De acordo com Williamson (2000), a Nova Economia Institucional apresenta quatro níveis de análise social (Figura 1). No primeiro nível, encontram-se as instituições informais como as normas, os costumes, as tradições, entre outras regras sociais. Esse nível costuma ser analisado por historiadores econômicos e outros cientistas sociais. No entanto, para os economistas institucionais o nível 1 é tido como dado. Williamson (2000) presume que as instituições, nesse nível, surgem de forma espontânea e mudam muito lentamente. A identificação e a explicação dos mecanismos pelos quais as instituições informais surgem e são mantidas ajudariam a entender as lentas mudanças que ocorrem nessas instituições.



**Figura 1: Economia das Instituições**

FONTE: Adaptado de WILLIAMSON, 2000, p. 597.

O nível 2 é caracterizado pelo ambiente institucional formal resultante de um processo evolucionário. O objetivo, nesse nível, é obter as melhores regras formais (*1st order economizing*). Os instrumentos que desenham o segundo nível incluem o executivo, o judiciário e as funções burocráticas do governo, bem como a distribuição do poder por diferentes níveis do governo, no caso do federalismo.

Apesar de as escolhas das regras para a definição e garantia de direitos de propriedade serem importantes para a economia, elas são difíceis de serem orquestradas. As rupturas com os procedimentos estabelecidos ocorrem a partir do descontentamento social e decorrente violência como guerras civis, ocupações, ameaças percebidas, golpes militares e crises

financeiras. Nesse nível, a análise das instituições é coberta pela NEI que se preocupa com os direitos de propriedade e pela teoria política positiva.

No terceiro nível de análise, encontram-se as instituições de governança. Embora a propriedade colocada no nível anterior continue sendo importante, o sistema legal para definir leis contratuais e garantir o cumprimento dos contratos não funciona perfeitamente. Com isso, grande parte da gestão dos contratos e das ações de solução de litígios é tratada pelas partes, por meio de ordenamento privado.

Sendo assim, a governança das relações contratuais é o foco da análise nesse nível. A transação, por sua vez, é a unidade de análise, sendo a governança um esforço para ordenar e, assim, mitigar conflito e realizar ganhos mútuos. A Economia dos Custos de Transação traz a atenção para a escolha dos incentivos *ex ante* projetar os riscos *ex post*.<sup>5</sup> No nível 3, Williamson (2000) aponta a necessidade de obterem estruturas de governança adequadas (*2nd order economizing*). A possibilidade de reorganização das transações entre estruturas de governança é reexaminada periodicamente, podendo levar de um ano a uma década.

O último nível de análise proposto por Williamson (2000) enfatiza a alocação dos recursos. A firma é vista apenas como uma função de produção na qual são feitas análises marginais (Economia Neoclássica). Nesse nível, também se aplica a Teoria da Agência, cuja ênfase está no alinhamento dos incentivos *ex ante* e na alocação eficiente dos riscos.

A Nova Economia Institucional tem focado sua análise principalmente nos níveis 2 e 3. Este estudo segue a linha de trabalho da NEI, concentrando-se nesses dois níveis. A análise do problema proposto envolve a ação do ambiente institucional formal (nível 2), em que o poder executivo provê incentivos para a formação de novos arranjos. Estes incentivos impactam diretamente na escolha dos agentes entre formas alternativas de governança que visam coordenar os aspectos que o sistema legal não consegue cobrir (nível 3). Para contribuir com a análise do SAG do biodiesel nos níveis propostos, a seção, a seguir, traz uma revisão teórica sobre ambiente institucional, contemplando os conceitos de direitos de propriedade e regulação. A seção posterior trabalha os aspectos microinstitucionais ligados à Economia dos Custos de Transação.

---

<sup>5</sup> Os termos *ex ante* e *ex post* referem-se ao período anterior à ocorrência da transação e ao período posterior ao início da transação, respectivamente.

## 2.1 Instituições

Como as escolhas econômicas nos SAGs de produção de biodiesel são influenciadas pelo ambiente institucional formal, a análise desses SAGs deve, necessariamente, ser baseada nos conceitos que relacionam o desenvolvimento econômico e as instituições. North (1994, p. 359) considera a Economia Neoclássica inapropriada para analisar e prescrever políticas que induzam o desenvolvimento, pois ela não leva em consideração a influência das instituições e do tempo. Para o autor, as instituições e as características de “*enforcement*” formam a estrutura de incentivos da sociedade e, especificamente, da economia.<sup>6</sup> As instituições políticas e econômicas são determinantes básicos da performance econômica.

As instituições e a tecnologia adotada determinam como as transações são organizadas e seus custos. Em um mundo onde não há custos de transação, os agentes maximizam suas rendas agregadas sem considerar as instituições, no entanto, quando há custos de transação, as instituições são importantes. A existência das organizações reflete as oportunidades providas pela matriz institucional. A principal contribuição de North para o avanço do pensamento econômico foi mostrar que o ambiente institucional influi nas escolhas econômicas, pois forma a estrutura de incentivos e controles que induzem os indivíduos a cooperarem (SAES, 2005).

Shirley (2005, p. 611) afirma que é crescente o número de estudos que apontam que instituições fracas, incompletas ou perversas são a raiz do subdesenvolvimento. Para enfrentar o desafio do subdesenvolvimento, os países precisam de um quadro institucional que apóie uma economia de mercado. Esse quadro deve incluir dois conjuntos de instituições: a) um que fomente trocas para a redução de custos de transação e encorajem a confiança entre os agentes como regras comerciais, leis contratuais e mecanismos de garantia do cumprimento dos contratos; b) outro em que o Estado e outros atores com poder protejam a propriedade privada e as pessoas, limitando, assim, a expropriação.

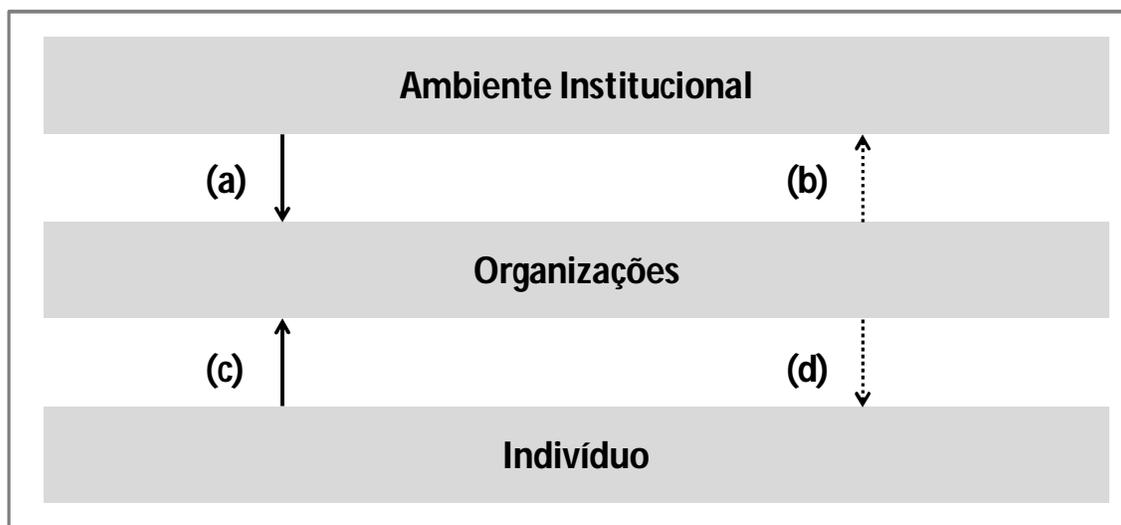
---

<sup>6</sup> *To enforce* significa assegurar o cumprimento das regras vigentes.

Dessa maneira, a efetividade de uma política pública depende da “força” das instituições. A continuidade de um programa governamental como o PNPB pode ser comprometido se as instituições que o sustentam forem fracas. Nesse contexto, os agentes realizam investimentos em um ambiente de incerteza em que uma mudança de governo pode implicar mudanças no ambiente institucional que ocasionam perda de valor dos investimentos já realizados.

É importante ressaltar que as instituições não são necessariamente criadas para serem socialmente eficientes, ao contrário, são criadas para servir aos interesses daqueles que possuem poder de barganha para criar novas regras. Rowlinson e Proctor (1997) denominam o poder de alterar ou de manter as regras vigentes de “poder institucional”. Shirley (2005) aponta que Estados com poder muito forte para proteger direitos de propriedade também podem expropriá-los reduzindo, assim, o incentivo para os agentes investirem.

A interação social é resultado da combinação do ambiente institucional e da ação dos indivíduos sobre as organizações. Na Figura 2, está representado um esquema de integração das relações entre ambiente institucional, organizações e indivíduos. No esquema, a linha (a) representa a ação do ambiente institucional sobre as organizações e a linha (c) representa a influência dos indivíduos. As linhas (b) e (d), por sua vez, representam as ações estratégicas adotadas pelas organizações como um efeito secundário sobre o ambiente institucional e sobre os indivíduos.



**Figura 2: Esquema de Três Níveis.**  
FONTE: WILLIAMSON, 1996, p. 326

De acordo com North (1994), as instituições sofrem mudanças ao longo do tempo porque os indivíduos percebem novas oportunidades de geração e apropriação de valor. Se o arranjo institucional vigente não possibilita capturar esse ganho, grupos de interesse encontrarão formas de escape e pressionarão para que as instituições sejam alteradas de forma que esses ganhos possam ser capturados (BROUSSEAU; RAYNAUD, 2008).

Dado que as instituições nem sempre são criadas para serem socialmente eficientes, Coase (1960) discute a intervenção do Estado e a liberdade de contratação entre os agentes. Para o autor, os agentes podem negociar entre si e encontrar a forma mais eficiente de alocação dos direitos de propriedade. O Estado só deveria intervir quando os custos de negociação forem maiores que os benefícios dela decorrentes.

Em todos os casos, o problema econômico é como governar as transações de modo a maximizar o valor gerado. A delimitação inicial de direitos sempre pode ser modificada pelas transações de mercado. Na ausência de custos em transações via mercado, ocorrerá um rearranjo de direitos sempre que esse levar a um aumento no valor de produção (COASE, 1960).

No entanto, se os custos de se operar no mercado forem positivos, um rearranjo de direitos ocorrerá somente se o aumento no valor de produção for maior que os custos incorridos. Assim, a delimitação inicial dos direitos legais afeta a eficiência com a qual o mercado opera (COASE, 1960).

Uma alternativa para evitarem os custos de transação no mercado é internalizar essas transações. Ao trazer as transações para dentro da firma, o direito legal é exercido por decisões administrativas da própria firma. Nesse caso, portanto, um rearranjo das atividades não seguiria sobre um rearranjo de direitos por contratos, mas, sim, por decisões internas. Contudo, o custo administrativo de organizar as transações dentro da organização pode ser muito alto, nesse caso, a solução alternativa é a regulamentação governamental direta (COASE, 1960).

Como a máquina administrativa do governo não opera sem custos, não se pode afirmar que as regulamentações sempre aumentam a eficiência do arranjo social. Desse modo, o custo de se

utilizar a máquina administrativa precisa ser menor que o ganho gerado com a regulamentação (COASE, 1960).

Portanto, para Coase, se as transações no mercado ocorrem a custo zero, o resultado das ações legais é fácil de prever e a importância da definição dos direitos das várias partes é menor. Entretanto, a situação é diferente quando transações no mercado são custosas e a dificuldade de mudar o arranjo de direitos estabelecidos pelo ambiente institucional também é alta. Nesse caso, o Estado influenciará a atividade econômica. Seria desejável que o Estado entendesse as consequências econômicas de suas decisões para não gerar incertezas com relação à posição legal.

Coase destaca que a escolha entre os arranjos sociais necessita levar em consideração os custos envolvidos em operar cada possibilidade, bem como os custos envolvidos em mover para um novo sistema. Tal perspectiva iluminará o conceito de “análise institucional comparativa discreta” proposto por Williamson e que orienta o método de pesquisa na Economia das Organizações.

De acordo com Shirley (2005), sociedades que apresentam altos custos de transação são menos intensivas nas trocas comerciais. Sendo assim, as firmas são mais integradas para reduzir os custos de se operar no mercado, o que implica um menor número de firmas e pouca especialização delas, além de menos investimentos e menor produtividade. O crescimento populacional e a urbanização da sociedade levam ao desenvolvimento de mercados.

Em sua discussão sobre como as instituições evoluem ao longo do tempo, North (1994, p. 363) aponta que tribos envolvidas em ambientes institucionais diferentes se desenvolvem de forma diferente. Com o crescimento da especialização e divisão do trabalho, as tribos desenvolvem organizações políticas e econômicas, passam por experiências e aprendizagens diferentes e apresentam graus diferentes de resolução do problema fundamental de escassez. A razão para tal é que conforme a complexidade do ambiente aumenta e os seres humanos se tornam mais interdependentes, estruturas institucionais mais complexas se tornam necessárias para capturar ganhos potenciais de trocas comerciais. Tal evolução requer que a sociedade desenvolva instituições que permitam trocas anônimas e impessoais ao longo do tempo e do espaço.

Para que os mercados se desenvolvam, as instituições precisam ser modificadas de forma que aumente a certeza de que os contratos serão honrados e a propriedade será protegida. Além das mudanças institucionais, também surge a necessidade de maior especialização, bem como maiores investimentos em ativos fixos, realização de transações complexas e o acúmulo e divisão de conhecimento. Dessa forma, as garantias de cumprimento dos contratos e de proteção da propriedade não são suficientes para que o mercado se desenvolva, pois não assegura que os indivíduos se especializem (SHIRLEY, 2005).

A especialização depende, também, do acesso à educação, alfabetização e tempo e renda excedentes para investir dos indivíduos de uma sociedade. Para que ocorra a integração de um conhecimento produtivo são necessárias instituições e organizações mais complexas. Sem essas instituições integrativas, o retorno sobre qualquer investimento em capital humano será menor. A chave para mudanças institucionais está na aprendizagem de novas experiências. Para que essas mudanças sejam duradouras, é necessário que o sistema de crenças mude no mesmo sentido das instituições, pois alguns sistemas de crença e normas podem ser hostis aos mercados ou gerarem desconfiança, dificultando a construção de instituições que encorajem o comércio e os investimentos. (SHIRLEY, 2005).

As instituições que compõem o sistema legal devem crescer com a economia, ou seja, embutidas no sistema econômico (RAPACZYNSKI, 1996 *apud* RUBINS, 2005). Rubins (2005) considera que a função de um sistema legal se divide em dois aspectos: a) sistema legal privado, cujas funções são definir direitos de propriedade, permitir a transferência de propriedade (surge, assim, o direito contratual) e proteger os direitos de propriedade; b) leis públicas que objetivam prover bens públicos e controlar externalidades ou efeitos da terceira parte. A seção, a seguir, trata mais especificamente da importância dos direitos de propriedade.

### **2.1.1 Direitos de propriedade**

Alston e Mueller (2005) definem direitos de propriedade como um conjunto de direitos formais e informais para uso e transferência de recursos. Assim, os direitos de propriedade determinam os incentivos para o uso dos recursos. Alchian (1965) *apud* Eggertsson (1990, p. 33) define um sistema de direitos de propriedade como “um método de atribuir autoridade a

indivíduos particulares para selecionar, para bens específicos, qualquer uso de uma classe de usos não proibidos”. O conceito de direito de propriedade considerado pela NEI é mais amplo que o conceito utilizado no direito, pois inclui normas sociais.

Eggertsson (1990) distingue três categorias de direito de propriedade. O primeiro ele denomina de direito do usuário, referindo-se ao direito de usar um ativo, incluindo o direito de transformá-lo fisicamente ou até destruí-lo. O segundo está relacionado ao direito de obter renda sobre o ativo e sobre contrato com outros indivíduos. Por fim, o terceiro refere-se ao direito de transferir o direito de propriedade de um ativo para outra parte de forma permanente. Essa taxonomia está de acordo com a definição de Barzel (1997, p. 2) em que direito de propriedade sobre um ativo consiste no poder de consumir, obter renda e alienar esse ativo.

Assim, o direito de receber a renda gerada por um ativo faz parte do direito de propriedade sobre ele. O valor do ativo é reduzido quando há possibilidade de outros indivíduos afetarem o fluxo de renda desse ativo sem se responsabilizar pelo custo total de suas ações. O grau de segurança sobre o fluxo de renda gerada pelo ativo depende da variabilidade e da incerteza, ou seja, quando a renda é variável e não pode ser totalmente prevista, é mais custoso determinar qual o fluxo ideal. Consequentemente, também é custoso determinar se uma fração da renda está sendo capturada por uma das partes. Dessa forma, a distribuição da renda gerada por um ativo depende do delineamento do direito de propriedade para dar segurança às partes e evitar a captura (BARZEL, 1997).

O objetivo de um sistema de leis e de direito de propriedade é prover incentivos para agentes econômicos empreenderem atividades produtivas. No entanto, se há grande possibilidade de os frutos de um investimento serem aproveitados por outros, há pouco ou nenhum incentivo para realizar investimentos. Sendo assim, assegurar o direito de propriedade por meio de leis do Estado é importante para o crescimento econômico como forma de garantir que os agentes continuem investindo (RUBINS, 2005).

Onde os direitos de propriedade são inseguros e os custos de transação são altos, os investimentos caminharão para atividades com retornos rápidos e recursos podem ser desviados, em forma de suborno, para garantir a segurança do investimento. Em locais em que as instituições são falhas, os indivíduos utilizam mecanismos informais de barganha.

Nesse caso, indivíduos e organizações enfrentam alto risco de não conseguirem realizar os retornos para os investimentos em conhecimentos específicos, habilidades ou ativos físicos. Com isso, os investimentos são retraídos e a economia pode estagnar (SHIRLEY, 2005).

Para Alston e Mueller (2005), o papel do Estado é definir, interpretar e cumprir os direitos de propriedade. A definição é uma função legislativa, a interpretação é uma função judicial, enquanto o cumprimento é uma função política do Estado. Fazer com que os direitos de propriedade sejam cumpridos está relacionado com a exclusão de outros indivíduos do uso de recursos escassos. Segundo Eggertsson (1990), o valor do direito de propriedade exclusivo depende, *ceteris paribus*, do custo de excluir outros indivíduos, que, por sua vez, depende do custo de coerção. De acordo com Barzel (1997), o direito de propriedade sobre um ativo depende do esforço próprio realizado para a proteção do ativo da captura de outros e da proteção do Estado.

Definir e cumprir os direitos de propriedade sobre todas as dimensões de um ativo é custoso para o Estado. Assim, indivíduos e grupos têm incentivos para expropriar o uso de direitos sobre atributos aos quais o Estado deixa o acesso aberto. Quanto mais exclusivos são os direitos de propriedade para indivíduos ou grupos, maior os incentivos para manter o valor do ativo (ALSTON e MUELLER, 2005). Para Eggertsson (1990) não é possível definir e garantir direitos de propriedade a custo zero, no entanto, quando o Estado cumpre o seu papel, ele gera valor para a sociedade.

A oferta de direitos de propriedade formais surge com o aumento da heterogeneidade dos participantes ou um aumento na renda inerente do ativo, ocasionando uma “corrida por direitos de propriedade”. O poder de fazer com que os direitos sejam cumpridos pode ser exercido tanto pelos proprietários individuais como pelo Estado. Contudo, o Estado, geralmente, apresenta uma vantagem comparativa no poder coercivo e, assim, capacidades melhores que os agentes privados para a especificação e para assegurar o cumprimento dos direitos de propriedade formais (ALSTON e MULLER, 2005; EGGERTSSON, 1990; BARZEL, 1997).

Alston e Mueller (2005) sugerem que se o Estado possui vantagem na proteção de direitos ele também possui vantagens de expropriação, no entanto, os cidadãos e a elite política desenvolvem um conjunto de crenças de que todos estarão em melhor situação no longo prazo

mediante a observância das leis. Eggertsson (1990) aponta que, quando as normas sociais coincidem com a estrutura básica de direitos, o custo de fazer com que os direitos sejam cumpridos é reduzido. Portanto, a desintegração de normas sociais pode ter consequências importantes. Na ausência de normas sociais apropriadas, indivíduos podem estabelecer estruturas de direitos de propriedade que entram em atrito com as regras do Estado, particularmente onde o poder coercivo do Estado é relativamente custoso.

De acordo com Eggertsson (1990, p. 40), uma abordagem de direitos de propriedade sem considerar uma teoria do Estado não pode ser completa. Dessa maneira, a seção, a seguir, trata da ação do Estado na garantia dos direitos de propriedade e no papel de agente regulador do sistema econômico.

### **2.1.2 Regulação**

O primeiro aspecto a ser tratado, nessa seção, é a semântica dos termos “regulação” e “regulamentação”. O primeiro termo é utilizado para designar uma intervenção mais ampla, de cunho econômico. Já o regulamento é mais específico, como uma explicação de uma lei para a sua correta aplicação. O termo “regulamentação”, também, pode ser utilizado para se referir às regras, sejam elas públicas ou privadas (WATANABE, 2007). Neste estudo, entretanto, ambos os termos são tratados como sinônimos, não fazendo menção à amplitude da especificação das regras.

Posner (1974, p. 335) afirma que “o maior desafio da teoria social é explicar o padrão de intervenção governamental no mercado, o que pode ser chamado de “regulação econômica”. Na tentativa de explicar a regulação econômica, surgiram duas teorias. Uma é a Teoria do Interesse Público, em que a regulação é uma resposta à demanda do público para corrigir ineficiências ou desigualdades nas práticas do mercado. A outra é a Teoria da Captura, na qual a regulação é uma resposta à demanda de grupos de interesse lutando entre si para maximizar a renda de seus membros (POSNER, 1974).

A Nova Economia Institucional, entretanto, “ênfatisa que os bens e serviços tem um grande número de dimensões. Se um regulador controla apenas uma margem, as firmas provavelmente farão ajustes compensatórios sobre outras margens não reguladas”

(EGGERTSON, 1990, p. 146). Portanto, o regulador pode tentar expandir seu controle sobre outras margens, contudo, esse esforço envolve altos custos de transação e não há garantia de sucesso.

De acordo com Benham (2005), a introdução de novas regulações pelo Estado, em geral, visa influenciar algum comportamento como: promoção ou restrição de competição, redistribuição de renda, aumento ou redução de barreiras à entrada e aumento ou redução de externalidades. A literatura econômica padrão que trata da intervenção do Estado enfatiza duas dimensões de resposta, preço e quantidade, e negligencia outras dimensões.

Benham (2005) examina uma série de comportamentos lícitos e ilícitos que surgem como resposta a novas regulações com as contribuições da Economia Neoclássica e da Nova Economia Institucional. O Quadro 1, a seguir, apresenta as categorias de resposta.

**Quadro 1: Categorias de respostas à regulação**

<b>Respostas lícitas</b>	
<i><b>Substitui</b></i>	<i><b>Para</b></i>
Outros bens	Bens regulados
Outros atributos dos bens	Atributos regulados
Amenidades	Lucro potencial maior que o máximo permitido
Escambo e outros arranjos	Dinheiro
Integração vertical	Mercado
Produção familiar	Produção no mercado
Trocas personalizadas	Trocas impessoais
<i><b>Altera</b></i>	
Governança e relações contratuais	
Organização do mercado	
Grupos de interesse e seus objetivos	
Normas informais	
<b>Respostas ilícitas</b>	
<i><b>Varia o grau de:</b></i>	
Economia informal	
Coerção privada e organizações extralegais	
Discriminação	
Corrupção	

FONTE: Adaptado de BENHAM, 2005, p. 592.

Inicialmente, Benham considera que algumas repostas lícitas substituem e outras alteram comportamentos, enquanto as repostas ilícitas variam o grau de determinados comportamentos. A seguir, serão apresentadas as principais repostas discutidas por Benham (2005).

No primeiro caso, um conjunto de bens substitutos disponíveis para o consumidor pode ser alterado devido a mudanças na regulação que afetem a competição, as possibilidades de produção e a renda. Além de alterar a disponibilidade de bens, a regulação também pode alterar o equilíbrio dos atributos de um bem. No modelo econômico neoclássico, preço e quantidade se ajustam entre compradores e vendedores até que o ganho líquido seja zero para uma unidade marginal trocada. Esses ajustes levam à minimização do peso morto.<sup>7</sup>

Segundo Benham (2005), Barzel (1997) utiliza a mesma lógica em atributos diferentes do preço, ou seja, compradores e vendedores ajustam esses outros atributos até que o lucro líquido seja zero para mudanças marginais. Assim, quando a regulação altera um atributo, compradores e vendedores têm interesse mútuo em minimizar a perda com o peso morto por meio da variação de outros atributos. Essa ideia corrobora a afirmação de Eggertsson (1990) apresentada acima de que os agentes tentam ajustar os atributos não regulados de forma a compensar as eventuais perdas nos atributos regulados.

Um dos atributos que o Estado costuma regular é o preço. No entanto, quando há fixação de preço máximo, por exemplo, os preços não refletem a escassez existente e podem levar à formação de mercados paralelos. Os lucros de uma firma regulada são potencialmente maiores do que o máximo permitido. Dessa maneira, certas regulações como fixação de preço máximo reduzem o custo da firma de tomar decisões para consumir amenidades.

Regulações como controle de preços e de cartel podem alterar as vantagens relativas de integração vertical *versus* mercado. Os incentivos para a integração vertical podem ser afetados quando as regulações influenciam a existência ou custos de mercados particulares.

---

<sup>7</sup> Peso morto é a perda líquida de excedente total, ou seja, uma ineficiência ocasionada pelo controle de preços, pois a perda de excedente do produtor supera o ganho em excedente do consumidor. Assim, há uma perda de bem-estar para a sociedade (PINDYCK e RUBINFELD, 2006, p. 256).

Como as estruturas de governança são moldadas de forma a reduzir custos de transação, mudanças na regulação podem afetar a coordenação das relações contratuais.

Outro aspecto abordado por Benham (2005) está relacionado às trocas impessoais. De acordo com North (1991), o processo de desenvolvimento econômico é um movimento de trocas pessoais para impessoais. As trocas impessoais requerem baixos custos de mensuração e de mecanismos que assegurem o cumprimento das regras contratuais. O regime regulatório pode encorajar trocas impessoais por manter baixos os custos de transação. Como exemplo da redução de custos de mensuração por meio da regulação, tem-se a padronização de pesos e medidas.

Regulações que afetam os tipos de informações e bens produzidos podem dar origem a configurações diferentes da organização econômica do mercado. Mesmo se um ambiente regulatório diminuir os custos de mensuração e *enforcement*, não significa que o total de recursos na economia dedicados aos custos de transação necessariamente diminuir, pois o custo de transação pode diminuir, mas o número de transações pode aumentar, então o custo de transação aumenta.

A variação no ambiente regulatório, igualmente, pode gerar respostas ilícitas dos agentes como o aumento no tamanho da economia informal e a geração de incentivos para discriminação. Regulações que aumentam os custos em trocas voluntárias afetarão a extensão em que a coerção privada é usada por indivíduos ou por meio de organizações ilegais. Por fim, as regulações podem afetar, significativamente, os benefícios e os custos em práticas corruptas. A corrupção prejudica a credibilidade dos compromissos tanto no setor público como no privado e pode gerar danos para a performance econômica.

Dessa maneira, Benham (2005) conclui que, para entender os impactos da regulação, não basta olhar os efeitos de preço e quantidade como no modelo neoclássico. Na perspectiva da NEI, os custos de transação são positivos e, portanto, a história e a variabilidade das experiências individuais influem nas respostas dos agentes às regulações.

Em vista da revisão acima apresentada, o desenvolvimento de mercados está relacionado ao desenvolvimento do ambiente institucional formal que defina e garanta os direitos de propriedade para que os agentes se sintam seguros para investir. Contudo, o Estado, por meio

do sistema legal, não consegue contemplar todas as contingências que surgem nas relações comerciais, por isso, formas de governança entre as organizações são necessárias para coordenar as relações contratuais. Essas relações e as formas como elas se estruturam são discutidas na seção a seguir.

## **2.2 A natureza da firma**

Até o início do século XX, o pensamento econômico neoclássico preocupava-se, apenas, em entender o funcionamento do mercado, no qual o sistema econômico funciona por si só, não havendo necessidade de um controle e/ou uma supervisão central. Seguindo esse pensamento, o sistema econômico é coordenado pelo mecanismo de preços e a firma é apenas uma função de produção. Assim, os recursos são alocados de acordo com o mecanismo de preços.

No entanto, em 1937, Coase introduziu um novo pensamento no qual o mercado não opera sem custos. Para o autor, no mundo real, o mecanismo de preços não é o único determinante da alocação dos recursos. Para explicar os outros componentes que definem essa alocação, Coase cita Marshall que introduziu a organização como um quarto fator de produção, Clark que atribuiu a função de coordenador ao empreendedor e Knight que introduziu o administrador como agente coordenador.

Fora da firma, o movimento de preços direciona a produção, que é coordenada por uma série de transações de troca no mercado. Dentro da firma, essas transações de mercado são eliminadas e substituídas pelo empreendedor-coordenador que direciona a produção. Sendo assim, há métodos alternativos de coordenação da produção, além do mecanismo de preços. Se a produção é regulada pelo movimento de preços, ela poderia ser realizada totalmente fora da organização e, assim, surge a questão: “Por que as organizações existem?”. A partir de então, dois elementos entram na discussão acadêmica e prática da firma: as razões pelas quais a firma existe e qual a lógica da sua organização interna (ZYLBERSZTAJN, 2005).

De acordo com Coase (1937), a principal razão para a existência da firma é que há custos de uso do mecanismo de preços. Entre eles, os principais são: o custo de pesquisar o melhor preço e o custo de negociação e finalização de um contrato separado para cada transação de

troca realizada no mercado. Esses custos podem ser minimizados, porém não podem ser eliminados. Para se evitarem os custos do uso do mercado, os fatores de produção podem ser trazidos para dentro da firma, em que são coordenados pelo empreendedor.

Desse modo, os contratos de transação no mercado são substituídos por apenas um que delimita os limites do poder do empreendedor, delimitando, assim também, a fronteira da firma. Outro custo do uso do mecanismo de preços está na existência de contratos de longo prazo. A firma nasce quando os contratos de curto prazo são insatisfatórios. Surge, então, outro questionamento: “Por que, em alguns casos, a produção é coordenada pelo mecanismo de preços (fora da firma) e em outros pelo empreendedor (dentro da firma)?”.

Ao internalizar a coordenação dos recursos (integração vertical) surgem os custos administrativos. Para a Nova Economia Institucional, o principal determinante para a escolha da forma de coordenação são os custos de transação. Quando os custos de se transacionar no mercado são maiores que os custos administrativos, a coordenação é realizada dentro da firma. No entanto, quando os custos administrativos superam os custos de transação, via mercado, a coordenação é realizada fora da firma.

É possível notar a preocupação de Coase entre coordenação via mercado e integração vertical. Entretanto, de acordo com Azevedo (1996), Coase não negligencia a existência da coordenação via contratos e afirma que essa é a forma mais recorrente no sistema econômico. Essas três formas de coordenação são trabalhadas pela Economia dos Custos de Transação descrita na seção a seguir.

### **2.3 Economia dos Custos de Transação**

Os diferentes arranjos institucionais que se formam devido aos diferentes custos de transação são trabalhados, principalmente, por Oliver Williamson. Em seus estudos, Williamson (1985) considera a transação como a unidade de análise. A Economia dos Custos de Transação (ECT) constrói o problema da Economia das Organizações como sendo um problema de contratação. Para entender por que esses problemas ocorrem, o autor apresenta alguns pressupostos comportamentais e descreve as dimensões das transações.

De acordo com Zylbersztajn (1995), a transação é uma operação em que são negociados direitos de propriedade. O objetivo da ECT é analisar as relações entre a estrutura dos direitos de propriedade e instituições. A ECT possui dois pressupostos básicos. O primeiro de que existem custos na utilização do sistema de preços e que os contratos, via mercado, são importantes, bem como aqueles coordenados centralmente pelas firmas. O segundo pressuposto é de que as instituições interferem nos custos de transação e afetam o processo de transferência dos direitos de propriedade (ZYLBERSZTAJN, 1995).

Williamson (1985) define alguns pressupostos comportamentais para a compreensão da ECT. O primeiro pressuposto comportamental por ele considerado é a racionalidade limitada. Para Simon (1961), “os atores econômicos possuem uma intenção racional, porém são limitados”. Assim, a racionalidade limitada está relacionada ao comportamento otimizador, em que apesar de o agente econômico desejar a otimização, ele não consegue alcançá-la (ZYLBERSZTAJN, 1995). Esse conceito contrapõe a teoria neoclássica que considera a racionalidade plena dos agentes, na qual os agentes seriam capazes de desenvolver cálculos complexos com rapidez e sem custos. Com base no pressuposto da racionalidade limitada, todos os contratos sempre serão incompletos, pois os agentes não são capazes de prever *ex ante* todas as contingências que podem surgir (AZEVEDO, 1996).

O outro pressuposto tratado por Williamson (1985) é o autointeresse. O autor aponta que a forma mais forte de autointeresse é o oportunismo, em que os agentes podem agir aeticamente antes de a transação ocorrer ou durante a vigência do contrato, ou seja, o oportunismo pode ocorrer tanto *ex ante* como *ex post*. Essas formas de oportunismos são reconhecidas, na literatura, como seleção adversa e risco moral, respectivamente. No primeiro, a informação assimétrica impede que os agentes conheçam as reais condições de risco, selecionando uma opção de maneira incorreta. No segundo, também há presença de assimetria informacional, no entanto, os agentes mudam seu comportamento quando a transação já está em andamento.

Como a racionalidade limitada leva a contratos incompletos, surge a necessidade de renegociações futuras desses contratos nas quais os agentes podem se comportar de forma oportunística para obter ganhos da outra parte (AZEVEDO, 1996). É importante ressaltar que esse pressuposto não afirma que os indivíduos agem sempre oportunisticamente, mas considera que a existência da possibilidade de ocorrer esse comportamento já é suficiente para

que os contratos fiquem expostos a ações que demandem monitoramento (ZYLBERSZTAJN, 1995).

A principal contribuição da ECT está em mostrar que as transações estão sujeitas ao oportunismo *ex post* e que salvaguardas *ex ante* podem reduzir sua ocorrência. Dessa maneira, as relações baseadas em confiança são importantes como formas de minimizar custos com a elaboração de salvaguardas (WILLIAMSON, 1985).

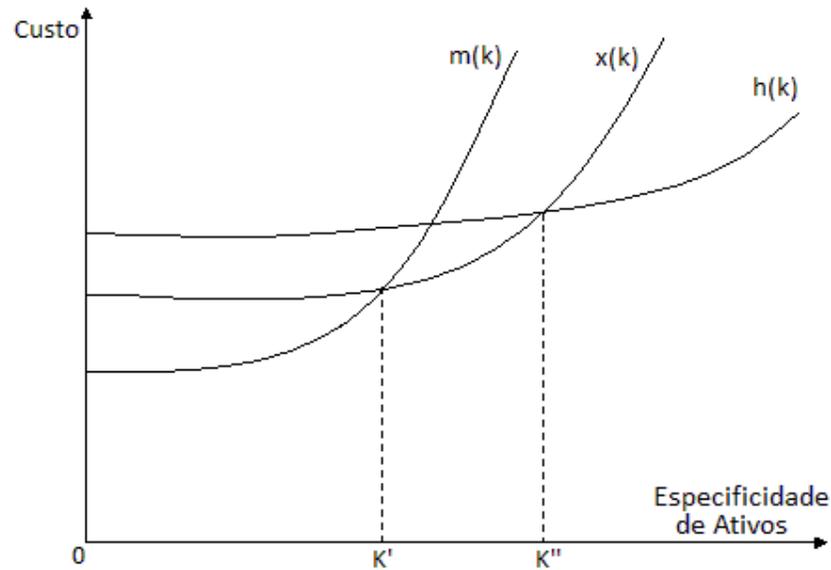
Dados esses pressupostos, Williamson (1985) descreve as dimensões que cada transação apresenta e como elas se relacionam com a escolha da forma de coordenação ou governança da alocação dos recursos questionada por Coase.

A primeira dimensão é a “frequência”, ou seja, o número de vezes que dois agentes realizam uma transação da mesma espécie. A frequência das transações possibilita a construção de reputação entre os agentes e dilui os custos de adoção de um mecanismo complexo por várias transações. A repetitividade de uma transação implica uma restrição ao comportamento oportunista, reduzindo os custos de transação com salvaguardas contratuais. Williamson (1985) aponta a relação entre frequência e especialização. De acordo com o autor, estruturas de governança especializadas apresentam custos mais facilmente recuperáveis em transações com maior recursividade.

Outra característica das transações tratada por Williamson é a “incerteza”. O conceito de incerteza é aplicado aos efeitos não previsíveis. Na presença de incerteza, os agentes não possuem todas as informações necessárias para o desenho do contrato, assim os contratos são incompletos. O grau de incerteza influencia a escolha do mecanismo de governança e revela os limites da racionalidade, conseqüentemente, a incompletude contratual. Contratos com mais lacunas estão mais sujeitos ao comportamento oportunista, envolvendo custos de transação (AZEVEDO, 1996).

A dimensão de maior destaque e que tem motivado o maior número de estudos é a especificidade de ativos. O conceito de ativo específico pode ser aplicado quando um determinado ativo não consegue ser realocado em outra atividade sem que haja perda de valor. Assim, o valor do ativo depende da continuidade da transação. Quanto maior o grau de especificidade, maior a necessidade de salvaguardas para evitar o comportamento

oportunistico da outra parte. Williamson relaciona a escolha da forma de governança de acordo com o grau de especificidade. O Gráfico 1 apresenta as três formas de governança: mercado (m), híbrida (x) e hierarquia (h).



**Gráfico 1: Formas de governança e especificidade de ativos**  
 FONTE: WILLIAMSON, 1996, p. 108.

De acordo com o Gráfico 1, quando o ativo é pouco específico, o mercado é a forma de coordenação que apresenta o menor custo. A partir do momento em que a especificidade aumenta, chegando a um nível médio, a forma híbrida (contratos) é a forma de coordenação minimizadora dos custos. No entanto, quando a especificidade do ativo é muito alta, a hierarquia, ou integração vertical, é a melhor alternativa para se evitar comportamentos oportunisticos de apropriação de renda e minimizar os custos. O Quadro 2 segue o mesmo raciocínio, relacionando especificidade de ativos e incerteza para se ter a forma de governança eficiente.

**Quadro 2: Alinhamento das características da transação à estrutura de governança**

		Incerteza		
		Baixa	Média	Alta
Especificidade dos Ativos	Baixa	Mercado	Mercado	Mercado
	Média	Contrato	Contrato ou Integração Vertical	Contrato ou Integração Vertical
	Alta	Contrato	Contrato ou Integração Vertical	Integração Vertical

FONTE: BRICKLEY, SMITH e ZIMMERMAN, 1997, p. 366.

Investimentos específicos criam “quase rendas” e tornam a possibilidade de comportamento oportunístico real. O termo quase renda é utilizado para denominar o valor em excesso acordado em relação ao valor que o segundo melhor contratante pagaria. Ao saber do valor em excesso, o primeiro contratante pode querer se apropriar de parte desse valor, já que para o contratado ainda é mais vantajoso aceitar a renegociação que optar pelo segundo melhor contratante (KLEIN; CRAWFORD; ALCHIAN, 1978).

A apropriação de quase renda é denominada problema de *hold up*. Esse problema ocorre quando uma das partes de uma relação contratual se comporta de forma oportunística diante de investimentos específicos realizados pela outra parte. Como a parte que fez o investimento específico não tem como transferir o ativo para outra finalidade sem perda de valor, a outra parte força uma renegociação em que se apropria da quase renda da parte que realizou os investimentos.

As salvaguardas contratuais tentam minimizar esse tipo de comportamento, no entanto, considerando que os contratos são incompletos, quanto mais específicos são os ativos, maior o custo de contratação, assim, os agentes tendem a migrar para a integração vertical. Apesar de a integração vertical reduzir os custos com contratação, o custo de administrar um leque muito amplo de ativos dentro da firma pode ser alto. (KLEIN; CRAWFORD; ALCHIAN, 1978).

A integração vertical, às vezes, é utilizada para economizar custos de barganha pré-contratual. Os custos de informação e de garantir o cumprimento do acordo podem ser uma motivação para a realização de transações intrafirma em vez de interfirmas. Ativos que são fortemente dependentes um do outro tendem a serem propriedades de uma mesma parte para evitar problemas de *hold up*. Há formas alternativas à integração vertical para se evitar o *hold up*. Klein, Crawford e Alchian (1978) apontam a regulação e as salvaguardas contratuais como alternativas. A seção, a seguir, traz uma revisão acerca de uma das formas de governança: a forma híbrida.

### 2.3.1 Contratos

Como dito anteriormente, apesar dos esforços em estabelecer salvaguardas, a racionalidade limitada leva à incompletude dos contratos. Dessa maneira, Hart (1988) discute como são alocados os direitos das partes quando surgem contingências não previstas *ex ante* nos contratos. Hart (1988) distingue dois tipos de direitos que um contrato pode alocar: direito específico e direito residual. Os direitos específicos estão explícitos no contrato, enquanto os direitos residuais são direitos genéricos usados em decisões de circunstâncias não especificadas no contrato. Assim, a escolha entre mercado e hierarquia reduz-se a uma questão de alocação eficiente dos direitos residuais de controle quando os contratos são incompletos e os ativos altamente específicos.

De acordo com a teoria dos contratos incompletos de Grossman e Hart (1986), diante de um jogo distributivo de direitos *ex post*, se as escolhas de investimentos específicos realizadas *ex ante* não forem ideais, surgirão ineficiências que levarão a custos de *hold up*, pois, se o direito residual é alocado *ex post* para a parte que não realizou investimentos específicos, a parte que fez o investimento fica sujeita ao poder da outra parte de impor renegociações e apropriação de quase-renda.

Diante da discussão das relações contratuais é necessário que se conceitue o termo contrato. Masten (1998) define contrato como um acordo sujeito ao regimento legal, em que os agentes se expõem às sanções legais por não honrar seus compromissos. Além do compromisso, o mesmo autor aponta três motivos amplos para que os agentes contratem: transferência de risco, incentivo ao alinhamento e economia de custos de transação. O desenho e a

interpretação do contrato dependerão de qual dos três motivos domina. A Teoria dos Contratos Incompletos preocupa-se com o desenho e a eficiência consequentes das imperfeições decorrentes da formação dos contratos.

A Teoria dos Contratos Incompletos considera que podem ocorrer falhas das partes contratantes para prever e prover contingências na formulação de seus acordos e a corte pode não ser capaz de verificar todas as performances devido à racionalidade limitada dos agentes (MASTEN, 1998). Essa visão se contrapõe à Teoria dos Contratos Completos em que as obrigações de performance de cada parte são totalmente especificadas para todas as contingências possíveis. Assim, gera o melhor resultado possível, dada a informação disponível para as cortes, na época em que o acordo é realizado. Portanto, nunca há necessidade de ser revisado ou complementado. Para Masten (1998), essa teoria falha em distinguir contrato e outras formas institucionais e organizacionais como direitos de propriedade e a firma.

Uma taxonomia dos contratos é proposta por Williamson (1985) que os classifica em clássicos, neoclássicos e relacionais.<sup>8</sup> No contrato clássico, não há um efeito intertemporal e as transações dão-se de forma isolada de maneira que nenhum planejamento de longo prazo possa ser introduzido. Esse tipo de contrato se relaciona ao conceito de transação via mercado da economia neoclássica. Portanto, trata-se mais de uma referência teórica, pois, no mundo real, a incompletude contratual quase sempre exige correção continuada do contrato.

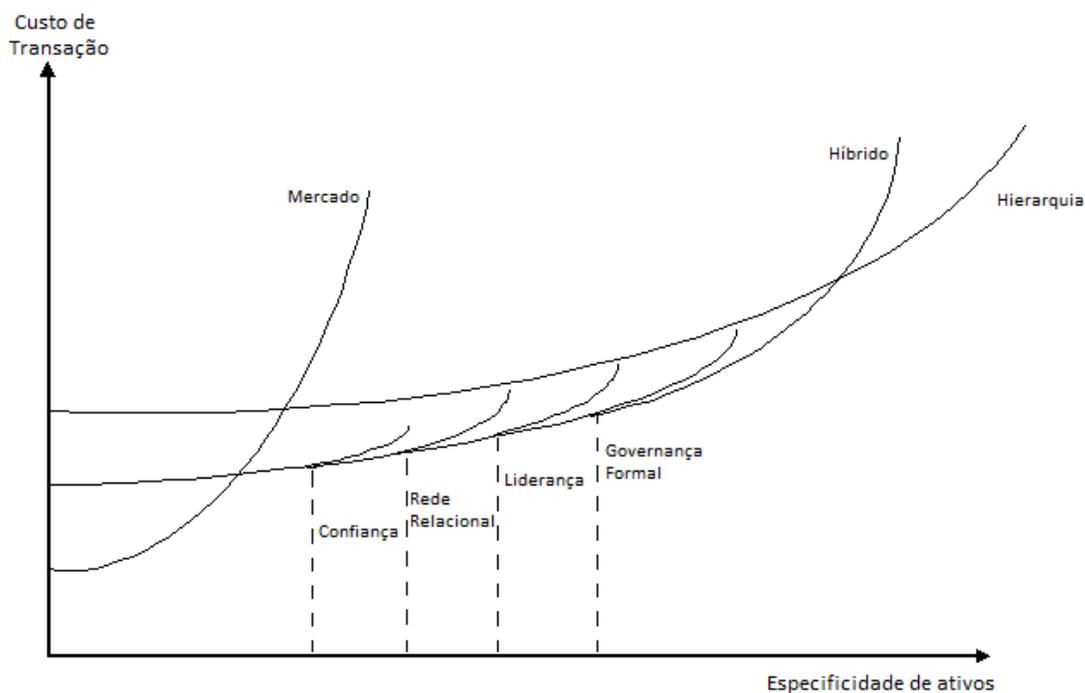
Os contratos neoclássicos enfocam a atividade produtiva como um complexo de relações contratuais em que a flexibilidade é importante. Para a manutenção do contrato no longo prazo, as lacunas existentes, devido a variáveis que não foram identificadas *ex ante*, são renegociadas de forma que o contrato original seja mantido como referência para a negociação. Esse último ponto difere o contrato neoclássico do contrato relacional, pois, nesse último, todo o conjunto de fatores necessários para a reconstrução do contrato é considerado. Nos contratos relacionais, o esforço concentra-se em manter um sistema negocial.

Seguindo o pensamento desenvolvido por Williamson, Ménard (2004) tenta progredir no estudo das formas híbridas de coordenação. Conforme apresentado no Gráfico 3, o autor

---

<sup>8</sup> Os termos clássicos e neoclássicos foram herdados da teoria do direito e não se relacionam aos conceitos da teoria econômica (ZYLBERSZTAJN, 1995, p. 52).

subdivide a forma híbrida em diferentes tipos de relações contratuais que variam de acordo com o grau de especificidade. Cada uma dessas formas de organização se distancia de maneira diferente das formas de coordenação que se encontram nos extremos (mercado e hierarquia). Assim, tem-se a confiança como a forma mais próxima da estrutura de mercado e a governança formal mais próxima da hierarquia.<sup>9</sup>

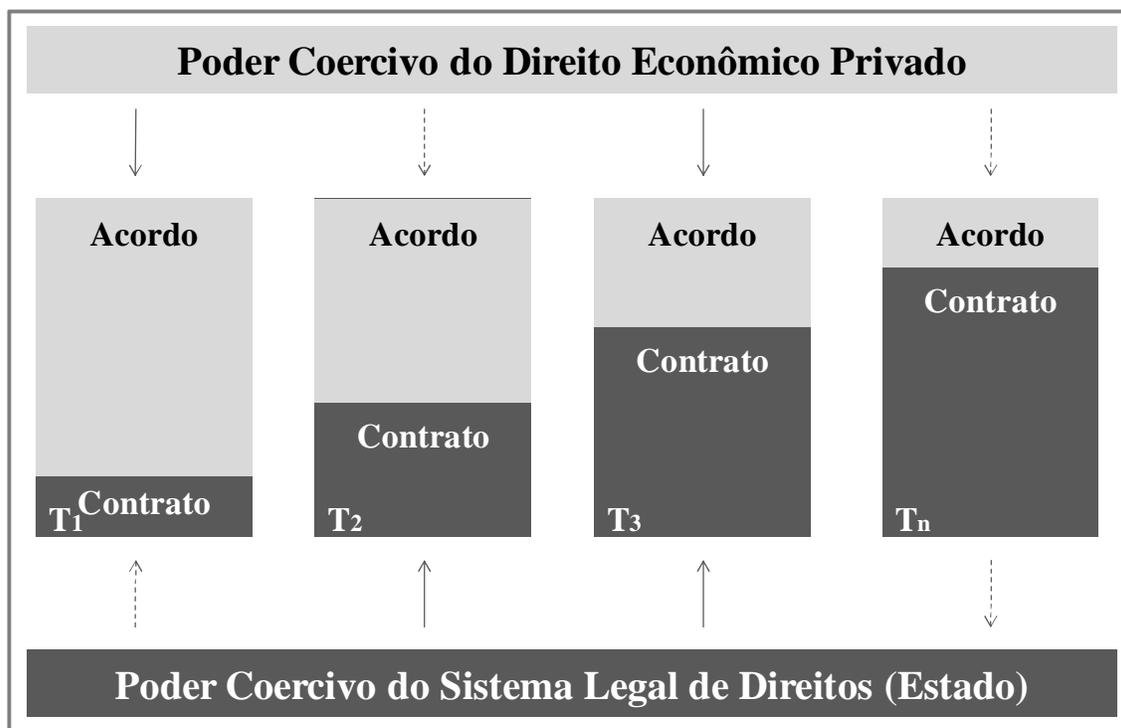


**Gráfico 2: Tipologia das formas híbridas de coordenação**

FONTE: MÉNARD, 2004, p.369.

Nesse mesmo sentido, Barzel (2001) considera que os contratos são parte de um acordo. O acordo é formado por uma parte sujeita ao poder coercivo do sistema de direitos legais (contrato) e outra parte formada por aspectos informais sujeita ao poder coercivo de direito econômico. A Figura 3 mostra a distribuição dos aspectos formais e informais de um acordo.

<sup>9</sup> Ménard utilizou os termos: *influence, trust, leadership e ad hoc institution*. Tradução apresentada por Zylbersztajn (2005).



**Figura 3: Dimensões da transação: contratos e acordos**  
 FONTE: ZYLBERSTAJN, 2005b, p. 25.

Quando o acordo é regido mais pelos aspectos formais, não há necessidade de capital reputacional, pois o Estado garante o seu cumprimento. No entanto, quando os aspectos informais dominam o acordo, a lei não ampara as partes, portanto, a reputação das partes é importante para que a transação perdure no longo prazo.

Estudo realizado por Allen e Lueck (2005) mostra que, em transações agrícolas de terra, o poder coercivo se dá via reputação, assim, não há necessidade de contratos muito detalhados. Isso ocorre, pois a especificidade de ativos, normalmente, é baixa. Em transações que se repetem no longo prazo, surgem leis comuns que levam a regras-padrão que definem o comportamento dos agentes.

Os contratos orais são mais frequentes em relações mais antigas. No entanto, quando ativos específicos estão presentes, a lei comum não é bem desenvolvida e os contratos tendem a ser escritos e detalhados. Contratos mais complexos são mais comuns em transações de equipamentos agrícolas. A ECT é uma importante ferramenta de análise das relações na agricultura, pois tanto os insumos como os produtos finais são compostos por diversos atributos, logo, são propícios para o surgimento de custos de transação, ou seja, os direitos de

propriedade são imperfeitos para todos os atributos. Outro aspecto que os autores consideram é a incerteza presente nesse tipo de transação, que pode gerar *moral hazard* para ambas as partes. Como a produção agrícola costuma ser sazonal, o grau em que os produtores podem se especializar fica limitado.

A aplicação da ECT na análise de sistemas agroindustriais será discutida mais adiante. A seção seguinte trabalha a organização de estruturas que não se encaixam nem em mercado, nem em hierarquia. Essas estruturas são compostas de relações entre firmas, as formas híbridas de organização, representadas pelas relações contratuais citadas nos parágrafos acima.

### **2.3.2 Coordenação de cadeias de suprimento**

As relações contratuais são formas frequentes de cooperação entre firmas. As transações via mercado e a cooperação são formas alternativas de coordenação da atividade econômica. Na teoria tradicional neoclássica, as firmas são vistas como unidades autônomas bem definidas que compram e vendem no mercado. A cooperação entre firmas é estudada como uma manifestação do desejo para restringir a concorrência e são apresentados como arranjos de preço e divisão de mercado (RICHARDSON, 1972).

No entanto, Richardson (1972) afirma que a forma mais simples de cooperação entre firmas é uma relação de troca entre duas ou mais partes que seja estável o suficiente para tornar expectativas de demanda mais confiantes. Com isso, o planejamento da produção pode ser facilitado, implicando redução de custos. A estabilidade nas relações de cooperação possui implicações positivas para as firmas. Primeiro, por induzir as firmas a assumirem riscos inerentes em especializações de habilidades e equipamentos. Segundo, porque a estabilidade permite a cooperação contínua entre os interessados no desenvolvimento de especificações, processos e desenhos.

Na divisão do trabalho entre firma e mercado nas teorias tradicionais, a firma é responsável por fazer o produto e o mercado determina a quantidade de produto a ser produzida pela firma. No entanto, ao se observar as relações entre firmas, é possível notar que vários estágios da produção podem ser realizados em firmas diferentes. O desenvolvimento e a fabricação de

um produto, por exemplo, podem ser realizados em firmas distintas que cooperam entre si (RICHARDSON, 1972). Sendo assim, as firmas organizam-se em estruturas verticais, cadeias de suprimento, para fortalecer a confiança e a colaboração entre os integrantes da cadeia.

De acordo com Zylbersztajn e Farina (1999), as cadeias de suprimento e os sistemas de produção vertical são tratados como entidades independentes que operam sob um dado padrão de coordenação. Além disso, diferentes cadeias podem competir entre si no mercado.

Trienekens, Beulens e Beek (2000) afirmam que as organizações de uma cadeia de suprimento fazem parte de um sistema coordenado. Os autores definem a cadeia de suprimentos ou o sistema coordenado como “uma rede de processos com relações precedentes que estão ligados pelo fluxo de produtos, informação e/ou dinheiro” (TRIENEKENS, BEULENS E BEEK, 2000, p. 111).

A importância da coordenação contratual é intensificada quando se trata de sistemas de suprimento coordenados, pois as disputas pelos direitos residuais de decisão são frequentes. Zylbersztajn e Farina (1999) relacionam o conceito de cadeias de suprimento com a abordagem Coaseana que considera a firma como umnexo de contratos. De acordo com os autores, o cruzamento das duas abordagens leva a três desafios tanto para os acadêmicos como para os gestores.

O primeiro desafio está em entender as ferramentas que permitem a interferência discricionária na cadeia de suprimentos e como as habilidades de hierarquia e controle são definidas. O segundo desafio relaciona-se à capacidade de fazer com que as regras sejam cumpridas. Nesse caso, as decisões não estão ligadas, apenas, à interação com os outros agentes da cadeia, mas também devem estar orientadas para adaptações necessárias diante de sinais da estrutura institucional. O terceiro e último desafio diz respeito às dinâmicas de reorganização da cadeia de suprimentos. Diferentes subsistemas, obedecendo a diferentes mecanismos de coordenação, podem ser encontrados para um mesmo produto (ZYLBERSZTAYN; FARINA, 1999).

Na última consideração apresentada acima, as cadeias de suprimento podem ser compostas por diversos subsistemas coordenados simultaneamente, relacionados a um único produto e que competem entre si pelo consumidor final. Assim, diferentes sistemas demandam

diferentes ferramentas de coordenação, dependendo da estratégia competitiva adotada e a frequência e o efeito de impactos externos que demandam adaptações coordenadas (ZYLBERSZTAYN; FARINA, 1999).

A discussão de qual a melhor forma de coordenação diante das características das transações remete ao tema da eficiência. A conceituação de eficiência e suas aplicações na Economia dos Custos de Transação são apresentadas na seção a seguir.

### **2.3.3 Eficiência**

Vilfredo Pareto desenvolveu um conceito de eficiência nas trocas denominado *ótimo de Pareto* ou *eficiência de Pareto*. De acordo com esse conceito, a eficiência é alcançada quando “ninguém consegue aumentar seu próprio bem-estar sem reduzir o bem-estar de alguma outra pessoa” (PINDYCK; RUBINFELD, 2006, p. 502). Esse é um conceito amplamente aceito na economia neoclássica. A eficiência de Pareto necessita de algumas condições para que ela ocorra tais como: um mercado ideal, concorrência perfeita sem externalidades e, conseqüentemente, custos de transação zero.

No entanto, como discutido em seções anteriores, no mundo real, os custos de transação são positivos. De acordo com Williamson (1985, p. 17), a finalidade e o efeito principal das instituições econômicas do capitalismo é economizar em custos de transação. Uma avaliação rigorosa dessas instituições não pode ser alcançada se a importância central de economizar custos de transação é negada.

Seguindo essa linha de pensamento, Williamson (1985) afirma que é necessário dar maior importância às características organizacionais em vez de aspectos tecnológicos e aos propósitos de eficiência em vez de monopólio. De acordo com a Economia dos Custos de Transação, formas organizacionais mais eficientes, eventualmente, substituirão formas menos eficientes.

Na definição de Williamson (2000, p. 601) “a escolha da forma de governança é eficiente quando nenhuma alternativa superior factível pode ser descrita e implementada com o ganho líquido esperado”. Sauvéé (2002) aponta que a escolha da melhor forma de governança está associada ao alinhamento com os diferentes tipos de riscos contratuais encontrados entre as

transações. Quando a aplicação do princípio do alinhamento se dá por meio de estática comparativa, em que todas as escolhas estratégicas são exógenas, esse princípio de eficiência é suficiente.

Contudo, Sauvé (2002) faz referência a autores como Ghosh e John (1999) e Nickerson (1997 e 2001) que defendem uma abordagem complementar para entender melhor a escolha organizacional, na qual algumas variáveis consideradas previamente exógenas poderiam ser consideradas endógenas. Esses autores apontam para a existência de duas dificuldades principais para avaliar o conteúdo das escolhas estratégicas e suas implicações para o desenho de estruturas de governança.

A primeira dificuldade está na identificação de risco contratual criado pela dependência multilateral, pois os riscos contratuais estão relacionados aos objetivos específicos de coordenação. A segunda dificuldade é que a eficiência organizacional não ajuda a identificar a habilidade que levam relações verticais e horizontais entre firmas a se manterem ao longo do tempo. Essa habilidade dependerá da criação e proteção de quase renda. Nesse caso, as escolhas organizacionais não são reduzíveis aos princípios de estática e de minimização dos custos (SAUVÉE, 2002).

Milgrom e Roberts (1992, p.24) afirmam que uma forma simples de verificar a eficiência das organizações é comparando resultados. Os autores sugerem a comparação de contratos, rotinas, processos de decisão, organizações ou sistemas econômicos. Esses aspectos são eficientes se não há uma alternativa que renda resultados preferíveis. Esse tipo de comparação é muito exigente, pois para declarar que uma organização é ineficiente, deve haver outra que faria melhor em cada circunstância possível. Contudo, a noção de eficiência resultante é fraca porque é fácil passar no teste de não haver uma alternativa melhor.

O princípio de eficiência defendido por Milgrom e Roberts (1992, p. 24) é que se as partes possuem poder de barganha para implementar e para fazer cumprir as decisões de um acordo, então os resultados da atividade econômica tenderão a ser eficientes, ao menos para a parte que possui o poder de barganha. A análise em Economia das Organizações tenta entender a existência de arranjos como escolhas eficientes e interpreta mudanças nesses arranjos como respostas para melhorar a eficiência para mudanças no ambiente no qual os arranjos existem.

Eggertsson (1990), por sua vez, evita utilizar o termo eficiência, pois essa é uma característica não mensurável dos modelos. A eficiência pode ser considerada uma consequência lógica quando se considera um modelo que prevê racionalidade plena.

Neste estudo, será adotada a abordagem de Williamson para a eficiência, pois será investigada a existência de uma forma de organização mais eficiente que a imposta pela regulação. A seção, a seguir, tratar de aspectos que não estão relacionados a custos, mas que podem interferir na eficiência e na competição das firmas e das cadeias de suprimento.

#### **2.4 Visão Baseada em Conhecimento e Custos de Transação Dinâmicos**

Estimulada pelo trabalho de Penrose (1959), a abordagem conhecida como Visão Baseada em Recursos (*Resource Based View* - RBV) considera que os recursos estratégicos de uma firma são sua principal fonte de vantagem competitiva. Nessa visão, a organização é vista “de dentro para fora” e a distinção entre as organizações ocorre porque os recursos são explorados e empregados de diferentes maneiras (SAES, 2009). Um dos recursos que pode conferir ganhos em competitividade é o conhecimento. Da RBV derivou-se outra abordagem denominada Visão Baseada no Conhecimento (*Knowledge Based View* – KBV).

De acordo com Poppo e Zenger (1998), a ligação entre ECT e a KBV está na especificidade de ativos. Para esses autores, o conhecimento pode ser considerado um ativo específico de uma organização. Esse conceito é válido quando um conhecimento não está disponível no mercado e a perda de capital humano implique um custo muito elevado.

A Economia das Organizações é alvo de críticas por não abordar questões relativas à vantagem competitiva e, por isso, não poderia ser considerada uma teoria da estratégia das firmas. Por outro lado, a RBV, também, não pode ser considerada uma teoria da estratégia, pois não trata dos temas da existência da firma, dos limites da firma e da sua organização interna (FOSS, 2005). Uma visão integrativa entre vantagens competitivas e custos de transação dinâmicos foi proposta por Langlois (1992). Para o autor, os custos de transação são um fenômeno de curto prazo que perde efeito no longo prazo, pois as firmas e o mercado passam por um processo de aprendizagem que leva à redução dos custos (SAES, 2009).

Na visão de Langlois (1992), uma teoria de limites da firma não será completa se não considerar em detalhe o processo de aprendizagem na firma e nos mercados. As implicações do grau de conhecimento vão além da competitividade, o autor considera que os contratos são incompletos por causa das limitações de conhecimento. Entretanto, com a repetição das transações ao longo do tempo, em um ambiente estável, pode-se esperar que os contratos exijam menor poder coercivo para serem cumpridos, devido aos efeitos de reputação. Além disso, problemas de *hold up* podem ser atenuados pela evolução das normas de reciprocidade e reputação. Dessa maneira, os arranjos institucionais seriam construídos de forma a minimizar as fontes de custos de transação.

Com a repetição de transações similares, os agentes aprendem os resultados típicos daquelas transações e passam a incluir provisões mais específicas nos contratos. Assim, as transações passam a ser progressivamente coordenadas mais pelos direitos específicos que pelos residuais (LANGLOIS, 1992).

O mesmo autor relaciona os custos de governança e a decisão de integração às capacidades da firma.<sup>10</sup> Uma firma precisa ligar-se a outra por meio da integração ou de contratos, pois não consegue ter todas as atividades da cadeia de produção. Assim, quando a firma não possui as capacidades ideais no momento certo, a tendência é que ocorra a desintegração vertical. Em contrapartida, a firma opta por realizar suas atividades internamente quando suas capacidades são superiores às do mercado. A habilidade de aprendizagem do mercado, por sua vez, dependerá dos fatores técnicos e institucionais, bem como das habilidades de aprendizagem da firma.

Dessa maneira, a ameaça de *hold up* não é suficiente para explicar a integração. Se uma empresa busca adquirir capacidades que ela não possui por meio de relações híbridas com outra empresa, pode ocorrer uma divergência de expectativas sobre o futuro entre as duas empresas. E em um ambiente de incerteza, em que há divergência de expectativas sobre o futuro, os agentes podem agir em interesse próprio mesmo sem a presença de ativos específicos. Nesse caso, surge o custo de coordenar os diferentes estágios da produção, também denominado de custo de persuasão.

---

<sup>10</sup> O termo capacidades é aqui utilizado como tradução do termo em inglês *capabilities* e designa as habilidades e competências da firma.

Langlois (1992, p. 1372) define custos de transação dinâmicos como os custos de transferir capacidades que, por sua vez, envolvem custos de persuasão, negociação, coordenação e ensino. Esses custos surgem, principalmente, diante de mudanças tecnológicas e inovações organizacionais e estão relacionados à ausência das capacidades necessárias em um determinado momento.

Quando o grau de interdependência entre os estágios de produção é alto, os custos de coordenação são maiores. Teece (1986) argumenta que processos de inovação em produções cujos estágios sejam interdependentes exigem um processo de inovação sistêmico. Esse tipo de inovação requer modificações em cada estágio e, conseqüentemente, requer coordenação entre os estágios. Nesse caso, uma desintegração vertical pode dificultar a inovação.

Entretanto, com a aprendizagem, os limites entre os estágios começam a estabilizar e os custos de coordenação entre os estágios diminuem. Assim, espera-se que se inicie um processo de descentralização das operações. Teece (1986) sugere que políticas públicas que almejem estimular inovações devem se preocupar com as barreiras que impedem o desenvolvimento de ativos complementares que tendem a ser especializados ou co-especializados para a inovação.

O desenvolvimento de ativos complementares e as forma como os estágios são coordenados nas relações na agricultura são apresentados na seção seguinte.

## **2.5 Sistemas Agroindustriais**

A visão de dependência entre as indústrias de insumos, produção agropecuária, indústria de alimentos/fibras e o sistema de distribuição foi introduzida pelos autores Davis e Goldberg (1957).<sup>11</sup> No século 19, o conceito de agricultura abrangia todas as operações relativas ao cultivo, processamento, armazenamento e comercialização dos alimentos e fibras, ou seja, eram todas realizadas dentro da propriedade rural. No entanto, a revolução tecnológica estreitou as funções cabíveis à unidade rural.

---

<sup>11</sup> Zylbersztajn (2010) adiciona a produção de agroenergia ao estudo das formas de organização no agronegócio. Neste estudo, a fase industrial do sistema refere-se às indústrias de alimentos, fibras e agroenergia.

A revolução tecnológica dentro da propriedade permitiu a mecanização da agricultura e pesquisas em outras fases da produção agropecuária. A revolução também ocorreu fora da propriedade rural e algumas funções que antes eram realizadas na unidade agrícola, passaram a ser realizadas por outros agentes econômicos. Inicialmente esta revolução foi impulsionada pela indústria têxtil, sendo posteriormente desenvolvida pela indústria de processamento de alimentos e distribuição. Paralelamente, houve a evolução dos canais de distribuição e redes varejistas que aprimoraram as técnicas de distribuição em massa dos produtos (DAVIS; GOLDBERG, 1957).<sup>12</sup>

O último estágio da revolução tecnológica como um meio de especialização das funções foi o desenvolvimento do conhecimento científico na área de insumos agropecuários como melhoramento da qualidade do solo, melhores técnicas para se obter sementes e gado de boa qualidade e produção por inseminação artificial. Consequentemente, ocorreu a expansão da indústria de insumos.

Com isso, a propriedade rural tornou-se especialista no plantio, cultivo e criação de animais. Apesar de ter ocorrido a transferência das outras funções para outros agentes econômicos, elas continuaram relacionadas à produção agropecuária, criando uma interdependência entre os produtores rurais e outros agentes. Nesta relação o produtor rural pode ser tanto o comprador (quando se relaciona com a indústria de insumos) como o fornecedor (quando se relaciona com a indústria de alimentos ou fibras). Para descrever estas relações, Davis e Goldberg (1957, p. 85) propuseram o termo *agribusiness*, cuja definição é apresentada a seguir:<sup>13</sup>

... a soma de todas as operações associadas à produção e distribuição de insumos agrícolas, operações realizadas nas unidades agrícolas bem como as ações de estocagem, processamento e distribuição dos produtos, e também dos produtos derivados.

No estudo de 1957, os autores se preocuparam com questões de relações inter-setoriais da economia e com a participação relativa do produto gerado pelo sistema agroindustrial ou *agribusiness* na economia norte-americana. Nos estudos subsequentes, Goldberg (1968) passou a estudar o *agribusiness* de produtos específicos, como do trigo, da soja e da laranja.

---

<sup>12</sup> Os autores Davis e Goldberg (1957) discorrem sobre a evolução da agricultura norte-americana.

<sup>13</sup> Tradução de Zylbersztajn (1995, p. 107) do termo definido por Davis e Goldberg (1957, p. 85).

Neste estudo, o autor avança no desenvolvimento de novos conceitos como o Sistema de Commodities (Agribusiness Commodity System - CSA):

Um CSA engloba todos os atores envolvidos com a produção, processamento e distribuição de um produto. Tal sistema inclui o mercado de insumos agrícolas, a produção agrícola, operações de estocagem, processamento, atacado e varejo, demarcando um fluxo que vai dos insumos até o consumidor final. O conceito engloba todas as instituições que afetam a coordenação dos estágios sucessivos do fluxo de produtos, tais como as instituições governamentais, mercados futuros e associações de comércio.<sup>14</sup>

A partir desta definição, é possível notar que o autor abre espaço para a análise institucional, se aproximando de North. Além disso, Goldberg (1968) trabalha o conceito de coordenação e introduz conceitos com base na firma coaseana. Apesar de o estudo de *agribusiness* estar centrado no problema da coordenação e os mecanismos como arranjos contratuais e o ambiente institucional serem mencionados na literatura, não houve, de fato, a endogeneização dos modos de governança observados.

Neste sentido, Zylbersztajn (1995, p. 138) avança ao propor um modelo analítico em que os sistemas agroindustriais podem ser analisados como conjuntos de transações onde as estruturas de governança prevalentes são um resultado otimizador do alinhamento das características das transações e do ambiente institucional.

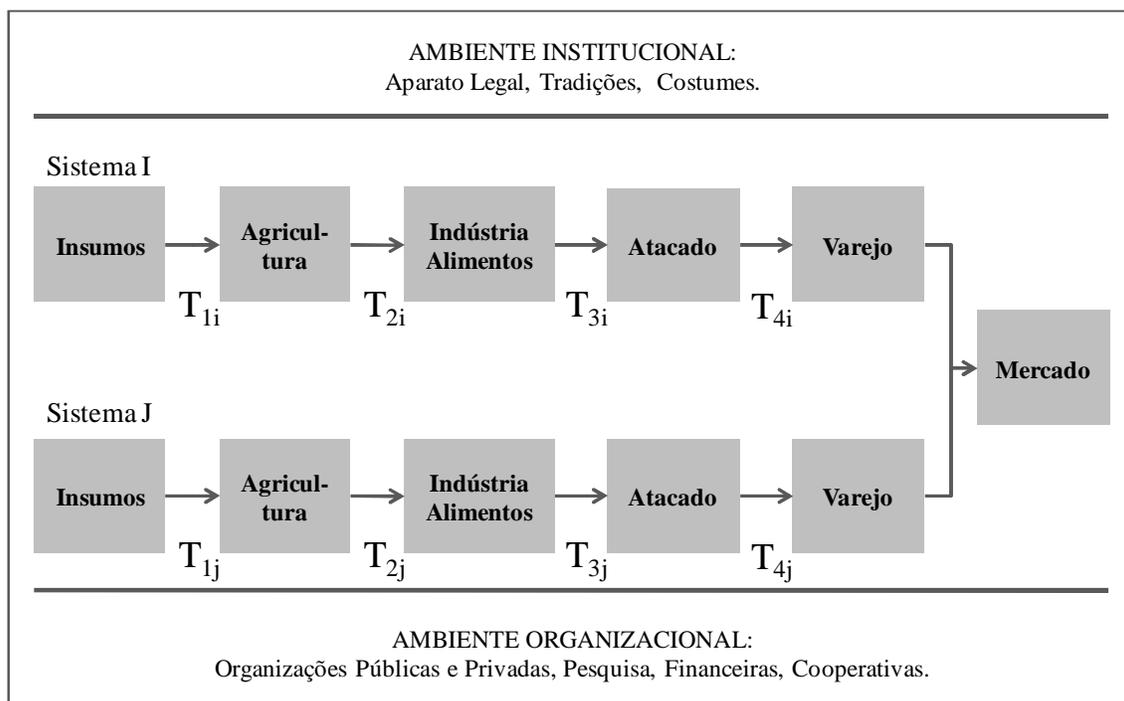
Ao aplicar a ECT à análise de SAG, Zylbersztajn (1995) considera a transação como unidade analítica, assim como proposto por Williamson (1985). As variáveis exógenas do modelo são as características das transações (incerteza, frequência e especificidade de ativos) e o ambiente institucional, ambos condicionados pelos pressupostos comportamentais de racionalidade limitada e oportunismo.

O modelo também leva em conta os custos de produção e, assim, permite considerar que as diferenças tecnológicas estão associadas a diferentes custos de governança e de produção, dado que a solução hierárquica pode estar associada a deseconomias de escala. Os objetivos estratégicos que podem levar à integração vertical não são considerados.

---

<sup>14</sup> Tradução de Zylbersztajn (1995, p. 119) para a definição de Goldberg (1968) de Sistema de Commodities.

Uma questão trabalhada por Williamson e introduzida ao modelo por Zylbersztajn (1995) é a adaptabilidade. Essa questão é importante no caso do *agribusiness* por tratar-se de sistemas verticalizados que devem ser analisados na sua totalidade em caso de um choque externo. A competitividade do SAG depende da velocidade com a qual o sistema se adapta a mudanças. Se dois SAGs de um mesmo produto são afetados pelo mesmo choque externo, aquele que se ajusta com maior agilidade em direção a um novo modo de governança minimizador de custos de produção e transação pode ser considerado mais competitivo, aumentando sua eficiência no mercado. A Figura 4 representa a competição entre os SAGs.



**Figura 4: Eficiência comparada – competitividade de sistemas de *agribusiness***  
FONTE: ZYLBERSZTAJN, 1995, p. 158

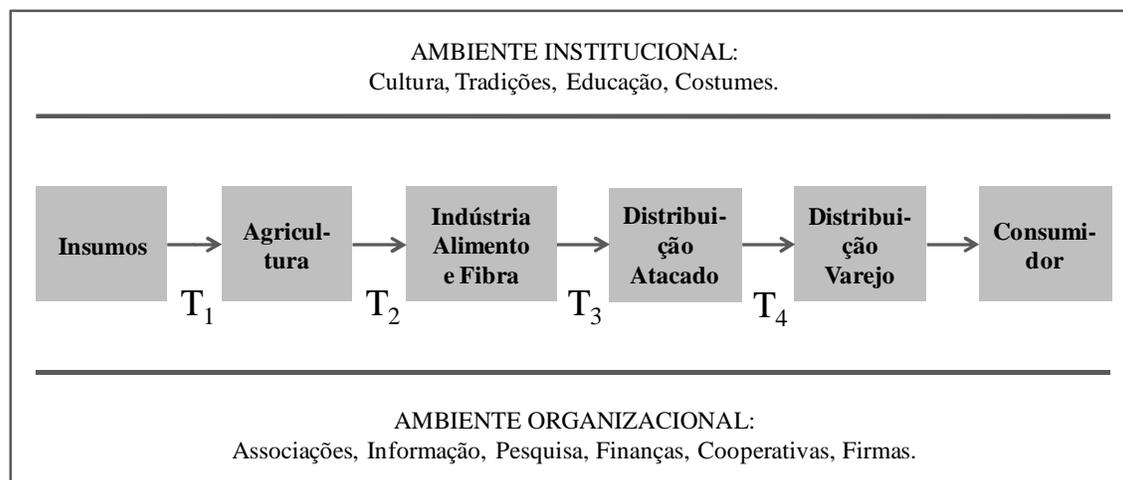
Zylbersztajn (1995) elenca três aspectos essenciais para a análise da adaptabilidade de sistemas agroindustriais:

- Identificação da tipologia do choque e da intervenção necessária para motivar a adaptação;
- Definição do que vem a ser um sistema totalmente adaptado, bem como o desenho de incentivos a serem implementados por uma organização governamental ou não.
- Desenho institucional/organizacional associado à estrutura de fluxo de informações e ao aparato administrativo-organizacional.

Goldberg (1968) afirma que os sistemas agroindustriais possuem aspectos específicos e distintos dos outros sistemas produtivos. Um desses aspectos é a variabilidade da renda do produtor rural. A variabilidade da produtividade devido a fatores naturais, o padrão tecnológico e as flutuações na oferta e demanda impactam na renda agrícola. Outra característica é a globalização dos sistemas agroindustriais que resulta em barreiras adicionais para a sua coordenação.

Uma terceira característica dos SAGs é a elevada taxa de mudança tecnológica, porém alocadas de forma desigual ao longo do sistema. As mudanças tecnológicas tendem a se concentrar no setor da indústria de alimentos/fibras/agroenergia e na indústria de insumos agrícolas. Os investimentos em tecnologia no setor primário costumam ser de ordem governamental, dada a baixa proteção dos direitos de propriedade das tecnologias geradas. No Brasil, o desenvolvimento de cultivares e técnicas de plantio é realizado, principalmente, pela Embrapa, uma empresa vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Por fim, nos sistemas agroindustriais pode haver exercício de poder de mercado na relação entre o setor agrícola e industrial, pois são caracterizados por estruturas distintas de mercado.

Considerando a metodologia de análise da ECT e as especificidades do *agribusiness*, Zylbersztajn (1995) propõe que a análise de sistemas agroindustriais foque a transação como unidade típica, adicionando os ambientes institucional e organizacional como vetores de deslocamento da situação de equilíbrio. Entretanto, deve-se considerar que, no caso do *agribusiness* há um sistema de transações tecnicamente conectadas que correspondem à cadeia de adição de valor do sistema, desde a indústria de insumos até a distribuição do produto final. A Figura 5 representa um sistema agroindustrial típico.



**Figura 5: Sistema agroindustrial.**  
FONTE: ZYLBERSZTAJN, 1995, p. 174.

Nesse modelo, existem duas dimensões para lidar com a coordenação de SAG: i) os modos de governança resultantes das características das transações e ii) as características de governança resultantes do ambiente organizacional e institucional. O balanceamento entre o sistema público e privado dependerá do grau de interferência requerido para coordenar o sistema.

O capítulo de método de pesquisa, a seguir, discorrerá sobre como a aplicação da metodologia de análise de SAGs baseadas na ECT foi utilizada neste estudo.

## 2.6 Aplicação dos conceitos teóricos ao problema de pesquisa

A formação do mercado de biodiesel no Brasil é caracterizada pelos incentivos do ambiente institucional formal que, além da criação do mercado, também apresentam como objetivos a inclusão social de agricultores familiares e a diversificação da base de matérias-primas. A criação desse mercado leva à estruturação de diversos SAGs que competem entre si para atender a demanda por matéria-prima para a produção de biodiesel.

Diante das diversas possibilidades de matérias-primas, a indústria escolhe participar do arranjo que lhe confere menor custo e que se aproxime da forma eficiente. O agricultor, por sua vez, também escolhe participar do arranjo direcionado à produção de biodiesel em detrimento de outros mercados. Assim, a escolha dos agentes depende dos incentivos presentes em cada SAG.

Como dito no capítulo introdutório, este estudo observará a competição entre o SAG da soja e os SAGs de culturas alternativas a ela, como mamona, girassol e pinhão manso. Os dados de participação das matérias-primas na produção de biodiesel apresentados posteriormente no capítulo 4, mostram que a soja é a matéria-prima mais utilizada pela indústria desde a implantação do PNPB. Dessa maneira, é possível notar que o desenvolvimento de SAGs de culturas alternativas à soja, baseados na agricultura familiar podem não estar ocorrendo da maneira esperada.

Este estudo está estruturado em torno de duas hipóteses centrais orientadoras do trabalho. Considerando o exposto acima, apresenta-se a primeira hipótese de trabalho: *a indústria de biodiesel se supre preferencialmente de soja, na sua fase de implantação, ao invés de oleaginosas de menor escala de produção e de maiores custos de transação. Isso se dá pelo fato de existir um mercado funcional de soja cujos custos de produção e custos de transação são menores do que os vigentes nos mercados de produtos alternativos.*

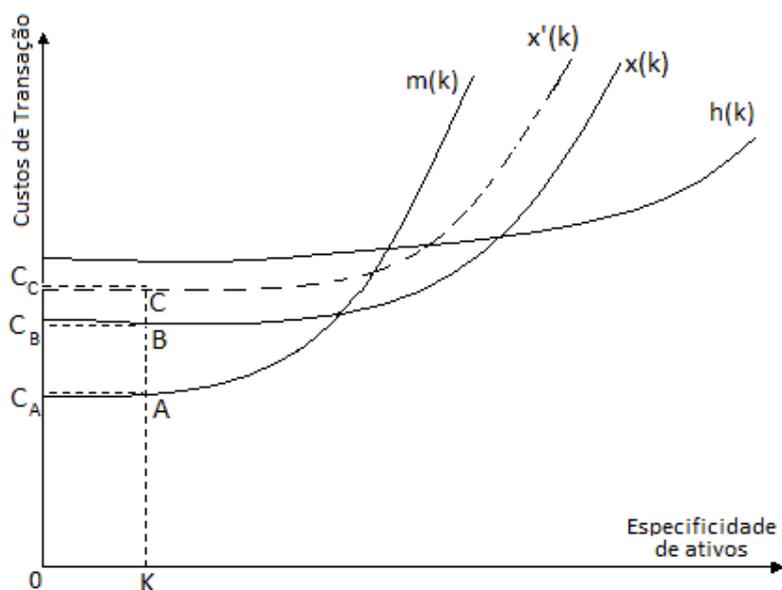
O SAG da soja foi inserido no sistema de produção do biodiesel de forma espontânea pelos agentes, ou seja, sem a necessidade de intervenção governamental. Na visão de eficiência de Williamson (2000), os agentes tendem a optar pela forma organizacional eficiente redutora de custos de transação. Dessa maneira, a soja representaria o arranjo eficiente para a produção de biodiesel. No entanto, o agente regulador insere incentivos e restrições para que os agentes optem por outros SAGs.

Diante de um agente regulador, os agentes respondem de maneiras diferentes, dadas as características microinstitucionais do arranjo (BENHAM, 2005). Com isso, características como especificidade de ativos, frequência e incerteza presentes nos SAGs de produção de biodiesel podem influenciar a maneira como os agentes respondem às regulamentações, bem como a eficiência com a qual o sistema opera.

A soja caracteriza-se por um mercado funcional, cujos atores já possuem experiência em transacionar entre si, apresenta escala de produção e tecnologia suficiente para garantir níveis satisfatórios de produtividade. Como o grau de conhecimento acumulado das outras oleaginosas disponível para os agentes do SAG é baixo, espera-se que o custo de contratação, nestes casos, seja maior que na contratação de soja. A regulação leva à realização de contratos

com a agricultura familiar seja de soja ou de outras oleaginosas apenas para a obtenção do selo Combustível Social.

A realização desses contratos pode elevar os custos de transação e de produção para o setor industrial, pois as indústrias arcam com os custos de assistência técnica e de realização de contrato em uma transação que poderia ser realizada no mercado. O Gráfico 3 foi construído com base no modelo de Williamson (1985) e ilustra o possível deslocamento da escolha dos agentes.



Legenda:  $m(k)$  = mercado soja;  $x(k)$  = contrato soja;  $x'(k)$  = contrato outras;  $h(k)$  = integração vertical.

**Gráfico 3: Possíveis estruturas de governança no SAG do biodiesel**

O ponto A representa a compra de soja no mercado e o ponto B representa a compra de soja por meio de contratos. De acordo com a representação, em caso de baixos investimentos específicos para a utilização de soja, seria mais eficiente realizar compras via mercado, no entanto, a indústria faz contratos com agricultores familiares para atender a legislação, elevando seu custo. O ponto C representa as transações via contrato de outras culturas, que apresentariam um custo maior que o uso da soja, seja via mercado ou via contrato (pontos A e B, respectivamente). Desse modo, o ponto A seria a primeira opção da indústria por se tratar de um arranjo menos custoso.

Assim, considerando que o agente regulador desloca a escolha do agente do arranjo espontâneo eficiente para arranjos induzido e subeficientes, tem-se a segunda hipótese de trabalho: *os agentes procurarão mecanismos alternativos para reduzir custos quando os benefícios de realizar transações em novos arranjos não superarem as vantagens de realizar transações em arranjos já existentes.*

Dessa maneira, as instituições formais tentam induzir novos arranjos que podem ser subeficientes diante do arranjo já existente. Como o agente regulador não consegue regular e fiscalizar todas as margens (EGGERTSSON, 1990), os agentes do SAG podem encontrar mecanismos que os levem ao arranjo eficiente (ou próximo a ele), nesse caso, a compra de soja via mercado. Podendo, assim, comprometer os objetivos do PNPB de criação de um novo mercado baseado em arranjos formados por agricultores familiares que produzem oleaginosas diferentes da soja.

No capítulo seguinte, estão descritos a estratégia de pesquisa adotada neste estudo, bem como os procedimentos metodológicos que foram utilizados para observar empiricamente e, posteriormente, analisar as proposições aqui apresentadas.



### 3 MÉTODO DE PESQUISA

Este estudo busca revelar os custos de implementação do programa governamental de desenvolvimento de novos SAG para compor o sistema de produção de biodiesel que podem comprometer o alcance dos objetivos governamentais. Por se tratar de um fenômeno recente, cujos arranjos institucionais não estão consolidados, o presente estudo utiliza o método indutivo, que permite levar a conclusões cujo conteúdo é mais amplo que as premissas nas quais se basearam. A indução é realizada em três tempos sequenciais: a) observação dos fenômenos; b) descoberta da relação entre eles; c) generalização da relação (MARCONI e LAKATOS, 2004).

Este estudo contempla a perspectiva de uma análise estrutural discreta comparada do SAGs do biodiesel seguindo o modelo proposto por Williamson (1985), *Discrete Institutional Analysis*. De acordo com Zylbersztajn (1995, p. 69), a análise comparativa baseada na ECT “busca relacionar os atributos das transações com as formas de organização mais eficientes em termos de economia de custos de transação e produção.”. O processo comparativo consiste no contraste de formas alternativas de organização, desde a governança via mercado até a governança via hierarquia. As alternativas estruturais discretas assumem fundamental importância quando se trata de uma análise institucional qualitativa.

A primeira fase desta pesquisa é a descrição do mercado de biodiesel. Nessa fase, foram consultadas fontes de dados secundários como as normas que regulamentam o setor, o estado tecnológicos das oleaginosas, publicações de indicadores setoriais, estudos que avaliam o programa e outras fontes bibliográficas. Com isso, tem-se uma descrição do ambiente institucional e organizacional e do setor industrial do biodiesel que norteará a análise do capítulo 6. Após a descrição do mercado de biodiesel, serão apresentados, no capítulo 5, os resultados referentes à pesquisa de campo, cujo objetivo é analisar as hipóteses levantadas no estudo, em termos de sua adesão à realidade observada e discutida nos estudos de caso.

#### 3.1 Estratégia de pesquisa

A análise discreta comparada contrasta formas alternativas de governança, sejam elas internas às organizações ou em um sistema coordenado (ZYLBERSZTAJN, 1995). O foco, aqui, está na comparação entre os SAGs da mamona, do girassol, do pinhão manso e da soja que compõem o sistema de produção de biodiesel. Para tal, a estratégia de pesquisa adotada foi estudos de casos múltiplos.

De acordo com Yin (2005), o estudo de caso é uma forma de pesquisa que busca investigar um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos. A estratégia de estudos de casos também é indicada em pesquisas que buscam responder questões do tipo “como” ou “por que” e que não exija controle sobre eventos comportamentais (YIN, 2005).

Sterns, Schweikhardt e Peterson (1998) complementam o pensamento de Yin, com a ideia de que questões de pesquisa do tipo “como” e “por que” são frequentemente encontradas em pesquisas de agronegócio. Os autores sugerem que, ao menos segundo os parâmetros de Yin, a abordagem de estudo de caso se adapte bem à realidade e aos objetivos das pesquisas em agronegócio. A questão de pesquisa deste estudo busca explicar “como” os custos de transação podem interferir na competição entre arranjos preexistentes de forma espontânea e arranjos novos induzidos por intervenção externa. Dessa forma, o foco da pesquisa está mais na compreensão dos fatos e menos na sua mensuração. Dadas essas características da pesquisa, a estratégia de estudo de caso mostra-se adequada.

O objetivo do estudo de caso é expandir e generalizar teorias e não enumerar frequências. Com isso, suas conclusões são generalizáveis a proposições teóricas e não a populações ou universos (YIN, 2005). Quando o objetivo da pesquisa é construir teorias, o uso de evidências de cunho qualitativo pode ser mais eficaz, pois possibilita a compreensão mais aprofundada do problema. Por outro lado, quando o corpo teórico já está bem consolidado e o objetivo da pesquisa é testar a teoria, o uso de métodos quantitativos pode ser mais adequado (BONOMA, 1985).

Os estudos de caso, bem como diversas estratégias de pesquisa, podem ter propósitos exploratório, descritivo e explanatório. Portanto, os estudos de caso não precisam ser limitados ao caráter exploratório. Yin (2005) propõe que os projetos de estudos de caso devam conter cinco componentes importantes: 1) as questões de estudo; 2) as proposições de

estudo; 3) a unidade de análise; 4) a lógica que une os dados às proposições e 5) os critérios para interpretar as constatações.

Conforme discutido no capítulo introdutório, a problemática desta pesquisa está associada à competição entre arranjos espontâneos e arranjos induzidos pela intervenção governamental. A partir desse problema foram construídas algumas proposições apresentadas na seção 2.6.

As proposições de estudo são aqui denominadas de hipóteses de trabalho. Marconi e Lakatos (2008, p. 14) definem hipótese como

[...] uma proposição que se faz na tentativa de verificar a validade de respostas existentes para um problema. [...] A função da hipótese, na pesquisa científica, é propor explicações para certos fatos e ao mesmo tempo orientar a busca de outras informações.

Segundo as autoras, em pesquisas de caráter descritivo, não há necessidade de explicitação formal, sendo conhecidas como hipóteses de trabalho.

Conforme apresentado anteriormente, as hipóteses centrais de trabalho desta pesquisa são:

*1 – A indústria de biodiesel se supre preferencialmente de soja, na sua fase de implantação, ao invés de oleaginosas de menor escala de produção e de maiores custos de transação. Isso se dá pelo fato de existir um mercado funcional de soja cujos custos de produção e custos de transação são menores do que os vigentes nos mercados de produtos alternativos.*

*2 – Os agentes procurarão mecanismos alternativos para reduzir custos quando os benefícios de realizar transações em novos arranjos não superarem as vantagens de realizar transações em arranjos já existentes.*

Essas hipóteses procuram evidenciar que a forma eficiente para o mercado de biodiesel, dadas as condições setoriais de oferta e demanda, seria o uso da soja via mercado. No entanto, o ambiente institucional induz a estruturas de governança contratuais subeficientes com agricultores familiares.

Seguindo a estrutura da análise discreta comparada baseada na ECT, a unidade de análise, neste estudo, é a **transação** entre agricultores de oleaginosas e a indústria de biodiesel. No

Quadro 3 são apresentadas as variáveis relevantes para a análise estrutural discreta comparativa de SAGs que devem nortear a elaboração de instrumentos de coleta de dados nesse tipo de análise.

**Quadro 3: Variáveis relevantes: análise estrutural discreta comparada de SAGs**

<b>Característica da transação</b>	
Especificidade de ativos	
Frequência	
Incerteza	
<b>Aspectos contratuais</b>	
Flexibilidade <i>ex post</i>	
Desenho contratual	
Incentivos	
Arbitragem pública/privada	
Confiança	
<b>Instituições e organizações</b>	
<b>Ambiente Institucional</b>	<b>Ambiente organizacional</b>
Sistema legal	<i>Bureaus</i> públicos e privados
Aspectos culturais	Associações
Tradição e costumes	Organizações políticas
Organizações políticas	Informações
Aspectos internacionais	Tecnologia

FONTE: ZYLBERSZTAJN, 1995, p. 177.

As variáveis listadas no Quadro 3 podem ser utilizadas para embasar discussões sobre as características minimizadoras de custos de transação em um sistema agroindustrial. A escolha das variáveis a serem verificadas, nesta pesquisa de campo, foi baseada no quadro acima, acrescentando-se variáveis relacionadas ao conhecimento, conforme mostrado no Quadro 4.

**Quadro 4: Variáveis relevantes: análise estrutural discreta comparada do SAG do biodiesel**

<b>Característica da transação</b>	
<b>Especificidade de ativos</b>	Podem levar a ações oportunistas.
<b>Frequência</b>	Contribui para a construção de reputação.
<b>Incerteza</b>	Os agentes podem deixar de investir.
<b>Aspectos contratuais</b>	
<b>Flexibilidade <i>ex post</i></b>	Em novos arranjos pode surgir a necessidade de adaptação das relações contratuais diante da curva de aprendizagem.
<b>Incentivos</b>	Motivação para a formação de novos arranjos.

<b>Confiança</b>	Influencia na continuidade da transação ao longo do tempo.
<b>Instituições e organizações</b>	
<b>Sistema legal</b>	Instituições formais que influenciam as escolhas econômicas.
<b>Direitos de propriedade</b>	O desenvolvimento de mercados está associado à definição e cumprimento dos direitos de propriedade.
<b>Aspectos culturais</b>	Instituições informais que influenciam as escolhas econômicas.
<b>Organizações políticas</b>	Defendem interesses dos diferentes grupos de agentes que compõem o sistema.
<b>Conhecimento</b>	
<b>Tecnologia</b>	A necessidade de desenvolvimento tecnológico aproxima as transações para a hierarquia.
<b>Aprendizagem</b>	Com o tempo, os custos de transação tendem a diminuir.

A partir das variáveis apresentadas no Quadro 4, é possível estabelecer um elo entre os dados coletados e os conceitos teóricos descritos no Capítulo 2. Dessa maneira, a verificação das hipóteses de trabalho ocorre por meio da comparação dos resultados das variáveis para cada caso estudado e da integração da análise comparativa com o aporte teórico.

### 3.1.1 Seleção dos casos

A definição do número de estudos de casos a serem realizados deve levar em consideração que quanto menor a quantidade de casos, maior a oportunidade de observações mais aprofundadas. No entanto, estudos de casos únicos apresentam limitações relativas à generalização de conclusões (VOSS; TSIKRIKTSIS; FROHLICH, 2002). Yin (2005) afirma que estudos de casos múltiplos são preferíveis a estudos de caso único, pois os benefícios analíticos de ter mais de um caso podem ser substanciais.

Por se tratar de um estudo que fará uma análise comparativa discreta, optou-se pelo estudo de casos múltiplos que permita a comparação entre eles. O número de casos escolhidos foi 3, pois se acredita que seja possível fazer uma análise comparativa sem prejuízos à profundidade das observações.

Miles e Huberman (1994 apud VOSS; TSIKRIKTSIS; FROHLICH, 2002) indicam três tipos de seleção de casos que apresentam bons resultados: a) casos típicos ou representativos; b)

casos excepcionais e c) casos com características contrastantes. Considerando a hipótese de trabalho deste estudo, considerou-se que a opção “c” é a mais adequada, pois permite destacar e comparar as características que se diferem entre os casos. Seguindo esse critério, os casos selecionados são descritos a seguir.

Um dos casos foi realizado na região Centro-Oeste. Essa é a região que mais se destaca na produção de biodiesel com uma participação de 42,6% em fevereiro de 2010 (MME, 2009). A empresa situada nesta região que fez parte do estudo foi a Caramuru, cuja unidade produtora de biodiesel está localizada no Município de São Simão, GO e a sede da empresa no Município de Itumbiara, GO. Uma nova planta para produção de biodiesel estava sendo construída pela empresa no mesmo Estado durante o estudo.

Ela utiliza o óleo de soja na produção de biodiesel oriundo tanto de agricultores familiares como de agricultores não familiares. Quando iniciou suas atividades no setor de biodiesel, a empresa tentou desenvolver um projeto de mamona com agricultores familiares que após dois anos foi encerrado. Durante a realização do estudo de caso, a empresa estava em fase de teste na utilização de pinhão manso. A empresa já atuava no setor de óleos vegetais antes da implantação do PNPB, assim, a produção de biodiesel representa a diversificação de escopo de suas atividades. Além de manter contratos com agricultores de soja familiares e não familiares, a Caramuru também realiza compras direto no mercado.

Outro caso estudado foi na região Nordeste. A escolha dessa região se deve aos incentivos governamentais, descritos no próximo capítulo, estarem focados no desenvolvimento de culturas alternativas e de geração de renda para agricultores familiares dessa região. O estudo foi realizado na Petrobrás Biocombustível (PBio) situada no Município de Candeias, BA. Até o momento da realização da pesquisa, a PBio tinha três unidades de produção de biodiesel situadas em Candeias (BA), Quixadá (CE) e Montes Claros (MG), no entanto, havia projetos para que outras indústrias fossem construídas.

A escolha da unidade de Candeias para realizar o estudo deu-se pelos seguintes fatores: a) estar localizada na região Nordeste; b) o Estado da Bahia ser o mais representativo na produção de mamona, sendo responsável por 67,2% da produção brasileira na safra 2008/09 (CONAB, 2010); c) tentativa de introdução de uma cultura não tradicional na região, o girassol. Dado que a PBio é uma subsidiária da Petrobras e foi criada em 2008 para

desenvolver projetos de produção e gestão de biocombustíveis, a intenção, também, foi observar a presença efetiva do Estado na organização do novo arranjo.

O terceiro caso estudado foi na região Sudeste, no Pontal do Paranapanema, SP. O aspecto que contribuiu para a escolha desse caso foi o fato de não existir uma empresa articuladora que tenha coordenado os arranjos com produtores familiares para a produção de biodiesel. Essa é uma região composta por agricultores familiares oriundos de assentamentos rurais que iniciaram o plantio de mamona e pinhão manso com o intuito de vender para a indústria de biodiesel. A iniciativa partiu de lideranças ligadas ao Movimento dos Sem-Terra (MST) que criaram uma Fundação para gerenciar o programa de incentivos à produção de oleaginosas para biodiesel. No primeiro ano, a Fundação conseguiu realizar contrato com uma indústria de biodiesel do Mato Grosso, porém, nos anos seguintes, não houve empresa de biodiesel interessada e a matéria-prima foi vendida para uma indústria de outro setor.

As entrevistas foram realizadas com os coordenadores dos assentamentos que incentivaram a produção de oleaginosas para biodiesel e com agricultores familiares de mamona e pinhão manso. Nessas entrevistas seriam levantadas informações sobre quem eram os compradores dessas matérias-primas para que também fossem realizadas entrevistas com eles, porém a usina que realizou a compra havia fechado e não foi possível entrevistá-la.

### **3.1.2 Coleta de dados**

Estudos qualitativos podem utilizar várias fontes de informação. Yin (2005) aponta seis fontes de evidências mais frequentes nos estudos de caso: documentação, registros em arquivos, entrevistas, observação direta, observação participante e artefatos físicos. As fontes utilizadas, neste estudo, foram entrevistas, documentos e observações diretas.

As entrevistas são consideradas fontes essenciais de informação para o estudo de caso (YIN, 2005). Optou-se pelo tipo de entrevista semiestruturada, em que o pesquisador utiliza um roteiro flexível que permite ao entrevistado manifestar sua interpretação sobre as questões e seguir uma lógica diferente do entrevistador (GODOY, 2006).

Os roteiros de entrevistas foram os mesmos em todos os casos, contendo as mesmas variáveis, garantindo, assim, a lógica de replicação que confere maior validade às generalizações de estudos de casos múltiplos. O Quadro 5 mostra quais foram as entrevistas realizadas em cada caso.

**Quadro 5: Fontes de coleta de dados**

<b>Caso</b>	<b>Entrevistado</b>
<b>Petrobras Biocombustível</b>	Gerente de desenvolvimento agrícola da PBio
	Gerente de suprimentos da unidade de Candeias
	Coordenador de suprimentos da unidade de Candeias
	Engenheiro agrônomo e técnico agrícola da PBio
	Coordenador da assistência técnica da Coopaf
	Coordenador da assistência técnica da Cooteba
	12 - Agricultores familiares de mamona
	07 - Agricultores familiares de girassol
<b>Caramuru</b>	Vice-presidente
	Diretor de origemação
	Coordenador da gerência de insumos
	Engenheiros agrônomos que prestam assistência técnica
	11 - Agricultores familiares de soja
	02 - Agricultores familiares de mamona
	04 - Agricultores familiares de pinhão manso
<b>Pontal do Parapanema</b>	Representante da FAAFOP e da Cooperbioeste
	Agricultores familiares de mamona
<b>Fontes complementares</b>	Coordenador-geral de geração de renda e agregação de valor do MDA
	Chefe adjunto de comunicação da Embrapa Agroenergia

Como complemento aos estudos de casos, foram realizadas uma entrevista com o coordenador do PNPB no Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) e uma entrevista com o chefe de comunicação da Embrapa Agroenergia. A entrevista realizada com o representante do MDA auxiliou na descrição e compreensão do PNPB. A entrevista com o representante da Embrapa colaborou para a descrição do estado tecnológico de cada oleaginosa.

Além das entrevistas, os documentos, também, fazem parte das fontes de informação. Os documentos solicitados foram os modelos de contrato entre as empresas e os agricultores familiares. No caso da PBio, uma das cooperativas forneceu um documento com seu histórico. No Pontal do Parapanema, além do contrato, a Fundação disponibilizou a cartilha

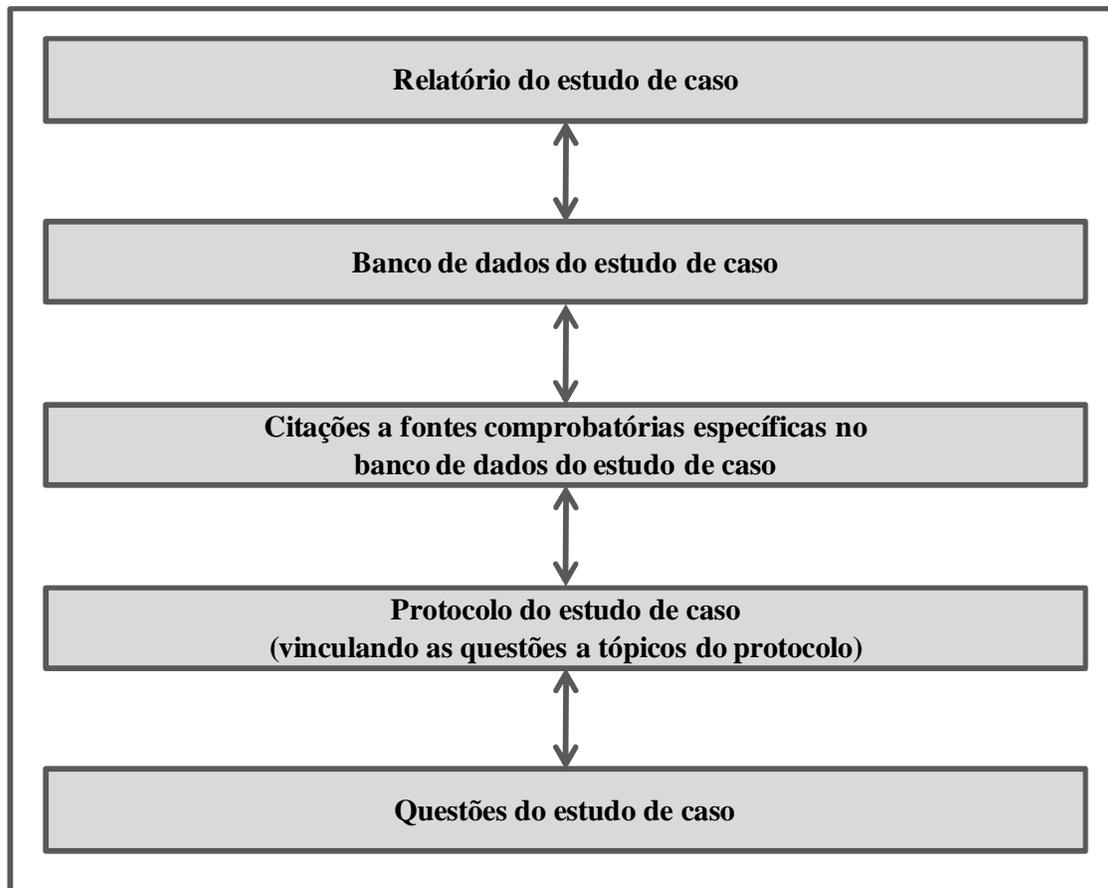
distribuída aos agricultores com a explicação sobre o programa de biodiesel na região. O objetivo de utilizar os contratos como fonte documental é verificar como os contratos alocam os riscos e os direitos de propriedade entre as partes.

A terceira fonte de evidências foi a observação direta durante as entrevistas com os agricultores familiares. De acordo com Yin (2005), a observação direta pode ser realizada de maneira informal durante as visitas de campo, inclusive em ocasiões nas quais estão sendo coletadas outras evidências. Nesse caso, o alvo das observações foi a relação do agricultor com o agrônomo que acompanhou o pesquisador. O intuito foi verificar se os agricultores faziam reclamações sobre a cultura e se as visitas do agrônomo estavam sendo suficientes. A relação entre o agricultor e o agrônomo traz evidências da relação do agricultor com a empresa, pois, em geral, o agrônomo é quem faz a intermediação dos interesses do agricultor e da indústria de biodiesel.

O processo de coleta de dados em estudos de caso é complexo e exige que certos procedimentos formais sejam seguidos como maneira de garantir a confiabilidade do estudo. Os princípios apontados por Yin (2005) para garantir a confiabilidade são: a) uso de várias fontes de evidência; b) criação de um banco de dados; c) manutenção do encadeamento de evidências.

A utilização de três fontes de evidência neste estudo, como explicado acima, atende o primeiro princípio indicado por Yin. Para atender o segundo princípio, após a realização da coleta de dados, foi elaborado um banco de dados contendo as evidências coletadas. Cada entrevista tem um arquivo com todas as respostas do entrevistado para cada questão e as observações feitas pelo pesquisador durante a entrevista. Os documentos utilizados nos estudos, também, fazem parte do banco de dados. Assim, o banco de dados pode ser objeto de uma análise secundária independente do parecer feito pelo pesquisador original.

Para atender o terceiro princípio, as evidências devem seguir um encadeamento lógico apresentado. A Figura 6 mostra o encadeamento proposto por Yin (2005).



**Figura 6: Mantendo o encadeamento de evidências**  
 FONTE: Yin, 2005, p. 133

Ao examinar o banco de dados, ele deve revelar as evidências reais e as circunstâncias em que as evidências foram coletadas. As circunstâncias de coleta de dados precisam estar de acordo com os procedimentos e as questões contidas no protocolo do estudo. Por fim, o protocolo deve evidenciar uma relação com as questões iniciais do estudo.

Para garantir a qualidade do estudo, Yin (2005) sugere a elaboração de um protocolo do estudo de caso, apresentado na seção 3.2.

### **3.2 Protocolo de estudos de casos**

Um das principais táticas para aumentar a confiabilidade da pesquisa de estudo de caso é a elaboração de um protocolo que oriente o pesquisador como realizar a coleta de dados. O protocolo de estudo de casos deve apresentar os seguintes tópicos: a) uma visão geral do

projeto; b) procedimentos de campo; c) questões do estudo de caso; d) guia para o relatório do estudo de caso (YIN, 2005). A coleta de dados desta pesquisa foi guiada pelo protocolo apresentado a seguir.

### **3.2.1 Visão geral do projeto de estudo de caso**

Este estudo parte da ideia de que novos sistemas agroindustriais podem surgir tanto pela organização espontânea dos agentes privados como por meio de uma organização dos agentes privados induzida pelo poder público. Quando a formação de um novo SAG ocorre de forma induzida, os ambientes institucional e organizacional deslocam o ponto de equilíbrio e, conseqüentemente, alteram a escolha dos agentes.

O mercado de biodiesel surgiu por meio de incentivos do Governo Federal que visavam não apenas a produção de uma nova fonte de energia, mas também a inclusão social de agricultores familiares e a diversificação de matérias-primas. Contudo, a construção de SAGs nesse formato pode ser mais custoso que o uso das estruturas de mercado de soja já existentes.

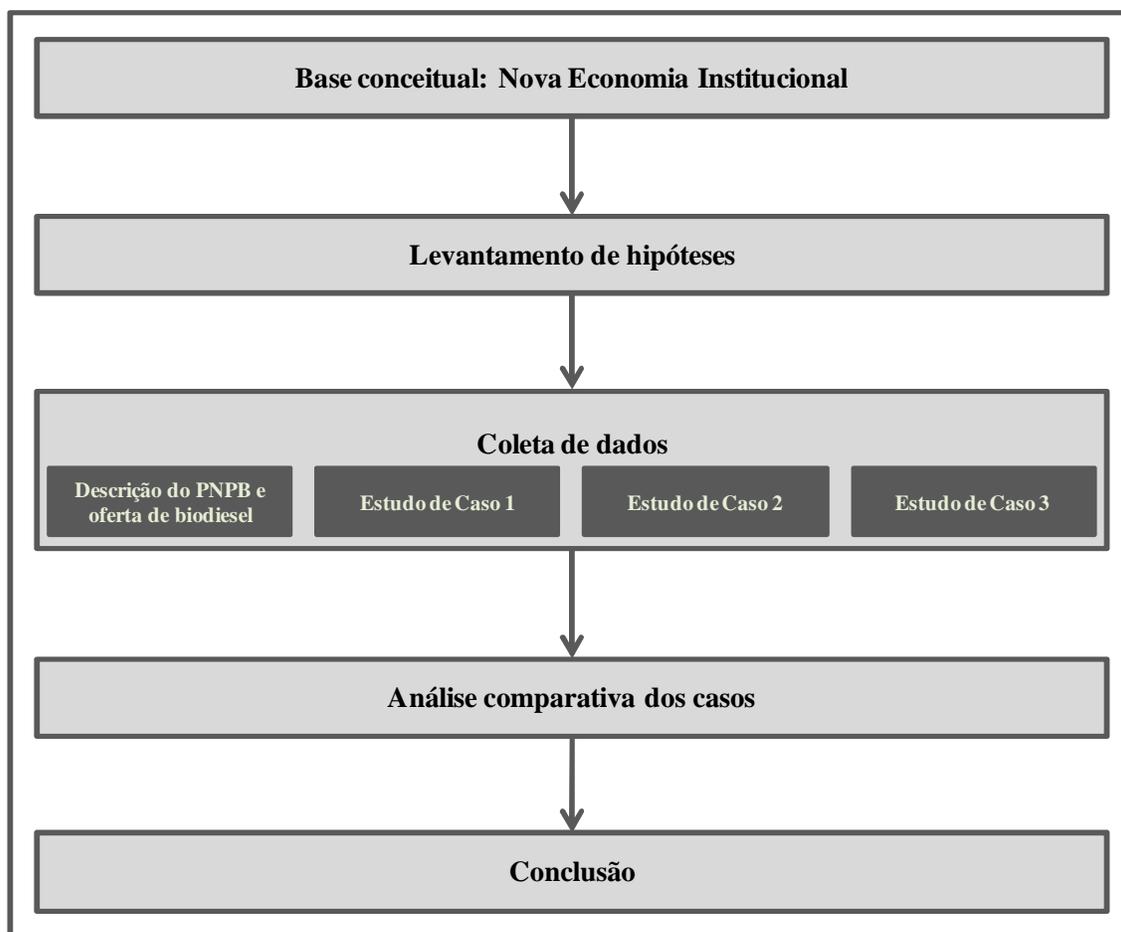


Figura 7: Fases da pesquisa

### 3.2.2 Procedimentos de campo

Os procedimentos de campo iniciam-se com a apresentação do projeto de pesquisa às empresas alvo dos estudos de caso e à coordenação dos agricultores no Pontal do Paranapanema, tendo em vista que não há uma empresa organizadora nesse último caso.

A apresentação foi feita por meio de contato telefônico e o envio de uma carta com um breve resumo do projeto e convidando a empresa/coordenação dos agricultores a participar do estudo. Após o seu aceite, iniciou-se a etapa de coleta das informações (entrevistas, documentos e observação direta).

A observação direta ocorreu durante as visitas aos agricultores, para verificar a relação entre o agricultor e o agrônomo responsável pela assistência técnica. No entanto, durante as

entrevistas solicitou-se ao agrônomo ou outra a pessoa que acompanhava as visitas que se afastassem para evitar vieses nas respostas do agricultor.

### 3.2.3 Questões do estudo

As questões apresentadas no protocolo refletem a linha real de investigação. De acordo com Yin (2005), as questões do protocolo não são necessariamente as mesmas utilizadas no instrumento de coleta de dados. Essas questões são, na verdade, direcionadas ao pesquisador, para mantê-lo dentro do foco da pesquisa durante a coleta dos dados. O quadro, a seguir, resume as questões relevantes do estudo, relacionando-as às variáveis a serem investigadas.

**Quadro 6: Questões relevantes do estudo**

Variável	Questões relevantes	Fontes de evidência
<b>Especificidade de ativos</b>	Quais são os comportamentos oportunistas que podem surgir, dada a especificidade de ativos em cada arranjo?	Entrevistas com as empresas e agricultores
<b>Incerteza</b>	O grau de incerteza em cada arranjo é diferente a ponto de interferir na decisão de investimentos?	Entrevistas com as empresas e agricultores
<b>Sistema legal</b>	Na ausência de incentivos governamentais, as indústrias investiriam em novos arranjos?	Entrevistas com as empresas
	O sistema legal altera a escolha dos agentes?	Entrevistas com as empresas e agricultores
	Há “brechas” no sistema legal das quais os agentes se utilizam para contornar eventuais perdas?	Entrevistas com as empresas, agricultores e MDA
<b>Direitos de propriedade</b>	Dada a alocação e o cumprimento de direitos de propriedade, em qual arranjo os agentes se sentem mais seguros para investir?	Entrevistas com as empresas e agricultores
	Ocorrem problemas entre agricultores e a indústria devido à forma como os direitos estão alocados?	Entrevistas com as empresas e agricultores
<b>Organizações políticas</b>	As organizações políticas facilitam ou dificultam o desenvolvimento de um arranjo?	Entrevistas com as empresas e agricultores
<b>Tecnologia</b>	O grau de desenvolvimento tecnológico influencia na escolha dos agentes por um arranjo?	Entrevistas com as empresas e agricultores
	Agricultores que cultivam soja apresentam menos dificuldades de plantio?	Entrevistas com agricultores e Embrapa

<b>Frequência</b>	O aumento da frequência da transação contribui para a redução de quebra contratual?	Entrevistas com as empresas e agricultores
<b>Flexibilidade ex-post</b>	O grau de flexibilidade do contrato difere entre os arranjos?	Entrevistas com as empresas e agricultores Contrato
	A flexibilidade ex-post tem sido utilizada para contornar possíveis perdas?	Entrevistas com as empresas e agricultores
<b>Incentivos</b>	Os agricultores optariam por plantar culturas alternativas sem os incentivos previstos no contrato?	Entrevistas com agricultores Contrato
	Os incentivos são suficientes para garantir que os benefícios superem os custos de se trabalhar com a agricultura familiar?	Entrevistas com as empresas
<b>Confiança</b>	A confiança entre os agentes contribui para a continuidade da transação?	Entrevistas com as empresas e agricultores
<b>Aspectos culturais</b>	Há aspectos culturais que interferem na continuidade da transação?	Entrevistas com as empresas e agricultores
<b>Aprendizagem</b>	O tempo que um agricultor cultiva um produto interfere nas dificuldades de plantio?	Entrevistas com as empresas, agricultores e Embrapa

### 3.2.4 Guia para o relatório do estudo de caso

Para cada estudo de caso, foi elaborado um relatório individual que seguiu a seguinte estrutura:

- Histórico da empresa e da região na qual ela e os agricultores estão situados;
- Identificação e descrição dos arranjos institucionais alternativos que se formaram em cada região;
- Análise dos resultados obtidos para cada variável;
- Elaboração de quadro-resumo que sintetiza os principais resultados para cada variável;
- Conclusão.

Os relatórios individuais são a base da análise comparativa. Inicialmente, foi feita a comparação das variáveis de cada caso e, em seguida, a verificação da compatibilidade das hipóteses de trabalho com a realidade encontrada.

Considerando a Figura 5 que representa um sistema agroindustrial típico, o capítulo 4, a seguir, descreve os ambientes institucional e organizacional que foram responsáveis pela criação do mercado de biodiesel no Brasil e as principais características dos setores agrícola e industrial que compõem os SAGs de produção de biodiesel. Essa descrição traz subsídios para a análise dos arranjos institucionais alternativos encontrados em cada região estudada, bem como contribui para a análise das hipóteses de trabalho.

## 4 PROGRAMA NACIONAL DE PRODUÇÃO E USO DE BIODIESEL

Esse capítulo contextualizará o biodiesel no Brasil. Inicialmente, a seção 4.1 conceitua o termo biodiesel. Em seguida, a seção 4.2 descreve o ambiente institucional formal, que molda as relações entre os agentes e descreve o ambiente organizacional, com os órgãos reguladores e as organizações de apoio ao desenvolvimento dos SAGs de produção de biodiesel. A seção 4.3 descreve as principais características de mercado e tecnológicas da mamona, do pinhão manso, do girassol e da soja. Posteriormente, na seção 4.4, apresentam-se as principais características da indústria de biodiesel no Brasil. Por fim, na seção 4.5, tem-se um levantamento de estudos já realizados que mostram como os SAGs de produção de biodiesel estão organizados e como esses estudos avaliam o PNPB.

### 4.1 Conceituação de biodiesel

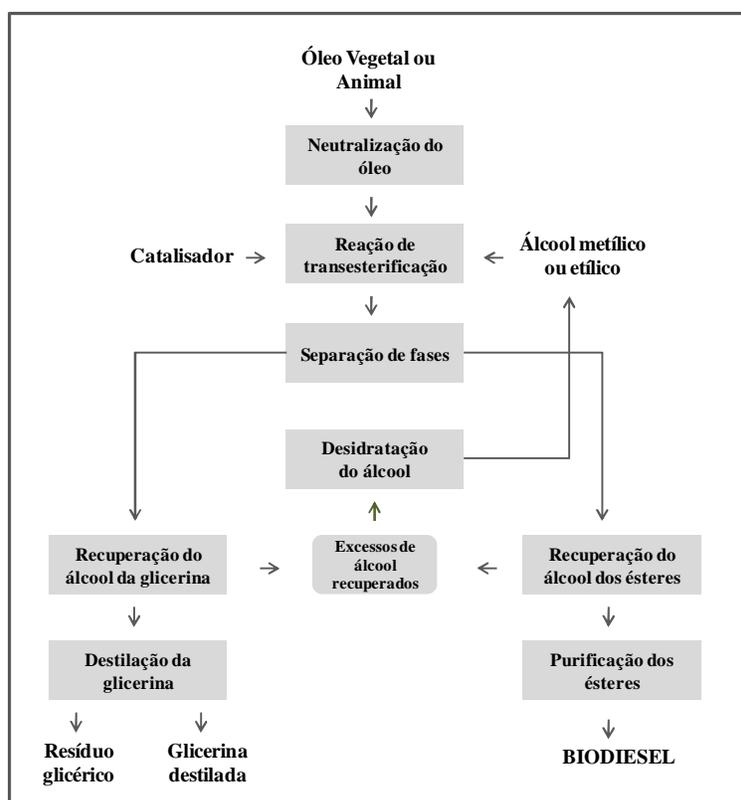
O biodiesel é um combustível renovável obtido a partir de óleos de origem vegetal ou animal. Os óleos vegetais são obtidos por meio do processamento/esmagamento de oleaginosas como soja, caroço de algodão, mamona, palma, pinhão manso, entre outras. A gordura animal pode ser obtida a partir do sebo bovino, suíno e de aves. Outra opção de matéria-prima são os óleos reciclados do setor alimentício.

A lei 11.097 define biodiesel como um “[...] biocombustível derivado de biomassa renovável para uso em motores a combustão interna com ignição por compressão ou, conforme regulamento, para geração de outro tipo de energia, que possa substituir parcial ou totalmente combustíveis de origem fóssil” (BRASIL, 2005a).

O processo mais utilizado para a obtenção do biodiesel é a transesterificação, porém existem outros métodos como o craqueamento e a esterificação. Na reação de transesterificação, o óleo é misturado a um álcool (etanol ou metanol) que, por meio de catálise por hidróxido de sódio, forma o biodiesel (ésteres alquílicos de cadeias longas) e a glicerina como subproduto. É importante ressaltar que o subproduto dessa reação, glicerina, é largamente utilizado na indústria de cosméticos e pode ser utilizado também na produção do explosivo nitroglicerina,

entretanto, a produção de biodiesel está levando ao excesso de glicerina no mercado. A Figura 8 ilustra o processo de produção de biodiesel por meio da reação de transesterificação.

Em 1893, Rudolf Diesel desenvolveu o primeiro motor a diesel que funcionou de forma eficiente. O diesel utilizado por ele era um biocombustível obtido pelo processo de transesterificação do óleo de amendoim. Para Rudolf Diesel, a utilização de óleos vegetais para alimentar motores ajudaria no desenvolvimento agrário dos países e com o tempo o uso de óleos vegetais se tornaria tão importante quanto o petróleo e o carvão. Após sua morte, as indústrias de petróleo desenvolveram um tipo de óleo derivado de petróleo e o denominaram “diesel”. Os baixos preços e a abundância do petróleo, na época, fizeram com que o uso de óleos vegetais para combustíveis fosse abandonado. Durante a Segunda Guerra Mundial, os pesquisadores norte-americanos voltaram sua atenção para o biodiesel como uma forma rápida de se obter glicerina para alimentar bombas (BIODIESELBR, 2009).



**Figura 8: Produção de biodiesel por meio do processo de transesterificação**  
 FONTE: Adaptado de LIMA, 2004, p. 18.

Em meio aos choques do petróleo, os testes com óleos vegetais foram retomados, porém logo abandonados. As pressões ambientalistas para o desenvolvimento sustentável fizeram crescer

o interesse pelos biocombustíveis na década de 90 e o biodiesel passou a ser foco de investimentos no início do século 21 (BIODIESELBR, 2009).

No Brasil, as primeiras pesquisas em biodiesel deram-se na década de 20 no Instituto Nacional de Tecnologia (INT). Em 1980, o pesquisador Expedito Parente registrou a primeira patente brasileira de biodiesel. Nessa mesma década, o Governo Federal lançou o Programa Nacional de Óleos Vegetais (OVEG) em que testes com misturas entre biodiesel e diesel foram realizados. Apesar dos bons resultados encontrados, a queda no preço do diesel inviabilizou a utilização de combustíveis derivados de óleos vegetais e as pesquisas foram abandonadas (MEC, 2006). Somente em 2002, o biodiesel voltou à pauta de discussões com o lançamento do Programa Nacional de Biodiesel, sendo este de fato implantado em 2003.

O Programa Nacional de Biodiesel implantado a partir de 2003 visa ao desenvolvimento dos SAGs de produção de biodiesel por ser um combustível renovável capaz de gerar desenvolvimento no meio rural. Assim, o programa brasileiro de incentivos à produção e ao uso de biodiesel está embasado em 3 objetivos centrais: implementar um programa sustentável, promovendo inclusão social; garantir preços competitivos, qualidade e suprimento e produzir o biodiesel a partir de diferentes fontes oleaginosas e em regiões diversas. A sessão seguinte descreve como as instituições moldam o Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel – PNPB – e como atuam os órgãos e organizações responsáveis pelo desenvolvimento do Programa.

## **4.2 Ambiente Institucional Formal e Organizacional**

A inserção do biodiesel na matriz energética brasileira partiu de uma ação governamental em 2003 com a instituição de um grupo de trabalho interministerial encarregado de apresentar estudos sobre a viabilidade de utilização de biodiesel como fonte alternativa de energia (BRASIL, 2003a). Em dezembro desse mesmo ano, ficou a cargo do grupo interministerial implantar ações direcionadas à produção e ao uso de biodiesel (BRASIL, 2003b).

No final de 2004, foi instituído o selo *Combustível Social* para produtores de biodiesel que promovessem a inclusão social de agricultores familiares enquadrados no Programa Nacional

de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) e que comprovassem regularidade perante o Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores.<sup>15</sup> A inclusão social dos agricultores familiares deveria ser feita por meio de contratos de aquisição de matéria-prima que assegurassem assistência e capacitação técnica aos agricultores. Os percentuais mínimos obrigatórios para a aquisição de matéria-prima e os requisitos dos contratos ficaram a cargo do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA). O produtor de biodiesel certificado com esse selo teria direito a políticas públicas específicas e poderia utilizar o selo para fins de promoção comercial de sua produção (BRASIL, 2004a).

Como parte da política de incentivo ao desenvolvimento do SAG do biodiesel, foram estabelecidos alíquota zero de IPI e um coeficiente de redução da contribuição para o PIS/PASEP e para a COFINS de 0,6763 aos produtores ou importadores de biodiesel.<sup>16</sup> O benefício foi concedido de forma diferenciada de acordo com o tipo e a origem da matéria-prima. A Tabela 1, a seguir, sintetiza esses incentivos tributários.

---

<sup>15</sup> O Pronaf é um programa do Banco Nacional do Desenvolvimento (BNDES) e tem como objetivo financiar as atividades agropecuárias e não agropecuárias exploradas mediante emprego direto da força de trabalho do produtor rural e de sua família, entendendo-se por atividades não agropecuárias os serviços relacionados com turismo rural, produção artesanal, agronegócio familiar e outras prestações de serviço no meio rural, que sejam compatíveis com a natureza da exploração rural e com o melhor emprego da mão de obra familiar (BNDES, 2009).

<sup>16</sup> Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) é um imposto federal, cuja base de cálculo para produtos vendidos em território nacional é o preço de venda. No caso de produtos importados, a base de cálculo é o preço da mercadoria, acrescido do Imposto de Importação e demais taxas exigidas (BRASIL, 2002). A alíquota 0% sobre o biodiesel foi estabelecida pelos decretos 5.298 e 6.006 (BRASIL, 2004b; 2006b). O Programa de Integração Social (PIS) e o Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público (PASEP) foram criados em 1970 e unificados em 1975 (BRASIL, 1975). Os programas são uma contribuição tributária das pessoas jurídicas ao Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT) para o custeio do Programa do Seguro-Desemprego, do abono salarial de trabalhadores que recebem até dois salários mínimos e ao financiamento de Programas de Desenvolvimento Econômico pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES. A alíquota de contribuição para o PIS/PASEP é de 0,65% incidentes sobre a receita bruta (BRASIL, 1975; 1988; 2000). A Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (Cofins) é um tributo de 7,6% incidente sobre a receita bruta das empresas destinado ao financiamento da Seguridade Social – previdência social, assistência social e saúde pública – (BRASIL, 2003c). A Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (Cofins) é um tributo de 7,6% incidente sobre a receita bruta das empresas destinado ao financiamento da Seguridade Social – previdência social, assistência social e saúde pública – (BRASIL, 2003c).

**Tabela 1: Contribuição para o PIS/PASEP e COFINS de produtores de biodiesel.**

	Origem da matéria-prima	Coefficiente de redução	Contribuição PIS/PASEP por m <sup>3</sup> de biodiesel	Contribuição COFINS por m <sup>3</sup> de biodiesel
<b>I</b>	Mamona ou palma produzidos nas Regiões Norte, Nordeste ou no semi-árido. <sup>17</sup>	0,775	R\$ 27,03	R\$ 124,47
<b>II</b>	Matérias-primas adquiridas de agricultor familiar enquadrado no PRONAF.	0,896	R\$ 12,49	R\$ 57,53
<b>III</b>	Matérias-primas produzidas nas Regiões Norte, Nordeste ou no semi-árido e adquiridas de agricultor familiar enquadrado no PRONAF.	1,000	R\$ 0,00	R\$ 0,00
<b>IV</b>	Não especificado	0,6763	R\$ 38,89	R\$ 179,07

FONTE: BRASIL, 2004a; 2005d; 2008c.

As alíquotas diferenciadas para a receita bruta decorrente da venda de biodiesel devem ser aplicadas proporcionalmente ao custo de aquisição das matérias-primas utilizadas no período. Em caso de produção própria, a matéria-prima é valorada ao preço médio de aquisição de matéria-prima de terceiros no período de apuração. As alíquotas apresentadas no Quadro 2 aplicam-se somente à receita de vendas de biodiesel produzido no Brasil, não se aplicando, portanto, às receitas decorrentes da venda de biodiesel importado (BRASIL, 2004a).

Nos casos II e III da Tabela 1, o produtor de biodiesel precisa ser detentor do selo Combustível Social para utilizar os coeficientes de redução dos tributos. Foi definido que a validade do selo seria de 5 anos, contados a partir do dia 1º de janeiro do ano subsequente à sua concessão. A solicitação de renovação do selo deve ser feita 5 meses antes do término de sua validade. O Ministério do Desenvolvimento Agrário ficou responsável por: a) concessão, renovação e cancelamento do selo; b) avaliação e qualificação dos produtores de biodiesel

<sup>17</sup> O semiárido brasileiro foi redefinido em 2005. Os critérios que classificam os municípios como pertencentes ao semi-árido são: precipitação pluviométrica média anual inferior a 800 mm; índice de aridez de até 0,5 e risco de seca maior que 60%. Com a atualização do semiárido brasileiro, 1.133 municípios integram a região (MI, 2005).

para a concessão do selo; c) concessão do Selo Combustível Social por intermédio de ato administrativo próprio; d) fiscalização dos produtores de biodiesel certificados quanto ao cumprimento dos requisitos para a concessão do selo (BRASIL, 2004a).

Em 13 de janeiro de 2005, a lei 11.097 introduziu, oficialmente, o biodiesel à matriz energética brasileira, fixando em 5% o percentual mínimo obrigatório de adição de biodiesel ao óleo diesel comercializado ao consumidor final, em todo o território nacional (BRASIL, 2005a). A nomenclatura BX é utilizada para designar a mistura de X% de biodiesel e (100-X)% de diesel mineral. Assim, a mistura de 5% de biodiesel e 95% de diesel mineral é denominada B5. Em 2009, a ANP passou a denominar a mistura óleo diesel/biodiesel de “óleo diesel B” em suas resoluções (BRASIL, 2009e).

A obrigatoriedade do B5 deveria ser realizada de forma gradual. Até dezembro de 2007, a adição de 2% (B2) foi facultativa. Essa mistura passaria a ser obrigatória a partir de janeiro de 2008 e o percentual aumentaria para 5% em 2013. Os prazos para atendimento do percentual mínimo obrigatório poderiam ser reduzidos por meio de resoluções do Conselho Nacional de Política Energética – CNPE – de acordo com os seguintes critérios: a) disponibilidade de oferta de matéria-prima e a capacidade industrial para a produção de biodiesel; b) participação da agricultura familiar na oferta de matérias-primas; c) redução das desigualdades regionais; d) desempenho dos motores com a utilização do combustível; e) políticas industriais e de inovação tecnológica (BRASIL, 2005a).

Como a capacidade produtiva das indústrias em 2008 era maior que a demanda para se atender o B2, o CNPE instituiu a adição obrigatória de 3% de biodiesel a partir de julho de 2008 (BRASIL, 2008a) e o B4 obrigatório a partir de julho de 2009 (BRASIL, 2009b). A expansão da capacidade industrial de produção de biodiesel levou à antecipação do B5 para janeiro de 2010 (BRASIL, 2009d).

A Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) foi instituída como órgão regulador da indústria de biodiesel. Dentre as suas responsabilidades, encontram-se a regulação, a contratação e a fiscalização das atividades econômicas integrantes da indústria de biodiesel (BRASIL, 2005a). A produção ou a importação de biodiesel pode ser exercida somente por pessoas jurídicas beneficiárias de autorização da ANP e que mantenham Registro Especial na Secretaria da Receita Federal (BRASIL, 2005b).

O uso experimental de biodiesel, B100, e de suas misturas com óleo diesel em teores diferentes do autorizado pela legislação em volumes mensais superiores a 10.000 litros só é permitido mediante autorização prévia da ANP (BRASIL, 2007a).<sup>18</sup> O CNPE determinou que a comercialização de todo o biodiesel necessário para atender o percentual mínimo obrigatório deve ser feito por meio de leilões públicos promovidos e regulados pela ANP.

A sessão 4.2.1, a seguir, descreve a função do selo Combustível Social no alcance dos objetivos de inclusão social, diversificação de matérias-primas e desenvolvimento das regiões Norte e Nordeste. Em seguida, a sessão 4.2.2 descreve o funcionamento dos leilões promovidos pela ANP e como eles contribuem para a solidificação do mercado e para a manutenção do selo.

#### **4.2.1 Selo Combustível Social**

O direcionamento do PNPB, no aspecto social, está explícito no art. 15 da lei 11.116 de 18 de maio de 2005, em que o biodiesel necessário ao atendimento dos percentuais mencionados na lei 11.097 deve ser oriundo, preferencialmente, de matérias-primas produzidas pela agricultura familiar (BRASIL, 2005b; 2005a). O mecanismo adotado pelo programa para incentivar a inserção da agricultura familiar ao SAG do biodiesel foi o selo Combustível Social.

Ao definir as regras e critérios para a concessão do selo Combustível Social, o MDA considerou o contingente de agricultores familiares nas regiões Norte e Nordeste, a necessidade de implementar ações para geração de emprego e renda e a necessidade de desenvolvimento de políticas públicas voltadas à descentralização do desenvolvimento para as regiões Norte e Nordeste do Brasil (BRASIL, 2005c).

---

<sup>18</sup> O uso experimental de biodiesel cujo consumo mensal é inferior a 10.000 litros dispensa autorização, no entanto, não exime o usuário e o proprietário do equipamento de responderem pelo uso e eventuais danos decorrentes (BRASIL, 2007).

A Instrução Normativa nº 01 do MDA de 5 de julho de 2005 definiu “agricultor familiar” como um beneficiário do Pronaf e possuidor de DAP.<sup>19</sup> Para ser beneficiário do Pronaf, o agricultor deve dispor de, no máximo, 4 módulos fiscais, ter renda familiar anual bruta entre R\$ 5 mil e R\$ 110 mil, sendo 70% da renda familiar originária da exploração agropecuária e não agropecuária do estabelecimento e, por fim, o trabalho deve ser, predominante, familiar, utilizando, apenas eventualmente, o trabalho assalariado, de acordo com as exigências sazonais da atividade agropecuária, podendo manter até dois empregados permanentes (BRASIL, 2006a; BNDES, 2009a).<sup>20</sup>

A mesma instrução normativa definiu que os percentuais mínimos de aquisições de matéria-prima de agricultores familiares para a concessão do selo seriam 50% para a região Nordeste e semiárido, 30% para as regiões Sudeste e Sul e 10% para as regiões Centro-Oeste e Norte. Em 2009, esses percentuais foram alterados para 30% para aquisições provenientes das regiões Nordeste, semiárido, Sudeste e Sul e para 15% nas regiões Centro-Oeste e Norte a partir da safra 2010/2011. A Tabela 2 sintetiza as alterações de percentual.

**Tabela 2: Percentuais mínimos obrigatórios de aquisição de matéria-prima da agricultura familiar.<sup>21</sup>**

Região	Percentual vigente até 18/02/2009.	Percentual até a safra 2009/2010 vigente a partir de 19/02/2009.	Percentual a partir da safra 2010/2011 vigente a partir de 19/02/2009.
<b>Centro-Oeste e Norte</b>	10%	10%	15%
<b>Nordeste e semi-árido</b>	50%	30%	
<b>Sudeste e Sul</b>	30%	30%	

FONTE: BRASIL, 2005c; 2009a.

O percentual mínimo é calculado sobre o custo de aquisição da matéria-prima obtida da agricultura familiar em relação ao custo de aquisições totais de matérias-primas utilizadas no período para produção de biodiesel. Os itens que compõem o somatório dos custos de

<sup>19</sup> Declaração de Aptidão ao Pronaf – DAP: é o instrumento que identifica os beneficiários do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar - Pronaf (BRASIL, 2005d).

<sup>20</sup> Unidade de medida expressa em hectares, fixada para cada município, considerando os seguintes fatores: a) tipo de exploração predominante no município; b) renda obtida com a exploração predominante; c) outras explorações existentes no município que, embora não predominantes, sejam significativas em função da renda ou da área utilizada; d) conceito de propriedade familiar (BRASIL, 1979).

<sup>21</sup> O percentual mínimo é referente à região de aquisição da matéria-prima do agricultor familiar, independente da localização da unidade do produtor de biodiesel (BRASIL, 2009a).

aquisição de matéria-prima da agricultura familiar são: a) valor de aquisição da matéria-prima; b) valor das despesas com análise de solos de propriedades familiares; c) valores referentes à doação dos insumos de produção e serviços aos agricultores familiares, desde que não oriundos de recursos públicos; d) valor referente à assistência e capacitação técnica dos agricultores familiares. A soma dos valores dos itens *b*, *c* e *d* são limitados a 50% do valor do item *a* na região Centro-Sul e a 100% nas regiões Norte, Nordeste e semiárido (BRASIL, 2009a).

O valor de aquisição da matéria-prima (item a) é multiplicado por 1,5 quando se trata de matérias-primas diferentes da soja. No documento comprobatório da compra do agricultor familiar ou de sua cooperativa deverão constar os preços recebidos pelos agricultores, as quantidades contratadas e o número da DAP do agricultor familiar. O documento que comprova a venda deve ficar registrado por 5 anos.

Os produtores de biodiesel podem optar por realizarem contratos com cooperativas agropecuárias de agricultores familiares. Nesse caso, no mínimo 70% da matéria-prima fornecida pela cooperativa precisa ser originária da produção própria ou de associados/participantes e, no mínimo, 90% dos participantes ativos de seu quadro social deve ser composto por agricultores familiares. Além desses requisitos, a cooperativa deve possuir DAP (BRASIL, 2005c).

A concessão do selo às indústrias está atrelada à celebração prévia de contratos com os produtores familiares ou suas cooperativas. As negociações entre os agricultores familiares (individuais ou cooperativas) e a indústria de biodiesel devem ser presenciadas por, ao menos, uma entidade coletiva representante dos agricultores familiares credenciada no MDA (BRASIL, 2009a).

O MDA determina alguns pontos que devem ser contemplados nos contratos: a) identificação do número DAP do agricultor familiar ou da cooperativa agropecuária; b) a quantidade contratada por matéria-prima e a especificação da área equivalente, em hectares; c) o prazo de vigência do contrato; d) critério de formação de preço, referencial de preço ou valor de compra da matéria-prima; e) critérios de reajuste do preço contratado; f) condições de entrega da matéria-prima g) cláusula em que o produtor de biodiesel se responsabiliza pela prestação de assistência técnica ao agricultor familiar; h) cláusula de responsabilidade por não

cumprimento do contrato e sobre danos causados pelas partes; i) salvaguardas previstas para as partes, explicitando as condições para os casos de frustração de safra e caso de força maior; j) identificação e concordância com os termos contratuais da representação do agricultor familiar que participou das negociações comerciais (BRASIL, 2009a).

A assistência técnica e a capacitação para a produção de oleaginosas é um dos principais critérios para concessão e manutenção do selo, podendo ser desenvolvida diretamente pela equipe técnica da empresa produtora de biodiesel ou pela contratação de terceiros. A Instrução Normativa nº 2 do MDA, de 2005, exigia que o plano de assistência e capacitação técnica contivesse a descrição do quadro de profissionais; cópia dos contratos com as entidades de prestação de serviço, quando a assistência for terceirizada; identificação da área de abrangência da assistência técnica; identificação do número de agricultores assistidos e a descrição da metodologia e das atividades a serem desenvolvidas com aos agricultores familiares (BRASIL, 2005f).

A evolução do Programa e as experiências vivenciadas no campo levaram o MDA a incluir algumas recomendações referentes ao planejamento e implementação da assistência técnica e da capacitação. As recomendações atentam para o estímulo à diversificação da produção na propriedade como forma de garantir a autossuficiência alimentar da família. Os processos de produção devem respeitar a cultura e os conhecimentos dos agricultores familiares, bem como os recursos naturais existentes e serem desenvolvidos de forma sustentável, incentivando o uso e manejo adequado do solo e da água, as práticas de rotação de culturas, regimes de safra e safrinha e consórcios de culturas (BRASIL, 2009a).

Além das recomendações com relação à segurança alimentar e sustentabilidade do processo de produção, o MDA, também, recomenda o incentivo ao estabelecimento de práticas agrícolas com a inclusão de jovens e mulheres e que gerem renda complementar para a família por meio da participação do agricultor da cadeia produtiva do biodiesel (BRASIL, 2009a).

O cancelamento da concessão do selo poderá ocorrer se houver desatendimento dos critérios que condicionam sua concessão, cancelamento da autorização expedida pela ANP ou cancelamento do Registro Especial de Produtor de Biodiesel expedido pela Secretaria da Receita Federal (BRASIL, 2009a).

#### **4.2.2 Leilões**

O leilão público é uma modalidade de licitação para transações comerciais entre governo e empresas privadas (BRASIL, 1993). A adoção do leilão como forma de comercialização levou em consideração a exigência da mistura obrigatória de biodiesel ao óleo diesel de maneira que garanta o acesso a todos os interessados, que possibilite a fiscalização do cumprimento dos percentuais mínimos e que contribua para a inserção da agricultura familiar ao SAG do biodiesel.

As diretrizes específicas para realização dos leilões como a forma do leilão, os critérios de escolha das propostas, a data de sua realização, a indicação de volume a ser leiloado e os prazos de entrega são estabelecidos pelo Ministério de Minas e Energia – MME. A contratação do biodiesel entre os fornecedores e compradores nos leilões públicos é regulada pela ANP (BRASIL, 2007b).

No início do PNPB, o CNPE estabeleceu que somente produtores de biodiesel detentores do selo Combustível Social poderiam participar como fornecedores do leilão (BRASIL, 2005e). Dessa maneira, a comercialização por meio de leilões restringiria o mercado de biodiesel às empresas que estivessem trabalhando com a inclusão de agricultores familiares. Os primeiros cinco leilões de biodiesel seguiram essa regulamentação, contando apenas com a participação de empresas certificadas pelo MDA.

Em outubro de 2007, o CNPE alterou as regras para a participação dos fornecedores, dividindo os leilões em dois lotes. No primeiro lote, são comercializados 80% do biodiesel e os requisitos para que os produtores de biodiesel possam participar do pregão são: a) autorização da ANP para exercer a atividade de produção de biodiesel; b) Registro Especial da Secretaria da Receita Federal; c) selo “Combustível Social”; d) cadastro no Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores (SICAF); e) autorização da ANP para comercialização do biodiesel produzido (BRASIL, 2007b).

Os requisitos para a participação nos 20% de biodiesel comercializados no segundo lote diferem do primeiro lote apenas em relação à exigência do selo Combustível Social, que, no

segundo lote, é dispensável (BRASIL, 2007b). Apesar de o mercado não ser mais totalmente reservado para as empresas com o selo Combustível Social, os leilões continuam sendo favoráveis a essas empresas, já que, além de a maior parte do mercado de biodiesel ser reservada a elas, elas podem competir nos dois lotes. Dessa maneira, os leilões permanecem como um mecanismo de incentivo à busca pelo selo por parte das empresas e, conseqüentemente, incentivo à inclusão social de agricultores familiares.

A quantidade arrematada por um fornecedor é limitada pela capacidade anual de produção autorizada pela ANP, excluídas as quantidades de biodiesel comercializadas em leilões anteriores que ainda não tenham sido entregues (BRASIL, 2007b). Existe a possibilidade de até 10% da quantidade total arrematada por cada fornecedor ser suprida por outra unidade produtora que atenda as mesmas condições de habilitação para a participação no leilão, mantendo as mesmas condições de preço previstas no contrato. Essa possibilidade é admitida desde que a ANP identifique sua necessidade (BRASIL, 2008a).

No edital de cada pregão, é divulgado o preço máximo de referência do biodiesel para cada lote do leilão. Cada unidade produtora, mesmo que pertencente à mesma empresa, deve encaminhar sua proposta de preço por meio de sistema eletrônico. A proposta de preço deve ser o valor unitário por item, indicado na posição FOB, incluindo PIS/PASEP e COFINS, sem ICMS e deve ser informado em reais por litro cúbico de biodiesel (BRASIL, 2010).<sup>22</sup>

O cronograma de entrega do biodiesel contratado no leilão é acordado entre as partes, levando em consideração a demanda histórica por óleo diesel (BRASIL, 2007c). A entrega pode ser cancelada pela ANP ou pelo adquirente se o biodiesel não atender as especificações técnicas da ANP, se a entrega do produto não ocorrer conforme o cronograma ou se o produtor de biodiesel não comprovar regularidade perante o INSS e o FGTS (BRASIL, 2009c).

No final de 2007, a ANP determinou que os adquirentes, Petróleo Brasileiro S/A – PETROBRAS e Alberto Pasqualini – REFAP S/A, deveriam comprar biodiesel com o intuito de formação de estoque para atender a demanda mensal por biodiesel de acordo com o

---

<sup>22</sup> FOB: expressão da língua inglesa “*Free on Board*” que na tradução para o português, é “Livre a Bordo”. Essa expressão denomina a cláusula de contrato em que o valor do frete e do seguro não estão inclusos no custo da mercadoria. Valor FOB é o preço de venda da mercadoria acrescido de todas as despesas que o remetente fez até “embarcá-la”, assim, os custos com frete e seguro recaem sobre o destinatário da mercadoria (ANP, 2009).

percentual mínimo obrigatório em vigor.<sup>23</sup> Os processos concorrenciais para a aquisição do biodiesel podem ser conduzidos pela ANP, pela PETROBRAS ou pela REFAP, com autorização da ANP nos dois últimos casos (BRASIL, 2007d).

Para participar dos processos concorrenciais de formação de estoque os fornecedores devem atender aos seguintes requisitos: a) autorização da ANP para exercer a atividade de produção de biodiesel; b) possuir Registro Especial da Secretaria da Receita Federal; c) possuir o selo Combustível Social; d) comprovar a contratação ou o estoque físico existente de matéria-prima para a produção de biodiesel compatível com o volume ofertado e com os volumes já contratados nos pregões da ANP (BRASIL, 2007d).

A principal diferença entre o pregão realizado pela ANP e pela PETROBRAS ou REFAP é o preço. Nos pregões da ANP o preço é dado na posição FOB, como explicado anteriormente. Já no caso dos pregões da PETROBRAS e da REFAP o preço é dado na posição CIF, ou seja, o preço é maior, pois inclui os custos de envio do produto (BIODIESELBR, 2009).<sup>24</sup>

O produtor de biodiesel pode ser impedido de participar dos processos concorrenciais de recomposição de estoques caso tenha sido vencedor nos leilões realizados pela ANP ou em processos concorrenciais da PETROBRAS ou da REFAP e não tenham cumprido o contrato, caso tenha apresentado média de entrega inferior a 85% do volume programado ou caso tenha rescindido o contrato de compra e venda de biodiesel (BRASIL, 2008b).

Para que o biodiesel chegue ao consumidor final, a PETROBRAS e a REFAP realizam os releilões, em que o biodiesel é dividido em lotes e oferecido às distribuidoras habilitadas. Cada distribuidora possui uma cota máxima de aquisição compatível com sua participação no mercado de diesel. O valor a ser adquirido pela distribuidora pode superar em 10% o valor adquirido no releilão anterior (BIODIESELBR, 2009)

As distribuidoras de combustível são responsáveis pela blendagem, ou seja, a mistura entre diesel mineral e biodiesel. Em seguida, o diesel já misturado com biodiesel segue para os postos de combustíveis onde será vendido ao consumidor final e para as Transportadoras

---

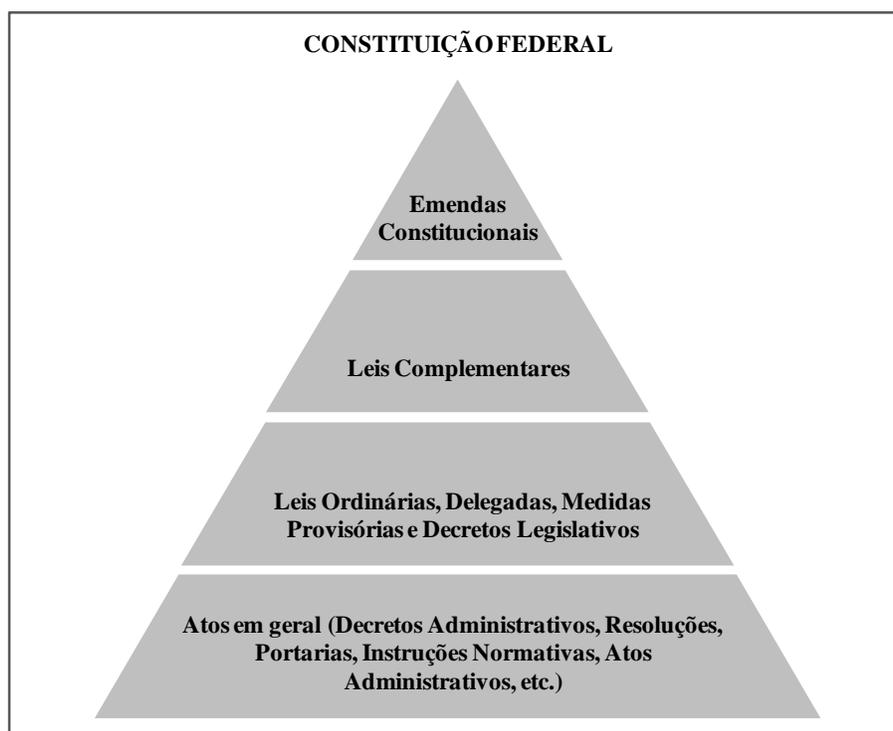
<sup>23</sup> Refinaria de petróleo subsidiária da Petrobras desde 2001.

<sup>24</sup> CIF: Expressão na língua inglesa “*Cost, Insurance and Freight*” que na tradução para o português é “Custo, Seguro e Frete”. O preço CIF equivale ao preço FOB acrescido das parcelas de seguro e frete (ANP, 2009).

Revendedoras Retalhistas (TRRs) que revende para pequenas empresas consumidoras e produtores rurais (SINDICOM, 2009).

#### 4.2.3 Quadro Normativo

A forma como os agentes se organizam no SAG do biodiesel é influenciada pelas normas que regulam o setor. As normas, por sua vez, apresentam uma hierarquia a ser respeitada. A Figura 9 ilustra essa hierarquia.



**Figura 9: Hierarquia das normas legais**

FONTE: Elaborado pela autora com base em FERRAZ JUNIOR, 2008.

A hierarquia das normas é estabelecida segundo alguns requisitos, dentre eles salienta-se o local de iniciativa para a elaboração da lei e o *quorum* necessário a sua aprovação. Como visto na Figura 9, a Constituição não faz parte da estrutura ordinária das normas, uma vez que possui um procedimento próprio e uma importância estrutural para a criação do todo sistema jurídico infraconstitucional.

Diante do quadro normativo do biodiesel, faz-se necessário destacar o grande número de instruções normativas e resoluções de órgãos da administração federal. As resoluções,

portarias e instruções normativas são amplamente utilizadas principalmente pela sua praticidade, por não seguir os trâmites de aprovação legislativa, porém cabe destacar que elas encontram-se no patamar mais baixo da hierarquia das leis e uma vez que outra norma de um nível mais elevado hierarquicamente seja promulgada a resolução perde a sua validade. Ter clareza da hierarquia das normas que regulamentam um setor é de fundamental importância, pois os agentes podem estruturar suas operações seguindo normas que podem ser facilmente anuladas. A seguir, tem-se um quadro com as normas que regulamentam o SAG do biodiesel (Quadro 7).

**Quadro 7: Normas que regulamentam o SAG do biodiesel**

Normas em ordem cronológica	Especificação	Órgão Responsável
Decreto de 02/07/2003	Institui Grupo de Trabalho Interministerial encarregado de apresentar estudos sobre a viabilidade de utilização de óleo vegetal - biodiesel como fonte alternativa de energia, propondo, caso necessário, as ações necessárias para o uso do biodiesel.	Procedimento Ordinário
Decreto de 23/12/2003	Institui a Comissão Executiva Interministerial encarregada da implantação das ações direcionadas à produção e ao uso de óleo vegetal - biodiesel como fonte alternativa de energia.	Procedimento Ordinário
<u>Resolução nº 41 da ANP de 24/11/04</u>	Estabelece a regulamentação e obrigatoriedade de autorização da ANP para o exercício da atividade de produção de biodiesel.	ANP
<u>Resolução nº 42 da ANP de 24/11/2004</u>	Estabelece a especificação para a comercialização de biodiesel que poderá ser adicionado ao óleo diesel na proporção 2% em volume.	ANP
Decreto nº 5.297 de 06/12/ 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.	MME
Decreto nº 5.298 de 06/12/ 2004	Altera a alíquota do Imposto sobre Produtos Industrializados incidente sobre o produto que menciona (biodiesel).	Procedimento Ordinário
Lei nº 11.097 de 13/01/ 2005	Dispõe sobre a introdução do biodiesel na matriz energética brasileira; altera as Leis nos 9.478, de 6 de agosto de 1997, 9.847, de 26 de outubro de	Procedimento Ordinário

	1999 e 10.636, de 30 de dezembro de 2002; e dá outras providências.	
Lei n. 11.116 de 18/05/ 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.	Procedimento Ordinário
Decreto nº 5.457, de 06/06/ 2005	Dá nova redação ao art. 3º do Decreto nº 5.297, de 6 de dezembro de 2004, que reduz as alíquotas da Contribuição para o PIS/PASEP e da COFINS incidentes sobre a importação e a comercialização de biodiesel.	Procedimento Ordinário
Instrução normativa nº 1 do MDA de 05/07/ 2005	Dispõe sobre os critérios e procedimentos relativos à concessão de uso do selo combustível social.	MDA
Resolução nº 03 do CNPE de 23/09/2005	Reduz o prazo de que trata o § 1º do art. 2º da Lei no 11.097, de 13 de janeiro de 2005, e dá outras providências.	CNPE
Resolução nº 31 da ANP de 04/11/2005	Regula a realização de leilões públicos para aquisição de biodiesel.	ANP
Portaria nº 139 do MAPA de 30/05/2006	Cria a Câmara Setorial da Cadeia Produtiva de Oleaginosas e Biodiesel.	MAPA
Resolução nº 03 do MDA de 11/09/2006	Incentiva os agricultores familiares participantes do programa do biodiesel ao cultivo da mamona combinada com o feijão desde que estejam em municípios que aderirem ao Garantia-Safra e desde que a área mínima combinada seja de 1,5 ha.	MDA
Decreto nº 6.006 de 28/12/ 2006	Aprova a Tabela de Incidência do Imposto sobre Produtos Industrializados - TIPI.	Procedimento Ordinário
Resolução nº 18 da ANP de 22/06/ 2007	Estabelece a obrigatoriedade da autorização prévia da ANP para utilização de biodiesel, B100, e de suas misturas com óleo diesel, em teores diversos do autorizado por legislação específica, destinados ao uso experimental, caso o consumo mensal supere a 10.000 litros.	ANP
Resolução nº 5 do CNPE de 03/10/2007	Estabelece diretrizes gerais para a realização de leilões públicos para aquisição de biodiesel, em razão da obrigatoriedade legal prevista na Lei no 11.097, de 13 de janeiro de 2005, e dá outras providências.	CNPE
Resolução nº 33 da ANP de 30/10/2007	Dispõe sobre o percentual mínimo obrigatório de biodiesel, de que trata a Lei nº 11.097, de 13 de	ANP

	janeiro de 2005, referente ao ano de 2008, a ser contratado mediante leilões para aquisição de biodiesel, a serem realizados pela ANP.	
Resolução nº 34 da ANP de 01/11/2007	Estabelece os critérios para comercialização de óleo diesel e mistura óleo diesel/biodiesel especificada pela ANP por distribuidor e transportador-revendedor-retalhista.	ANP
Resolução nº 07 do CNPE de 05/12/2007	Estabelece diretrizes para a formação de estoques de biodiesel.	CNPE
Resolução nº 44 da ANP de 11/12/2007	Estabelece que os produtores de óleo diesel adquirentes de biodiesel em leilões públicos realizados pela ANP, para atendimento ao percentual mínimo obrigatório de que trata a Lei nº 11.097, de 13 de janeiro de 2005, deverão fornecer biodiesel aos distribuidores, independentemente de esses terem adquirido óleo diesel de outros produtores ou de importadores que não tenham participado dos leilões públicos realizados pela ANP.	ANP
Resolução nº 45 da ANP de 11/12/2007	Estabelece que os produtores de óleo diesel, Petróleo Brasileiro S.A. – PETROBRAS e Alberto Pasqualini – REFAP S.A., adquirentes nos Pregões Eletrônicos nºs 069/07-ANP e 070/07-ANP, devem adquirir biodiesel, com o intuito de formar estoque, em volume superior à demanda mensal desse produto para atendimento ao percentual mínimo de adição obrigatória ao óleo diesel, nos termos da Lei nº 11.097, de 16 de janeiro de 2005.	ANP
Resolução nº 02 da ANP de 29/01/2008	Estabelece a obrigatoriedade de autorização prévia da ANP para a utilização de biodiesel, B100, e de suas misturas com óleo diesel, em teores diversos do autorizado pela legislação vigente, destinados ao uso específico.	ANP
Resolução nº 2 do CNPE de 13/03/2008	Resolução nº 2 do Conselho Nacional de Políticas Energéticas de 13 de março de 2008	CNPE
Resolução nº 07 de ANP de 19/03/2008	Estabelece a especificação do biodiesel a ser comercializado pelos diversos agentes econômicos autorizados em todo o território nacional.	ANP
Resolução nº 08 da ANP de 25/03/08	Altera as Resolução ANP nº 33, de 31/10/07 e nº 45, de 12/12/07.	ANP
Decreto nº 6.458 de 14/05/ 2008	Altera o art. 4º do Decreto nº 5.297, de 6 de dezembro de 2004, que dispõe sobre os coeficientes de redução diferenciados das alíquotas da Contribuição para o PIS/PASEP e da COFINS incidentes na produção e na	Procedimento Ordinário

	comercialização de biodiesel.	
Resolução nº 21 da ANP de 10/07/2008	Altera as Resolução ANP nº 33, de 31/10/07 e nº 45, de 12/12/07.	ANP
Resolução nº 25 da ANP de 02/09/2008	Estabelece a regulamentação e a obrigatoriedade de autorização da ANP para o exercício da atividade de produção de biodiesel.	ANP
Resolução nº 02 do CNPE de 27/04/2009	Estabelece em quatro por cento, em volume, o percentual mínimo obrigatório de adição de biodiesel ao óleo diesel comercializado ao consumidor final, de acordo com o disposto no art. 2º da Lei no 11.097, de 13 de janeiro de 2005.	CNPE
Instrução normativa nº 01 do MDA de 19/02/2009	Dispõe sobre os critérios e procedimentos relativos à concessão, manutenção e uso do selo combustível social.	MDA
Resolução nº 06 do CNPE de 16/09/2009	Estabelece em cinco por cento, em volume, o percentual mínimo obrigatório de adição de biodiesel ao óleo diesel comercializado ao consumidor final, de acordo com o disposto no art. 2º da Lei no 11.097, de 13 de janeiro de 2005.	CNPE
Resolução nº 42 da ANP de 16/12/2009	Estabelece as especificações do óleo diesel de uso rodoviário, para comercialização pelos diversos agentes econômicos em todo o território nacional.	ANP
Resolução nº 04 da ANP de 02/02/2010	Altera o parágrafo único do art. 1º da Resolução ANP nº 7, de 19 de março de 2008	ANP

#### 4.2.4 Organizações envolvidas no desenvolvimento do SAG do biodiesel

Os sistemas agroindustriais são compostos por diversas estruturas que dão suporte ao funcionamento do SAG. Nessa seção, essas estruturas estão divididas em dois conjuntos: os órgãos reguladores e as organizações de fomento e apoio ao SAG do biodiesel. O Quadro 8 apresenta os órgãos reguladores e quais suas responsabilidades no SAG.

**Quadro 8: Órgãos reguladores do SAG do biodiesel**

Órgão	Definição	Responsabilidade no SAG biodiesel
ANP – Agência Nacional do Petróleo, Gás	Autarquia federal, vinculada ao Ministério de Minas e Energia, responsável pela execução da	Regular e fiscalizar as atividades relativas à produção, controle de qualidade, distribuição, revenda e

Natural e Biocombustíveis	política nacional para o setor energético.	comercialização do biodiesel e da mistura óleo diesel-biodiesel (BX).
CNPE – Conselho Nacional de Política Energética	Órgão de assessoramento do Presidente da República, vinculado ao Ministério de Minas e Energia, cuja função é formular políticas públicas e diretrizes para a matriz energética.	Reduzir os prazos para atendimento ao percentual mínimo obrigatório de biodiesel misturado ao diesel.
MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	Órgão da administração direta, sendo de competência do MAPA o estímulo ao aumento da produção agropecuária e ao desenvolvimento do agronegócio, com o objetivo de atender o consumo interno e formar excedentes para exportação.	Realizar zoneamento agrícola
MDA – Ministério do Desenvolvimento Agrário	Órgão da administração direta, cuja área de competência inclui os assuntos relacionados à reforma agrária; terras ocupadas por remanescentes das comunidades quilombolas; promoção do desenvolvimento sustentável do segmento rural constituído pelos agricultores familiares	Determinar os critérios para concessão do selo Combustível Social, monitorar e fiscalizar a concessão do selo e organizar a base produtiva de agricultores familiares.
MME – Ministério de Minas e Energia	Órgão da administração direta. São competências do MME as áreas de geologia, recursos minerais e energéticos; aproveitamento da energia hidráulica; mineração e metalurgia; e petróleo, combustível e energia elétrica, incluindo a nuclear.	Determina as diretrizes específicas para os leilões.
Secretaria da Receita Federal	Órgão subordinado ao Ministério da Fazenda, cuja função é administrar os tributos de competência da União e auxiliar o Poder Executivo Federal na formulação de política tributária brasileira.	Conceder Registro Especial de Produtor de Biodiesel e administrar a tributação aplicada ao setor.

O Quadro 9 apresenta as organizações de fomento e apoio ao desenvolvimento do SAG do biodiesel. O suporte ao SAG envolve desde organizações financeiras até representações de classe e institutos de desenvolvimento tecnológico.

Quadro 9: Organizações de fomento e apoio ao SAG do biodiesel

Organização	Definição	Responsabilidade no SAG biodiesel
Banco da Amazônia	Instituição financeira federal, cuja função é promover o desenvolvimento da região amazônica.	Apoio financeiro às atividades não florestais como dendê, mamona, pinhão manso, girassol, soja e outras oleaginosas e às atividades ligadas ao SAG do biodiesel.
Banco do Brasil	Instituição financeira de economia mista, em que o Governo Federal é o maior acionista.	Disponibilização de linhas de financiamento de custeio, investimento e comercialização, colaborando para a expansão do processamento de biodiesel no país, a partir do incentivo à produção de matéria-prima, à instalação de plantas agroindustriais e à comercialização.
BNDES – Banco Nacional do Desenvolvimento	Órgão do Governo Federal, instrumento de financiamento de longo prazo para a realização de investimentos em todos os segmentos da economia, em uma política que inclui as dimensões social, regional e ambiental.	Apoio financeiro destinado a todas as fases de produção do biodiesel, entre elas a agrícola, a de produção de óleo bruto, a de armazenamento, a de logística, a de beneficiamento de subprodutos e a de aquisição de máquinas e equipamentos homologados para o uso deste combustível.
BNB – Banco do Nordeste do Brasil	Instituição financeira pública de desenvolvimento regional.	Apoio financeiro às atividades do SAG da mamona.
Câmara Setorial da Cadeia Produtiva de Oleaginosa e Biodiesel	Vinculada ao MAPA, constituída por 45 organizações dos diversos segmentos da cadeia produtiva, órgãos governamentais, associações, federações, entre outras.	Atuar como foro consultivo na identificação de oportunidades ao desenvolvimento da cadeia produtiva da soja e outras plantas oleaginosas, articulando agentes públicos e privados, definindo ações prioritárias de interesse comum, visando a produção de biodiesel.
Contag – Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura	Sindicato representante dos interesses dos trabalhadores rurais assalariados, permanentes ou temporários; agricultores familiares; agricultores assentados pela reforma agrária; e trabalhadores da atividade extrativista.	Intermediar as negociações entre as empresas produtoras de biodiesel e os agricultores familiares.
Emater – Instituição	Autarquia vinculada aos	Prestar assistência técnica aos

de Assistência Técnica e Extensão	governos estaduais, cuja função é promover ações de assistência técnica e social, extensão rural, cooperando para o desenvolvimento rural sustentável.	agricultores familiares em parceria com indústrias de biodiesel.
Embrapa Agroenergia – Centro Nacional de Pesquisa de Agroenergia	Unidade da Embrapa – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.	Viabilizar soluções tecnológicas inovadoras para o desenvolvimento sustentável e eqüitativo do negócio da agroenergia no Brasil, por meio da geração, adaptação e transferência de conhecimentos e tecnologias, em benefício da sociedade brasileira.
FETRAF – Federação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura Familiar	Entidade ligada à Central Única dos Trabalhadores e representante dos agricultores familiares, sejam eles pequenos proprietários, posseiros, rendeiros, assentados da reforma agrária ou ocupantes com títulos precários de propriedade.	Intermediar as negociações entre as empresas produtoras de biodiesel e os agricultores familiares.
MCT – Ministério da Ciência e Tecnologia	Órgão da administração direta, cujas competências envolvem assuntos de política nacional de pesquisa científica, tecnológica e inovação; planejamento, coordenação, supervisão e controle das atividades da ciência e tecnologia; política de desenvolvimento de informática e automação; política nacional de biossegurança; política espacial; política nuclear e controle da exportação de bens e serviços sensíveis.	Promover pesquisa e desenvolvimento de fontes de energia renováveis e de tecnologias energéticas limpas e eficientes por meio da Rede Brasileira de Tecnologia de Biodiesel.
Petrobras – Petróleo Brasileiro S/A	Empresa estatal de economia mista que atua no segmento de energia, principalmente na exploração, produção, refino, comercialização e transporte de petróleo e seus derivados no Brasil e no exterior.	Adquirir biodiesel nos leilões promovidos pela ANP e por meio de processo concorrenciais próprios para a formação de estoques que garantam o atendimento do percentual mínimo obrigatório de mistura biodiesel/diesel.
Refap – Refinaria Alberto Pasqualini	Refinaria de petróleo subsidiária da Petrobras.	Adquirir biodiesel nos leilões promovidos pela ANP e por meio de processo concorrenciais próprios para a formação de estoques que garantam o

		atendimento do percentual mínimo obrigatório de mistura biodiesel/diesel.
Sindicom – Sindicato Nacional das Empresas Distribuidoras de Combustíveis e de Lubrificantes	Representa, em nível nacional, as companhias distribuidoras de combustíveis e de lubrificantes que respondem por mais de 80% do mercado.	Intermediar a relação entre as distribuidoras de óleo diesel que fazem a mistura com o biodiesel e o governo.
Ubrabio – União Brasileira do Biodiesel	Representa os interesses dos produtores de biodiesel, de insumos, fornecedores de equipamentos e empresas de tecnologia e serviços ligados ao tema biodiesel.	Promover a interlocução em conjunto com o governo, empresas e instituições de pesquisa.

### 4.3 Características das oleaginosas

Nesta seção, são apresentadas as principais características do mercado e tecnológicas das oleaginosas que podem ser utilizadas como matérias-primas. Embora haja um grande número de matérias-primas potenciais para a produção de biodiesel, nesta seção apresentam-se as características da mamona, do pinhão manso, do girassol e da soja. A descrição limita-se a essas matérias-primas, pois foram as oleaginosas encontradas nos casos estudados.

#### 4.3.1 Mamona

A real origem da mamoneira (*Ricinus communis L.*) é alvo de controvérsias. Alguns estudos sugerem que a planta é originária da Ásia, enquanto outros estudos sugerem uma origem africana. De qualquer maneira, sua introdução no Brasil ocorreu no período da colonização portuguesa, com a vinda dos escravos africanos. O clima tropical facilitou a propagação da mamoneira por quase todo o território nacional (BIODIESELBR, 2010).

Essa planta exige uma estação quente e úmida na fase vegetativa e uma estação pouco chuvosa ou seca na fase de maturação e colheita (BIODIESELBR, 2010). Essa característica possibilitou que a mamona se adaptasse bem ao semiárido brasileiro. De acordo com a Embrapa, a escolha da mamona como uma das oleaginosas fornecedoras de matéria-prima para fabricação do biodiesel ocorreu em virtude de ela ser praticamente a única oleaginosa

bem adaptada e para qual dispunha de tecnologia para cultivo na região semiárida. Dessa maneira, o cultivo da mamona possibilitaria a inclusão social de agricultores sem opções agrícolas rentáveis (EMBRAPA ALGODÃO, 2010).

De acordo com a Embrapa Algodão, até 2010, foram desenvolvidas seis cultivares de mamona, sendo 3 adaptadas às condições edafoclimáticas do Estado de São Paulo (IAC 80, AL Guarany 2002, IAC 2028) e 3 adaptadas às condições da região Nordeste (BRS 149 Nordestina, BRS Paraguaçu, BRS Energia). O zoneamento agrícola contempla todos os Estados Nordestinos. A mamoneira é exigente em fertilidade de solo, respondendo, de maneira positiva, à adubação realizada de maneira adequada. O seu plantio pode ser feito em consórcio com outras culturas, como o feijão. Das quatro principais doenças que costumam atingir a mamoneira, apenas uma pode ser combatida por meio de controle químico. As outras doenças não possuem produtos químicos adequados que consigam combater a doença sem prejudicar a planta. Com relação ao controle de pragas, os produtos existentes mostram-se eficientes.

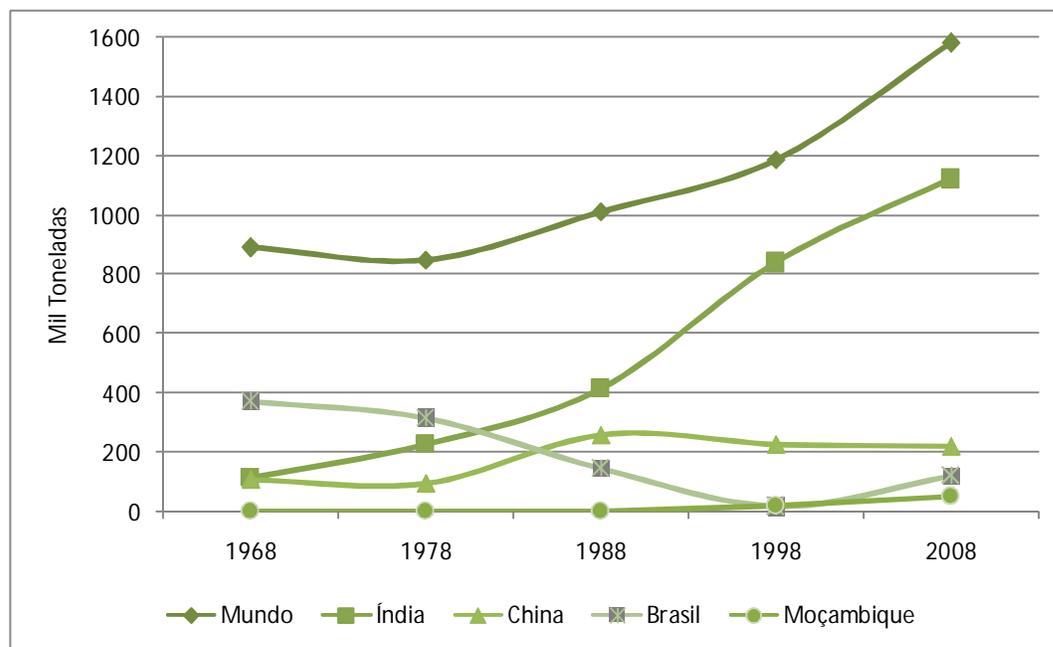
Por ser uma planta sensível à competição das plantas daninhas, a mamoneira exige que o agricultor mantenha o campo sempre limpo para que se obtenha boa produtividade. Assim, a Embrapa Algodão recomenda que o agricultor plante somente a área em que ele é capaz de controlar as plantas daninhas adequadamente. A tecnologia para controle dessas plantas é pouco desenvolvida e não há produtos registrados para a mamona no Brasil. A colheita da mamona pode ser realizada mecanicamente, porém não há colheitadeira específica, sendo necessária uma adaptação em outras colheitadeiras, como de milho e de soja. Com isso, a colheita é comumente realizada de maneira manual.

O descascamento é feito por meio de maquinário que pode ser transportado até a lavoura. A umidade é um fator importante para o armazenamento. Se bem armazenada, a mamona pode permanecer até 1 ano quando se trata de sementes para plantio ou até 2 anos para os grãos destinados à indústria. O armazenamento, por longo período, deve ser evitado quando há grande quantidade de sementes quebradas, pois o óleo dessas sementes acidifica rapidamente (EMBRAPA ALGODÃO, 2010).

O óleo de mamona é uma matéria-prima versátil e pode ser utilizado em diversos produtos da indústria química como tintas, protetores e isolantes, lubrificantes, cosméticos, drogas

farmacêuticas, bem como na fabricação de corantes, anilinas, desinfetantes, germicidas, óleos lubrificantes de baixa temperatura, colas e aderentes, base para fungicidas e inseticidas, tintas de impressão e vernizes, além de nylon e matéria plástica. A torta, coproduto da mamona, pode ser utilizada como fertilizante para o solo e como fonte protéica para rações animais. Como a mamona é tóxica e seu processo de desintoxicação é complexo e caro, as indústrias preferem vender a torta somente como fertilizante (BIODIESELBR, 2010).

Na década de 1960, o Brasil era o maior produtor de mamona do mundo. Contudo, sua produção entrou em declínio e, a partir da década de 1980, a China e a Índia passaram a liderar a produção mundial. O Gráfico 4 apresenta a evolução da produção de mamona nos quatro países que lideraram o ranking mundial.

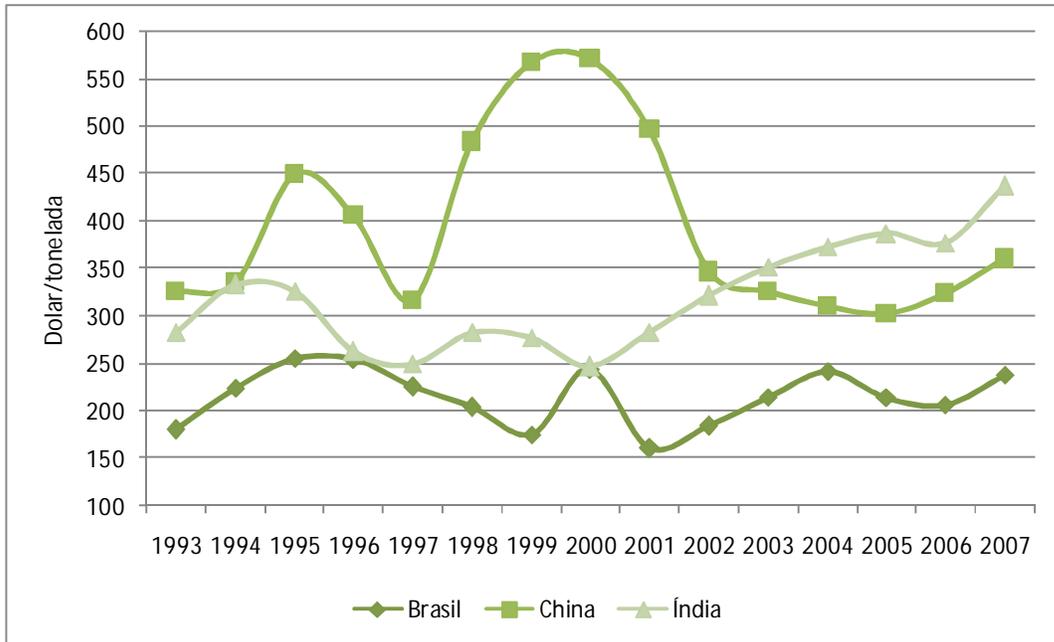


**Gráfico 4: Evolução da produção mundial de mamona entre 1968 e 2008**

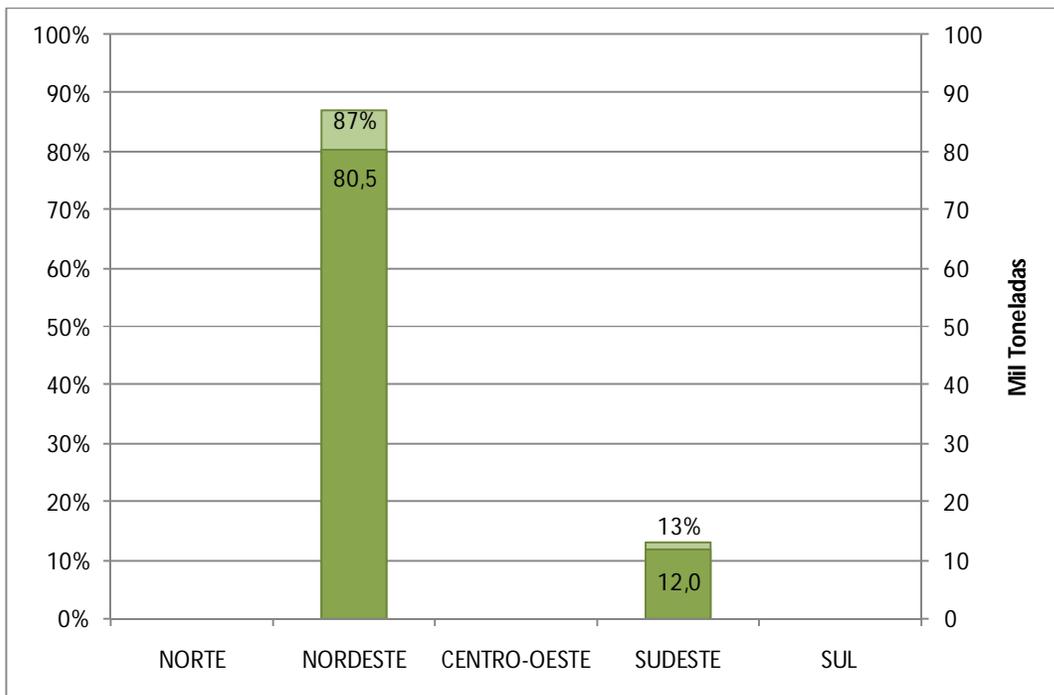
FONTE: FAO, 2010.

Com a entrada da China e da Índia ocorreu queda nos preços praticados no mercado internacional, desestimulando os agricultores brasileiros. A produção brasileira de mamona já era baseada na agricultura familiar, no entanto, a transação entre o agricultor e a indústria era realizada via mercado. O Gráfico 5 mostra que os preços pagos aos produtores brasileiros foram inferiores aos preços pagos aos produtores chineses e indianos entre 1993 e 2007. Além da má remuneração, o desenvolvimento tecnológico pouco intensivo e a ausência de acompanhamento técnico levaram a baixos índices de produtividade, contribuindo para a

diminuição da produção brasileira. A produção brasileira voltou a subir em meados dos anos 2000 com as expectativas geradas pelo PNPB de incluir a mamona entre as matérias-primas para produção de biodiesel (SILVA; LINO, 2008).



**Gráfico 5: Preço da mamona pago ao produtor no Brasil, China e Índia entre 1993 e 2007**  
 FONTE: FAO, 2010.



**Gráfico 6: Produção de mamona por regiões na safra 2008/09**  
 FONTE: CONAB, 2010.

As expectativas geradas pelo PNPB concentraram-se, principalmente, na região Nordeste, pois essa região é responsável por quase 90% da produção brasileira. O restante é produzido na região Sudeste. Os dados referentes à produção de mamona em 2008 estão apresentados no Gráfico 6. Da mesma maneira, as indústrias processadoras dessa oleaginosa concentram-se no Nordeste e no Sudeste, principalmente Bahia e São Paulo, respectivamente (EMBRAPA ALGODÃO, 2010).

#### **4.3.2 Pinhão Manso**

O pinhão manso (*Jatropha curcas L.*) pertence à mesma família da mamona (Euforbiáceas) e também tem origem controversa. Acredita-se que o pinhão seja oriundo do Brasil e que tenha sido levado pelos portugueses para outras localidades do mundo. Assim como a mamona, essa espécie se adapta bem a climas quentes e pouco úmidos (BIODIESELBR, 2010).

De acordo com a Embrapa Agroenergia, uma matéria-prima considerada potencial para produção de biodiesel deve atender aos seguintes requisitos: a) tecnologia agrônômica definida; b) tecnologia industrial estabelecida; c) logística e infraestrutura para a produção e d) escala de produção. Por sua vez, o pinhão manso não atende a qualquer um dos quatro requisitos citados. Embora considerada uma planta rústica, adaptada a condições edafoclimáticas marginais, o pinhão manso necessita da ampliação de tecnologias de cultivo para apresentar níveis econômicos de produção (DURÃES et al, 2010).

Apesar da carência de informações técnicas, a cultura passou a ser implantada em diversas regiões do Brasil, a partir de 2007, na busca das empresas por uma oleaginosa não alimentícia para a produção de biodiesel. Até 2010, os materiais de pinhão implantados são geneticamente desconhecidos, não existindo cultivares melhorados. Portanto, não há informações e garantias do seu potencial de produção. O pinhão manso necessita de estratégias eficazes de manejo e controle fitossanitário, pois é suscetível a pragas. Como a colheita é realizada mais de 1 a 4 vezes por ano, seu custo de produção é elevado (DURÃES et al, 2010).

Essa espécie possui a vantagem de não competir com alimentos. Contudo, sua toxicidade implica maior custo de desintoxicação da torta (coproduto). É uma oleaginosa perene, não necessitando, assim, de renovação de plantio. Como o pinhão só começa a dar frutos a partir do terceiro ou quarto ano, ao introduzir essa cultura, o agricultor arca com um custo de 2 a 3 anos sem produção e, conseqüentemente, sem rendimento. A Embrapa Agroenergia considera o pinhão manso uma oleaginosa promissora para as regiões Nordeste, Centro-Oeste e Sudeste do Brasil, com perspectivas de apresentar alta produção de grãos e óleo por unidade de área, desde que a formação de consenso técnico científico e empresarial sobre a cultura ocorra de forma acelerada (DURÃES et al, 2010).

### **4.3.3 Girassol**

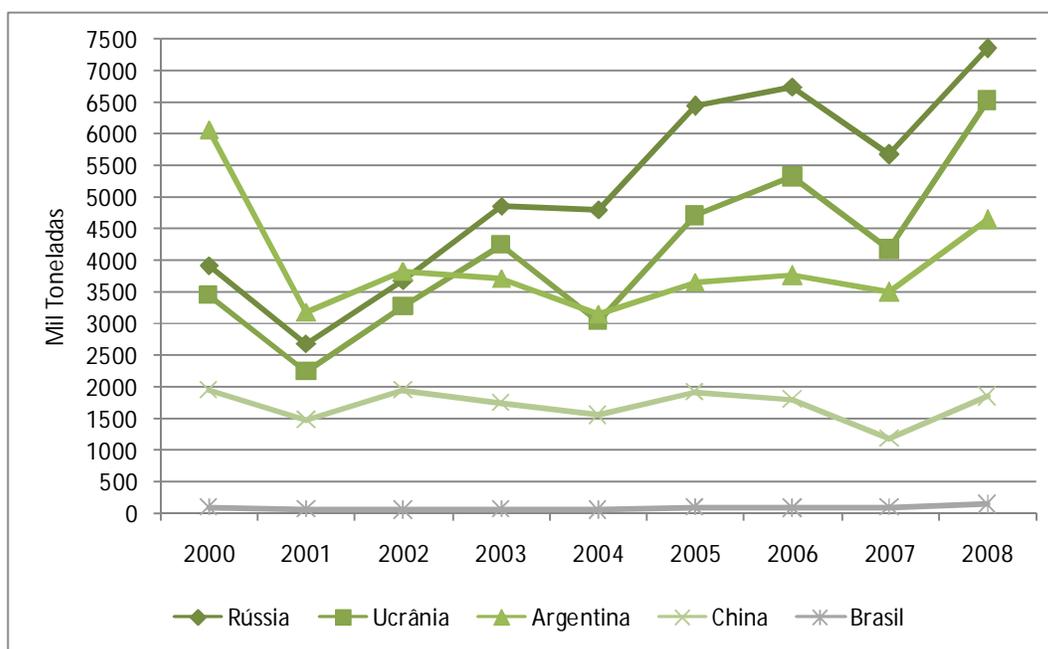
O girassol é originário das Américas, sendo levado para Europa e Ásia no século XVI, onde era utilizado como planta ornamental e como hortaliça. Essa espécie ganhou importância econômica devido à alta qualidade do óleo comestível extraído de sua semente (BIODIESELBR, 2010).

A planta tolera temperaturas entre 8 e 34°C com disponibilidade hídrica. Contudo, o girassol consegue sobreviver por períodos curtos de seca, assegurando algum rendimento em condições que outras espécies não conseguem tolerar. Apesar de ser considerada uma planta rústica que se adapta bem a vários tipos de solo, o girassol é sensível à acidez do solo, podendo comprometer a resistência à seca, aumentando a incidência de pragas e, conseqüentemente, reduzindo a produtividade (EMBRAPA SOJA, 2010).

Entre as vantagens do girassol encontram-se o alto teor de óleo nos grãos, possibilitando extração a frio; farelo de boa qualidade nutricional; produção de mel; alta eficiência na reciclagem de nutrientes sendo indicado para rotação de cultura; pode ser cultivado na safrinha ou antecipando-se à cultura principal. Entre os principais entraves a sua produção em larga escala estão a falta de incentivo dos órgãos de pesquisa e extensão; a falta de tradição do agricultor com a cultura; a falta de zoneamento agroclimático e fitossanitário; a falta de agrotóxicos registrados para a cultura; o baixo nível de transferência de tecnologia e a expansão desordenada da cultura provocando frustração de safra (CASTRO, 2007).

A perspectiva para o girassol é que ele ocupe fatores de produção ociosos na safrinha após o milho e a soja, tanto na propriedade rural como nas plantas industriais. A inserção do girassol no sistema produtivo é facilitada por utilizar a mesma estrutura disponível para a soja (EMBRAPA SOJA, 2010).

No Brasil, as pesquisas em girassol iniciaram em 1937 e os primeiros cultivos comerciais foram realizados na década de 1940 no Rio Grande do Sul. A produção brasileira passou a ser mais expressiva a partir 1997, no entanto, em 2010, ainda se encontrava em 24º no *ranking* dos produtores mundiais. O Gráfico 7 mostra os 4 maiores produtores de girassol e o Brasil.



**Gráfico 7: Produção de girassol nos principais países produtores e no Brasil entre 2000 e 2008**  
 FONTE: FAO, 2010.

A produção de girassol no Brasil é voltada principalmente para a alimentação humana e animal. As unidades industriais de processamento e refino do girassol estão localizadas no Sul, Sudeste e Centro-Oeste, conforme mostra a Tabela 3.

**Tabela 3: Quantidade de unidades industriais de processamento de girassol e de refino e enlatamento de óleo de girassol por Estado, em situação ativa no ano de 2009**

Estado	Unidades Industriais	
	Processamento	Refino e Engarrafamento
Goiás	1	1
Paraná	1	1
Rio Grande do Sul	1	0

São Paulo	1	4
-----------	---	---

FONTE: ABIOVE, 2009.

#### 4.3.4 Soja

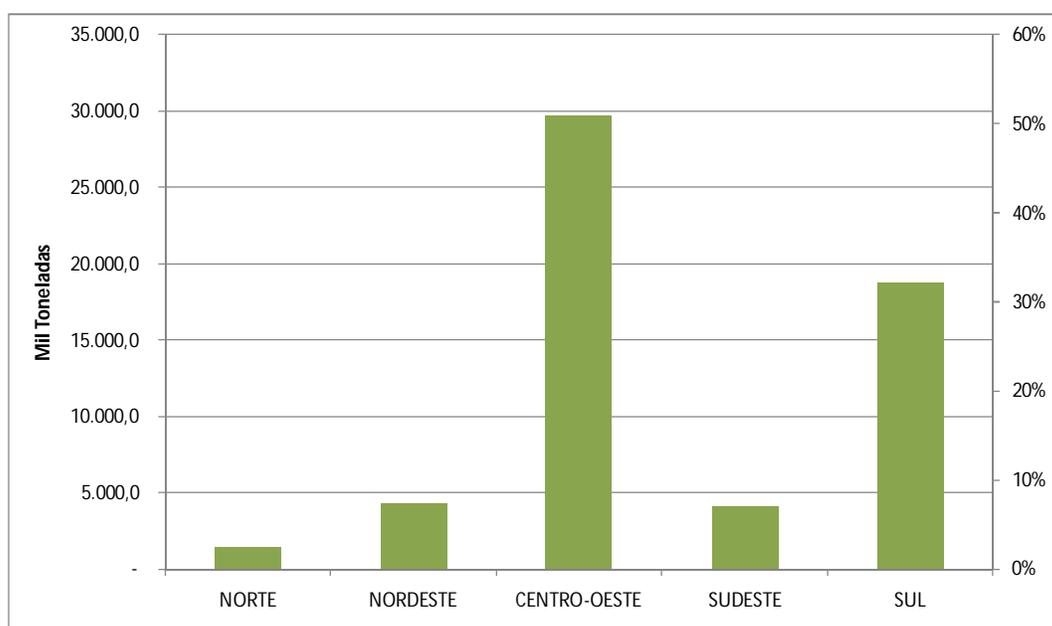
A origem da soja é asiática, sendo o grão referenciado em registros na China entre 2883 e 2838 a.C.. No Brasil, a soja passou a ser vista como um produto comercial no final da década de 1960, como uma opção de verão em sucessão ao trigo (principal cultura da região Sul na época). O aumento da produção de suínos e aves contribuiu para a geração de demanda para a soja. O fator predominante que impulsionou a produção brasileira de soja no Brasil foi a explosão do preço do grão no mercado externo. Além do alto valor de mercado, a safra brasileira ocorre na entressafra americana, período em que as cotações são elevadas (EMBRAPA SOJA, 2010).

A difusão da soja pelo Centro-Sul do país só foi possível devido aos investimentos intensivos em tecnologia para adaptar a cultura às condições brasileiras. As pesquisas desenvolvidas no Brasil permitiram que, pela primeira vez, a soja pudesse ser plantada em áreas tropicais de baixas latitudes. Em 2010, a Embrapa disponibilizou 25 cultivares de soja, evidenciando o avanço tecnológico dessa cultura em relação às demais. Os efeitos da inserção do Brasil entre os produtores de soja podem ser sentidos com a queda nos preços do grão no final da década de 1980 e na década de 1990.

De acordo com a Embrapa Soja (2010), nas décadas de 1960 e 70, a expansão da soja ocorreu principalmente na Região Sul. Os fatores que contribuíram para essa expansão foram: a) semelhança de ecossistema com o sul dos Estados Unidos, permitindo a transferência de variedades e tecnologias de produção; b) programa de correção do solo no Rio Grande do Sul; c) incentivos fiscais aos agricultores de trigo que beneficiaram a cultura da soja; d) mercado internacional em alta; e) substituição de gorduras animais por óleos vegetais; f) estabelecimento de um parque industrial de processamento de soja, de máquinas e de insumos agrícolas; g) facilidade de mecanização total da cultura; h) sistema cooperativista que apoiou a produção, a industrialização e a comercialização das safras; i) estabelecimento de uma rede de pesquisa de soja envolvendo tanto a esfera pública como a privada e j) melhorias nos sistemas de transporte e comunicação, facilitando as exportações.

Na Região Central do Brasil, a expansão da soja ocorreu nas décadas de 1980 e 90, sendo considerada a nova e principal fronteira da soja. Entre os principais fatores apontados pela Embrapa Soja que permitiram a expansão nessa região foram: a) melhoria na infraestrutura regional, devido à construção de Brasília; b) incentivos fiscais disponibilizados para aberturas de novas áreas de produção agrícola; c) estabelecimento de agroindústrias na região; d) baixo valor da terra na região em comparação com a Região Sul; e) desenvolvimento de um pacote tecnológico de produção que permitiu a adaptação da soja ao clima regional; f) topografia favorável à mecanização; g) boas condições físicas do solo da região, compensando parcialmente as deficiências químicas; h) estabelecimento de corredores de exportação; i) bom nível econômico e tecnológico dos produtores de soja da região, em sua maioria, oriundos da Região Sul; e j) regime pluviométrico altamente favorável aos cultivos de verão.

Com auxílio do trigo, a soja foi responsável pelo surgimento da agricultura comercial no Brasil. Além disso, contribuiu de forma substancial para a aceleração da mecanização das lavouras brasileiras, modernização do sistema de transportes, expansão da fronteira agrícola, profissionalização e incremento do comércio internacional, modificação da dieta alimentar dos brasileiros, interiorização da população brasileira, tecnificação de outras culturas, interiorização da agroindústria nacional e expansão da avicultura e suinocultura brasileiras (EMBRAPA SOJA, 2010). A concentração da produção de soja nas regiões Centro-Oeste e Sul podem ser verificadas no Gráfico 8.



**Gráfico 8: Produção de soja por regiões na safra 2008/09**

FONTE: CONAB, 2010.

A interiorização da agroindústria nacional pode ser observada na Tabela 4. Na Região Centro-Oeste estão localizadas 34,5% das unidades industriais de processamento de soja do país e 34,1% das unidades industriais de refino e enlatamento de óleo de soja. A Região Sul concentra 44% das unidades de processamento e 21,9% das unidades de refino e enlatamento. Apesar da transferência da indústria para a Região Central do país, a Região Sudeste destaca-se entre as unidade de refino e enlatamento, com 34,1%.

**Tabela 4: Quantidade de unidades industriais de processamento de soja e de refino e enlatamento de óleo de soja por estado, em situação ativa no ano de 2009.**

Estados	Unidades Industriais	
	Processamento	Refino e Enlatamento
Amazonas	1	0
Bahia	2	2
Goiás	14	9
Maranhão	1	0
Mato Grosso	8	3
Mato Grosso do Sul	4	2
Minas Gerais	3	3
Paraná	15	6
Pernambuco	0	1
Piauí	2	1
Rio Grande do Sul	16	2
Santa Catarina	2	1
São Paulo	7	11

FONTE: ABIOVE, 2009.

Na safra 2008/09, o Brasil foi o segundo maior produtor de soja do mundo com 57,1 milhões de toneladas (Conab, 2010), ficando atrás apenas dos Estados Unidos com 80,5 milhões de toneladas (USDA, 2010). Dessa maneira, pode-se afirmar que o Brasil possui tecnologia e escala de produção de soja. Com isso, essa oleaginosa consegue suprir a demanda de diversos mercados como grão, óleo, farelo e, inclusive, biodiesel.

#### **4.3.5 Análise comparativa do estado tecnológico das oleaginosas**

A situação tecnológica de cada oleaginosa descrita nas seções acima é apresentada de forma comparativa a seguir. A Tabela 5 compara a área plantada e a produtividade da mamona, do

girassol e da soja.<sup>25</sup> É possível notar que essas oleaginosas evoluíram de formas distintas. Os dados mostram que a área plantada e a produtividade de mamona no Brasil reduziram em 52,9% e 33,6%, respectivamente, da safra 1977/78 para a safra 2007/08.

Apesar de ter ocorrido uma expansão de 797,6% na área plantada de girassol, sua produtividade aumentou 3,8% ao longo da década observada. A soja, por sua vez, apresentou um crescimento de 173% na área cultivada e 125,3% na produtividade. Esses dados trazem evidências de que, ao contrário da mamona e do girassol, a soja obteve avanços tecnológicos que permitiram o aumento da produtividade e incentivaram a expansão por diversas áreas do país.

**Tabela 5: Área plantada e produtividade da mamona e da soja no período de 1977 a 2007 no Brasil**

Safra	Área (mil hectares)			Produtividade (Kg/ha)		
	Mamona	Girassol	Soja	Mamona	Girassol	Soja
1977/78	344,0	-	7.780,0	1.141	-	1.250
1987/88	267,5	-	10.706,6	678	-	1.693
1997/98	132,6	12,4	13.157,9	373,1	1.274	2.384
2007/08	162,7	111,3	21.313,1	758	1.323	2.816

FONTE: CONAB, 2010.

De acordo com a Embrapa Agroenergia (2009), a inserção de oleaginosas ao SAG do biodiesel depende do atendimento a certos requerimentos como grau de tecnologia agrônômica, grau de tecnologia industrial e disponibilidade de logística e infraestrutura. O Quadro 10 foi construído com dados da Embrapa Agroenergia e refletem o grau de desenvolvimento de cada requerimento para cada oleaginosa.

**Quadro 10: Grau de desenvolvimento dos requerimentos para a inserção de matéria-prima ao sistema de produção do biodiesel**

Requerimento Oleaginosa	Tecnologia Agrônômica	Tecnologia Industrial	Logística e Infraestrutura
Mamona	Média	Alta	Baixa
Pinhão manso	Inexistente	Inexistente	Inexistente
Girassol	Alta	Alta	Média
Soja	Avançada	Avançada	Avançada

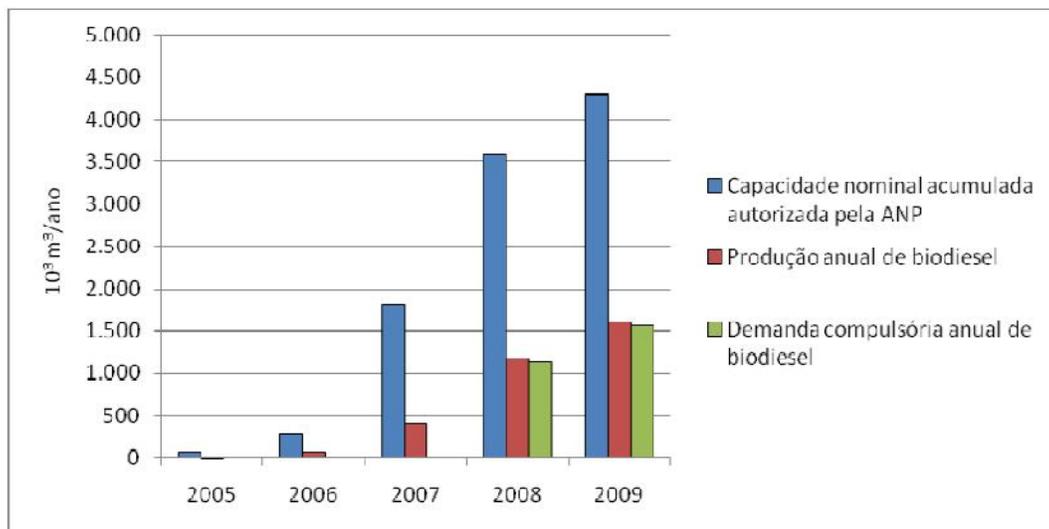
FONTE: Elaborado pelos autores com base nos dados da Embrapa Agroenergia (2009).

<sup>25</sup> A Tabela 5 não apresenta dados relativos à produção de pinhão manso no Brasil devido à inexistência de dados em séries temporais disponíveis.

É possível notar que a soja é a única oleaginosa que apresenta todos os requisitos para atender a demanda por matéria-prima para a produção de biodiesel. Em segundo lugar, encontra-se o girassol. Embora tenha um grau de desenvolvimento tecnológico satisfatório, a escala de produção do girassol é pequena. As duas oleaginosas com melhores condições técnicas são produzidas predominantemente na Região Centro-Oeste. A mamona, cultura predominante na Região Nordeste e escolhida pelo Governo para ser inserida ao SAG para promover a inclusão social, não possui todos os requisitos em níveis satisfatórios. Com isso, o uso da mamona como meio para a inclusão social pode ser comprometido. O pinhão manso não atende a qualquer um dos requisitos estabelecidos pela Embrapa.

#### 4.4 A oferta de biodiesel no Brasil

A capacidade de produção de biodiesel apresentou rápida expansão. No período de 2005 a 2009, a capacidade da indústria saiu de valores próximos a zero e ultrapassou a marcar de 4 milhões de  $m^3$ /ano. Desde o início do Programa, a indústria de biodiesel operou com capacidade ociosa como pode ser observado no Gráfico 9. Em 2009, a capacidade nominal autorizada pela ANP para produzir foi maior que o dobro da demanda por biodiesel. A capacidade ociosa da indústria possibilitou que o percentual obrigatório de adição de biodiesel chegasse à meta de 5%, três anos antes do que o planejado inicialmente.



**Gráfico 9: Evolução anual da produção, da demanda compulsória e da capacidade nominal autorizada pela ANP**

FONTE: ANP, 2010.

Em 2010, as usinas de biodiesel, no Brasil, estavam concentradas principalmente na Região Centro-Oeste. Das 51 usinas autorizadas a operar e comercializar, 21 estão localizadas no Centro-Oeste, das quais 15 estão localizadas no Estado de Mato Grosso. No 18º leilão, as usinas dessa região foram responsáveis por cerca de 45% do volume de biodiesel comercializado, conforme pode ser observado na Tabela 6.

Embora o MT tivesse o maior número de usinas da região, o Estado de Goiás foi responsável por 44,4% do volume arrematado pelo Centro-Oeste, com apenas 4 indústrias. Isso ocorre, pois a maioria das empresas do MT não possui o selo e, assim, só conseguem arrematar lotes pequenos nos leilões, já em Goiás todas as usinas são certificadas e arrematam lotes expressivos. O mesmo ocorre na Região Sul, segunda maior região produtora. No Sul, apenas 1 das 8 usinas não possui o selo.

Na Tabela 6 também é possível observar a estrutura societária das indústrias de biodiesel no Brasil. Apenas a Brasil Ecodiesel é sociedade anônima de capital aberto com ações na Bolsa de Valores. Desde a sua criação, essa empresa passou por vários momentos de crise, ocasionando a interferência dos bancos credores. Em 2009, parte das ações ficou detida direta e indiretamente por meio da empresa Bonsucex Holdings. As outras indústrias são sociedades anônimas de capital fechado ou sociedades empresárias limitadas. Dessa maneira, não há a divulgação pública dos acionistas. Com isso, não é possível analisar se um grupo controla mais de uma usina.

Algumas indústrias do Mato Grosso, como a Biocamp e a Biopar, estão ligadas ao setor frigorífico (bovino e de aves). Essa ligação com frigoríficos, também, é observada na antiga Bracol, que pertencia ao grupo Bertim e passou a ser controlada pela JBS. A razão social da empresa será alterada para JBS Biodiesel. A JBS é controlada pela FB Participações S/A que possui 59,13% das ações. Esse grupo é composto pelas famílias Batista (61,5%) e Bertim (48,5%). Esse dado revela a importância do sebo bovino e de aves no sistema de produção do biodiesel.

Além do setor de frigoríficos, o setor energético, também, está presente no controle das usinas. A Binatural, por exemplo, pertence ao Grupo União que atua no setor de energia elétrica e no setor de agronegócio com a União corretora. A Petrobras Biocombustível é uma subsidiária da Petrobras, empresa de capital misto em que 51% das ações ordinárias

pertencem à União, conforme explicado no estudo de caso no capítulo 5. Além das usinas próprias, a Petrobras Biocombustível é sócia da planta da BSBios de Marialva.

O capital estrangeiro na indústria brasileira de biodiesel é representado pela ADM, uma multinacional que atua no agronegócio. A Caramuru, a Granol, a Oleoplan e a Olfar são empresas tradicionais do setor de óleos vegetais, cujo capital é nacional. A BSBios, a Biocapital é uma das empresas que não atuava em outros setores e foi criada com capital nacional exclusivamente para a produção de biodiesel. Com isso, tem-se que das 5 maiores indústrias de biodiesel do Brasil (Granol, ADM, Caramuru e Petrobras) apenas uma é caracterizada por ser predominantemente de capital estrangeiro.

**Tabela 6: Plantas de biodiesel autorizadas a operar e comercializar até maio de 2010**

Região	Usinas	UF	Selo	Participação 18º leilão	Razão Social	Natureza Jurídica
Norte	Agropalma	PA	Sim	0	Companhia Refinadora da Amazônia	Sociedade Anônima Fechada
	Amazonbio	RO	Não	0,23%	Amazonbio - Indústria e Comercio de Biodiesel da Amazônia Ltda.	Sociedade Empresaria Limitada
	Biotins	TO	Sim	0,78%	Companhia Produtora de Biodiesel do Tocantins	Sociedade Anônima Fechada
	Brasil Ecodiesel	TO	Sim	2,8%	Brasil Ecodiesel Indústria e Comercio de Bicomcombustíveis e Óleos Vegetais S/A	Sociedade Anônima Fechada
	DVH	PA	Não	0	Nubras Biodiesel do Para Ltda.	Sociedade Empresaria Limitada
	Ouro Verde	RO	Não	0	Ouro Verde Indústria e Comercio de Biodiesel Ltda	Sociedade Empresaria Limitada
<b>Total</b>	5		3	3,81%		
Nordeste	Brasil Ecodiesel	BA	Não	0	Brasil Ecodiesel Indústria e Comercio de Bicomcombustíveis e Óleos Vegetais S/A	Sociedade Anônima Aberta
	Brasil Ecodiesel	MA	Não	0	Brasil Ecodiesel Indústria e Comercio de Bicomcombustíveis e Óleos Vegetais S/A	Sociedade Anônima Aberta
	Comanche	BA	Sim	0,11%	Comanche Bicomcombustíveis da Bahia Ltda.	Sociedade Empresaria Limitada

	Petrobras Biocombustível	BA	Sim	3,3%	Petrobras Bicomcombustível S/A	Sociedade Anônima Fechada
	Petrobras Biocombustível	CE	Sim	3,3%	Petrobras Bicomcombustível S/A	Sociedade Anônima Fechada
<b>Total</b>	<b>5</b>		<b>3</b>	<b>6,71%</b>		
<b>Centro-Oeste</b>	ADM	MT	Sim	11,3%	Adm do Brasil Ltda	Sociedade Empresaria Limitada
	Agrosoja	MT	Sim	0,8%	Agro Soja Comércio e Exportação de Cereais Ltda	Sociedade Empresaria Limitada
	Araguassú	MT	Sim	0,36%	Araguassu Óleos Vegetais Ind e Com Ltda	Sociedade Empresaria Limitada
	Barralcool	MT	Sim	0,83%	Usina Barralcool S/A	Sociedade Anônima Fechada
	Beira Rio	MT	Não	0,08%	Beira Rio Biodiesel Ltda	Sociedade Empresaria Limitada
	Binatural	GO	Sim	2,5%	Binatural Indústria e Comercio de Óleos Vegetais Ltda	Sociedade Empresaria Limitada
	Bio Óleo	MT	Não	0	Bio Óleo Indústria e Comercio de Biocombustivel Ltda	Sociedade Empresaria Limitada
	Biocamp	MS	Não	1,83%	Biocamp Indústria, Comercio, Importação E Exportação de Biodiesel Ltda	Sociedade Empresaria Limitada
	Biocar	MS	Não	0,23%	Biocar - Indústria e Comercio de Óleos Vegetais e Biodiesel Ltda	Sociedade Empresaria Limitada
	Biopar	MT	Sim	0,83%	Biopar Produção de Biodiesel Parecis Ltda	Sociedade Empresaria Limitada
	Caramuru – São Simão	GO	Sim	7,16%	Caramuru Alimentos S/A.	Sociedade Anônima Fechada
	Caramuru - Ipameri	GO	Sim	3,58%	Caramuru Alimentos S/A.	Sociedade Anônima Fechada
	CLV	MT	Não	1,16%	Clv Indústria e Comercio de Biodiesel Ltda	Sociedade Empresaria Limitada
	Coomisa	MT	Não	0	Cooperativa Mista Sapezalense	Cooperativa
Cooperbio	MT	Não	3,58%	Cooperbio - Cooperativa de Bicomcombustível	Cooperativa	

	Cooperfelig	MT	Não	0	Cooperativa Agroindustrial dos Produtores Rurais de Feliz Natal - Cooperfelig	Cooperativa
	Fiagril	MT	Sim	3,56%	Fiagril Ltda	Sociedade Empresaria Limitada
	Granol	GO	Sim	6,98%	Granol Indústria Comercio e Exportação SA	Sociedade Anônima Fechada
	Grupal	MT	Não	0,16%	Grupal Agroindustrial S/A	Sociedade Anônima Fechada
	SSIL	MT	Não	0,05%	Ssil Sociedade Sales Industrial Ltda	Sociedade Empresaria Limitada
	Tecnodiesel	MS	Não	0	Tecnodiesel Biodiesel e Derivados Ltda	Sociedade Empresaria Limitada
	Transportadora Caibiense	MT	Sim	0,45%	Transportadora Caibiense Ltda.	Sociedade Empresaria Limitada
<b>Total</b>	21		11	45,44%		
<b>Sudeste</b>	Abdiesel – Araguari	MG	Não	0	Abdiesel Ltda	Sociedade Empresaria Limitada
	B-100	MG	Não	0,35%	Araxa Bio Brasil Indústria e Comercio de Biodiesel Ltda - Me	Sociedade Empresaria Limitada
	Biocapital	SP	Sim	4,28%	Biocapital Participações S.A.	Sociedade Anônima Fechada
	Bioverde	SP	Sim	1,66%	Bioverde Industria e Comercio de Bicomustíveis S/A	Sociedade Anônima Fechada
	Bracol	SP	Sim	4,45%	Bracol Holding Ltda /JBS Biodiesel	Sociedade Empresaria Limitada
	Cesbra	RJ	Não	0,16%	Cesbra Química S/A	Sociedade Anônima Fechada
	Fertibom	SP	Sim	0,86%	Fertibom Indústrias Ltda	Sociedade Empresaria Limitada
	Innovatti	SP	Não	0	Innovatti - Industria e Comercio de Ésteres Sintéticos Ltda	Sociedade Empresaria Limitada
	Petrobras Biocombustível	MG	Sim	3,3%	Petrobras Bicomustível S/A	Sociedade Anônima Fechada
	SP Bio	SP	Não	0,66%	SPbio Industria e Comercio de Biodiesel	Sociedade Empresaria

					Ltda	Limitada
<b>Total</b>	10		5	15,72%		
<b>Sul</b>	Biolix	PR	Não	0	Biolix-Indústria e Comércio de Combustíveis Vegetais Ltda	Sociedade Empresaria Limitada
	Biopar	PR	Sim	0,91%	Biopar - Bioenergia do Paraná Ltda	Sociedade Empresaria Limitada
	Brasil Ecodiesel	RS	Sim	2,83%	Brasil Ecodiesel Indústria e Comércio de Bicompostíveis e Óleos Vegetais S/A	Sociedade Anônima Aberta
	Bsbios	RS	Sim	5,16%	Bsbios Indústria e Comercio de Biodiesel Sul Brasil S/A	Sociedade Anônima Fechada
	Bsbios Marialva	PR	Sim	3,3%	Bsbios Marialva Indústria e Comercio de Biodiesel Sul Brasil S/A	Sociedade Anônima Fechada
	Granol	RS	Sim	5,7%	Granol Indústria Comercio e Exportação SA	Sociedade Anônima Fechada
	Oleoplan	RS	Sim	6%	Oleoplan S.A. Óleos Vegetais Planalto	Sociedade Anônima Fechada
	Olfar	RS	Sim	4%	Olfar Industria e Comercio de Óleos Vegetais Ltda	Sociedade Empresaria Limitada
<b>Total</b>	8		7	27,9%		

FONTE: Elaborado pela autora com base nos dados da ANP, 2010; MDA, 2010 e Receita Federal, 2010.

Ainda observando a Tabela 6, pode-se notar que as regiões que concentravam a produção de biodiesel, Centro-Oeste e Sul, são regiões tradicionalmente produtoras de soja. A Região Nordeste, foco do PNPB, foi responsável somente por 6,71% do volume arrematado no 18º leilão. Das 3 usinas do NE que participaram desse leilão, 2 eram da Petrobras Biocombustível e foram responsáveis 98% do volume arrecadado pela região. Esses dados indicam a preferência do setor privado em se instalar nas regiões produtoras de soja. Entre os fatores para essa preferência podem estar o maior custo de se trabalhar com as culturas alternativas à soja e à dificuldade de organizar os produtores no NE.

A preferência da indústria pela soja, também, pode ser observada nos Gráfico 10. Nesse gráfico, é possível observar que, em abril de 2010, o óleo de soja respondia por 83,97% da matéria-prima utilizada na produção de biodiesel, seguida pela gordura bovina com 13,52%.

O Gráfico 11 mostra que essas proporções pouco se alteraram entre janeiro de 2009 e abril de 2010.

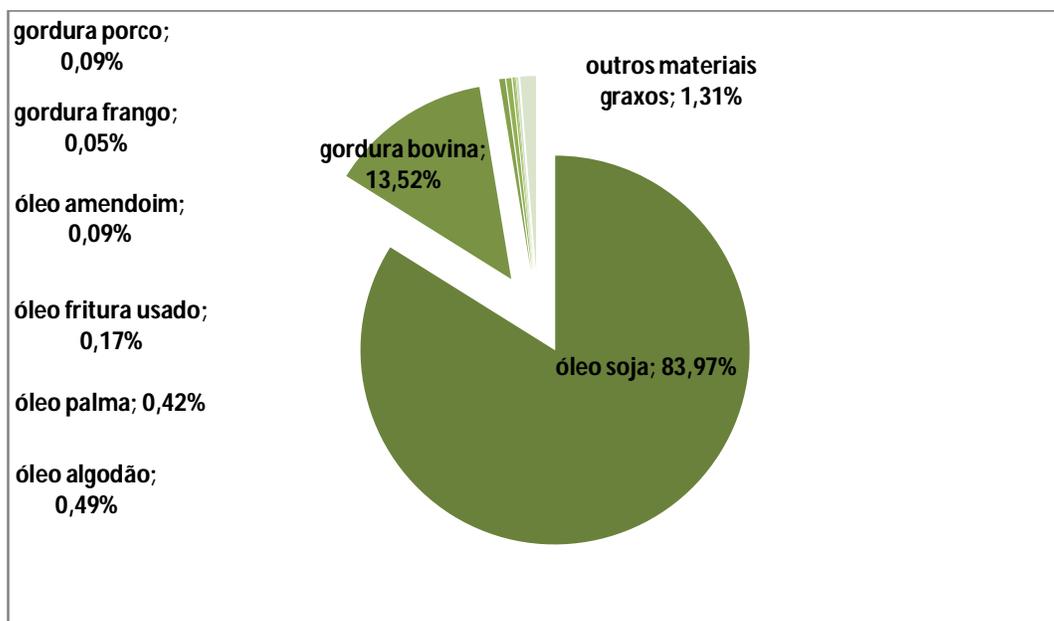


Gráfico 10: Matérias-primas utilizadas para a produção de biodiesel em abril de 2010  
FONTE: ANP, 2010.

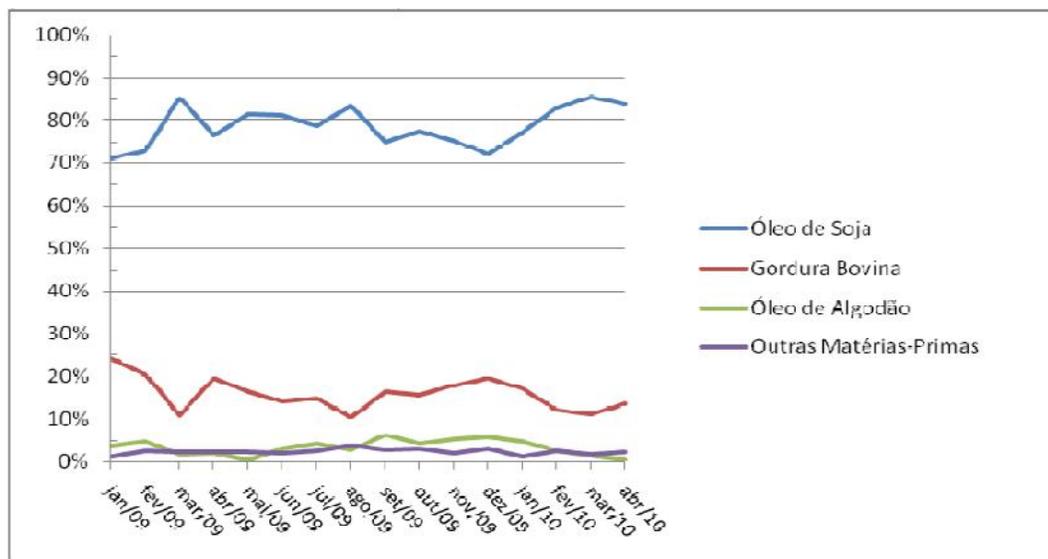


Gráfico 11: Principais matérias-primas utilizadas para a produção de biodiesel no período de janeiro de 2009 a abril de 2010  
FONTE: ANP, 2010.

#### 4.5 Avaliações do Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel

A formação de um novo mercado motivado pela ação governamental suscitou o interesse de pesquisadores e especialistas em discutir e avaliar o PNPB. A maior parte dos estudos é voltada para o uso da mamona e da soja na produção de biodiesel. César (2009), por exemplo, avaliou a competitividade do sistema nacional de produção de biodiesel proveniente da mamona. Os agentes-chave do sistema produtivo identificados no estudo foram os produtores rurais, esmagadoras e indústrias de biodiesel. Os intermediários e as indústrias ricinoquímicas foram identificados como agentes que não participavam diretamente, mas que interferiam no seu funcionamento.

César (2009) identificou dificuldades na concretização dos contratos com o agricultor familiar. As dificuldades encontradas foram: baixa escala de produção, dispersão espacial das famílias assistidas, restrições tecnológicas, baixa produtividade, manejo inadequado, elevada sazonalidade de produção, secas prolongadas e cada vez mais irregulares, assistência técnica deficitária, preços instáveis, falta de tradição em associativismo, alto nível de endividamento dos agricultores rurais e dificuldades de acesso ao crédito rural.

Os resultados do estudo, também, apontam que as dificuldades aumentavam quando os contratos eram firmados diretamente com os agricultores e não via cooperativa. Outro fator apontado como desfavorável foi a presença do agente intermediário na comercialização da mamona, pois seu alto poder de mercado permitia que ele se comportasse como um especulador dessa matéria-prima.

As políticas setoriais foram apontadas como favoráveis ao setor. De acordo com a autora, essas políticas contribuem para a diversificação da matriz energética nacional e para a inclusão social nessa cadeia de suprimentos. Entretanto, apesar de promissor, os mecanismos do programa federal ainda são insuficientes para promover a participação efetiva da agricultura familiar, que permanece à margem desse segmento.

O estudo realizado por Trentini e Saes (2010) procurou analisar as três dimensões da sustentabilidade (ambiental, econômica e social) em cinco pólos de produção de oleaginosas baseados na agricultura familiar: Quixadá (mamona), no CE; Central do RS (soja); Moju no PA (dendê); Sudoeste do MT (soja); Norte de MG (mamona). Os indicadores ambientais encontrados no estudo estavam mais ligados à cultura local, crenças e atuação do Estado e

possuíam pouca ligação com o PNPB. De acordo com Trentini e Saes (2010), por meio do selo Combustível Social, o PNPB deveria procurar alternativas para a implementação do pilar da sustentabilidade ambiental que não se restringisse à atuação posterior à degradação do ambiente.

Uma característica observada do ponto de vista econômico é com relação à criação ou não de um novo mercado para os produtores familiares. Nos polos do RS e do MT, o PNPB trouxe apenas mais uma alternativa de renda com a instalação da empresa produtora de biodiesel na região. Embora houvesse compradores alternativos para a soja nesses polos, os produtores rurais revelaram a preferência em vender para a usina de biodiesel porque o valor pago era maior. No polo de MG os agricultores não sabiam da existência ou não de um mercado alternativo, pois a maioria ainda não havia comercializado a produção. No polo do CE, menos de 20% dos agricultores tinham comprador alternativo e no polo do PA a usina de biodiesel era a única compradora.

Trentini e Saes (2010) observaram que independente da preexistência de um mercado, houve ganhos para os agricultores familiares entrevistados em todos os polos. Entretanto, as autoras apontam que os frutos são resultantes da obrigatoriedade do selo Combustível Social e das políticas adotadas pelas prefeituras locais, particularmente nas regiões em que a matéria-prima está introduzida. O fato de que a mamona não estava sendo processada pela Petrobras no CE nem em MG, devido a questões tecnológicas ainda não resolvidas, foi considerado preocupante, bem como o fato de que a produtividade desse produto estava aquém do esperado. Essas dificuldades tornavam instável o arranjo adotado, o que pode indicar descontinuidade futura do projeto nessas regiões, ou seja, as consideradas prioritárias do programa.

Os indicadores sociais apresentavam-se bastante relacionados aos indicadores econômicos. Nos casos em que a produção da matéria-prima já fazia parte da dinâmica dos produtores, os ganhos advindos do programa foram, principalmente, pelo fato de que os produtores passaram a ter um canal a mais para escoar a produção. Esse é o caso dos agricultores do RS, MT e PA. No entanto, para os produtores novos, os que estão nas áreas foco do Programa, particularmente no CE e MG, a falta de tradição no cultivo da matéria-prima, as dificuldades tecnológicas e na falta de recursos são questões que precisam ser resolvidas (TRENTINI; SAES, 2010).

Campos e Carmélio (2009) analisam algumas críticas ao programa brasileiro de biodiesel. Entre as críticas discutidas pelos autores estão: i. a ambição do biodiesel de incluir a agricultura familiar, principalmente a do Nordeste, teria sucumbido diante das práticas tradicionais e do predomínio da oferta vinda do Centro-Sul do país; ii. 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. 60).

De acordo com os autores, o uso da soja para a produção de biodiesel ocorre porque há uma infraestrutura de produção, armazenagem, transporte, processamento e consumo bem estabelecida. Diante desse cenário, em momento algum, o governo descartou esse potencial, pois ele entende que a diversificação de matérias-primas não ocorre no curto prazo. No caso da mamona, a inserção de empresas com selo Combustível Social no Nordeste provocou a concorrência com a indústria química e fez a produtividade aumentar de 602 kg/ha para 872 kg/ha da safra 2006/2007 para a safra 2007/2008. Outro efeito provocado pela concorrência foi o preço que antes da entrada das primeiras usinas de biodiesel no Nordeste (safra 2004/2005) era de R\$ 0,25/kg a R\$ 0,35/kg. O preço subiu para R\$ 0,60/kg na safra 2005/2006, para R\$ 1,00/kg na safra 2006/2007 e atingiu o pico de R\$ 1,40/kg em meados de agosto de 2008, na entressafra da Bahia.

Com relação ao dendê, Campos e Carmélio (2009) afirmam que há aptidão agrícola e mercado consumidor, mas faltam planejamento e ações efetivas para desenvolver esse potencial. O algodão é uma cultura que já se encontra estruturada no Brasil, contudo seu rendimento em óleo é baixo e não é produzido majoritariamente pela agricultura familiar. Embora o girassol, a canola e o amendoim já disponham de desenvolvimento tecnológico agrícola, essas são culturas mais incipientes que a mamona. Os esforços do governo em estimular a diversificação produtiva de oleaginosas pode ser notado com a ampliação do zoneamento agrícola para mais oleaginosas em mais Estados.

Os autores reconhecem que o programa de biodiesel tem fortalecido a agricultura familiar mais consolidada, ligada à soja. No entanto o arranjo custo-benefício do programa para incentivar a agricultura familiar no Nordeste tem se mostrado insatisfatório. Campos e

Carmélio (2009) apontam a necessidade de reavaliação dos pontos fracos e implementação de um plano consistente de inclusão dos agricultores familiares do Nordeste.

A seguir, o capítulo 5 apresenta os resultados obtidos na pesquisa de campo nos Estados de Goiás, Bahia e São Paulo. Posteriormente, é descrita a posição do MDA em relação à temática do biodiesel.

## 5 RESULTADOS

Nesse capítulo serão apresentados os estudos de caso “Caramuru”, “Petrobras Biocombustível” e “Pontal do Paranapanema”, respectivamente. Todos os estudos são apresentados seguindo a mesma estrutura. Inicialmente, tem-se o histórico da empresa ou dos assentamentos (no caso do Pontal), em seguida a caracterização da região estudada, os arranjos institucionais alternativos encontrados e os resultados para cada grupo de variáveis.

Neste estudo considera-se que a produção de biodiesel é composta por diversos SAGs que competem entre si. Dessa forma, os arranjos encontrados nele são denominados de arranjos institucionais alternativos aos seus respectivos SAGs, pois refletem a realidade de organização apenas dos casos estudados e não podem ser generalizados. Ao final desse capítulo, são apresentados os resultados das entrevistas realizadas com representante do Ministério do Desenvolvimento Agrário. Os resultados encontrados na fase empírica são a base para a discussão das hipóteses de trabalho que orientam este estudo.

### 5.1 Estudo de caso: Caramuru Alimentos S/A

#### 5.1.1 Histórico da Caramuru

A empresa Caramuru Alimentos S/A iniciou suas atividades em 1964 e atua no setor de óleo de soja desde 1995. Em 2010, a Caramuru estava posicionada como uma importante empresa de capital nacional dedicada à industrialização de grãos; à extração e refino de óleos; à exportação de soja em grãos, farelo, óleo e lecitina e à produção de biodiesel.

Inicialmente, a Caramuru atuava no ramo de industrialização de milho no Estado do Paraná, inserindo-se, posteriormente, no mercado de soja. Durante as décadas de 1980 e 90, a empresa expandiu suas fronteiras com a instalação de armazéns em Goiás, Mato Grosso e Paraná. Em 1986, uma unidade industrial de soja foi implantada em Itumbiara (GO) e a administração teve sua sede transferida do Paraná para Goiás. Em 1995, houve a implantação de nova unidade de processamento de soja em Goiás (São Simão), próximo à Hidrovia Tietê-Paraná.

Dessa maneira, é possível notar que o surgimento da empresa na Região Sul e, em seguida, sua transferência para a Região Centro-Oeste coincidem com a história da soja no Brasil.

A inserção do biodiesel no portfólio de produtos da empresa ocorreu em 2007. No 17º leilão de biodiesel, a Caramuru arrematou 7,2% do biodiesel comercializado, posicionando-se em 5º lugar entre as 39 unidades classificadas (ANP, 2010b).<sup>26</sup> De acordo com a empresa, a decisão de entrar no mercado de biodiesel ocorreu por se tratar de um uso alternativo ao óleo vegetal, de forma que o produto não se restringisse a um único mercado.

A primeira unidade industrial de biodiesel da Caramuru está localizada em São Simão (GO) e recebeu sua autorização para operar com capacidade de 135.000 m<sup>3</sup>/ano em maio de 2007. A capacidade de produção instalada dessa unidade foi ampliada para 225.000 m<sup>3</sup>/ano. Durante o estudo, uma nova unidade industrial em Ipameri (GO) estava em fase final de construção e em maio de 2010 recebeu autorização para operar com capacidade de 225.000 m<sup>3</sup>/ano. A indústria em funcionamento já possuía o selo Combustível Social e a empresa estava trabalhando na ampliação do número de agricultores familiares contratados para realizar o pedido de certificação ao MDA para a nova planta.

A opção pelo selo Combustível Social ocorreu por três razões: vantagens na tributação, maior acesso ao mercado (maior participação nos leilões) e fidelizar pequenos agricultores. A empresa tenta se diferenciar no mercado de soja com a compra de soja não transgênica. Para isso, é necessária uma relação mais próxima com o agricultor. O selo é uma forma de a empresa desenvolver essa relação. Para obter a certificação, houve a necessidade de contratação de uma empresa de assessoria para elaborar um plano de trabalho com a agricultura familiar entregue ao MDA.

### **5.1.2 Caracterização do Sul Goiano**

Os agricultores familiares contratados pela Caramuru estão localizados na mesorregião do Sul Goiano.<sup>27</sup> Os agricultores visitados para a realização deste estudo situavam-se nos Municípios

---

<sup>26</sup> Último leilão antecessor ao estudo de caso.

<sup>27</sup> Subdivisão dos estados brasileiros criada pelo IBGE que congrega diversos municípios de uma área geográfica com similaridades econômicas e sociais. O estado de Goiás é subdividido em 5 mesorregiões: Centro Goiano, Noroeste Goiano, Norte Goiano, Sul Goiano e Leste Goiano.

de Buriti Alegre, Goiatuba, Itumbiara, Joviânia, Morrinhos, Panamá e Piracanjuba. No total foram entrevistados 11 agricultores familiares de soja, 2 agricultores familiares que plantaram mamona durante o projeto da empresa e 4 agricultores de pinhão manso que aderiram ao projeto da empresa. Todos os agricultores entrevistados mantêm ou mantiveram contratos individuais com a Caramuru, não sendo membros de nenhuma cooperativa.

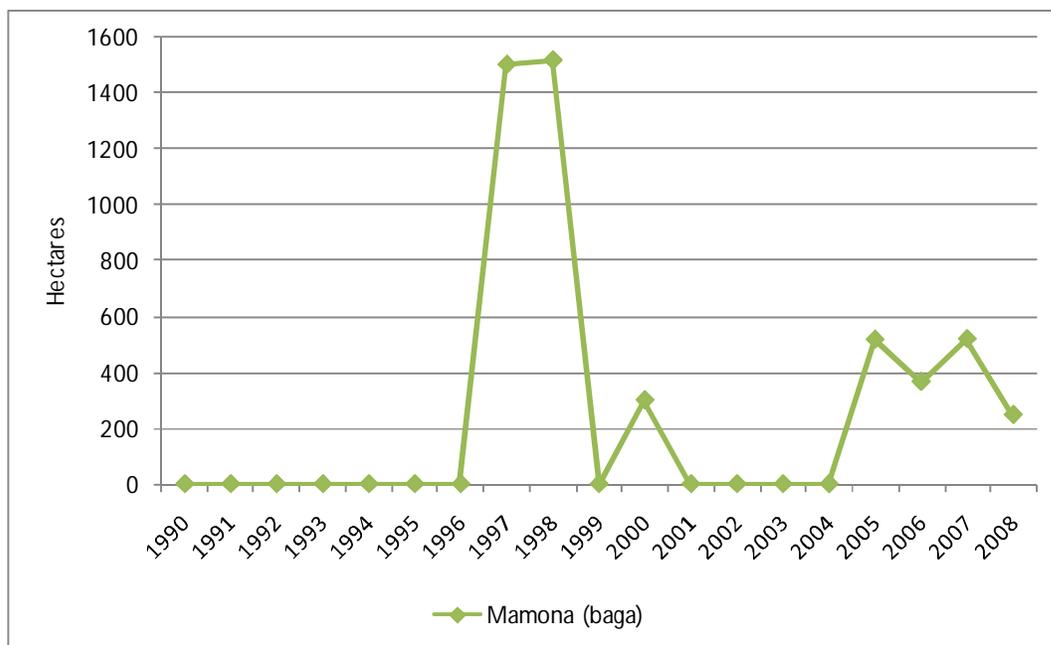
De acordo com o IBGE (2010), a mesorregião do Sul Goiano é caracterizada pelo predomínio de lavouras temporárias. Em 2008, a área plantada de lavouras temporárias foi de 3.127.575 ha, enquanto a área plantada de lavouras permanentes foi de apenas 10.110 ha. Dentre as lavouras permanentes, a que mais se destaca é a produção de laranja. Das lavouras temporárias, a soja representou 57,3% da área plantada em 2008, o milho representou 19,8% e o sorgo e a cana-de-açúcar representaram 8,8% e 8,7%, respectivamente. A mamona, por sua vez, representou apenas 0,1% da área dedicada às lavouras temporárias.

O Gráfico 12 mostra a expansão da área plantada de soja na região a partir de 1990 até 2008. No Gráfico 13 é possível observar que a mamona não é uma cultura tradicional nessa região. No final da década de 1990, houve a introdução dessa lavoura, abandonada nos anos seguintes. Em 2005, houve a retomada no plantio de mamona, porém em uma área menor. Essa retomada coincide com a implementação do PNPB e com o início do projeto da Caramuru em desenvolver o plantio dessa cultura com agricultores familiares.



**Gráfico 12: Área plantada de soja no Sul Goiano entre 1990 e 2008**

FONTE: IBGE, 2010.

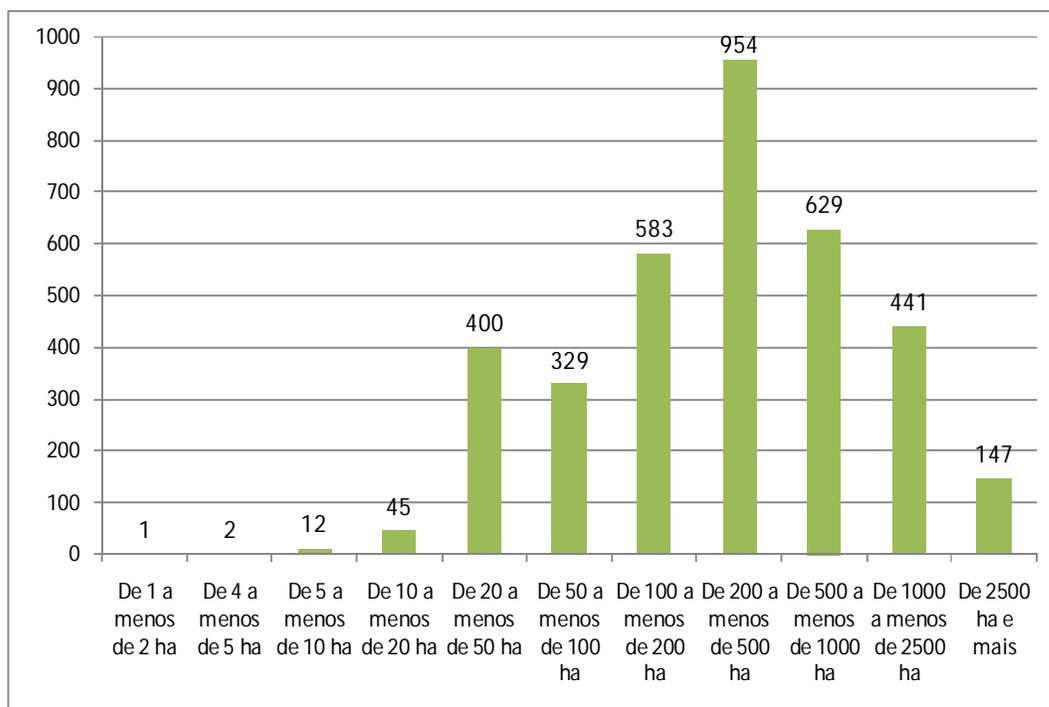


**Gráfico 13: Área plantada de mamona no Sul Goiano entre 1990 e 2008**

FONTE: IBGE, 2010.

Como até 2010, ou seja, até o momento do estudo, o pinhão manso ainda não era produzido em escala comercial no Brasil, não há séries históricas de área plantada ou volume produzido. Sendo assim, o pinhão manso também pode ser considerado uma cultura não tradicional no Sul Goiano.

De acordo com o Censo Agropecuário de 2006, o Estado de Goiás tem 88.436 estabelecimentos rurais de agricultura familiar em uma área de 3.329.630 ha. Desse total, 24.879 estabelecimentos estão situados no Sul Goiano, correspondendo à 1.044.008 ha. A mesma pesquisa identificou apenas 5 estabelecimentos produtores de mamona nessa região. Desses, 2 estabelecimentos apresentam área inferior a 3 ha, outros 2 apresentam área entre 20 e 50 ha e 1 apresenta área entre 50 e 100 ha. A distribuição dos estabelecimentos de soja conforme a área pode ser observada no Gráfico 14.



**Gráfico 14: Número de estabelecimentos rurais produtores de soja no Sul Goiano por tamanho da propriedade**

FONTE: IBGE, 2010.

A Tabela 7 mostra os módulos fiscais dos municípios cujos agricultores foram entrevistados para este estudo, bem como a média destes módulos.

**Tabela 7: Módulos fiscais dos Municípios que compõem o estudo**

Município	Módulo Fiscal (ha)	4 Módulos Fiscais (ha)*
<b>Buriti Alegre</b>	40	160
<b>Goiatuba</b>	30	120
<b>Itumbiara</b>	24	96
<b>Joviânia</b>	26	104
<b>Morrinhos</b>	40	160
<b>Panamá</b>	20	80
<b>Piracanjuba</b>	30	120
<b>Média</b>	30	120

\* Área máxima da propriedade para enquadramento como agricultor familiar, segundo os critérios do Pronaf.

A média encontrada na Tabela 7 refere-se apenas aos Municípios que fizeram parte do estudo, porém, ao se considerarem todos os Municípios do Sul Goiano, essa média seria alterada. Considerando os dados do Gráfico 14, os estabelecimentos rurais com até 200 ha representam 38,72% do total de estabelecimentos desta mesorregião. Assim, mais de 60% dos estabelecimentos rurais do Sul Goiano são caracterizados como grandes propriedades.

Como o número de agricultores familiares que se enquadram nos critérios do Pronaf é limitado, ocorre uma competição entre as indústrias de biodiesel por esses agricultores. A Caramuru enfrenta a concorrência da Binatural, da Granol, ambas localizadas no Estado de Goiás, e da Bracol, que apesar de estar localizada no Estado de São Paulo, também atua no Sul Goiano na contratação de agricultores familiares.

### **5.1.3 Arranjos institucionais alternativos**

As transações realizadas entre a Caramuru e os agricultores familiares caracterizam diferentes arranjos institucionais alternativos de acordo com a oleaginosa adquirida. Em 2009, a Caramuru realizou contrato com 316 agricultores individuais e uma cooperativa com 165 cooperados para atender as exigências do selo. Na safra 2009/10, 15% dos custos com matéria-prima foram oriundos da agricultura familiar. O percentual mínimo obrigatório para essa safra era de 10%, os 5% a mais que a empresa obteve foram como preparação para obter o selo da nova planta industrial e para atender o aumento do percentual mínimo da Região Centro-Oeste para a safra 2010/2011.<sup>28</sup> Em caso de saturação dos agricultores familiares no estado de Goiás, a empresa procuraria agricultores no Mato Grosso, assim o percentual de 15% poderia ser mantido. Embora o estado de Minas Gerais esteja mais próximo da planta industrial que o Mato Grosso, o percentual mínimo de aquisição nesse estado é de 30%, por isso a preferência da empresa por agricultores da região Centro-Oeste.

As matérias-primas que a empresa utiliza na produção de biodiesel são a soja e o sebo bovino, nas proporções de 70% e 30% respectivamente. O sebo é fornecido por seboarias e frigoríficos da região. A soja é adquirida de grandes produtores e de agricultores familiares. Antes do uso da soja para a produção de biodiesel, a empresa já a adquiria de alguns agricultores familiares, porém eles eram tratados como pequenos agricultores, independentemente da caracterização de familiares.

Em 2006, houve tentativa de desenvolver um projeto de plantio de mamona durante duas safras (2006/07 e 2007/08), porém a empresa decidiu encerrar o projeto. A variedade de mamona utilizada foi a Guarani. Esta variedade possui um ciclo de 6 meses e não explode, o

---

<sup>28</sup> Vide seção 4.2.1.

que possibilitaria a mecanização. As razões que levaram à não continuidade do projeto serão descritas ao longo das próximas seções. Em 2007, a Caramuru passou a incentivar o plantio de pinhão manso. Por se tratar de uma cultura perene em que a produção dos frutos só inicia após o terceiro ano, a primeira colheita ainda não havia ocorrido até o momento do estudo.

De acordo com a empresa, a soja é a matéria-prima mais utilizada por ser a única com escala de produção suficiente para atender a demanda. No entanto, outras oleaginosas estão sendo pesquisadas para substituir a soja. O incentivo para os investimentos nessas outras oleaginosas é não depender exclusivamente da soja e não ser surpreendida pelo mercado. O girassol poderia ser uma alternativa, pois sua safra é de inverno, enquanto a da soja é de verão. Porém, a produção de girassol não é suficiente para atender o mercado interno, havendo necessidade de importação. Além disso, é um óleo de alto valor para ser utilizado na produção de biodiesel.

Ainda de acordo com a empresa, o valor de uma oleaginosa está na combinação óleo+co-produto. O farelo de soja possui alto valor no mercado, sendo inclusive mais valorizado que o óleo. A torta da mamona e a torta do pinhão manso podem ser usadas na adubação, porém são pouco valorizadas no mercado.

Assim, houve a formação de três arranjos institucionais alternativos coordenados pela Caramuru, o da soja, o da mamona e do pinhão manso. Como dito nos parágrafos anteriores, o arranjo da mamona já havia se desfeito no momento do estudo, porém foram realizadas entrevistas com agentes que dele participaram. O arranjo do pinhão manso encontrava-se em fase experimental, enquanto o arranjo da soja era o que viabilizava a certificação da empresa concedida pelo MDA.

A Figura 10 representa o fluxo de produtos nos arranjos institucionais alternativos encontrados neste estudo de caso. A organização e as especificidades de cada arranjo estão descritos nas seções a seguir. Essa descrição é apresentada de acordo com as variáveis elencadas no capítulo metodológico cujo agrupamento foi realizado da seguinte forma: características da transação; aspectos contratuais; instituições e organizações e conhecimento.

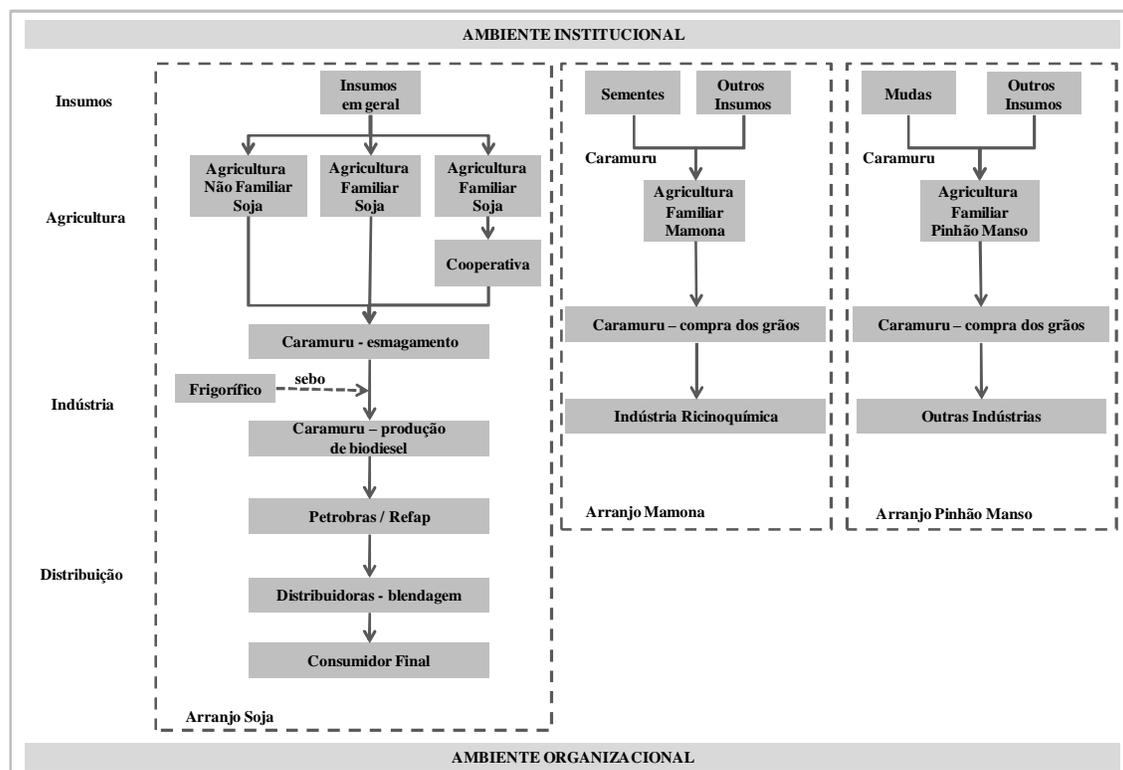


Figura 10: Arranjos institucionais alternativos encontrados no estudo de caso Caramuru

#### 5.1.4 Características da transação

Para iniciar o trabalho com a agricultura familiar, a Caramuru contratou uma equipe de agrônomos responsável por estimular agricultores familiares a aderirem ao programa do biodiesel e prestarem assistência técnica. Além da equipe própria, a Caramuru, também, contratou serviços de agrônomos terceirizados.

O contrato prevê que tanto a mamona como o pinhão devem ser entregues limpos e não na baga. Com isso, essas oleaginosas precisam ser debulhadas na propriedade e a empresa é a responsável por levar a máquina que faz essa limpeza em todas as propriedades. Como há um custo para transportar a máquina, a distância entre as propriedades rurais e a unidade industrial é limitada, caracterizando uma especificidade locacional. Com relação ao tempo entre a colheita e o processamento, a perecibilidade das três oleaginosas depende das condições de armazenamento, porém a soja pode ser estocada por mais tempo que as outras. A durabilidade da mamona, no entanto, também é influenciada pelo grau de umidade no momento da colheita. Como o pinhão ainda não havia sido colhido e a mamona foi revendida

em grão, ou seja, a empresa não havia tido experiência no processamento dessas oleaginosas, ela não sabia ao certo o tempo máximo de estocagem. Já a soja pode ficar estocada por um ano ou mais.

No caso de agricultores familiares que plantam soja para o programa de biodiesel, há um contrato escrito no qual a empresa se comprometia com o fornecimento de assistência técnica, com o pagamento de um bônus de 4,5% sobre o preço de mercado da soja e um bônus de dois reais se a soja não for transgênica. No caso da mamona, a empresa fornecia assistência técnica e doava a semente aos agricultores. Para os agricultores que aceitaram plantar o pinhão manso, além da assistência, a empresa doou as mudas e, em alguns casos, financiou insumos como fertilizante e defensivo.

De acordo com a empresa, se o agricultor não entregar a produção, a maior perda está no gasto com a assistência técnica e com a possibilidade de não atingir o percentual mínimo obrigatório para manter o selo Combustível Social. Como a maior parte dos contratos com a agricultura familiar é com produtores de soja, a não entrega de soja representa um dano maior que a não entrega de mamona ou de pinhão manso.

Na safra 2009/10 houve casos em que alguns agricultores de soja que haviam firmado contrato com a Caramuru e, portanto, receberam assistência técnica, venderam sua produção para outra indústria de biodiesel que ofereceu um bônus de um real a mais. Nesses casos, a empresa perdeu o gasto com a assistência técnica. Com agricultores de mamona não houve quebra contratual por parte dos agricultores. Como a primeira colheita do pinhão manso não havia iniciado, ainda não era possível saber se haveria quebra contratual.

De acordo com a empresa, os mercados de culturas diferentes da soja são mais instáveis e o que leva os agricultores a quebrarem o contrato é uma oferta de preço maior. Os fatores apontados pela empresa como geradores de incerteza que desestimulam os investimentos em culturas alternativas à soja são a possibilidade de não entrega e a falta de conhecimento técnico dessas culturas. A possibilidade de mudanças na regulação não foi apontada como um fator desestimulante.

Por parte dos agricultores, a especificidade dos investimentos depende da presença de um mercado alternativo. Os agricultores de soja já trabalham com essa cultura em média há 8

anos. Portanto, essa cultura não representa um novo investimento para os agricultores. Já no caso da mamona e do pinhão, nenhum agricultor possuía experiência prévia de plantio dessas culturas, ou seja, eles deixaram de destinar a área para outros fins como milho, eucalipto e pasto para plantar mamona/pinhão. Assim, se a Caramuru for a única compradora para esses produtos, o investimento realizado passa a ser específico, pois se a Caramuru não comprar, o produto perde valor. Nas duas safras de mamona, não houve casos em que a empresa não realizou a compra conforme o acordo.

Todos os agricultores de soja afirmaram que existe comprador alternativo caso a Caramuru não compre sua produção. Quatro agricultores afirmaram que não há diferença no preço, enquanto 6 afirmaram que o preço pago pela Caramuru é um pouco maior devido ao bônus. Apenas 1 agricultor afirmou que a Caramuru paga um preço um pouco menor, porém justifica a sua opção de venda pela segurança que a empresa oferece de compra e pagamento e pela assistência técnica. Apenas 2 agricultores afirmaram não vender a totalidade de sua produção para a Caramuru, no entanto, afirmaram vender a maior parte. Nenhum agricultor entrevistado enfrentou problemas no passado de não encontrar comprador para a soja.

Dos 11 agricultores de soja entrevistados, 6 já comercializavam com a empresa há mais de 10 anos e 5 iniciaram a comercialização com a Caramuru há menos de 4 anos. Nem os agricultores antigos nem os novos relataram problemas no relacionamento com a empresa. A maioria dos entrevistados se sente segura com relação ao valor que receberá pelo que plantou. Os que não se sentiam totalmente seguros apontaram as flutuações do preço de mercado e o alto valor dos insumos como geradores de insegurança.

Com relação aos agricultores de mamona e pinhão manso, todos afirmaram não existir um comprador alternativo caso a Caramuru não compre o produto. Um dos agricultores de mamona citou a falta de outros compradores como um fator de desestímulo à produção de mamona. Os agricultores já possuíam uma relação anterior com a empresa e nenhum revelou ter ocorrido algum tipo de problema na comercialização ou no relacionamento. Os 2 entrevistados de mamona afirmaram que se sentiam seguros quanto ao valor que receberiam pelo que plantaram, pois havia um preço mínimo estabelecido em contrato. Dos produtores de pinhão manso, apenas um afirmou se sentir totalmente seguro, enquanto os outros afirmaram sentir-se pouco seguros. Os motivos do baixo nível de segurança apontados foram a falta de experiência no cultivo e a dificuldade em combater as pragas. A segurança que eles possuem

é o contrato com a Caramuru em que ela se compromete a comprar toda a produção. A seguir, é apresentado o Quadro 11 que sintetiza os resultados encontrados para as variáveis que caracterizam a transação.

**Quadro 11: Síntese das “Características da transação” no caso Caramuru**

<b>Características da transação</b>		
<b>Variável</b>	<b>Empresa</b>	<b>Agricultor</b>
<b>Especificidade de ativos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soja: investimentos em assistência técnica.</li> <li>• Mamona e Pinhão manso: locacional; investimentos em assistência técnica, sementes e mudas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soja: não há especificidade nos ativos investidos.</li> <li>• Mamona e Pinhão manso: Há especificidade, pois o agricultor deixa de investir em outras culturas com vários compradores para investir em culturas na qual a Caramuru é a única compradora na região.</li> </ul>
<b>Incerteza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soja: baixa incerteza com relação à produtividade; alta incerteza com relação à quebra contratual por parte do agricultor.</li> <li>• Mamona e Pinhão manso: alta incerteza com relação à produtividade; baixa incerteza com relação à quebra contratual por parte do agricultor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soja: baixa incerteza com relação à produtividade; presença de incerteza na comercialização devido às flutuações no preço de mercado.</li> <li>• Mamona e Pinhão manso: alta incerteza com relação à produtividade; minimização de incerteza na comercialização devido ao compromisso de compra da empresa (contrato).</li> </ul>
<b>Frequência</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soja e Mamona: contratos anuais.</li> <li>• Pinhão manso: contratos de 4 anos.</li> </ul>	

### 5.1.5 Aspectos contratuais

A empresa revela que há um custo maior em se trabalhar com agricultura familiar. Para que essa transação seja viável, é necessária a combinação dos dois incentivos: tributário e exclusividade na comercialização. Em um cenário em que a comercialização do biodiesel ocorresse via mercado e não mais por leilões que assegurassem 80% de exclusividade para as empresas certificadas com o selo Combustível Social, apenas os incentivos tributários não seriam suficientes para cobrir os custos de se trabalhar com agricultura familiar. Os incentivos tributários cobrem apenas 30% desses custos.

Por parte dos agricultores, todos os entrevistados associaram a escolha da venda da soja para o biodiesel aos incentivos oferecidos pela empresa (assistência técnica e bônus). No caso da mamona, os agricultores afirmaram que aceitaram plantar essa cultura para o biodiesel motivados pelos incentivos que a empresa fornecia. A maioria dos agricultores de pinhão manso apontou que optou por plantar pinhão por ser uma cultura fácil de cultivar e devido aos incentivos que receberam da empresa. Um agricultor optou pelo pinhão manso como uma forma de assegurar renda o ano todo, enquanto outro relatou que a opção foi uma tentativa de ter uma renda a mais. Em todos os casos, os agricultores afirmaram que não precisavam reembolsar a empresa relativamente aos incentivos fornecidos (doação de sementes, mudas e assistência técnica etc.) em caso de não entrega do produto. Apenas no caso de financiamentos (fornecido a alguns produtores de soja), o pagamento é postergado para o ano seguinte quando ocorre frustração de safra.

Os contratos com agricultores familiares não diferem de acordo com a cultura. As únicas alterações são as especificações técnicas inerentes a cada grão. No contrato, a Caramuru se compromete a comprar 100% dos grãos cultivados, desde que produzidos dentro dos padrões de qualidade e critérios técnicos de aproveitamento. Além da garantia de compra, fica estabelecido que o preço pago é o preço vigente no mercado regional na data da entrega do produto. Contudo, fica estabelecido o pagamento do preço mínimo definido pelo Programa de Garantia de Preços para a Agricultura Familiar (PGPAF). A Caramuru compromete-se, ainda, a prestar assistência e capacitação técnica ao agricultor.

O contrato prevê que, se a compra for inviabilizada por motivos que não sejam causados pela empresa, o agricultor tem que arcar com os valores gastos pela empresa. No entanto, como dito anteriormente, os agricultores afirmam que, em caso de não entrega do produto, não há necessidade de reembolsar a empresa. Na prática, observa-se que quando ocorre quebra contratual, a empresa não cobra as despesas do agricultor, não tendo qualquer contrato sido executado judicialmente, até o momento da coleta de dados.

A empresa concorda que, pelo fato de a soja ser uma *commodity*, a negociação com agricultores de soja é mais flexível que com agricultores de outras oleaginosas, pois o preço da soja é transparente. A Caramuru também concorda que a forma de contratar a matéria-prima sofreu alterações ao longo das safras. Houve aumento dos benefícios e do número de visitas dos técnicos para aumentar o comprometimento do agricultor com a empresa. Essas

mudanças ocorreram na relação com agricultores de soja. Como o projeto da mamona foi encerrado após dois anos e o pinhão manso ainda não havia sido colhido, não foi possível verificar alterações na contratação ao longo do tempo. Quando os agricultores foram questionados sobre mudanças na negociação ao longo do tempo, a maioria dos agricultores de soja afirmou que não houve alteração. Apenas dois agricultores afirmaram que houve aumento no bônus pago pela empresa. Pelos motivos acima descritos, essa questão não se aplicava aos agricultores de mamona e pinhão.

A empresa considera que agricultores que vendem há mais tempo para a empresa são mais confiáveis com relação à entrega do produto. A empresa, raramente, volta a comprar de agricultores que quebram o compromisso de venda. Portanto, a fidelização do agricultor é importante para a continuidade da transação. Tanto no caso da soja, como da mamona e do pinhão manso, o contrato é visto como uma formalidade, sendo a relação da empresa com os agricultores baseada mais na confiança que no contrato escrito.

Por parte dos agricultores, a confiança, também, se mostrou um elemento presente e importante. Todos os agricultores revelaram intenção de continuar plantando a oleaginosa e vendendo para a Caramuru. No caso da mamona, os agricultores afirmaram que voltariam a plantar se a empresa voltasse a incentivar e se as condições de cultivo melhorassem, ou seja, se a colheita fosse mecanizada. Do total de entrevistados, 1 agricultor de pinhão e 2 de soja afirmaram que confiam parcialmente na empresa, enquanto todos os outros afirmaram confiar totalmente. O Quadro 12 sintetiza os resultados encontrados para as variáveis que compõem os aspectos contratuais do caso Caramuru.

**Quadro 12: Síntese dos “Aspectos Contratuais” no caso Caramuru**

Aspectos Contratuais		
Variável	Empresa	Agricultor
<b>Incentivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A transação depende da combinação de incentivos tributários e de exclusividade na comercialização.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A escolha do agricultor em realizar a transação está altamente relacionada aos incentivos fornecidos pela empresa.</li> </ul>
<b>Flexibilidade ex-post</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A relação com agricultores de soja é mais flexível.</li> <li>Houve aumento do número de visitas técnicas para aumentar o comprometimento do agricultor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Soja: perceberam pouca ou nenhuma alteração na contratação.</li> <li>Mamona e Pinhão manso: não se aplica</li> </ul>
<b>Confiança</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relação se baseia mais na</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Confia na empresa, independente</li> </ul>

	confiança que no contrato escrito, independente da oleaginosa.	da oleaginosa.
--	--	----------------

### 5.1.6 Instituições e organizações

De acordo com a empresa, o governo criou o PNPB e suas regras e só depois ouviu a iniciativa privada. As empresas não eram convidadas para a elaboração das normas, porém, às vezes, havia alguma flexibilização. A entidade representante das empresas do setor de biodiesel (Ubrabio) tem sido importante como uma representação ativa no diálogo com o governo.

Mantendo-se as regras atuais, a empresa só conseguiria ser competitiva no mercado sem a certificação do selo Combustível Social se realizasse uma reestruturação. Sem o selo, a empresa venderia quantidades menores e sua capacidade ficaria ociosa. A empresa considera que sem a exigência do selo, a competitividade do setor seria alterada, pois as empresas situadas no Mato Grosso seriam mais competitivas por terem acesso mais fácil à soja. Mesmo estando longe do mercado consumidor, essas empresas continuariam sendo mais competitivas, pois os preços praticados nos leilões da ANP não levam em consideração os custos de transporte.

No mercado livre, os incentivos tributários não seriam suficientes para cobrir os custos adicionais de se trabalhar com a agricultura familiar. Nesse cenário, o investimento em culturas alternativas à soja não seria comprometido, pois esse investimento não está ligado somente à agricultura familiar, mas também à tendência do mercado que a empresa busca acompanhar.

O regramento em vigor durante o estudo não exigia que a matéria-prima adquirida do agricultor familiar fosse efetivamente utilizada na produção de biodiesel. O que garantia o selo era o contrato de aquisição e a decorrente geração de renda. Na Caramuru, a soja comprada dos agricultores era de fato utilizada na produção de biodiesel, porém, quando a empresa adquiriu a mamona dos agricultores, o grão foi revendido para a indústria ricinoquímica. O mesmo ocorreria com o pinhão manso. Por se tratar de uma empresa de produtos alimentícios, a Caramuru optava por não fazer o esmagamento da mamona e do

pinhão em suas unidades industriais devido à toxicidade dessas oleaginosas. O volume pequeno desses grãos, também, não justificava a realização de um *set up* na planta de esmagamento para seu processamento.<sup>29</sup>

Para a concessão do selo às indústrias, era necessário que os contratos fossem estabelecidos com agricultores familiares enquadrados no Pronaf. No capítulo 4, foram apresentados os critérios para esse enquadramento. A maioria dos agricultores revelou que foi fácil obter a Declaração de Aptidão ao Pronaf (DAP), enfrentando pouca burocracia. Observou-se que os agricultores que encontraram mais problemas possuíam áreas maiores que o permitido. Nesses casos, vários irmãos são proprietários de pequenas áreas, porém produzem conjuntamente. Assim, individualmente, os agricultores se enquadram nos critérios do Pronaf, porém, ao considerar a área pertencente à família, esses agricultores deixariam de se enquadrar.

Também se constatou que alguns agricultores enfrentam problemas de enquadramento devido à renda. Quando a área produzida de soja é igual a 4 módulos fiscais, a renda obtida com a venda da soja ultrapassa o valor máximo permitido para o enquadramento. Quando o agricultor entra no programa de biodiesel, sua renda se enquadra nos critérios do Pronaf. Porém, como a empresa de biodiesel paga um preço acima do preço de mercado, o agricultor tem sua renda elevada e deixa de se enquadrar no programa. Com isso, cria-se um efeito contrário ao objetivo do PNPB de geração de renda para a agricultura familiar, pois o agricultor que eleva sua renda em função do biodiesel, corre o risco de ser excluído do programa.

Com relação à alocação dos direitos de propriedade, o agricultor é dono do produto cultivado, porém, ele não é livre para vender sua produção, pois estabeleceu um contrato com a empresa. As quebras de contrato por não entrega do produto eram raras, porém, na última safra, que antecedeu o estudo, esse índice aumentou porque uma empresa concorrente ofereceu bônus maior. As quebras contratuais ocorrem apenas com agricultores de soja, devido à presença de mercado alternativo.

---

<sup>29</sup> *Set up* é o tempo decorrido para a troca de um processo em execução até a inicialização do próximo processo. Nesse tempo, são realizadas as devidas adequações (regulagem dos equipamentos, limpeza, etc.) para iniciar o outro processo.

Uma estratégia utilizada pela empresa para evitar a perda de agricultores para outros compradores é intensificar a assistência técnica para construir uma relação de fidelização baseada em elementos informais como a confiança. Um aspecto cultural observado é a organização individual dos agricultores. Isso dificulta a organização dos agricultores em cooperativas, aumentando o custo para a empresa de realizar contratos individuais com os agricultores.

A legislação impõe que os contratos sejam intermediados por uma entidade representante dos agricultores. A Caramuru fez um acordo com a Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura (Contag) em que estipulou os 4,5% de bonificação para os agricultores. De acordo com a empresa, os sindicatos de trabalhadores rurais são atuantes, porém nem sempre facilitam as negociações. Embora as entidades representantes participem das negociações com a empresa, os agricultores praticamente não têm conhecimento que essa negociação ocorre, pois 11 agricultores responderam que o sindicato não participava das negociações, 3 disseram que não sabiam se havia participação ou não e 3 afirmaram que o sindicato ajudou nas negociações.

O Quadro 13 sumariza as variáveis que compõem os aspectos institucionais e organizacionais.

**Quadro 13: Síntese das “Instituições e Organizações” no caso Caramuru**

<b>Instituições e organizações</b>		
<b>Variável</b>	<b>Empresa</b>	<b>Agricultor</b>
<b>Sistema legal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A regulação altera a escolha da empresa em realizar contratos com agricultura familiar, mas não altera a decisão de investimentos em culturas alternativas à soja.</li> <li>• A regulação permite que a empresa se comporte como um agente intermediário entre o agricultor e outras indústrias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alguns agricultores não atendem ao critério “tamanho da propriedade”, porém encontram mecanismos alternativos para se enquadrarem.</li> <li>• O critério “renda” não reflete a realidade da agricultura familiar da região.</li> </ul>
<b>Direitos de propriedade</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A propriedade do produto é do agricultor, independente da oleaginosa.</li> <li>• O contrato estabelece o compromisso de transferência de propriedade, porém nem sempre é cumprido.</li> </ul>	
<b>Aspectos culturais</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organização individual dos agricultores, pouca tradição de cooperativismo na região.</li> </ul>	
<b>Organizações políticas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A Ubrabio é atuante na representação dos interesses das empresas perante os órgãos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desconhecem a atuação de seus representantes.</li> </ul>

	reguladores. <ul style="list-style-type: none"> <li>• As representações dos trabalhadores rurais são atuantes, porém nem sempre facilitam a transação.</li> </ul>	
--	--	--

### 5.1.7 Conhecimento

De acordo com os agrônomos que prestam assistência técnica os recursos tecnológicos existentes são suficientes para se ter uma boa produtividade no caso da soja. As principais dificuldades de manejo estão relacionadas ao controle da ferrugem asiática e do mofo branco que passaram a atingir a região nas últimas safras, contudo os produtos disponíveis no mercado são eficazes no combate a essas doenças. O solo da região não é naturalmente fértil, exigindo correções. Em alguns casos, os agricultores familiares resistem em fazer a correção devido ao investimento elevado.

No caso da mamona não há herbicidas adequados. O plantio foi mecanizado, porém a colheita teve que ser manual. Tentou-se fazer adaptação de uma colheitadeira de soja para colher a mamona, porém seria necessário um investimento muito elevado, diante da pequena produção. Além disso, a perda com a colheita mecanizada pode chegar a 30%. Outra dificuldade apontada é a necessidade de debulhar a mamona na propriedade. A empresa precisou levar a máquina de debulha em cada propriedade.

A colheita do pinhão manso, também, é manual. Uma dificuldade de manejo é a necessidade de poda. Além disso, o pinhão apresenta um alto custo de implantação por se tratar de uma cultura perene. A planta é constantemente atacada por pragas que não possuem defensivos totalmente eficientes. Embora os agricultores ainda não tenham colhido, há uma área dentro da Caramuru com uma plantação-teste de pinhão. Nesse caso, a colheita mecanizada não é possível devido à arquitetura da planta, pois como ainda não havia nenhuma variedade com melhoramento genético, cada planta apresenta um tamanho diferente.

Considerando o relato dos agricultores, a principal dificuldade do cultivo da soja é a ferrugem que, nas últimas safras, tem aparecido com frequência, porém os recursos disponíveis são suficientes para combatê-la. A principal dificuldade apontada no caso da mamona é a colheita manual. Essa mesma dificuldade foi apontada para o pinhão manso, além disso, o pinhão é

alvo constante de pragas e exige limpeza e manutenção trabalhosas. As dificuldades técnicas de manejo foram apontadas como fontes de desestímulo tanto para o cultivo da mamona como para o cultivo de pinhão manso, enquanto para a soja, nenhum agricultor citou essa dificuldade como um fator de desestímulo.

Nesse ponto, percebeu-se que um fator cultural dificulta a implantação de culturas alternativas à soja. Os agricultores da Região Centro-Oeste estão habituados com o plantio de culturas mecanizadas como a soja e o milho. A inserção de culturas que exijam trabalho manual esbarra na resistência dos agricultores com esse tipo de trabalho. O caso do pinhão é agravado pelo fato de a maturação dos frutos não ser uniforme, exigindo várias colheitas, além disso, nos galhos da planta há uma seiva que mancha as roupas.

Com relação ao retorno financeiro diante das dificuldades técnicas, os agricultores de pinhão não sabiam avaliar porque ainda não tinham vendido. Um dos agricultores de mamona considera que o retorno não compensa, enquanto outro agricultor relatou que o retorno só compensa se houver incentivos da empresa. Por fim, a maioria dos agricultores de soja considera que o retorno da soja compensa o trabalho quando comparado com o retorno que outras culturas proporcionam. No entanto, na última safra, o preço de mercado havia sofrido uma queda acentuada, o que levou alguns agricultores a considerarem que a soja não compensa, embora em anos anteriores o retorno tenha sido satisfatório. Nesse último caso, o menor retorno da soja não estava diretamente relacionado com o PNPB e, sim, com as flutuações naturais do mercado.

Um dos agricultores de mamona afirmou que sua renda se manteve a mesma com o plantio da mamona. O outro produtor de mamona considerou que sua renda aumentou um pouco. Já dos agricultores de soja, um deles relatou que sua renda aumentou bastante depois que passou a vender a soja para o biodiesel e os outros afirmaram que suas rendas aumentaram um pouco.

Com relação ao acesso a insumos, não há diferença entre agricultores dependendo do tipo de cultura. Todos fazem uso com alta frequência, tanto para as culturas destinadas ao biodiesel como para as outras culturas. No entanto, no caso da mamona e do pinhão manso, faltam alguns defensivos específicos para a cultura. A indústria relatou dificuldade em encontrar semente de mamona de boa qualidade.

Embora a experiência média de cultivo de soja dos agricultores entrevistados tenha sido de 7 anos e os agricultores de mamona e pinhão entrevistados não tivessem experiência nesses cultivos, a assistência técnica é considerada por todos eles como importante para assegurar bons níveis de produtividade. Todos os entrevistados avaliaram positivamente a assistência técnica que receberam da empresa.

A empresa concorda que, ao longo do tempo, as dificuldades técnicas dos agricultores diminuem. Como a mamona e o pinhão haviam sido introduzidos há pouco tempo, ainda era possível uma avaliação sobre a aprendizagem. Os agricultores que plantaram essas culturas por mais de um ano relataram que as dificuldades continuam as mesmas. Já no caso da soja, apenas 2 entrevistados afirmaram que não houve mudança nas dificuldades técnicas. Três agricultores relataram que aumentou a incidência de doenças na soja o que deixou seu cultivo mais trabalhoso. O restante dos produtores de soja afirmou que os avanços tecnológicos facilitaram o manejo, deixando o cultivo menos trabalhoso.

O Quadro 14 apresenta os principais resultados encontrados para as variáveis ligadas ao conhecimento.

**Quadro 14: Síntese dos “Aspectos Dinâmicos” no caso Caramuru**

<b>Aspectos dinâmicos</b>		
<b>Variável</b>	<b>Empresa</b>	<b>Agricultor</b>
<b>Tecnologia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soja: tecnologia adequada e suficiente.</li> <li>• Mamona: pouca tecnologia; colheita manual e dificuldade de encontrar sementes de boa qualidade.</li> <li>• Pinhão manso: sem tecnologia específica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soja: tecnologia suficiente.</li> <li>• Mamona: falta tecnologia na colheita.</li> <li>• Pinhão manso: falta tecnologia na colheita e no combate a pragas.</li> <li>• A soja é a cultura que apresenta o melhor retorno financeiro dado a força de trabalho necessária para produzir.</li> </ul>
<b>Aprendizagem</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dificuldades técnicas diminuem ao longo do tempo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soja: avanços tecnológicos diminuíram a força de trabalho necessária.</li> <li>• Mamona e Pinhão manso: produções incipientes cujo tempo desde o início da implantação é insuficiente para uma avaliação.</li> </ul>

### 5.1.8 Conclusão do estudo

O caso Caramuru ilustra como o setor privado reage diante do PNPB. Para a empresa, o biodiesel representa um destino alternativo para o óleo de soja. A Caramuru optou pela soja como a matéria principal para a produção de biodiesel, pois a empresa já atuava no setor e tinha experiência na compra e processamento dessa oleaginosa. Ainda que a empresa esteja investindo no desenvolvimento de culturas alternativas, uma série de dificuldades, como baixo desenvolvimento tecnológico dessas culturas, o baixo retorno para o agricultor e a pequena escala de produção dificultam a continuidade desses projetos.

Dessa forma, no curto prazo, a soja tende a continuar sendo a principal matéria-prima utilizada pela empresa. Pode-se, assim, perceber que para uma empresa do setor privado é economicamente mais vantajoso trabalhar com a soja que com qualquer outra oleaginosa, no curto prazo, dificultando o objetivo governamental de diversificação da base de matérias primas.

Por outro lado, essa empresa do setor privado consegue contribuir para o objetivo de inclusão social. Esse ponto pode ser questionado pelo fato de os agricultores de soja do Sul Goiano já estarem incluídos no agronegócio antes do PNPB, porém a inserção desses agricultores no sistema de produção de biodiesel gerou aumento da renda, o que contribui para a fixação dos pequenos agricultores no campo. A contratação da agricultura familiar está alinhada com a estratégia da empresa de fidelização de pequenos agricultores que produzam soja não transgênica, porém essa soja é destinada à alimentação e o biodiesel foi um meio encontrado pela empresa para tornar esse relacionamento mais próximo.

Percebe-se que a realização de contrato com agricultores familiares aumenta o custo da empresa e a vulnerabilidade a comportamentos oportunistas por parte dos agricultores. Assim, considerando unicamente a unidade de negócio “biodiesel”, ou seja, descartando o interesse da empresa pela soja não transgênica, a empresa estaria contratando a agricultura familiar unicamente para atender a regulamentação e, assim, poder competir em 100% do volume comercializado nos leilões. Dessa maneira, a regulação desloca a escolha da empresa de compra de soja via mercado para a compra de soja via contrato com a agricultura familiar, provocando aumento do custo de produção e de transação.

## **5.2 Estudo de caso: Petrobras Biocombustível**

### **5.2.1 Histórico da Petrobras Biocombustível**

A Petróleo Brasileiro S/A (PETROBRAS) foi criada em 1953 como uma empresa de capital misto, em que pelo menos 51% das ações ordinárias deveriam pertencer à União. A Petrobras tinha como objetivo executar as atividades do setor de petróleo no Brasil em nome da União. Até 1997, as operações de exploração e produção de petróleo, bem como as demais atividades ligadas ao setor de petróleo, exceto as atividades de distribuição, eram monopólio da Petrobras.

No final da década de 1960, foi constituída a Petrobras Química S/A (Petroquisa), uma subsidiária que marcou o início do setor petroquímico brasileiro. Em 1971, a Petrobras passou a atuar, também, na comercialização dos derivados de petróleo com a criação de outra subsidiária, a Petrobras Distribuidora, que, em 1975, tornou-se líder no segmento e, em 2010, ainda se mantinha na mesma posição. Nesse mesmo período, a Petrobras atuou no abastecimento e distribuição de etanol.

Em 1997, o monopólio que a Petrobras detinha foi quebrado. Nessa data, a Petrobras já havia se consolidado como uma das maiores empresas de petróleo do mundo. No ano seguinte, foi criada a terceira subsidiária, a Petrobras Transporte S/A, (Transpetro), com a responsabilidade de atender às atividades de transporte e armazenamento de petróleo e derivados, biocombustíveis e gás natural. A atuação da Petrobras na política governamental de diversificação da matriz energética brasileira pôde ser observada, em 2000, com a compra de participações em diversas termelétricas, que transformam gás em energia elétrica. Seguindo essa estratégia, em 2004, foi inaugurada a primeira usina eólica da Petrobras, no Rio Grande do Norte.

A utilização de óleo vegetal pela Petrobras teve início em 2006 com o desenvolvimento do H-Bio, um processo de refino que utiliza uma parcela de óleo vegetal na produção do diesel convencional. No ano seguinte, entrou em operação uma planta piloto de bioetanol, uma estratégia para colocar a Companhia na vanguarda dos biocombustíveis de 2ª geração, ou seja, biocombustíveis fabricados a partir de resíduos celulósicos agroindustriais. Em 2008, foi

criada a Petrobras Biocombustível (PBio), subsidiária responsável pelo desenvolvimento de projetos de produção e gestão de etanol e biodiesel.

De acordo com entrevista realizada com a PBio, uma das razões para sua criação foi a visão de que os biocombustíveis são um novo mercado com grande potencial. Outras indústrias do setor petroleiro, também, entraram na área de combustíveis renováveis, mesmo que com intensidades e produtos diferentes, como os casos da Shell e da British Petroleum que passaram a atuar no setor de etanol. Dessa maneira, a Petrobras segue uma tendência do setor.

Além do potencial do novo mercado, um estímulo para a inserção da Petrobras no mercado de biodiesel é a orientação do Governo Federal para a diversificação da matriz energética e de inclusão social. A empresa ressalta, ainda, que essa orientação enfatiza o ponto econômico, ou seja, o negócio precisa ser rentável; o ponto social, com benefícios para as populações do Norte e Nordeste e o ponto ambiental, buscando uma nova forma de se produzir energia.

Para a entrada da PBio no setor de biodiesel, fez-se necessária a construção de uma nova estrutura de operações marcada pela instalação de três usinas situadas em Candeias (BA), Quixadá (CE) e Montes Claros (MG). As três unidades receberam suas autorizações de operação no segundo semestre de 2008, cada uma com capacidade de produção de 56.520 m<sup>3</sup>/ano de biodiesel. No final de 2009, a PBio intensificou os investimentos no setor de biodiesel com a ampliação da capacidade de produção de todas as unidades para 108.615,6 m<sup>3</sup>/ano e aquisição de metade das ações da usina da BSBios de Marialva (PR), que passou a operar em maio de 2010.

Seguindo as diretrizes da empresa de gerar benefícios sociais, a PBio optou pela certificação do selo Combustível Social em todas as suas unidades. Os incentivos tributários, principalmente, e a restrição de participação dos leilões contribuem para a manutenção da decisão da empresa pela certificação.

Este estudo de caso focou a transação entre agricultores familiares de mamona e de girassol e a unidade industrial da PBio situada em Candeias (BA). A seção seguinte apresenta uma caracterização das regiões produtoras de mamona e girassol que atendem a unidade de Candeias.

### **5.2.2 Caracterização das regiões produtoras de mamona e girassol**

Os agricultores familiares de mamona contratados pela PBio-Candeias estão localizados, principalmente, nas mesorregiões Centro-Norte Baiano e Centro-Sul Baiano. Já os agricultores de girassol estão localizados, principalmente, no Nordeste Baiano e em menor proporção no Centro-Norte Baiano. A PBio, igualmente, incentiva a produção de girassol no Estado de Sergipe. No entanto, este estudo estabeleceu o Estado da Bahia como limite geográfico. Assim, essa seção fará a caracterização do Centro-Norte Baiano, Centro-Sul Baiano e Nordeste Baiano.

Os agricultores de mamona entrevistados nesta pesquisa situam-se nos Municípios de Canarana, Ibititá, Mandacaru de Central, Miguel Calmon, Morro do Chapéu, Ourulândia e Presidente Dutra e todos são cooperados da Cooperativa de Produção e Comercialização da Agricultura Familiar no Estado da Bahia (Coopaf). No total, foram entrevistados 12 agricultores de mamona e 7 agricultores de girassol. Os agricultores de girassol visitados situam-se no Município de Serra Preta e são membros da Cooperativa de Trabalho do Estado da Bahia (Cooteba).

A área média das propriedades dos agricultores de mamona entrevistados é de 37,6 ha, sendo que a menor propriedade tem 2 ha e a maior 163 ha. A área das propriedades de girassol visitadas variam de 1 ha a 43,5 ha, com média de 13,7 ha. Como o módulo fiscal mais frequente na Bahia é 65 ha, os agricultores são facilmente enquadrados no critério de área máxima de 4 módulos fiscais do Pronaf.

Nas mesorregiões da Bahia aqui descritas, as lavouras temporárias são predominantes em relação às lavouras permanentes, com 1.529.601 ha e 661.046 ha de área plantada em 2008, respectivamente. O Quadro 15 mostra as principais lavouras em cada mesorregião por ordem de importância. A mamona representa 15,6% das lavouras temporárias do Centro-Norte, 0,2% das lavouras temporárias do Nordeste e 4% do Centro-Sul. O girassol, por sua vez, é pouco representativo com 0,1% das lavouras temporárias do Centro-Norte e 0,03% das lavouras do Nordeste. No Centro-Sul, não há área plantada de girassol.

**Quadro 15: Principais lavouras por mesorregião na Bahia**

Mesorregião	Lavouras Permanentes	Lavouras Temporárias
<b>Centro-Norte Baiano</b>	Sizal	Milho, feijão, mamona e mandioca
<b>Nordeste Baiano</b>	Sizal, laranja, coco-da-baía e castanha de caju	Milho, feijão e mandioca
<b>Centro-Sul Baiano</b>	Café, cacau e banana	Mandioca, feijão e milho

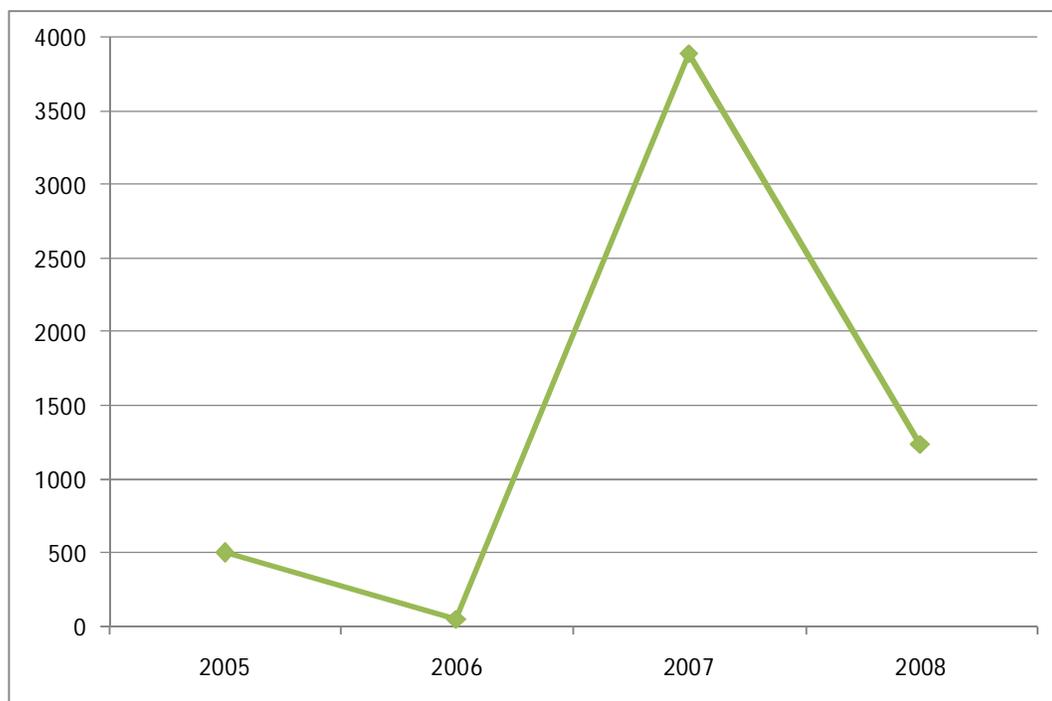
FONTE: Elaborado pela autora com base na área plantada das lavouras em 2008 segundo dados do IBGE (2010).

A área plantada de mamona apresentou acentuada queda entre 1990 e 1995. Após este período, a área plantada de mamona voltou a crescer com oscilações até 2008, conforme ilustrado no Gráfico 15. O IBGE disponibiliza os dados de girassol somente a partir de 2005. No Gráfico 16, é possível notar que, em 2007, houve crescimento expressivo da área plantada de girassol no Centro-Norte e Nordeste Baiano, porém, em 2008, a área foi reduzida. Como a PBio passou a trabalhar com agricultura familiar de mamona e girassol a partir de 2007 e até o momento da coleta de informações os dados disponíveis eram até 2008, não é possível tirar conclusões sobre o impacto da entrada da PBio. Essa avaliação só seria possível diante de uma série histórica maior, após a entrada da PBio.



**Gráfico 15: Soma da área plantada de mamona no Centro-Norte Baiano, Nordeste Baiano e Centro-Sul Baiano (hectares)**

FONTE: IBGE, 2010

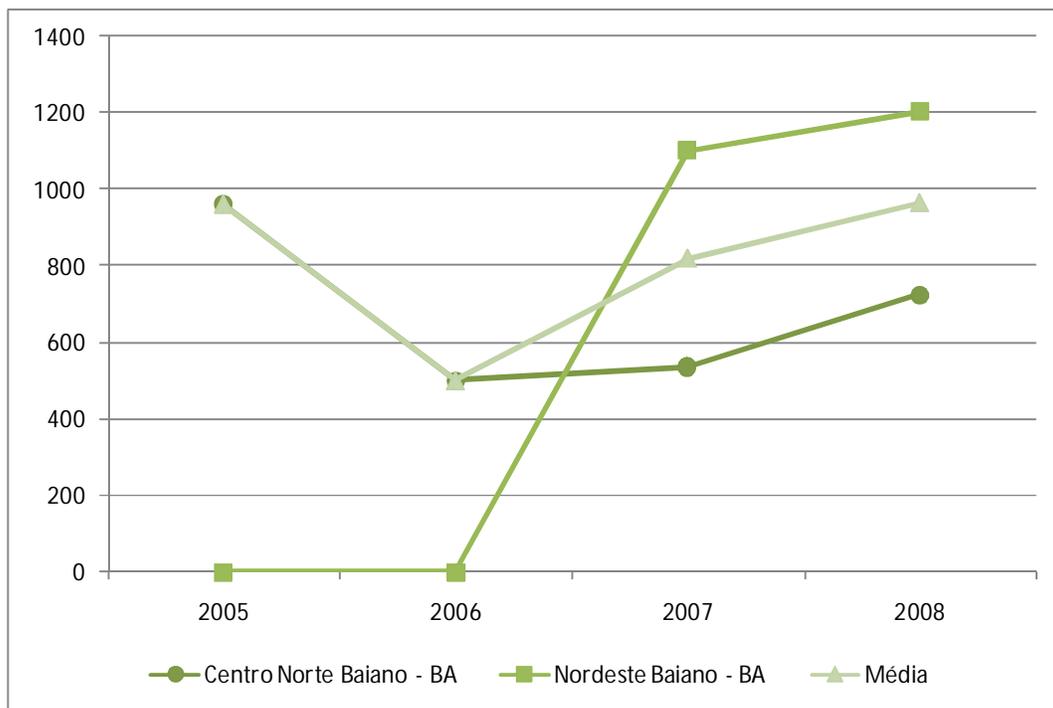


**Gráfico 16: Soma da área plantada de girassol no Centro-Norte Baiano e Nordeste Baiano (hectares)**  
FONTE: IBGE, 2010

O rendimento médio da mamona sofreu acentuadas variações entre 1990 e 1998. A partir de 1999, o rendimento apresentou uma tendência de crescimento, conforme mostrado no Gráfico 17. Nos anos de 2007 e 2008, o girassol apresentou rendimento crescente (Gráfico 18). Assim como no caso da área plantada, não é possível fazer uma avaliação se a assistência técnica prestada pela PBio aos agricultores de mamona e girassol apresentaram algum efeito no rendimento dessas oleaginosas, baseada unicamente nos dados do IBGE, disponibilizados somente até 2008.



**Gráfico 17: Rendimento médio da mamona no Centro-Norte Baiano, Nordeste Baiano e Centro-Sul Baiano (Kg/ha)**  
 FONTE: IBGE, 2010



**Gráfico 18: Rendimento médio do girassol no Centro-Norte Baiano e Nordeste Baiano (Kg/ha).**  
 FONTE: IBGE, 2010

A seção, a seguir, descreve como os arranjos institucionais alternativos estavam organizados no momento do estudo.

### **5.2.3 Arranjos institucionais alternativos**

Os contratos entre a PBio e os agricultores familiares começaram a ser realizados em 2007. As oleaginosas escolhidas pela unidade de Candeias foram a mamona e o girassol. Havia a intenção de adquirir dendê, porém a oferta era insuficiente e a unidade limitava-se à aquisição das duas oleaginosas citadas inicialmente. Assim, observou-se a existência de dois arranjos institucionais alternativos, o da mamona e o do girassol. Em 2010, a PBio contratou 17.500 agricultores de mamona e 13.500 agricultores de girassol, somando um total de 31.000 agricultores familiares.

A PBio não possui unidades de processamento das oleaginosas, assim toda matéria-prima adquirida é enviada para as esmagadoras contratadas que produzem o óleo que pode ser utilizado na produção do biodiesel. Embora a PBio adquira mamona e girassol, a matéria-prima de fato utilizada na unidade é o óleo de soja comprado no mercado e o óleo reciclado adquirido da comunidade local.

A Figura 11 representa o fluxo das operações nos arranjos institucionais alternativos encontrados neste estudo de caso, mamona e girassol. A organização e as especificidades de cada arranjo estão descritos nas seções a seguir. Essa descrição é apresentada de acordo com as variáveis elencadas no capítulo metodológico, assim agrupadas: características da transação; aspectos contratuais; instituições e organizações e aspectos dinâmicos.

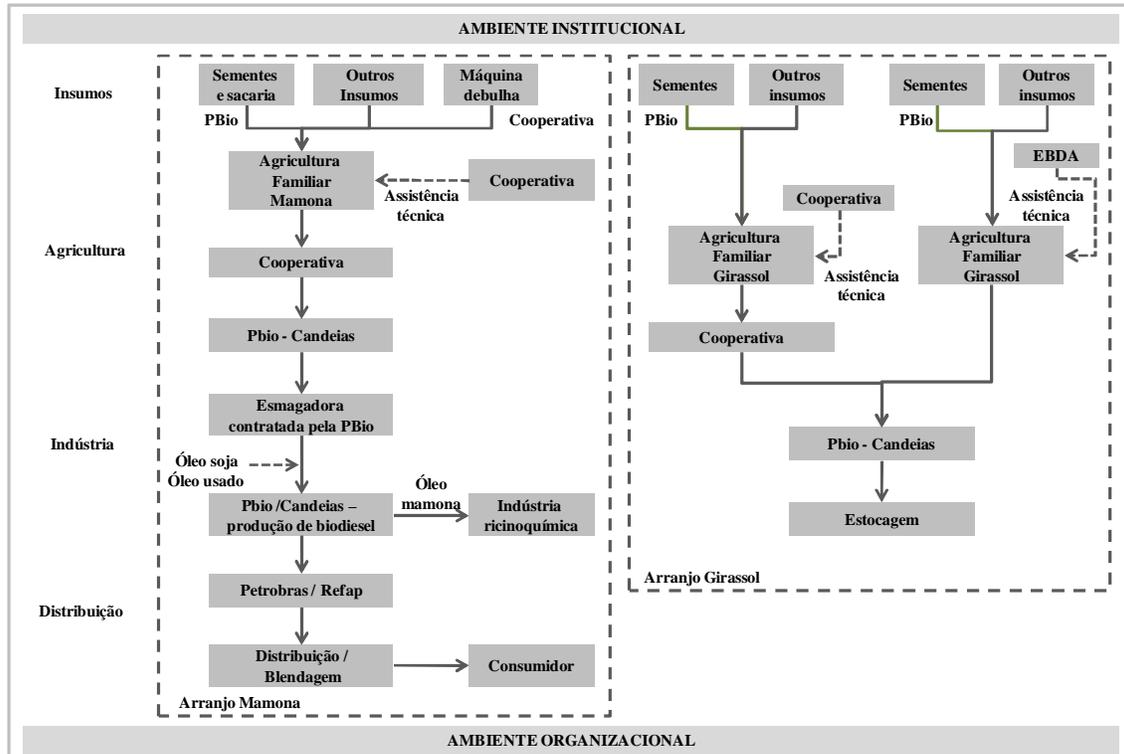


Figura 11: Arranjos institucionais alternativos encontrados no estudo de caso Petrobras Biocombustível

#### 5.2.4 Características da transação

A empresa afirma que os investimentos realizados para a inserção no mercado de biodiesel baseado na inclusão social de agricultores familiares não são recuperáveis no curto prazo. O projeto previa um período de 10 anos para a recuperação dos investimentos, no entanto, em 2010, a empresa acreditava que seria possível equilibrar investimentos e retorno em um tempo menor, em torno de 4 anos.

No arranjo da mamona, a contratação dos agricultores familiares é realizada via cooperativas. A PBio faz dois contratos distintos com essas cooperativas, um de produção, em que a cooperativa se compromete em vender a produção de mamona de seus cooperados para a PBio, e outro de prestação de assistência técnica. Nesse último, a PBio custeia a capacitação e assistência técnica que a cooperativa presta aos agricultores. Esses dois contratos podem ser realizados com cooperativas diferentes, ou seja, uma pode ser responsável pela assistência técnica e outra pela compra do produto em um mesmo grupo de agricultores.

No arranjo do girassol, os contratos, também, podem ser realizados via cooperativas como no caso da mamona ou individualmente com os agricultores. Quando os agricultores não estão ligados a nenhuma cooperativa, é realizado um contrato individual com cada agricultor. Nesses casos, a PBio contrata a Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola (EBDA) para prestar assistência técnica a esses agricultores.

A PBio, por sua vez, possui uma equipe própria de técnicos que fiscaliza os serviços prestados pelas cooperativas. A fiscalização é feita periodicamente por meio de visitas dos técnicos da PBio a agricultores selecionados aleatoriamente e mediante relatórios e documentos entregues pelas cooperativas. Esses técnicos respondiam à Gerência de Suprimentos da unidade de Candeias, que é responsável pela manutenção do selo Combustível Social da unidade. Além de realizarem a fiscalização, os técnicos são, igualmente, responsáveis pela busca de parceiros em novas áreas.

Além do benefício da assistência técnica, a PBio, também, fornece semente certificada aos agricultores. No caso da cooperativa de mamona visitada neste estudo, a Coopaf, a PBio compra a semente produzida pela própria cooperativa para a distribuição aos agricultores. No entanto, nem todas as cooperativas produzem sementes, assim a semente adquirida da Coopaf também é repassada pela PBio para outras cooperativas. No caso do girassol, a PBio adquire a semente diretamente da Embrapa e repassa aos agricultores por intermédio da cooperativa ou diretamente, quando o contrato é individual. A empresa relatou que a contratação da produção via cooperativa é preferível em relação aos contratos individuais, pois a cooperativa reduz o número de contrato que a indústria precisa gerenciar, reduzindo assim o custo.

Tanto para agricultores de mamona como para agricultores de girassol, a PBio garante o pagamento do preço mínimo estabelecido pelo PGPAF. Os agricultores de mamona também recebem a sacaria como doação da PBio e podem utilizar o maquinário da cooperativa para debulhar a mamona. Para desenvolver o trabalho com a agricultura familiar de diversificação da base de matérias-primas para biodiesel, a PBio faz parcerias com entidades com expertises, como a Embrapa, para o melhoramento das técnicas agrícolas. No entanto, de acordo com a empresa, o maior custo está na articulação dos agentes, pois a PBio precisa trabalhar na organização dos arranjos institucionais.

Com relação às especificidades locais, o ideal seria que a matéria-prima fosse adquirida em um raio de 100 km, porém, nesse raio, não há volume de oleaginosas suficiente e a empresa acaba adquirindo mamona e girassol em um raio de 900 Km. O girassol apresenta uma perecibilidade maior, pois pode ficar estocado até 1 ano dependendo das condições de armazenamento. Já o tempo de armazenamento da mamona varia de 3 a 4 anos. Portanto, a distância e o tempo entre a colheita e o processamento das oleaginosas não caracterizam uma especificidade locacional intensa.

Se o agricultor contratado não entregar o produto conforme acordado, há perda com os gastos com assistência técnica para a empresa do ponto de vista econômico, porém o ganho social é mantido. Além do custo com assistência técnica, a empresa também perde o gasto com os insumos fornecidos. O contrato prevê que o agricultor (por meio da cooperativa) não precisa reembolsar a empresa em caso de não entrega por fortuito ou força maior. Contudo, de acordo com o contrato, deve ser aplicada uma multa caso o não fornecimento do produto for sem justa causa.

A não entrega da oleaginosa representa perda para a empresa tanto no caso do girassol como no da mamona. Por se tratar de uma cultura nova, o investimento realizado no girassol é maior, portanto, a não entrega do girassol representa uma perda maior do ponto de vista do custo por agricultor. Contudo, a não entrega da mamona representa um impacto maior para o selo, pois a certificação da unidade de Candeias depende mais da mamona que do girassol.

Todos os agricultores de mamona afirmaram vender a maior parte ou toda a produção para a cooperativa que repassa o produto para a PBio. Dos 12 agricultores, 8 cultivavam a mesma área de mamona, enquanto 4 agricultores deixaram de plantar milho ou feijão para aderir ao programa de biodiesel com a mamona, ainda que todos tivessem experiências anteriores no plantio da mamona. Se a indústria não honrasse o contrato, todos os agricultores afirmaram que teriam compradores alternativos para o produto. Com relação ao preço, 8 agricultores afirmaram que os compradores alternativos pagam um valor menor que o pago pela PBio, 2 afirmaram que pagam o mesmo valor e apenas 1 relatou que pagam um preço maior. Assim, a não concretização da transação poderia implicar pequenas perdas para o agricultor de mamona devido à diferença de preços, mas não implicaria perda total dos ganhos advindos do produto.

Todos os agricultores de girassol afirmaram que não deixaram de plantar outra cultura para cultivar o girassol, embora nenhum deles tivesse plantado essa oleaginosa em safras passadas. Isso ocorre porque o girassol é plantado em consórcio com outras culturas como feijão, milho e palma sem reduzir a área plantada ou as produtividades delas. Dos 7 agricultores entrevistados, apenas 2 conseguiram colher e vender o girassol para a cooperativa. Outros 2 agricultores não conseguiram colher por causa da seca, enquanto os outros 3 obtiveram uma produção pequena e preferiram destinar os grãos colhidos para a alimentação dos animais como galinhas e porcos. Nesse caso, os agricultores não têm comprador alternativo, caso a PBio não comprasse a produção. Entretanto, como o girassol pode ser utilizado na alimentação dos animais, a perda com a quebra contratual é reduzida.

De acordo com a empresa, o girassol está menos sujeito à quebra contratual por parte do agricultor devido à inexistência de um mercado estabelecido como o da mamona. Embora haja um risco de não entrega do produto por parte do agricultor, esse não é um fator que desestimule o investimento da empresa em desenvolver culturas alternativas à soja. A falta de conhecimento técnico dessas oleaginosas e a possibilidade de mudanças na regulamentação também não são fatores que desestimulam os investimentos.

Por parte do agricultor de mamona, apenas 1 afirmou que não se sentia seguro com relação ao valor que receberia pelo produto. Alguns agricultores se queixaram de que, antes da entrada da PBio, o preço da mamona estava muito baixo, porém nunca ficaram sem comprador. Dos agricultores de girassol, a maioria relatou não se sentir seguro. O questionamento sobre experiências de não ter comprador no passado não se aplicava ao caso do girassol, pois eles passaram apenas por 1 ou 2 safras com baixa produtividade que, em alguns casos, tornou inviável a comercialização. No entanto, 1 dos agricultores produtores de girassol afirmou que a inexistência de compradores alternativos era um desestímulo ao cultivo de girassol.

Visando aumentar a fidelização dos agricultores, a duração dos contratos é de 5 anos. Como as safras são anuais, tanto no caso da mamona como no do girassol, todos os anos os técnicos verificam se os agricultores pretendem continuar no programa. Como os contratos começaram a ser realizados em 2007, os agricultores entrevistados transacionaram com a PBio de 1 a 3 anos, independente da oleaginosa. A seguir, é apresentado o Quadro 16 que sintetiza os resultados encontrados para as variáveis que caracterizam a transação.

**Quadro 16: Síntese das “Características da transação” no caso PBio**

<b>Características da transação</b>		
<b>Variável</b>	<b>Empresa</b>	<b>Agricultor</b>
<b>Especificidade de ativos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Custo de organização dos arranjos institucionais alternativos.</li> <li>• Mamona: investimentos em sementes, sacaria e assistência técnica.</li> <li>• Girassol: investimentos em sementes e assistência técnica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mamona: não há especificidade nos ativos investidos.</li> <li>• Girassol: Há pouca especificidade, pois a ausência de compradores alternativos confere perda ao agricultor em caso de quebra contratual. Porém, as perdas são minimizadas com o uso do grão como ração.</li> </ul>
<b>Incerteza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mamona: a incerteza com relação à produtividade está relacionada à estiagem; alta incerteza com relação à quebra contratual por parte do agricultor.</li> <li>• Girassol: alta incerteza com relação à produtividade; baixa incerteza com relação à quebra contratual por parte do agricultor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mamona: a incerteza com relação à produtividade está relacionada à estiagem; presença de incerteza na comercialização devido às flutuações no preço de mercado.</li> <li>• Girassol: alta incerteza com relação à produtividade.</li> </ul>
<b>Frequência</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transações iniciaram em 2007.</li> <li>• Contratos de 5 anos, renovados anualmente.</li> </ul>	

### 5.2.5 Aspectos Contratuais

O interesse da empresa em trabalhar com culturas alternativas à soja está ligado ao fato de a soja não ser uma cultura adequada para o semiárido, além de ser alimentícia e organizada sob uma estrutura monocultora. A PBio segue a orientação governamental de diversificação de matérias-primas, porém a motivação principal para o uso de matérias-primas alternativas está mais ligada à busca por uma oleaginosa adequada à região em que as unidades da PBio estão instaladas, que não seja alimentícia, que seja mais eficiente na produção de biodiesel e que seja baseada na agricultura familiar.

O trabalho com a agricultura familiar não depende dos incentivos fornecidos às empresas certificadas. Uma das diretrizes da PBio é desenvolver a agricultura familiar nas regiões em que atua, sempre tendo em vista a viabilidade econômica. Assim, a empresa considera que os incentivos tributários e a reserva de mercado para empresas certificadas contribuem para

manter as operações dentro dessa viabilidade. Os incentivos tributários mostram-se mais importantes que a reserva de mercado.

O principal fator apontado pelos agricultores que os levaram a plantar mamona para biodiesel foi o preço pago pela indústria de biodiesel, que, de acordo com eles, é maior. Em segundo lugar, foram apontados os incentivos que a empresa oferecia como doação de semente, assistência técnica, sacaria e maquinário para debulha.<sup>30</sup> Outros fatores como proximidade do comprador, estímulo de amigos e o fato de a empresa demonstrar cuidado com o pequeno agricultor foram citados de forma espontânea por alguns entrevistados. Na ausência dos incentivos, apenas um dos agricultores não venderia sua produção para a PBio, ou seja, para a maioria desses agricultores o preço pago pelo produto é o fator que determina a opção pelo comprador.

De acordo com a Coopaf, faltam incentivos para o custeio da plantação. Na Bahia, a mamona já se caracterizava por ter um mercado preexistente à entrada da PBio. Neste mercado preexistente, o agricultor vendia sua produção de mamona para atravessadores (agentes intermediários) que a revendiam para a indústria ricinoquímica. Como a produção de mamona no Estado da Bahia está baseada em pequenas propriedades rurais distribuídas em uma extensa área, os intermediários desempenhavam a função de coletar a mamona pelo interior do Estado, inclusive em locais de difícil acesso e concentrar a venda do produto para a indústria.

No entanto, além de intermediar a comercialização da mamona, esses intermediários, também, financiavam a produção dos agricultores, em que o agricultor pegava dinheiro emprestado com o intermediário para cobrir os custos iniciais, como preparo de solo e compra de semente, e se comprometiam a entregar, ao final da colheita, parte de sua produção como forma de pagamento. Como muitos agricultores não tinham acesso ao preço de mercado real da mamona e possuíam uma dívida com o intermediário, o agricultor vendia sua produção por um valor inferior ao preço de mercado. Com isso, o intermediário revendia a mamona a preço de mercado para a indústria, retirando parte do ganho que seria do agricultor.

---

<sup>30</sup> Embora o maquinário seja cedido pela cooperativa e não pela PBio, os agricultores não sabem de quem vem o benefício, já que os benefícios sempre são enviados a ele via cooperativa.

Um dos desafios da cooperativa é que o agricultor não precise mais recorrer ao agente intermediário. No plantio que antecedeu este estudo, o Banco do Brasil havia se comprometido a disponibilizar uma linha de crédito para o custeio da produção (Pronaf B). Entretanto, no momento de disponibilizar o recurso, o Banco do Brasil mudou sua posição e não liberou o recurso para financiar os agricultores familiares. Dessa maneira, muitos agricultores que acreditaram que receberiam o financiamento pelo Banco não provisionaram recursos para custear a plantação. Cerca de 2000 agricultores da Coopaf deixaram de aderir ao programa de biodiesel pela falta de recursos e a imagem da cooperativa ficou comprometida diante dos agricultores.

No caso do girassol, os agricultores aceitaram iniciar o plantio motivados, principalmente, pelos incentivos (semente e assistência técnica) fornecidos pela empresa e como uma tentativa de obter uma renda complementar. Como dito anteriormente, a inserção do girassol não reduz a área plantada de outras culturas. Dado que a semente é fornecida pela empresa e com o aproveitamento do preparo de solo feito para a cultura consorciada, o único investimento que o agricultor faz é sua mão de obra (cujo custo é rateado entre as culturas), mesmo que o rendimento seja baixo, ele não tem prejuízo. Na ausência dos incentivos, nenhum dos agricultores entrevistados teria aceitado plantar girassol para o biodiesel, pois eles não conheciam a cultura e não sabiam que ela é adaptável à região.

Ao longo dos três anos de comercialização entre a PBio e os agricultores familiares, o contrato sofreu alterações com relação ao preço. Inicialmente, o preço pago pela mamona era o valor da cotação de uma semana anterior à data da entrega do produto. Como o preço não refletia a realidade do dia da entrega, alguns agricultores acabavam vendendo aos intermediários que ofereciam um preço maior. Dessa forma, a PBio alterou o cálculo do preço e passou a pagar o preço de mercado do dia da praça de Irecê. As cotações são feitas pela EBDA e repassadas diariamente para a PBio.

No caso do girassol, houve mudança no preço mínimo e no preço de venda. Inicialmente, o preço mínimo garantido era correspondente a 110% do valor do PGPAF da soja. O PGPAF da soja era utilizado porque não existia PGPAF para girassol, porém, a partir de agosto de 2009, o MDA passou a divulgar PGPAF para o girassol e a PBio passou a adotá-lo (sem o acréscimo de 10%) como preço mínimo. Com relação ao preço de venda, no acordo inicial, pagava-se o valor da cotação do grão de soja, na praça de Barreiras (BA), do último dia útil da

semana anterior à da entrega do produto, multiplicado por 1,1. Após as alterações, ficou estabelecido o pagamento da cotação do grão de soja do dia anterior à entrega do produto, na praça de Barreiras (sem o acréscimo de 10%).

Dos 12 agricultores de mamona entrevistados, 2 afirmaram que houve mudança na negociação, pois o pagamento passou a ser realizado via conta bancária, com isso houve incentivo para que os agricultores abrissem suas contas. Um agricultor relatou que, a partir do terceiro ano, foi possível pegar empréstimo com a cooperativa. Outro agricultor afirmou que houve melhora no preço pago, 3 agricultores não relataram nenhuma mudança e 5 agricultores comercializavam com a PBio há 1 ano, logo o questionamento sobre mudanças na negociação não se aplicava. O mesmo ocorreu com 4 agricultores de girassol. Do restante, apenas um afirmou que houve mudança na forma de entregar o produto, enquanto os outros 2 entrevistados não relataram mudanças na negociação.

A empresa considera que a negociação com agricultores de girassol é mais flexível que a negociação com agricultores de mamona. Isso ocorre devido ao fato de o girassol ser uma cultura nova na região e não existir mercado estabelecido para ela, ou seja, o poder de barganha do agricultor é menor. O mesmo não ocorre com a mamona que possui um mercado pré-estabelecido, em que a mamona tem alta liquidez e é moeda de troca. Assim, o agricultor de mamona tem maior poder de barganha, pois se a negociação com a indústria de biodiesel não lhe traz benefícios, ele pode vender seu produto para algum intermediário.

A fidelização dos agricultores é vista pela PBio como um fator importante para a inserção de culturas diferentes da soja ao sistema de produção de biodiesel. Os mecanismos utilizados pela empresa para fidelizar o agricultor são o estabelecimento de contratos de 5 anos, distribuição de sementes certificadas, pagamento do preço de mercado, garantia de preço mínimo e assistência técnica. No caso da assistência técnica, ela não está voltada somente para a oleaginosa que a PBio adquire do produtor, mas também para as culturas consorciadas.

A empresa acredita que tanto a relação com o produtor de mamona como com o produtor de girassol está baseada igualmente na confiança e no contrato escrito. A relação de confiança ocorre porque o agricultor confia no nome “Petrobras” por ser uma empresa com boa reputação. A existência de um contrato escrito contribui para a construção da confiança que o agricultor deposita na empresa. Como durante o estudo os contratos ainda eram muito

recentes, a PBio ainda não sabia com qual frequência agricultores que quebram o compromisso de venda voltavam a vender para a empresa.

A confiança no nome “Petrobras” foi confirmada nas entrevistas com os agricultores. Dos 19 agricultores entrevistados no total, 18 afirmaram que confiam totalmente na empresa e 1 (agricultor de girassol) afirmou que confia parcialmente. Outro aspecto que revela a confiança do agricultor é o desejo de continuar plantando e vendendo para a PBio, 100% dos entrevistados, independente da cultura, pretendiam dar continuidade à transação. Nem sempre a relação de confiança do agricultor é em relação à PBio, pois alguns associam a PBio à cooperativa. Assim, pode-se considerar que eles confiam nos agentes envolvidos na transação. O Quadro 17 sintetiza os resultados encontrados para as variáveis que compõem os aspectos contratuais.

**Quadro 17: Síntese dos “Aspectos Contratuais” no caso PBio**

<b>Aspectos Contratuais</b>		
<b>Variável</b>	<b>Empresa</b>	<b>Agricultor</b>
<b>Incentivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A continuidade da transação independe da combinação de incentivos tributários e de exclusividade na comercialização, embora eles contribuam para a viabilidade econômica da transação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mamona: o principal incentivo para o agricultor realizar a transação é o preço.</li> <li>Girassol: a escolha do agricultor em realizar a transação depende dos incentivos fornecidos pela empresa (sementes e assistência técnica).</li> </ul>
<b>Flexibilidade <i>ex post</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A relação com agricultores de girassol é mais flexível.</li> <li>Houve alteração na referência para o preço de venda para as duas culturas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mamona: perceberam mudanças com relação à forma de pagamento.</li> <li>Girassol: perceberam pouca ou nenhuma alteração na contratação.</li> </ul>
<b>Confiança</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relação se baseia igualmente na confiança e no contrato escrito, independente da oleaginosa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Confia na PBio/cooperativa, independente da oleaginosa.</li> </ul>

### 5.2.6 Instituições e organizações

Diante da regulamentação vigente em 2010, a empresa concorda que a certificação do MDA é necessária para garantir a competitividade da empresa no mercado de biodiesel, porém o selo não altera a competitividade do setor, ou seja, o selo não torna o setor nem mais nem menos competitivo. Para a empresa, se o ambiente regulatório fosse alterado provocando uma

mudança na forma de comercialização de leilão para mercado livre, sua escolha em trabalhar com a agricultura familiar não seria alterada. A empresa acredita que uma possível mudança na comercialização para mercado, não levaria, necessariamente, à desregulamentação do setor, pois outros mecanismos de incentivo à inclusão de agricultores familiares podem ser criados.

Uma informação que corrobora a posição da empresa em trabalhar com agricultura familiar mais por ser uma premissa da empresa do que pelos incentivos públicos, é o fato de que os gastos com a agricultura familiar superaram o percentual mínimo de 30% em 2010, ficando em torno de 50%. O percentual acima do mínimo foi utilizado para compensar as outras unidades industriais da PBio que não atingiram os 30%. O MDA permite que unidades industriais de uma mesma empresa façam esse tipo de compensação.

Ainda que, o volume de matéria prima adquirido da agricultura familiar seja significativo, ela não é utilizada na produção de biodiesel. A mamona é processada em uma esmagadora contratada pela PBio e o seu óleo vendido para indústrias do setor ricinoquímico. A utilização de óleo de mamona para a produção de biodiesel possui uma restrição técnica imposta pela ANP que não deve ultrapassar 30% do óleo utilizado como matéria-prima no processo produtivo. A unidade de Cadeias já produziu biodiesel utilizando 80% de óleo de soja e 20% de óleo de mamona.

A decisão da empresa em utilizar os óleos de mamona e girassol na produção de biodiesel ou revendê-lo é tomada diante da avaliação de qual a opção mais rentável. Até 2010, a decisão tem sido pela venda do óleo de mamona e aquisição do óleo de soja para a produção do biodiesel. O girassol adquirido não havia sido processado, pois seu volume ainda é muito pequeno. Percebe-se, assim, que o sistema legal permite que a PBio atue como um agente intermediário entre o agricultor e a indústria ricinoquímica (no caso da mamona) e alimentícia (no caso do girassol).

Por parte do agricultor, o sistema legal interfere na exigência de enquadramento no Pronaf. Os agricultores entrevistados relataram pouca ou nenhuma dificuldade em adquirir a DAP. De acordo com os técnicos da Cooteba, em alguns municípios, o processo é mais burocrático que em outros. Os técnicos da PBio trabalham na fiscalização das documentações, tanto dos

agricultores como dos técnicos das cooperativas, pois, em caso de irregularidades, a PBio sofreria penalidades.

Com relação aos direitos de propriedade, o produto cultivado é de propriedade do agricultor. A venda do produto pelo agricultor para um terceiro ocorre às vezes, apenas no caso da mamona, devido a sua alta liquidez, conforme já mencionado. Nesses casos, o contrato prevê multa, porém, na prática, a única penalidade é a não continuidade da transação. Quando um contrato não é cumprido há uma avaliação das causas. Há contratos que são cumpridos além do exigido, assim, ocorre uma forma de compensação entre eles. Embora esteja prevista uma penalidade no contrato, os agricultores a desconheciam. Ao serem questionados sobre a necessidade de reembolso da empresa em caso de não cumprimento do contrato por parte deles, 100% dos agricultores afirmaram que o reembolso não era necessário.

Uma característica cultural relatada foi a ausência de cultura cooperativista. As cooperativas formaram-se há pouco tempo e muitos agricultores cooperados ainda não têm um entendimento claro do que vem a ser uma cooperativa. Por meio de relatos e observações diretas, pôde-se perceber que alguns agricultores chamam a cooperativa de “firma”, ou seja, para esses agricultores a cooperativa é apenas uma empresa na qual ele tem um contrato de compra da oleaginosa.

Outro aspecto cultural está relacionado à resistência de alguns agricultores com relação à assistência técnica e à semente distribuída pela cooperativa. Esses agricultores resistem em seguir as orientações dos técnicos, pois acreditam que sua experiência na agricultura tem maior valor que o conhecimento dos técnicos. Com relação à semente, alguns agricultores trocam a semente certificada que recebem por sementes que estavam acostumados a plantar. Ao serem questionados sobre o porquê da troca, eles afirmavam que a semente que eles costumavam trabalhar era melhor, porém eles não haviam testado a semente certificada. Eles acreditam que a semente não era de boa qualidade porque outras pessoas haviam dito para eles que não era boa e não porque testaram e não gostaram.

Considerando a atuação das organizações políticas, o diálogo entre a PBio e o governo é realizado de forma direta, sem a intermediação de uma entidade representante. De acordo com a empresa, as entidades representantes dos trabalhadores rurais em nível nacional atuam de maneira positiva, pois compreendem a proposta do PNPB. No entanto, os sindicatos regionais

não têm a mesma compreensão e por isso nem sempre sua atuação é positiva. Dos 19 agricultores entrevistados, 6 afirmaram que o sindicato ajuda nas negociações com a PBio, 9 afirmaram que o sindicato não participa da negociação e 4 disseram que não sabiam se o sindicato participa ou não. Pode-se, assim, perceber que, embora a empresa negociasse com as entidades representantes dos agricultores, poucos tinham conhecimento desse fato. O Quadro 18 sumariza as variáveis que compõem os aspectos institucionais e organizacionais.

**Quadro 18: Síntese das “Instituições e Organizações” no caso PBio**

<b>Instituições e organizações</b>		
<b>Variável</b>	<b>Empresa</b>	<b>Agricultor</b>
<b>Sistema legal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A regulação não altera a escolha da empresa em realizar contratos com agricultura familiar nem a decisão de investimentos em culturas alternativas à soja.</li> <li>• A regulação permite que a empresa se comporte como um agente intermediário entre o agricultor e outras indústrias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfrentam pouca ou nenhuma dificuldade em conseguir a DAP.</li> </ul>
<b>Direitos de propriedade</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A propriedade do produto é do agricultor, independente da oleaginosa.</li> <li>• O contrato estabelece o compromisso de transferência de propriedade, porém nem sempre é cumprido.</li> </ul>	
<b>Aspectos culturais</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pouca tradição cooperativista.</li> <li>• Resistência dos agricultores em utilizar técnicas mais adequadas de plantio.</li> </ul>	
<b>Organizações políticas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diálogo direto entre a empresa e os órgãos reguladores.</li> <li>• As representações dos trabalhadores rurais em nível nacional atuam de maneira mais positiva que as representações regionais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecem pouco a atuação de seus representantes.</li> </ul>

### 5.2.7 Conhecimento

De acordo com a equipe técnica da PBio e da Coofap, ainda que a mamona fosse uma cultura tradicional na Bahia, houve pouco desenvolvimento tecnológico em torno dessa cultura. A praga que costuma atacar as plantações de mamona é a cigarrinha verde que prolifera na seca e pode trazer prejuízos. Oficialmente, não existe defensivo agrícola, pois a cigarrinha é

registrada como uma praga do feijão. Embora as pragas possam trazer prejuízos, elas não são consideradas um fator limitante da produção.

Os agricultores são orientados a utilizar apenas inseticidas naturais. A falta de capacitação dos agricultores e a falta de equipamentos adequados impedem a utilização de produtos químicos. Outro fator que contribui para a não utilização de agrotóxicos é que a assistência técnica é prestada por técnicos agrícolas e não por agrônomos, logo eles não podem e não sabem preencher receitas para os agrotóxicos. Mesmo sem a utilização desses produtos, o uso de inseticidas naturais tem efeito satisfatório, quando utilizados na época certa.

Apesar de não receberem orientação técnica, alguns agricultores fazem uso de produtos químicos. Três agricultores de mamona afirmaram que sempre usam defensivos tanto na mamona como nas outras lavouras. Outros 5 agricultores disseram que nunca usam ou usam raramente o defensivo para a mamona, contudo o utilizam com frequência em outras lavouras. Apenas 4 agricultores relataram que nunca ou raramente utilizam defensivos, tanto na mamona como em outras culturas. O controle de pragas foi apontado somente por 2 agricultores como uma dificuldade do plantio da mamona. No entanto, o trabalho manual, a falta de maquinário para auxiliar no preparo do solo, no plantio, na capina e na colheita foram apontados por 9 agricultores. Outros fatores citados foram a falta de recursos para se ter acesso ao maquinário e o fator climático: chuva.

A região do Centro-Norte Baiano foi, tradicionalmente produtora, de feijão, porém, o plantio do feijão sem técnicas adequadas durante um longo período provocou a compactação do solo. Com isso, o feijão deixou de ser a principal cultura, dando espaço para a mamona. A degradação do solo representa um dos principais entraves à produção agrícola na região. A PBio está tentando firmar convênios para implementar um projeto de estruturação e análise de solo, porém ainda não conseguiu.

O solo da região era considerado muito fértil, porém com o uso de técnicas inadequadas, sua fertilidade diminuiu, trazendo a necessidade de adubação. Nos testes realizados em solos adubados, a mamona respondeu de maneira positiva. Contudo, a maioria dos agricultores não utiliza fertilizantes, seja por não ter acesso devido à falta de recursos, seja por causa de uma questão cultural na qual eles acreditam que o solo é bom e a adubação é desnecessária. Todos os agricultores de mamona entrevistados afirmaram que nunca utilizam fertilizantes na

mamona e 2 afirmaram que apesar de nunca adubarem a mamona, sempre fazem a adubação das outras culturas.

No Município de Lapão, os agricultores realizam rotação de culturas, assim, há uma adubação residual que contribui para a melhor produtividade. O MDA desenvolve um trabalho com alguns agricultores considerados como referência. Nesse trabalho, o agricultor mantém duas áreas de plantio, uma em que ele utiliza suas próprias técnicas de plantio e outra em que o plantio é realizado seguindo as orientações de um técnico. Nas unidades em que este experimento foi realizado, nas áreas nas quais o cultivo foi realizado seguindo as orientações técnicas, a produtividade foi consideravelmente maior. Esse trabalho objetiva conscientizar os agricultores a utilizarem técnicas mais adequadas de plantio.

De acordo com a equipe técnica, outro agravante é a falta de conhecimento técnico dos agricultores de mamona. Embora eles tivessem experiência no cultivo dessa oleaginosa, eles não conhecem bem as pragas e faziam o preparo do solo de maneira errada. As curvas de níveis são feitas no sentido contrário para economizar em hora/trator contratado para realizar o serviço. Dessa maneira, a produtividade diminui, pois a chuva desfaz parte do trabalho. No momento do plantio, os agricultores colocam várias sementes na mesma cova para que aumente a chance de que pelo menos uma produza. Quando há germinação de mais de uma planta por cova, é necessário que se elimine o excesso de plantas, deixando apenas uma em cada cova para que não haja competição pelos nutrientes, porém os agricultores resistem em eliminar as outras plantas, comprometendo a produtividade.

Ao serem questionados sobre a importância da assistência técnica, 9 agricultores afirmaram que consideram a assistência muito importante e que sem ela a produtividade é menor. Um agricultor considerou importante, porém não essencial e 2 consideraram que, apesar de ajudar, é pouco importante. Com relação à avaliação das visitas técnicas que receberam, 9 agricultores consideraram que tanto a qualidade como a quantidade de visitas foram satisfatórias. Um agricultor relatou que recebeu várias visitas, mas que a qualidade não foi satisfatória e 2 agricultores consideraram insuficientes tanto a qualidade como a quantidade de visitas.

Os fatores apontados pelos agricultores como desestimulantes para a produção de mamona foram, em primeiro lugar, a falta de chuva, seguido pelo preço, pelas dificuldades técnicas e

pela presença de atravessadores. Todos os agricultores afirmaram que o retorno financeiro obtido com a mamona compensava o trabalho, tendo em vista o custo-benefício das outras lavouras. Apesar de todas as dificuldades técnicas do plantio que os agricultores dessa região enfrentam, a produtividade está seguindo uma tendência de crescimento. A PBio acredita que o uso de semente certificada de boa qualidade e a prestação de assistência técnica contribuem para esse incremento no rendimento da cultura.

Se por um lado o aumento da produtividade é um bom indicador, por outro, preocupa os agricultores que receiam que o preço caia com o aumento da oferta de mamona. Com relação a alterações na renda depois que passaram a plantar mamona para o biodiesel, 3 afirmaram que suas rendas aumentaram bastante, 8 afirmaram que a renda aumentou um pouco e um agricultor afirmou que sua renda se manteve igual.

Assim como a mamona, o plantio do girassol, também, apresenta limitações dados os aspectos tecnológicos. Como os agricultores nunca tinham plantando girassol anteriormente, eles desconheciam as técnicas de plantio, o que dificultava o desenvolvimento da cultura. Algumas técnicas inadequadas observadas no caso da mamona, igualmente, ocorrem no plantio do girassol como: não eliminar o excesso de plantas por cova e as curvas em nível feitas no sentido contrário.

A colheita e a debulha do girassol são feitas manualmente e a principal dificuldade de manejo apontada pelos agricultores foi o trabalho desgastante de debulha. Alguns agricultores reclamaram que, além de desgastante, esse trabalho machucava as mãos. De acordo com os técnicos, a debulha do girassol machuca quando a colheita não é realizada no momento correto de maturação dos grãos.

Outra dificuldade apontada pelos agricultores é o controle das pragas. No caso do girassol, há tecnologia disponível para combater as pragas. A dificuldade que os agricultores enfrentam está mais relacionada à dificuldade de acesso à tecnologia pela falta de recursos financeiros e pelo desconhecimento da cultura. A PBio relatou que, em Sergipe, ocorrem ataques de caranguejos e de pássaros com frequência. No caso dos pássaros, o ataque ocorre quando o grão não é colhido na época certa.

O problema da degradação do solo da região é comum a todas as culturas ali produzidas. O girassol é bastante sensível à acidez do solo, por isso a correção do solo é de fundamental importância. Contudo, há pouco crédito disponível para financiar essa correção. Nas duas safras que antecederam o estudo, muitos agricultores não conseguiram colher o girassol por causa da estiagem prolongada. O girassol adapta-se à escassez hídrica, porém não em todos os estágios de seu desenvolvimento. Para reduzir o risco, os agricultores costumam plantar em duas etapas, com medo de perder toda a produção caso a chuva ocorra somente depois do período esperado.

A maioria dos agricultores acredita que o retorno financeiro obtido com o girassol não compensa o trabalho, ou seja, só vale a pena plantar se houver os incentivos da empresa. O principal descontentamento está no peso do grão. Apesar de o preço do girassol ser superior ao preço do milho, o grão de girassol é mais leve e, assim, exige um volume maior. Para a empresa, o girassol gera benefícios indiretos para o agricultor, pois a produção de girassol é integrada com a produção de mel, o talo pode ser utilizado para ração e houve melhora no solo.

Ao serem questionados sobre os fatores que os desestimulavam a plantar girassol, 3 apontaram o preço, 2 apontaram a falta de chuva, 1 apontou a ausência de outros compradores e 2 afirmaram que não havia desestímulo, pois mesmo que o rendimento seja baixo, o grão pode ser utilizado para alimentar os animais. Um dos agricultores afirmou que sua renda aumentou um pouco com o girassol, outro disse que se manteve estável e o restante não havia vendido (ou porque não conseguiram colher ou porque a produção foi muito pequena e eles preferiram transformar em ração).

Apesar de todas as dificuldades técnicas, a empresa afirma que está ocorrendo um aprendizado constante dos agricultores com as orientações técnicas. Mesmo com pouco tempo de observação, a empresa acredita que, na presença de assistência e capacitação técnica frequentes, as dificuldades técnicas dos agricultores diminuem no longo prazo.

Todos os agricultores de mamona afirmaram que já tinham experiência nesse cultivo. Desses, 5 afirmaram que as dificuldades técnicas continuavam as mesmas que quando começaram a cultivar a mamona e os outros 7 afirmaram que as dificuldades técnicas diminuíram. Os fatores citados que contribuíram para a melhora nas técnicas foram: semente de melhor

qualidade, preparo mecanizado da terra, maior resistência da planta e melhora da assistência técnica.

No caso do girassol, nenhum dos agricultores tinha experiência anterior com a cultura e haviam iniciado o plantio há no máximo 3 anos. Com isso, os que haviam plantado mais de um ano afirmaram que a experiência obtida no primeiro ano facilitou o trabalho no segundo ano, porém o tempo com a cultura ainda é muito pequeno, não permitindo, assim, que seja feita uma avaliação de como as dificuldades diminuem ao longo do tempo. O Quadro 19 apresenta os principais resultados encontrados para as variáveis ligadas ao conhecimento.

**Quadro 19: Síntese do “Conhecimento” no caso PBio**

Aspectos dinâmicos		
Variável	Empresa	Agricultor
<b>Tecnologia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mamona: pouca tecnologia.</li> <li>• Girassol: a tecnologia disponível é suficiente.</li> <li>• Falta de recurso financeiro dos agricultores para ter acesso a tecnologias de plantio e de recuperação do solo, independente da oleaginosa.</li> <li>• Falta de conhecimento dos agricultores sobre as técnicas de plantio e de utilização dos recursos tecnológicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mamona: trabalho manual.</li> <li>• Girassol: colheita manual desgastante e dificuldades no combate a pragas.</li> <li>• A mamona é a cultura que apresenta o melhor retorno financeiro dado a força de trabalho necessária para produzir. Em períodos de estiagem, a mamona é a única cultura que sobrevive sendo capaz de dar algum retorno financeiro aos agricultores.</li> </ul>
<b>Aprendizagem</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Na presença de assistência técnica, as dificuldades técnicas diminuem ao longo do tempo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mamona: agricultores experientes na produção de mamona; o maior acesso às tecnologias facilitou o trabalho.</li> <li>• Girassol: agricultores sem experiência, com pouco tempo de plantio que inviabilizam uma avaliação.</li> </ul>

### 5.2.8 Conclusão do estudo

A partir deste estudo de caso, é possível notar que a escolha da matéria-prima pela PBio está mais relacionada às diretrizes da empresa de inclusão social do que aos aspectos econômicos. Diretrizes essas, que coincidem com os objetivos do governo. Tendo em vista o objetivo de inclusão social de agricultores familiares, a escolha da mamona como matéria-prima principal

mostra-se pertinente, pois essa cultura é adequada às condições edafoclimáticas da região, os agricultores tem experiência no plantio e existe um mercado local, porém, apesar de os agricultores terem experiência no plantio da mamona, não significa que eles dominem as técnicas de plantio. Assim, o trabalho de assistência técnica é essencial para aumentar os índices de produtividade.

A necessidade de assistência técnica e a existência de um mercado local para a mamona deixam a empresa vulnerável a um comportamento oportunista do agricultor. Com o intuito de ampliar a abrangência da inclusão social, a PBio está introduzindo o girassol. Entretanto, por se tratar de um arranjo totalmente novo os índices de produtividade e viabilidade são baixos. Observou-se que, de fato, ocorre melhora na renda do agricultor, principalmente na renda do agricultor que produz mamona, pois a entrada da PBio na região fez elevar o preço pago ao agricultor e o preço de mercado passou a ser mais divulgado.

Apesar de o objetivo social estar sendo gradativamente atendido, a PBio participa do SAG da mamona como um agente intermediário, algo que, no longo prazo, pode comprometer a confiança do agricultor no PNPB. O papel de intermediário da PBio e a compra de óleo de soja para a produção de biodiesel revelam que, embora a empresa se preocupe com a rentabilidade financeira, sua preocupação central está na inclusão social dos agricultores, mesmo que isso resulte em um custo maior de produção e de transação.

### **5.3 Estudo de Caso: Pontal do Paranapanema**

#### **5.3.1 Histórico da região do Pontal do Paranapanema**

A região do Pontal do Paranapanema está situada no Sudoeste do Estado de São Paulo. A estrutura fundiária dessa região foi marcada por inúmeros conflitos desde o início de sua ocupação.

A Lei de Terras (Lei nº 601, de 18 de setembro de 1850) foi a primeira regulação da propriedade da terra no Brasil. A partir da data de promulgação dessa lei, as terras não ocupadas passaram a pertencer ao Estado e só podiam ser ocupadas por meio de compra e

venda ou por autorização do Rei.<sup>31</sup> Com relação às terras ocupadas antes da lei, os ocupantes deveriam comprovar que já residiam e produziam na terra para legalizar sua propriedade. A legalização das propriedades pôde ser realizada até 1856, pois, após essa data as terras não registradas e legitimadas foram consideradas devolutas e passaram a pertencer ao Patrimônio Público.

No entanto, muitos fazendeiros do oeste paulista não providenciaram a legitimação de suas posses dentro do prazo e, mesmo assim, venderam lotes das terras que ocupavam com escritura lavrada em cartório. Dessa forma, tornou-se comum a grilagem de terras na região e a falsificação de títulos de propriedade. No início do século XX, a ocupação do oeste paulista foi marcada pelo avanço das plantações de café, algodão e criação de bovinos, todos direcionados à exportação. A ocupação do Estado de São Paulo pode ser considerada a primeira fronteira agropecuária brasileira (GIRARDI, 2008).

Na década de 1930, as terras alvo de grilagem foram novamente consideradas devolutas pelo Governo do Estado de São Paulo e na década de 1940 foram criadas três reservas florestais no Pontal do Paranapanema, porém, com a chegada dos trilhos da Estação de Ferro Sorocabana, houve crescimento populacional, criação de novos municípios e intensificação da ocupação das terras, independente de serem terras públicas, privadas, com ou sem titulação regular. Essa nova corrida por terras do oeste paulista levou a conflitos armados entre os grileiros antigos e os novos ocupantes. As reservas florestais, também, foram alvo das invasões e devastadas quase que totalmente, sendo transformadas em pastagens (SOUZA, 2002).

Durante a maior parte do período de ocupação das terras do oeste paulista, o Estado foi conivente com as práticas ilegais de grilagem, pois muitos fazendeiros e negociadores das terras eram políticos da região ou pessoas ligadas ao governo estadual. Os pequenos posseiros, bóias-frias, pequenos arrendatários, meeiros e empregados rurais organizaram-se em movimentos sociais que contestam os grilos judicialmente e lutam por reforma agrária (SOUZA, 2002; GIRARDI, 2008).

---

<sup>31</sup> A Lei de Terras de 1850 foi promulgada com o intuito de impedir o acesso à terra dos negros, dada a iminência da abolição da escravatura e dos imigrantes que chegavam para substituir os escravos. Dessa maneira, a lei veio atender aos interesses dos grandes latifundiários do Nordeste e Sudeste (GIRARDI, 2008).

O primeiro assentamento realizado no Brasil ocorreu no Pontal do Paranapanema, no Município de Estrela do Norte, no período de 1964 a 1974 (SOUZA, 2002). A principal organização de trabalhadores sem-terra que luta pela reforma agrária é o Movimento dos Trabalhadores Rurais (MST), que surgiu em Cascavel (PR), em 1984. O MST teve grande importância nas ocupações de terra no Pontal do Paranapanema. Em 2010, a sede do movimento está situada no Município de Teodoro Sampaio (Município integrante do Pontal do Paranapanema).

A atuação do MST, no Pontal Paranapanema, iniciou-se em 1990 com a ocupação de uma fazenda no Município de Rosana. A primeira conquista do MST, no Pontal, ocorreu em 1993, após dois anos e meio de luta, teve início o assentamento de 46 famílias nos 970 ha da Fazenda Santa Clara, posteriormente denominada de Assentamento Che Guevara, no Município de Mirante do Paranapanema (SOUZA, 2002).

O Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) e o Instituto de Terras do Estado de São Paulo “José Gomes da Silva” (ITESP) são os órgãos governamentais que atuam na Região do Pontal desapropriando terras particulares e implantando projetos de assentamentos.

Os assentamentos atenuam o problema de acesso à terra, mas não, necessariamente, resolvem questões relativas à produção. Uma das reivindicações dos movimentos sociais é o que Estado dê condições mínimas para o desenvolvimento da agricultura nos assentamentos. Por meio do INCRA e do MDA, o Governo Federal implementa diversos projetos de desenvolvimento rural que buscam dar melhores condições de vida aos assentados. Entre os projetos sociais do Governo Federal, está o Projeto Biodiesel: plantio de mamona na região do Pontal do Paranapanema, cujo objetivo é gerar renda para os agricultores assentados por meio de sua inserção aos sistemas agroindustriais de produção de biodiesel.

### **5.3.2 Caracterização do Pontal do Paranapanema**

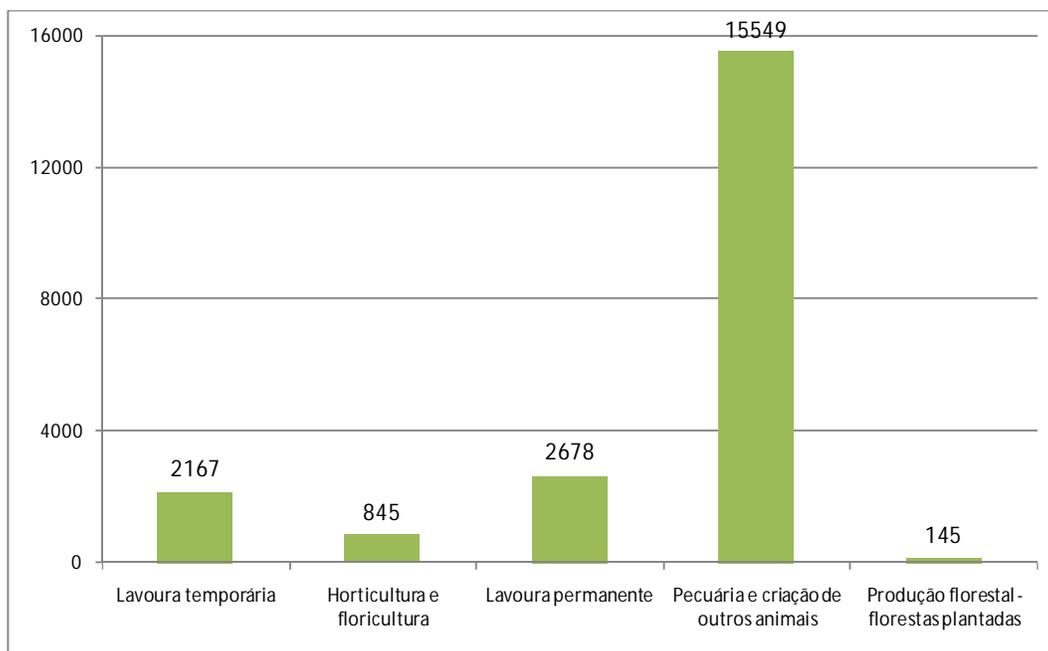
O Pontal do Paranapanema está ente os territórios da cidadania do MDA e é composto por 32 municípios. Foram entrevistados 10 agricultores que aderiram ao Projeto Biodiesel e plantaram mamona no Município de Mirante do Paranapanema. Na classificação do IBGE, os

municípios do Pontal fazem parte da mesorregião de Presidente Prudente. Assim, os dados apresentados nessa seção são relativos a essa mesorregião.

De acordo com o IBGE (2010), as lavouras temporárias são predominantes na região. Em 2008, a área plantada de lavouras temporárias foi de 410.392 ha, sendo 75% da área representada pela cana-de-açúcar, 9% pelo milho e 7% pela soja. A mamona representa apenas 0,2% da área plantada de lavouras temporárias. Já a área de lavouras permanentes em 2008 foi de 19.146 ha. Dessa área, 49% foram representados pelo café, 20% pela borracha e 13% pelo urucum.

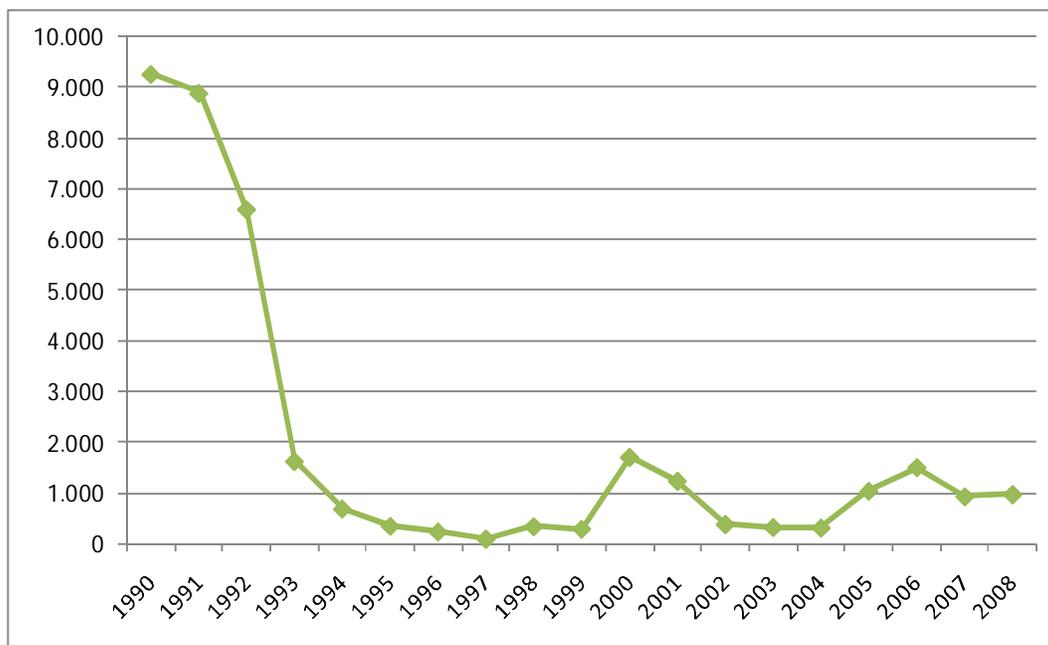
O Gráfico 13 apresenta o número de estabelecimentos rurais com menos de 50 ha de acordo com as atividades econômicas predominantes na região. Pode-se notar que o número de pequenas propriedades com lavouras permanentes é maior que o número de pequenas propriedades com lavouras temporárias. Esse dado se justifica, pelo fato de a maior parte das lavouras temporárias da região, cana e soja, serem tradicionalmente produzidas em grandes propriedades monocultoras, enquanto a agricultura familiar dessa região é caracterizada pela produção diversificada. De acordo com a pesquisa de campo, 90% dos agricultores entrevistados diversificavam sua produção. As culturas mais frequentes eram maracujá, banana, urucum, café, eucalipto, mandioca, abóbora e macaúba.

Ainda no Gráfico 19, é possível observar que grande parte das pequenas propriedades possui criação de animais. Esse dado foi corroborado pela pesquisa de campo, pois 70% dos agricultores entrevistados produziam leite e/ou criavam animais como galinhas e porcos.



**Gráfico 19: Número de estabelecimentos rurais com mais de 0 e menos de 50 ha, por atividade econômica, na mesorregião de Presidente Prudente, em 2008**

FONTE: IBGE, 2010.



**Gráfico 20: Área plantada de mamona na mesorregião de Presidente Prudente entre 1990 e 2008, em hectares**

FONTE: IBGE, 2010.

Com relação à produção de mamona, o Pontal do Paranapanema foi uma região produtora de mamona na década de 1980. No entanto, como pode ser observado no Gráfico 20, a produção

entrou em declínio na década 1990. Assim, alguns agricultores já tinham experiência no plantio de mamona, conforme será descrito em seções adiante.

### **5.3.3 Arranjos institucionais alternativos**

A motivação para o cultivo de mamona na região voltado para a produção de biodiesel partiu do Governo Federal em 2007, por meio de incentivo financeiro. A Federação das Associações de Assentados e Agricultores Familiares do Oeste Paulista (FAAFOP) foi criada para organizar os produtores e implantar o projeto de biodiesel na região, administrando os recursos repassados pelo Governo. A FAAFOP é composta por lideranças regionais dos assentamentos ligados ao MST.

A ideia inicial da Federação era desenvolver um projeto de biodiesel baseado em pinhão manso, porém o pinhão foi substituído pela mamona devido ao pouco conhecimento sobre a cultura e a inexistência de zoneamento agrícola. Assim, a FAAFOP desenvolveu o projeto em 2008 com 1.200 famílias assentadas na Região do Pontal do Paranapanema. Nesse projeto, foi estabelecido um contrato entre uma usina de biodiesel e os agricultores familiares que se comprometeram a entregar suas produções de mamona.

A usina de biodiesel que contratou os agricultores foi a Biobras Indústria Química Ltda, localizada no Município de Dom Aquino (MT). Durante a realização do estudo, no entanto, essa usina não estava mais em funcionamento e não foi possível localizar seus antigos diretores para que fossem entrevistados. A indústria realizou a compra da mamona durante um ano. No ano seguinte, a mamona foi vendida para uma indústria ricinoquímica de Bariri (SP) e o projeto de biodiesel da Federação foi suspenso.

A Federação deu origem a Cooperativa de Produção de Biodiesel do Oeste Paulista, a Cooperbioeste, cujo intuito é intermediar a comercialização entre os agricultores e a indústria, pois a Federação não pode intervir diretamente. Com a suspensão do projeto, a Cooperbioeste passou a buscar interessados em instalar uma planta de esmagamento de mamona na região com o objetivo de retomar o projeto. De acordo com a cooperativa, a instalação dessa planta estava sendo negociada com a Petrobras Biocombustível, porém ainda não havia sido confirmada.

Como o projeto não está mais em andamento, também não foi possível entrevistar os técnicos que prestaram assistência técnica, pois eles não eram mais contratados. Dessa maneira, este estudo mostra apenas os resultados encontrados para as variáveis do ponto de vista do agricultor de mamona.

Um dos agricultores, além de plantar a mamona, também plantou pinhão manso por iniciativa própria com o intuito de vender para usinas de biodiesel. Embora houvesse outros agricultores que tinham plantado pinhão manso, esse não se configura um arranjo institucional alternativo, pois o produto não chegou a ser comercializado e não havia um agente coordenador. Sendo assim, não houve transação entre agricultor e indústria. A Figura 12, a seguir, ilustra como estava organizado o arranjo institucional alternativo formado durante a execução do projeto.

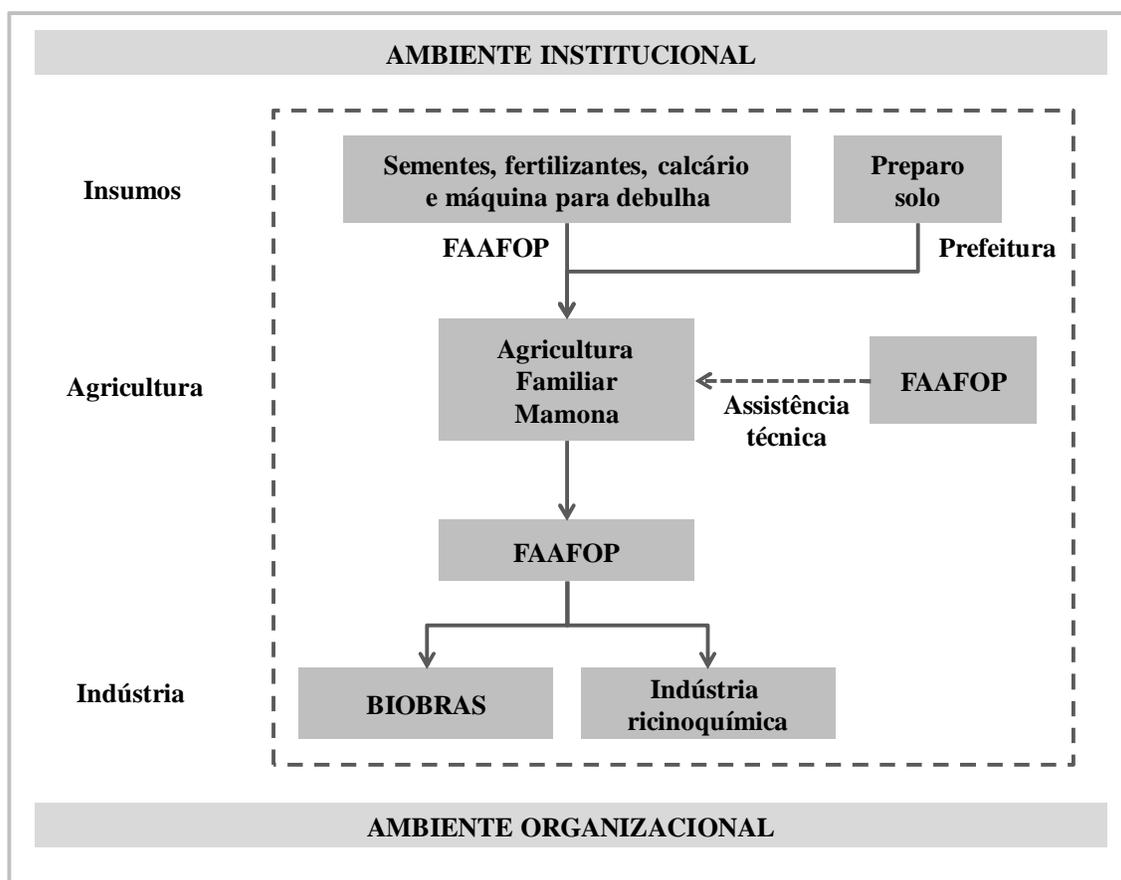


Figura 12: Arranjo institucional alternativo encontrado no estudo de caso Pontal do Paranapanema

#### 5.3.4 Características da transação

Os agricultores familiares entrevistados não precisaram fazer investimentos específicos para a produção de mamona. Para que os agricultores pudessem iniciar o plantio, a Federação doou a semente, fertilizante e calcário para a correção do solo. A Prefeitura de Mirante do Paranapanema fez o preparo de solo nas propriedades. Dessa forma, o único investimento feito pelos agricultores foi sua mão de obra.

Porém, dos 10 agricultores entrevistados, apenas 2 afirmaram que não iriam utilizar a área para plantar outras culturas caso não tivessem plantado a mamona. Os outros agricultores deixaram de plantar milho, algodão ou pasto. Nove agricultores afirmaram que tinham comprador alternativo para a mamona caso a Biobras não comprasse o produto. De acordo com os agricultores, o preço pago pelos compradores alternativos era igual ou um pouco menor. Com isso, o plantio de mamona não se configura um ativo específico para o agricultor.

O agricultor que plantou o pinhão manso, por iniciativa própria, deixou de plantar mandioca para cultivar o pinhão manso, investiu em insumos e após a primeira colheita não encontrou comprador. Nesse caso, o agricultor fez investimento em um ativo com alto grau de especificidade sem se prevenir *a priori* para que seus investimentos tivessem retorno. A perda do agricultor foi agravada dado que o pinhão manso é uma planta perene e sua primeira colheita só ocorre a partir do terceiro ou quarto ano, ou seja, durante o tempo em que a planta estava em fase de crescimento, o agricultor deixou de obter renda com o uso da área no plantio de mandioca, além do prejuízo em não vender o pinhão após a colheita.

Dos agricultores que já haviam plantado mamona anteriormente, nenhum teve problemas em ficar sem comprador para o produto. Os agricultores afirmaram que se sentiam seguros com relação ao valor que receberiam por sua produção. Essa segurança era baseada no preço mínimo estabelecido no contrato. Alguns agricultores, entretanto, não se sentiam confiantes com relação à produtividade que obteriam.

O contrato da Biobras com os agricultores era de 3 anos (safra 2008/2009/2010). No segundo e no terceiro ano, os agricultores tinham a liberdade de continuar na transação ou não. Esse acordo foi feito informalmente, dado que não estava explícito no contrato. Na prática, a transação ocorreu apenas no primeiro ano, pois, no ano seguinte, a empresa não comprou a mamona.

O Quadro 20, a seguir, sintetiza os resultados encontrados para as variáveis que caracterizam a transação.

**Quadro 20: Síntese das “Características da transação” no caso Pontal**

<b>Características da transação</b>	
<b>Variável</b>	<b>Agricultor</b>
<b>Especificidade de ativos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mamona: não há especificidade nos ativos investidos.</li> <li>• Pinhão: ativo altamente específico.</li> </ul>
<b>Incerteza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mamona: baixa incerteza com relação à produtividade; baixa incerteza na comercialização devido à garantia de preço mínimo.</li> </ul>
<b>Frequência</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transações iniciaram em 2008.</li> <li>• Contrato de 3 anos.</li> <li>• Na prática a transação ocorreu apenas 1 ano.</li> </ul>

### 5.3.5 Aspectos Contratuais

Além dos incentivos já citados anteriormente (semente, fertilizante e calcário), a Federação ficou responsável pela prestação de assistência técnica. A norma do MDA que regulamenta o selo Combustível Social exige que a usina de biodiesel arque com os custos de assistência técnica. Embora no contrato com os agricultores a indústria tenha ficado responsável pela assistência, na prática, ela foi prestada e custeada pela Federação com os recursos do Governo Federal. Como forma de compensação, a empresa pagou 5% a mais no preço da mamona. Esse benefício foi destinado aos agricultores e não à Federação.

Todos os agricultores afirmaram que receberam tanto os benefícios da FAAFOP como o da Prefeitura (preparação do solo). Um dos agricultores continuou plantando mamona no ano seguinte e recebeu apenas a semente e a preparação do solo. A principal motivação dos agricultores para aderirem ao programa foram os incentivos citados. De acordo com os agricultores, o projeto vinha completo, minimizando o risco. O fato de eles considerarem a mamona uma cultura fácil de ser cultivada foi apontado como um fator que contribuiu para a adesão. Um dos agricultores afirmou que teria aceitado entrar no projeto mesmo sem os incentivos, pois já tinha experiência com a cultura. Os outros agricultores, no entanto, afirmaram que, na ausência de incentivos, não teriam aceitado plantar a mamona.

O contrato previa que se uma das partes não cumprisse o acordo, seria aplicada uma penalidade, em que a parte culpada pagaria à parte inocente 10% do valor resultante da

quantidade acordada, multiplicada pelo preço mínimo estabelecido, exceto em caso de força maior ou fortuito. Apesar de haver uma penalidade estabelecida *ex ante*, ela não foi aplicada.

De acordo com a Federação, no segundo ano de projeto, a usina de biodiesel passou por alguns conflitos internos e decidiu encerrar a comercialização com os agricultores do Pontal, ou seja, descumpriram o contrato de 3 anos. Contudo, nenhum agricultor executou o contrato. Alguns apenas deixaram de plantar a mamona e voltaram a cultivar as culturas que produziam antes e outros continuaram plantando a mamona e venderam para atravessadores da indústria ricinoquímica. Outra flexibilidade *ex post* era a liberdade do agricultor em continuar ou não no projeto nos anos seguintes.

Os agricultores demonstraram que confiavam na Federação quando aceitaram entrar no projeto. Dos 10 agricultores, 1 afirmou que nunca confiou e não voltaria a plantar mamona, outro afirmou que perdeu a confiança e também não voltaria a plantar, 7 afirmaram que continuavam confiando na Federação e que se o projeto fosse retomado eles iriam aderir novamente e 1 agricultor afirmou que continua confiando, porém não sabe se voltaria a plantar.

O Quadro 21 sintetiza os resultados encontrados para as variáveis que compõem os aspectos contratuais do caso Pontal.

**Quadro 21: Síntese dos “Aspectos Contratuais” no caso Pontal**

<b>Aspectos Contratuais</b>	
<b>Variável</b>	<b>Agricultor</b>
<b>Incentivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A escolha do agricultor em realizar a transação está altamente relacionada aos incentivos fornecidos pela Federação.</li> </ul>
<b>Flexibilidade <i>ex post</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O agricultor tinha liberdade de continuar na transação nos anos seguintes.</li> <li>• Os agricultores puderam entregar a mamona na baga, com ajustes no preço acordado.</li> <li>• Não houve execução judicial quando a usina encerrou o contrato antes do prazo acordado de 3 anos.</li> </ul>
<b>Confiança</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A maioria confia na Federação e voltaria a aderir ao projeto caso ele fosse reativado.</li> </ul>

### 5.3.6 Instituições e organizações

O sistema legal impede que a Federação faça a intermediação dos contratos entre a empresa e os agricultores, pois é uma Federação de Associações que não pode ter fins lucrativos. Isso implicou a criação da cooperativa para que a negociação pudesse ser entre a empresa e a cooperativa. Até o momento do estudo, a cooperativa ainda não havia feito contrato com outra empresa para a comercialização para que o projeto pudesse ser retomado. Os esforços estavam na negociação com a Petrobras para a construção de uma esmagadora na região.

Com relação ao impacto do sistema legal para os agricultores, não houve indícios de impactos relevantes. Dois agricultores afirmaram que tiveram bastante dificuldade em conseguir a DAP, outros 2 afirmaram que tiveram um pouco de dificuldade, enquanto o restante declarou que foi fácil. A dificuldade em conseguir o documento estava ligada a questões burocráticas e não a dificuldades de enquadramento. A maioria dos agricultores recebeu a DAP logo após serem assentados.

A propriedade sobre a mamona era do agricultor. O contrato era um acordo de transferência de direito de propriedade. Como os incentivos fornecidos aos agricultores vinham da FAAFOP e não da empresa, o contrato não previa qualquer tipo de reembolso por serviços de assistência técnica ou por doações de insumo em caso de quebra contratual por parte do agricultor.

Quando questionados sobre a necessidade de reembolso dos incentivos, em caso de não cumprimento do acordo, os agricultores afirmavam que não era necessário reembolsar, pois nada havia sido combinado.

Observou-se a presença de cultura coletivista entre os agricultores, pois antes de serem beneficiados pelo programa de reforma agrária, eles eram companheiros nos acampamentos de trabalhadores sem-terra. A sede de uma das fazendas desapropriadas é utilizada coletivamente para reuniões e comemorações. Outro aspecto observado é o papel dos líderes regionais com os outros assentados para aderirem aos projetos sociais.

As organizações políticas foram essenciais para a formação desse arranjo institucional. Como explicado anteriormente, a Federação era o agente coordenador do arranjo e as associações trabalhavam regionalmente, por meio de seus líderes, para agregar mais agricultores ao projeto.

O Quadro 22 sumariza as variáveis que compõem os aspectos institucionais e organizacionais.

**Quadro 22: Síntese das “Instituições e Organizações” no caso Pontal**

<b>Instituições e organizações</b>	
<b>Variável</b>	<b>Agricultor</b>
<b>Sistema legal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Houve a necessidade de uma nova entidade jurídica.</li> <li>• Os agricultores enfrentavam pouca ou nenhuma dificuldade em conseguir a DAP.</li> </ul>
<b>Direitos de propriedade</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A propriedade do produto é do agricultor.</li> <li>• O contrato estabelece o compromisso de transferência de propriedade.</li> <li>• Não havia necessidade de indenizar a Federação caso o agricultor não produzisse a mamona.</li> </ul>
<b>Aspectos culturais</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organização coletivista dos agricultores, dado o histórico dos agricultores na luta pela reforma agrária.</li> <li>• Papel dos líderes regionais na tomada de decisão dos agricultores.</li> </ul>
<b>Organizações políticas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O agente coordenador do arranjo é uma organização política.</li> </ul>

### 5.3.7 Conhecimento

Ao serem questionados sobre as dificuldades técnicas do plantio da mamona, 7 agricultores afirmaram que consideravam a mamona uma planta fácil de ser cultivada e de pouco trabalho. Os outros 3 agricultores apontaram a falta de tratores, a falta de conhecimento e o trabalho para colher e limpar como dificuldades técnicas do plantio.

A colheita é manual e a limpeza da mamona foi feita nas duas máquinas de debulha da Federação. No entanto, as máquinas de debulha não foram suficientes para atender a demanda, pois um alto volume de mamona ficou concentrado em um mesmo período de tempo. Com isso, uma parte dos agricultores vendeu a mamona na baga com abatimento no preço. Como no final o valor que eles receberam foi menor, alguns desses agricultores ficaram com a percepção de que a empresa não havia cumprido o preço prometido, porém eles não mencionavam que não haviam entregado a mamona limpa.

Com relação ao retorno financeiro, 2 agricultores afirmaram que o retorno obtido com a mamona não compensa o trabalho. Os outros 8 agricultores, entretanto, consideraram que o retorno financeiro só compensa o trabalho na presença de incentivos, ou seja, sem os incentivos fornecidos pela Federação, o retorno seria muito pequeno ou negativo.

Todos os agricultores utilizaram fertilizantes na mamona, pois foi doado. Nas outras culturas o fertilizante é utilizado sempre ou frequentemente por 5 agricultores, utilizado, às vezes, por 1 agricultor e nunca utilizado por 4 agricultores. A adubação da mamona resultou em uma externalidade positiva, pois, no ano seguinte, os agricultores plantaram outras culturas que se beneficiaram do solo mais fértil, aumentando a produtividade.

Os agricultores não fizeram uso de defensivos agrícolas na mamona. Já nas outras culturas, 6 agricultores afirmaram que aplicam defensivos sempre que necessário, enquanto os outros afirmaram que nunca usam defensivos. O uso de fertilizantes e defensivos demonstrou-se dependente da disponibilidade de recursos financeiros do agricultor. Os que não usam alegaram que o custo é alto.

A maioria dos agricultores considerou que a assistência técnica é muito importante para aumentar a produtividade. Apenas um agricultor considerou que a assistência ajuda, mas não é importante. Com relação às visitas técnicas que eles receberam, metade considerou que a qualidade e quantidade de visitas foram suficientes, 3 consideraram que a qualidade foi boa, porém o número de visitas poderia ser maior e 2 se mostraram insatisfeitos tanto com relação à qualidade quanto com relação à quantidade.

Apenas dois agricultores afirmaram que se sentiam desestimulados a produzir mamona por causa das dificuldades técnicas. O preço como um fator desestímulo à produção de mamona foi citado 5 vezes, enquanto a dificuldade de encontrar comprador foi citada 4 vezes e a dificuldade de obter insumos por serem caros foi citada 3 vezes. Um agricultor citou a pouca quantidade de técnicos para prestar assistência como um fator de desestímulo, enquanto outro agricultor afirmou que não há fator de desestímulo. Assim, o desestímulo dos agricultores em produzir mamona estava mais ligado a questões de mercado, como preço, acesso a mercados alternativos e acesso aos insumos do que a questões tecnológicas.

Todos os agricultores entrevistados afirmaram que sempre trabalharam na terra, ou seja, os pais eram agricultores e eles cresceram no meio rural. No entanto, apenas 3 agricultores tinham experiência no plantio de mamona. Esses agricultores revelaram que as dificuldades diminuíram porque o preparo da terra passou a ser mecanizado e porque não houve necessidade de investimento em insumos. Um dos agricultores experientes havia plantado

mamona no Estado Paraná. Esse, afirmou que suas dificuldades aumentaram, pois no Paraná a terra é mais fértil. É possível notar que as dificuldades dos agricultores de mamona entrevistados estão relacionadas ao acesso às tecnologias existentes e não à ausência de tecnologia.

O Quadro 23 apresenta os principais resultados encontrados para as variáveis ligadas aos aspectos dinâmicos.

**Quadro 23: Síntese do “Conhecimento” no caso Pontal**

<b>Aspectos dinâmicos</b>	
<b>Variável</b>	<b>Agricultor</b>
<b>Tecnologia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabalho manual.</li> <li>• Os agricultores têm acesso aos recursos tecnológicos existentes apenas por meio dos projetos sociais.</li> <li>• O retorno financeiro da mamona só compensa o trabalho despendido na presença de incentivos.</li> <li>• Assistência técnica é considerada importante, porém metade dos entrevistados não ficou 100% satisfeitos com os serviços recebidos.</li> </ul>
<b>Aprendizagem</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• As técnicas de plantio pouco mudaram.</li> <li>• As mudanças não foram exclusivas para o plantio da mamona, ocorreu devido ao acesso a recursos tecnológicos que puderam ser empregados em diversas culturas.</li> </ul>

### **5.3.8 Conclusão do estudo**

O caso do Pontal do Paranapanema mostra uma forma de atuação direta do Estado com o repasse de verba para a inserção da agricultura familiar. O projeto do biodiesel, nessa região, de fato trouxe melhoras para o agricultor durante a sua vigência, pois os agricultores não tiveram custos de investimento na plantação de mamona. Assim, do valor obtido com a venda descontaram-se, apenas, as horas de trabalho do agricultor. Além disso, houve o benefício indireto, pois a área que havia sido plantada a mamona estava mais fértil e beneficiou a cultura plantada no ano seguinte.

Contudo, apenas a inserção do agricultor ao sistema de produção de biodiesel não garante a ele maior renda que só ocorre se houver os incentivos governamentais. O fato que corrobora essa afirmação foi o abandono do plantio de mamona por parte dos agricultores quando os incentivos financeiros do governo cessaram. Desse modo, sem a presença de um agente

organizador que não dependa unicamente de recursos públicos, o arranjo não se sustenta no longo prazo.

#### **5.4 A atuação do Ministério do Desenvolvimento Agrário na organização dos arranjos institucionais alternativos**

Como mencionado no capítulo metodológico, foram realizadas algumas entrevistas complementares aos estudos de casos, com vistas a propiciar melhor entendimento diante dos resultados obtidos. Entre elas, estão duas entrevistas realizadas com o coordenador de biocombustíveis do MDA. A primeira entrevista foi realizada em maio de 2009 e a segunda em março de 2010.

De acordo com as entrevistas, o MDA atua na formação e desenvolvimento de polos de produção de oleaginosas. Os arranjos institucionais alternativos são denominados polos de produção pelo MDA. O governo reconhece que houve falhas na estratégia e que encontrou dificuldades acima do esperado na transferência de tecnologia para os agricultores. De acordo com o Ministério, para a minimização dessas dificuldades, os polos precisam ser organizados e coordenados na presença de uma empresa âncora. Antes da realização dos estudos de caso, o MDA já apontava a existência de problemas em São Paulo no polo produtivo nos assentamentos do Pontal do Paranapanema, justamente pela ausência de uma empresa âncora que coordenasse os agricultores.

O MDA identificou empresas no Mato Grosso que faziam “contratos de balcão” com agricultores do Sul do país. Nesses casos, os contratos eram realizados na hora da compra da soja para garantir a comprovação de compra de matéria-prima da agricultura familiar, porém a concessão do selo exige que os contratos sejam estabelecidos previamente para que os agricultores possam usufruir da garantia de preço mínimo e assistência técnica. O aumento da fiscalização do MDA está forçando essas empresas a desenvolverem polos de produção de soja em suas regiões.

Apesar das dificuldades de organização e desenvolvimento dos polos, o MDA avalia a evolução do programa de forma positiva. Em 2007, o valor adquirido de matéria-prima da agricultura familiar pelas usinas de biodiesel foi 70 milhões de reais. Em 2008, esse valor subiu para 220 milhões e, em 2009, o valor foi de 550 milhões. A previsão era de que em 2010 as usinas adquirissem 1 bilhão de reais da agricultura familiar.

O número de agricultores no programa passou de 25.000 em 2008 para 54.000 em 2009. Desses, 25.000 estavam na Região Nordeste produzindo mamona, principalmente na Bahia e no Ceará. Cerca de 22.000 estavam na Região Sul produzindo soja e canola, organizados em cooperativas, e o restante encontrava-se na região Centro-Oeste produzindo soja.

O MDA associa as dificuldades de formação dos polos de agricultores familiares às dificuldades de transferência de tecnologia e às condições de produção no Nordeste. Já no Sul, as dificuldades estão na organização das cooperativas. No Nordeste, o MDA atuava na distribuição de sementes, enquanto a Petrobras fomentava a reestruturação do solo.

Com relação à mudança na regulamentação do selo em 2009, ela teve o objetivo de qualificar melhor a assistência técnica para que as empresas pudessem utilizar essa qualificação para o cumprimento do Selo. Os motivos que levaram à mudança nos percentuais foram: a) falta de tecnologia no Nordeste e b) percepção de maior potencial no Centro-Oeste. De acordo com MDA, as mudanças foram discutidas com representantes do setor (empresas, sindicatos etc.) e novas mudanças na regulamentação estavam em discussão.

Os resultados, apresentados ao longo deste capítulo, serão utilizados como base para a discussão e análise das hipóteses centrais de trabalho no próximo capítulo.

## 6 ANÁLISE DOS RESULTADOS

A partir dos dados apresentados nos capítulos 4 e 5, esse capítulo faz uma análise comparativa dos resultados, ligando-os aos conceitos teóricos apresentados no capítulo 2. Em seguida, é realizada a análise das hipóteses de trabalho deste estudo.

### 6.1 Análise comparativa dos casos

Desde 1995, a Caramuru já atuava no mercado de óleo de soja, conhecendo as características e especificidades desse mercado. A decisão pelo selo e, conseqüentemente, a opção por desenvolver arranjos baseados na agricultura familiar foi tomada visando obter os benefícios fornecidos às empresas certificadas e fidelizar os agricultores. Para isso, ela já dispunha de uma estrutura com processo e rotinas que foram construídas ao longo de sua atuação no mercado de óleos vegetais.

A empresa já tinha relações comerciais com pequenos agricultores de soja e, portanto, tinha certo conhecimento de quais eram as características desses agricultores como a experiência no cultivo da soja, quais as principais dificuldades técnicas, o acesso dos agricultores aos recursos tecnológicos, a sensibilidade ao preço, entre outras. Além disso, a empresa, também, dispunha de uma equipe técnica que visitava os agricultores para acompanhar o plantio. Para a formação dos novos arranjos, houve apenas o aumento dessa equipe, ou seja, a capacidade de prestação de assistência técnica estava estruturada e disponível dentro da empresa.

Ao entrar no mercado de mamona e de pinhão manso, a empresa não detinha o mesmo grau de conhecimento. A Caramuru teve que iniciar um processo de aprendizagem sobre as características do mercado e dos aspectos técnicos destas oleaginosas. Apesar de ter que iniciar novas curvas de aprendizagens, esse processo pôde se desenvolver sobre uma estrutura preexistente.

Os agricultores de soja contratados pela Caramuru, também, já tinham uma curva de aprendizagem seja com relação ao relacionamento com a empresa, seja no plantio da soja. O

tempo médio de experiência no plantio de soja era de 8 anos e os agricultores conheciam bem as técnicas de plantio, a função da assistência técnica, nesse caso, estava mais no acompanhamento e na orientação sobre as aplicações de defensivos.<sup>32</sup> A curva de aprendizagem com os avanços tecnológicos dessa cultura reduziram a força de trabalho necessária. Igualmente, observou-se que os recursos tecnológicos eram desenvolvidos e o agricultor já tinha acesso a eles antes de sua inserção no arranjo do biodiesel.

A ausência de cultura cooperativista na região mostrou-se como único fator que dificultava a transferência de capacidades para o agricultor. Dessa forma, o trabalho era feito individualmente com cada agricultor, aumentando o custo. O trabalho individualizado, entretanto, aproxima mais a relação entre empresa e agricultor. As mudanças pós-contratuais que ocorreram foram justamente no aumento do número de visitas aos agricultores para estreitar a relação e aumentar o comprometimento do agricultor com a empresa.

A forma como os contratos se adaptam está de acordo com a proposição de Langlois (1992) de que a reputação tem um efeito positivo sobre o cumprimento dos contratos, pois a empresa tenta utilizar o capital reputacional como um mecanismo para evitar quebras contratuais. Esses mecanismos informais são uma forma de reduzir custos de transação no longo prazo.

Diante dessas características, considerou-se que havia um baixo custo de transferência de capacidades no arranjo da soja/Caramuru, pois as duas partes já detinham a maior parte das capacidades necessárias para a transação. Além disso, havia uma estrutura estabelecida para o desenvolvimento e transferência das novas capacidades que o arranjo em formação necessitava.

Os agricultores dos arranjos de mamona e de pinhão manso do caso Caramuru serão aqui tratados de maneira conjunta, pois apresentam características muito semelhantes. O tempo médio dos agricultores, nessas culturas, era de apenas 1,5 ano. A maioria dos agricultores já comercializava outras culturas com a Caramuru, porém alguns realizaram a transação pela primeira vez. O início dos arranjos coincide com o início da curva de aprendizagem dos agricultores que não tinham qualquer experiência no cultivo dessas oleaginosas e não

---

<sup>32</sup> Alguns agricultores entrevistados eram jovens e haviam assumido o comando da propriedade há poucos anos, porém os pais desses agricultores já trabalhavam com a soja há mais tempo. Assim, se fosse considerado o tempo que os seus pais cultivavam a soja, a média seria maior que 8 anos.

dominavam suas técnicas de plantio. Ainda que não tivessem conhecimento acumulado, os agricultores tinham fácil acesso aos recursos tecnológicos disponíveis.

Os recursos tecnológicos, no entanto, eram considerados insuficientes para atender a necessidade dos agricultores. O trabalho manual e desgastante dessas oleaginosas ia contra o trabalho mecanizado que esses agricultores estavam acostumados. Nesses arranjos, havia uma necessidade maior de assistência técnica, pois os agrônomos precisavam ensinar as características básicas das plantas e as principais técnicas de plantio. Como as culturas também eram novas para os agrônomos, esses, igualmente, estavam passando por um processo de aprendizagem.

Como o número de agricultores, nesses arranjos, é pequeno, o não cooperativismo dos agricultores não altera muito o custo da assistência técnica. De acordo com Teece (1986), estágios, com alto grau de interdependência, exigem um processo sistêmico e estruturas próximas à integração vertical são mais aconselháveis. Desse modo, nesses casos, o contato direto da empresa com os agricultores é mais aconselhável, pois ambas as partes estão em um processo de aprendizagem, assumindo riscos. Portanto, nos arranjos da mamona e do pinhão manso/Caramuru há um custo médio de transferência de capacidades, pois elas estão sendo desenvolvidas durante a formação dos arranjos. Contudo, o desenvolvimento dessas capacidades se dá em uma estrutura de processos e rotinas preestabelecidas, o que reduz o custo.

A PBio, por sua vez, foi criada para que a Petrobras entrasse no setor de biocombustíveis. Toda a estrutura preexistente na Petrobras era direcionada à produção de combustíveis fósseis e a empresa não tinha qualquer *know-how* na agricultura. As subsidiárias da Petrobras devem seguir alguns procedimentos padrões que balizam as operações. Por vezes, esses padrões facilitam, dado que conferem uma estrutura básica para as operações e já foram testados e aprimorados durante anos, porém, por vezes, podem dificultar o andamento das atividades, pois esses padrões não se aplicam à realidade da subsidiária.

Assim, boa parte das capacidades necessárias para se trabalhar com a agricultura ainda está em fase de construção, bem como os mecanismos de transferência dessas capacidades. Como exemplo, tem-se o alto custo de organização dos arranjos como citado pela empresa. A PBio não tinha internamente a capacidade de prestar assistência técnica, por isso ela contrata as

cooperativas, ou seja, a empresa foi buscar no mercado uma competência que não estava disponível internamente. Contudo, as cooperativas, também, são recentes e estão aprendendo a prestar esse serviço.

Além de contratar outro agente para prestar assistência técnica, a PBio também mantém uma equipe própria para fiscalizar os serviços das contratadas. Assim, a PBio teve que formar sua própria equipe de agrônomos e técnicos agrícolas para capacitar os técnicos das cooperativas com relação à metodologia a ser aplicada na assistência aos agricultores, pois boa parte dos técnicos das cooperativas era inexperiente. Com isso, a PBio precisou desenvolver internamente e, ao mesmo tempo, transferir essa capacidade para as subcontratadas que não dominavam totalmente as capacidades necessárias.

Observou-se que a PBio exige que as cooperativas seguissem alguns procedimentos padrões, porém as cooperativas não estavam acostumadas com a padronização dos processos e apresentam certa dificuldade em entregar todos os produtos (relatórios, documentos etc.). A transferência do modelo de padronização da Petrobras tem seu lado positivo, contribuindo na profissionalização das cooperativas, porém as cooperativas se sentem perdendo autonomia diante das exigências da PBio. Por isso, há um pouco de resistência das cooperativas em se adequar aos padrões da PBio.

As necessidades de mudanças no cálculo do preço pago ao agricultor de mamona revelam o pouco conhecimento da PBio sobre as especificidades do mercado da mamona e o estágio inicial da curva de aprendizagem. Assim como tratado por Langlois (1992), a repetição das transações leva à inclusão de provisões mais específicas ao contrato, pois os agentes aprendem os resultados típicos da transação.

A maioria dos agricultores de mamona entrevistados iniciou o processo de aprendizagem no cultivo dessa oleaginosa ao mesmo tempo em que começou a trabalhar na agricultura, ou seja, a maioria não sabia expressar em anos o tempo que plantava mamona, a maioria dizia que sempre havia plantado. Embora fosse esperado que esses agricultores detivessem as capacidades necessárias para o cultivo da mamona, os resultados encontrados indicaram o contrário. Assim, somente o tempo que um agricultor cultiva um produto não é suficiente para a formação de capacidades.

O baixo desenvolvimento de capacidades é devido a duas razões. Primeira, pelo pouco avanço tecnológico da mamona, evidenciado pela sua queda em produtividade em 33,5% da safra de 1997/98 a 2007/08 (CONAB, 2010). Segunda, porque os poucos recursos disponíveis não são transferidos para o agricultor, tanto pela baixa renda do agricultor como pela falta de políticas públicas que incentivassem a transferência dessa tecnologia.

Assim, o PNPB foi a forma encontrada pelo Governo para realizar essa transferência de capacidades. Por meio da assistência técnica, as empresas poderiam transferir conhecimento aos agricultores não apenas no cultivo da oleaginosa para o biodiesel, mas também o conhecimento de técnicas agrícolas básicas que abrangem qualquer cultura. A PBio, também, acredita que a assistência técnica é um caminho para o desenvolvimento das capacidades dos agricultores. No entanto, detectou-se uma barreira cultural dos agricultores que apresentam certa resistência em aceitar e absorver o conhecimento passado a eles. A pouca tradição em cooperativismo, igualmente, é um aspecto que dificulta o trabalho de disseminação de conhecimento.

Além da transferência de conhecimento, conforme tratado por Teece (1986), para que o desenvolvimento tecnológico chegue aos agricultores, as políticas públicas precisam eliminar as barreiras que impedem o desenvolvimento dos ativos complementares. Nesse caso, há que se prover meios para que os agricultores tenham acesso aos recursos tecnológicos, como a disponibilização de crédito aos agricultores familiares. As linhas de crédito existem, como o Pronaf, porém se observou que elas não chegam até o agricultor do interior da Bahia. Essa análise é corroborada pelo estudo de César (2009) que também identificou o alto nível de endividamento e o difícil acesso ao crédito como elementos que dificultam o desenvolvimento dos agricultores do interior da Bahia. Em entrevista, o MDA confirmou que as dificuldades de formação dos polos de agricultores familiares no Nordeste estavam associadas às dificuldades de transferência de tecnologia.

Assim, considerou-se que o arranjo da mamona/PBio possui alto custo de transferência de capacidades, pois os agentes estavam no início da curva de aprendizagem. E, de acordo com Langlois (1992), no curto prazo, os custos tendem a serem maiores.

O arranjo do girassol/PBio enfrentava situação semelhante, pois novamente nenhum dos agentes possuía conhecimento acumulado. A realidade do agricultor de girassol é semelhante

à realidade do agricultor de mamona, pois tem as mesmas dificuldades de acesso aos recursos tecnológicos. A diferença está na disponibilidade desses recursos, que, no caso do girassol, a tecnologia está mais avançada. A ausência de capacidades dos agricultores estava ligada também à falta de experiência dos agricultores no cultivo da oleaginosa. Portanto, o arranjo do girassol/PBio também apresentavam alto custo de transferência de capacidades.

No caso do Pontal do Paranapanema, o agente coordenador era FAAFOP, uma entidade que se formou para gerenciar os recursos repassados pelo Governo Federal. Como a Federação era composta por líderes regionais, ela tinha um contato mais próximo com o agricultor e conhecia sua realidade e suas necessidades. O conhecimento das especificidades locais é importante para traçar estratégias de transferências de capacidades.

Por isso, os agricultores avaliavam que o projeto vinha completo, pois fornecia o preparo de solo, sementes, adubo, calcário e a garantia de compra. No entanto, a FAAFOP encontrou dificuldade em organizar a assistência técnica e em adquirir sementes. Embora conhecesse as necessidades dos agricultores, a Federação não tinha uma estrutura de processos preexistente que facilitasse a operacionalização da transferência de recursos para o agricultor.

A maioria dos agricultores não tinha experiência no plantio da mamona, porém não encontraram muitas dificuldades. Assim, o conhecimento precisava ser passado por meio da assistência técnica. Não foi possível fazer uma avaliação com relação ao grau de conhecimento técnico dos agricultores, pois nenhum técnico agrícola que prestou assistência foi entrevistado.

No arranjo da mamona/Pontal, as organizações políticas conseguiram eliminar as barreiras para o acesso a ativos complementares. Contudo, elas foram eliminadas somente durante o projeto. Com a sua paralisação, as dificuldades de acesso aos recursos tecnológicos voltaram. Portanto, os mecanismos que visam diminuir as barreiras entre os ativos complementares, devem ser construídos de maneira que se sustentem no longo prazo e não apenas como incentivos pontuais. No caso do Pontal, esses mecanismos ficavam sujeitos ao envio de recursos do Governo e à articulação dos líderes locais.

Dessa maneira, considerou-se que, no arranjo da mamona/Pontal, o agente coordenador possui parte das capacidades necessárias. Com relação aos agricultores, não se pode afirmar

quais eram suas reais capacidades. Durante o projeto, o custo de transferência de capacidades foi minimizado com o acesso dos agricultores aos recursos tecnológicos e assistência técnica. No entanto, os mecanismos não eram sustentáveis no longo prazo.

Pode-se, assim, concluir que dentre os arranjos analisados, o arranjo da soja/Caramuru é o que apresenta as melhores condições de transferência de capacidades entre os agentes. Considerando novamente, a concentração das indústrias nas áreas produtoras de soja e a composição da base de matérias-primas do biodiesel em que o óleo de soja é o mais utilizado, considera-se que o modelo de organização e de estruturas de transferência de capacidade observados no arranjo da soja /Caramuru é o modelo de maior êxito até o momento da realização deste estudo.

Embora a análise das condições de transferência de capacidades seja importante para entender o êxito de um arranjo, outros aspectos relacionados aos custos de transação precisam ser considerados. Observou-se que a soja em Goiás e a mamona na Bahia apresentavam outros mercados além das indústrias de biodiesel. Ao mesmo tempo, os agricultores não precisavam investir em ativos específicos, pois eles já plantavam as oleaginosas há mais tempo e vendiam para outras indústrias. Dessa forma, a indústria de biodiesel se configurava apenas como mais uma alternativa de venda para o produto, assim como os resultados encontrados por Trentini e Saes (2010) nos polos de produção de soja no RS e no MT. Nesses casos, a escolha do agricultor estava atrelada ao preço. Dessa maneira, as transações poderiam ser realizadas via mercado sem a necessidade de contratos.

No caso do Pontal, a maioria dos agricultores não plantava mamona antes do Projeto, porém eles não precisaram investir diretamente na sua produção e tinham compradores alternativos. Embora houvesse um mercado para a mamona na região, esses agricultores não estavam inseridos nesse mercado. Nesse caso, o agricultor deixou de plantar outra cultura para plantar mamona e só aceitou iniciar o plantio de mamona porque havia um contrato assegurando a compra e garantindo preço mínimo.

No entanto, o preço era fixo no contrato e os compradores alternativos da região ofereciam preço igual ou inferior, por isso não houve quebra de contrato, porém, se os atravessadores oferecessem um preço superior, provavelmente os agricultores quebrariam o contrato com a indústria de biodiesel, dado que eles não realizaram investimento específico. Considerando a

não especificidade da mamona para o agricultor, essa transação também poderia ser realizada via mercado.

Outro ponto a ser considerado é a incerteza presente na transação. Nas oleaginosas com mercado funcional, a incerteza estava ligada às flutuações do preço de mercado, exceto no caso do Pontal em que os agricultores se sentiam seguros com relação ao preço, devido ao estabelecimento de preço mínimo no contrato. Em nenhum desses casos, o agricultor se sentia inseguro em relação à produtividade por questões tecnológicas.

Conforme discutido no capítulo teórico e apresentado no Quadro 2, transações com baixo grau de investimentos específicos e baixa incerteza são mais eficientes quando realizadas via mercado. Dado que a soja em Goiás e a mamona na Bahia e no Pontal tinham baixa especificidade e baixa incerteza, é possível considerar que o mercado seria a forma mais eficiente para esses casos.

No caso do girassol na Bahia, não havia um mercado funcional, porém o agricultor dispunha de um uso alternativo para a oleaginosa, ou seja, caso a indústria de biodiesel não comprasse os grãos, o agricultor poderia utilizá-lo como ração para os animais. Além de ter um uso alternativo, o agricultor não precisava fazer investimento, pois as sementes eram doadas pela PBio e o girassol era plantado em consórcio com outras culturas, de forma que o trabalho para preparar a terra era o mesmo, plantando ou não o girassol. A quantidade de girassol produzida era pequena e havia alta incerteza com relação à produtividade. Assim, diante da baixa especificidade do girassol para o agricultor e do alto grau de incerteza, essa relação também seria mais eficiente se fosse realizada via mercado, conforme o Quadro 2.

Os agricultores de mamona e pinhão manso de Goiás não tinham comprador alternativo e desconheciam totalmente as oleaginosas. Nesses casos, não há um mercado funcional em que as relações pudessem ser regidas pelo preço. Além disso, os agricultores deixam de plantar outras culturas. Assim, se a indústria não honrar o acordo, o agricultor sofre perdas, pois não tem como vender sua produção. Portanto, essas culturas se caracterizam como investimentos específicos para esses agricultores. Nesses dois casos, além da presença de especificidade, a produção dessas oleaginosas também é marcada pela presença de incerteza com relação à produtividade. De acordo com o modelo teórico do Quadro 2, uma transação com essas características é mais eficiente quando levada para a forma de coordenação via contrato.

Olhando para a indústria, tanto no caso da Caramuru como no caso da PBio, há presença de investimentos específicos por parte da indústria para todas as oleaginosas. A assistência técnica configura-se como um investimento específico imposto pelo sistema legal. A empresa que deseja a certificação é obrigada a realizar esse investimento. Sendo assim, a regulação altera as características de especificidade da transação. Outras especificidades, não impostas pelo sistema legal, foram inseridas na transação, como a doação de sementes e outros insumos. Diante de uma quebra contratual do agricultor, a indústria perde esses investimentos.

No caso do Pontal, a Biobras não realizou nenhum tipo de investimento específico. Todo o investimento foi realizado pelo Governo Federal, via FAAFOP. Como o objetivo do Governo era a inclusão social, um comportamento oportunista dos agricultores em vender a mamona para um comprador que não fosse a indústria de biodiesel, mas que pagasse um preço melhor, não implicaria perda dos investimentos realizados pelo Governo, pois como o agricultor estaria aumentando sua renda, esse comportamento oportunista não prejudicaria o objetivo governamental.

Quando realizou os contratos com os agricultores do Pontal, a Biobras não era detentora do selo Combustível Social, ela ainda estava tentando formar um arranjo institucional com a agricultura familiar para pleitear a certificação. Mas, por problemas internos, a empresa fechou antes de conseguir o selo. Esse fato evidencia que empresas não certificadas têm mais dificuldade em sobreviver no mercado de biodiesel, portanto, a competitividade da empresa está atrelada à realização de investimentos específicos na agricultura familiar. Dessa forma, considerando as empresas certificadas, identificou-se a seguinte situação: i. a indústria sempre realiza investimentos específicos; ii. o agricultor de oleaginosas com mercado alternativo não precisa realizar investimentos específicos;<sup>33</sup> iii. o agricultor de oleaginosas sem mercado alternativo precisa realizar investimentos específicos.<sup>34</sup>

Quando a transação é realizada entre uma parte que fez o investimento específico (indústria) e outra que não fez o investimento específico (agricultor), a parte que investiu fica sujeita a um

---

<sup>33</sup> Considerou-se o uso alternativo do girassol como ração como uma forma de mercado alternativo.

<sup>34</sup> É importante ressaltar que essas situações se referem aos casos aqui analisados, sem caráter dedutivo que leve a generalizações para todos os SAGs de produção de biodiesel.

*hold up*. Assim, o agricultor de soja em Goiás e o de mamona e de girassol na Bahia podem barganhar sobre o preço do produto, pois para a empresa é melhor pagar um preço mais elevado do que perder todo o investimento realizado em assistência técnica (nos dois casos) e em insumos (no caso PBio).

No caso da Caramuru, observou-se que, quando outras empresas de biodiesel oferecem um preço maior para o agricultor de soja, ele aceita (quebrando o contrato) ou ele barganha o preço com a Caramuru (*hold up*). Para não perder os investimentos já realizados nem prejudicar o alcance do percentual mínimo de aquisições da agricultura familiar para a certificação, a Caramuru tende a renegociar o preço. Dessa maneira, há um aumento no custo da Caramuru para manter o selo.

Na Bahia, observou-se que havia quebra de contrato por parte dos agricultores de mamona, principalmente no primeiro ano, pois a PBio não pagava o preço de mercado do dia e sim o preço da semana anterior. Com isso, os atravessadores ofereciam preço maior que o da PBio e o agricultor quebrava o contrato. As mudanças contratuais que a PBio fez na forma de calcular o preço foi para ajustar a transação à realidade do mercado da mamona. Os agricultores de girassol também quebravam o contrato, pois usavam o grão como ração em vez de vendê-lo para a PBio. Diante do pequeno volume produzido, o ganho do agricultor era maior no uso alternativo do grão. Desse modo, a PBio perdia o investimento realizado com esses agricultores.

Pode-se perceber que o único investimento específico feito pela Caramuru na transação com a soja foi a assistência técnica, que é obrigatória. Já a PBio investiu em sementes, além da assistência técnica. A concentração das empresas privadas nas regiões Centro-Oeste e Sul e a utilização de óleo de soja em cerca de 80% do total de matérias-primas utilizadas para a fabricação de biodiesel, evidenciam que a indústria opta pela transação com o menor nível de investimento específico. Nas transações com soja, a indústria só realiza o investimento em assistência técnica para atender às exigências legais, pois não há necessidade de investir em recursos tecnológicos para melhorar a produtividade da oleaginosa, visto que o agricultor já tem acesso a esses recursos.

Nos dois casos, Caramuru e PBio, as empresas tentam minimizar a ocorrência de comportamentos oportunistas dos agricultores por meio de mecanismos informais de

confiança e capital reputacional. Embora haja leis para amparar a parte prejudicada, observou-se que os contratos são regidos mais pelo direito econômico privado que pelo sistema legal de direitos, conforme tratado por Barzel (2001), pois como as empresas dependem dos agricultores para obterem o selo, uma execução judicial poderia comprometer a imagem da empresa diante dos outros agricultores. Assim, o agricultor é punido com a perda de capital reputacional que impede a continuidade de transações futuras.

Considerando as transações entre a indústria e os agricultores que plantaram oleaginosas sem mercado alternativo, a possibilidade de comportamento oportunístico é minimizada, pois ambas as partes realizam investimentos específicos. Assim, a continuidade da transação é importante para que as duas partes tenham ganhos. Essa situação se observou entre a Caramuru e os agricultores de mamona e de pinhão manso.

Portanto, o sistema legal obriga a inserção de investimentos específicos em transações que naturalmente não teriam especificidade e que poderiam funcionar via mercado. No entanto, apenas uma das partes é obrigada a fazer os investimentos específicos e assumir o risco: a indústria. Essa, então, fica sujeita ao comportamento oportunista do agricultor que não realizou nenhum investimento. Já no caso em que as duas partes realizam investimentos específicos, as possibilidades de comportamento oportunístico são minimizadas, pois ambas as partes assumem riscos. A Figura 13 sintetiza a análise das possibilidades de comportamentos oportunistas.

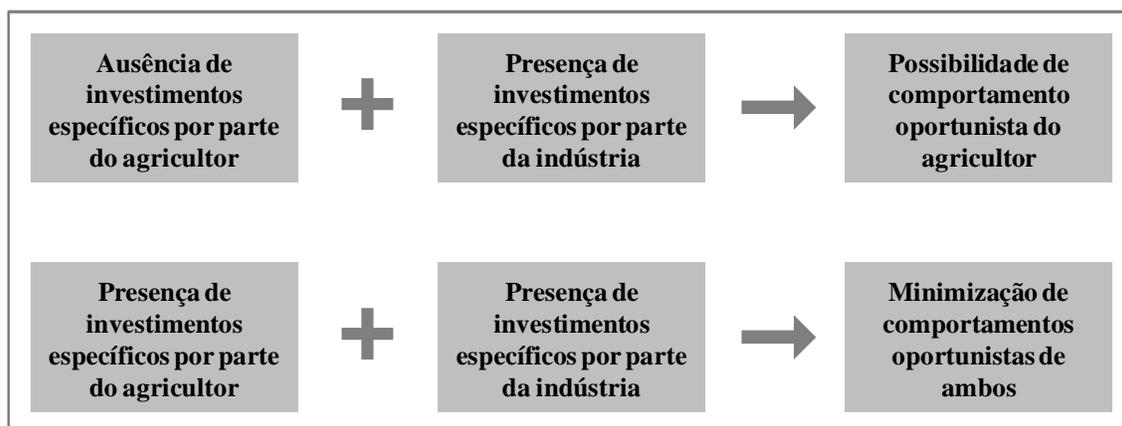
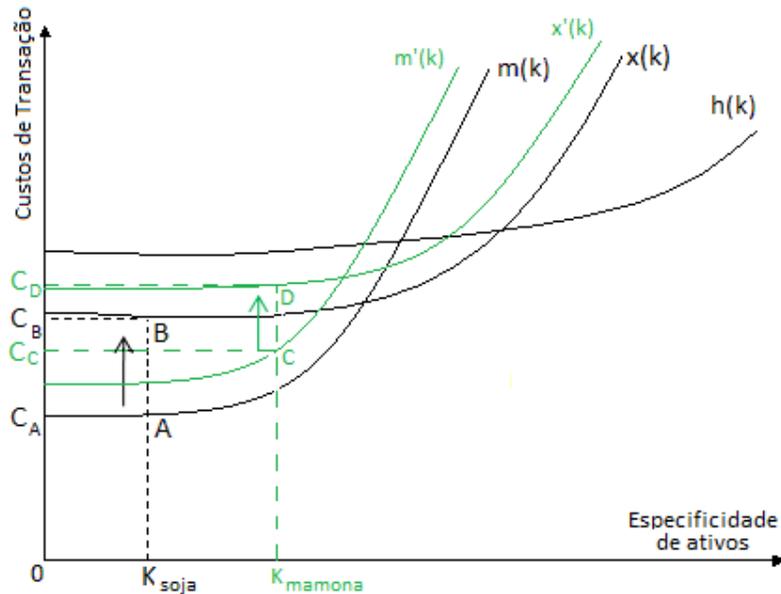


Figura 13: Condições para o surgimento de comportamentos oportunistas

## 6.2 Análise das hipóteses centrais de trabalho

Conforme explicado na análise comparativa, se não houvesse a exigência legal de realização de contratos, a transação entre o agricultor e a indústria poderia ser realizada via mercado, nos casos em que o agricultor já estivesse inserido em um mercado funcional, ou seja, no caso dos agricultores de soja em Goiás e de mamona na Bahia.<sup>35</sup> Assim, a escolha de menor custo para a indústria seria o mercado, porém, nos casos estudados, o sistema legal desloca a escolha da indústria de mercado para contratos, conforme pode ser observado no Gráfico 21.



**Gráfico 21: Deslocamento da escolha da indústria**

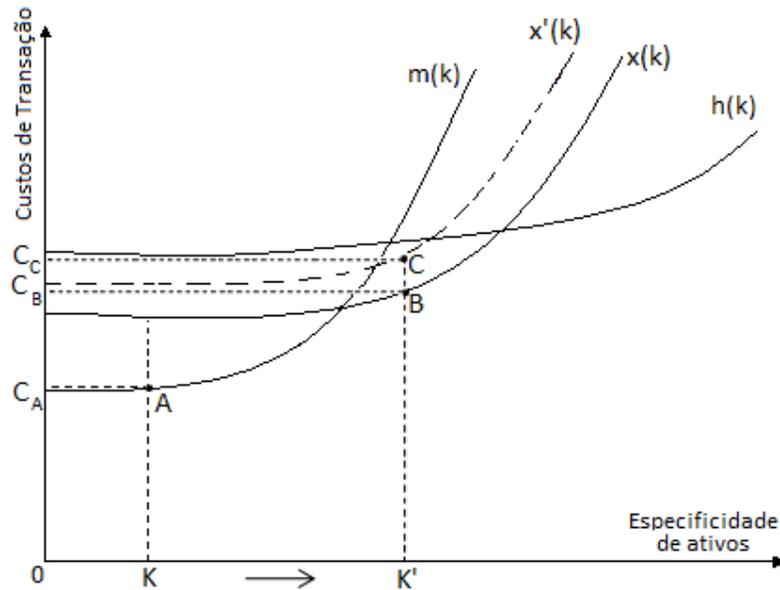
Na representação do Gráfico 21, ocorre o deslocamento da forma de governança via mercado (ponto A) para contrato (ponto B) na aquisição de soja em Goiás e o deslocamento da forma de governança via mercado (ponto C) para contrato (ponto D) na aquisição de mamona na Bahia. O deslocamento da forma de governança eficiente traz maior custo para as empresa do setor, e, conseqüentemente, aumenta o custo do sistema como um todo. A ineficiência nesses dois arranjos é agravada com a obrigatoriedade de inserção de ativos específicos (assistência técnica) por somente uma das partes.

<sup>35</sup> Embora os agricultores de mamona do Pontal e de girassol da Bahia tivessem um mercado alternativo, eles não estavam inseridos nos mercados dessas oleaginosas antes do Programa de Biodiesel.

A regulação, no entanto, não desloca a escolha espontânea dos agentes pela matéria-prima. Embora o governo tenha interesse no desenvolvimento de oleaginosas alternativas, ele reconhece que a soja é a única oleaginosa com escala de produção suficiente para atender a demanda, com baixa incerteza com relação à produtividade e com estruturas de transferência de capacidades consolidadas. Assim, a escolha da matéria-prima continuou sendo uma dimensão não regulada.

Portanto, ao considerar uma das hipóteses centrais de trabalho, “*A indústria de biodiesel se supre preferencialmente de soja, na sua fase de implantação, ao invés de oleaginosas de menor escala de produção e maiores custos de transação. Isso se dá pelo fato de existir um mercado funcional de soja cujos custos de produção e custos de transação são menores do que os vigentes nos mercados de produtos alternativos.*”, a pesquisa de campo realizada traz evidências que a confirmam. Constatou-se que, embora os custos de se transacionar a mamona via mercado seriam menores do que via contrato, na ausência de regulação, o custo de aquisição de mamona via mercado é maior que o custo de aquisição de soja via mercado, conforme ilustrado no Gráfico 21, em que  $C_C$  é maior que  $C_A$ .

A triangulação de matérias-primas é a principal evidência de que o arranjo eficiente no sistema de produção de biodiesel é a compra de soja via mercado, pois mesmo as empresas que compram outras oleaginosas da agricultura familiar, as revendem e adquirem óleo de soja para produzir o biodiesel. Assim, na ausência de regulação, a indústria compraria o óleo de soja diretamente, sem precisar atuar como agente intermediário de outros sistemas. Essa análise se aplica às empresas do setor privado, pois o principal objetivo da PBio era o desenvolvimento social, dentro da viabilidade econômica. O Gráfico 22 representa os arranjos eficiente e subeficientes.



**Gráfico 22: Estruturas de governança nos sistemas de produção de biodiesel**

No Gráfico 22, o ponto A representa a compra de soja via mercado, considerado o arranjo ótimo, porém a regulação altera o nível de especificidade para  $K'$  e induz que os arranjos sejam deslocados para o ponto B (compra de soja via contrato). O ponto C representa a compra de outras oleaginosas via contrato. Como os arranjos situados nos pontos B e C apresentam custo superior ao arranjo do ponto A, eles são considerados subeficientes, já que de acordo com Williamson (2000), um arranjo é considerado eficiente quando não há outro arranjo factível que apresente menores custos.

Analisando os pontos B e C, percebe-se que a contratação de outras oleaginosas é mais custosa que a contratação de soja. Portanto, como a regulação impede que a indústria (empresas privadas) opte pelo arranjo ótimo (soja via mercado), a indústria se desloca para a segunda melhor opção (soja via contratos). O interesse das empresas privadas nos arranjos do ponto C é criar curvas de aprendizagem para que os custos reduzam no longo prazo.

Com base na análise da primeira hipótese, é possível analisar os efeitos do deslocamento da escolha dos agentes do ponto ótimo para pontos subótimos, conforme descrito na segunda hipótese de trabalho: “*Os agentes procurarão mecanismos alternativos para reduzir custos quando os benefícios de realizar transações em novos arranjos não superarem as vantagens de realizar transações em arranjos já existentes.*”.

Conforme descrito no capítulo 5 e na análise comparativa, o arranjo da soja/Caramuru já existia antes da criação do mercado de biodiesel. Portanto, esperava-se que esse arranjo apresentasse os menores custos de transação e os maiores benefícios para o sistema quando comparados aos outros arranjos aqui analisados, conforme apresentado no Quadro 24:

**Quadro 24: Custos e benefícios dos arranjos analisados**

Arranjo institucional alternativo		Custos	Benefícios
<b>Caramuru</b>	Soja	Assistência técnica, pagamento de bônus, renegociações e quebras de contrato.	Tecnologia avançada, escala de produção, estrutura de transferência de capacidades consolidadas, mercado funcional.
	Mamona	Assistência técnica, semente, aprendizagem, média estrutura de transferência de capacidades, pouca tecnologia.	Oleaginosa não alimentar, menor risco de oportunismo.
	Pinhão	Assistência técnica, muda, insumos, aprendizagem, média estrutura de transferência de capacidades insuficientes, pouca tecnologia.	Oleaginosa não alimentar, menor risco de oportunismo.
<b>PBio</b>	Mamona	Assistência técnica, semente, aprendizagem, estrutura de transferência de capacidades insuficientes, pouca tecnologia.	Oleaginosa não alimentar, cultura adequada às condições edafoclimáticas do NE.
	Girassol	Assistência técnica, semente, aprendizagem, estrutura de transferência de capacidades insuficientes.	Plantada em consórcio com outras culturas, tecnologia mais avançada que a da mamona.
<b>Pontal</b>	Mamona	Assistência técnica, semente, insumos, aprendizagem, estrutura de transferência de capacidades insustentável, pouca tecnologia.	Oleaginosa não alimentar, transferência de tecnologia pontualmente.

Considerando que os benefícios gerados pelos novos arranjos não compensam os benefícios gerados pelo arranjo preexistente, é possível, então, analisar os mecanismos encontrados pelos agentes para compensar suas perdas.

A restrição de participação nos leilões às empresas certificadas é uma forma de direito de propriedade exclusivo, pois o Estado exclui as outras empresas de participarem de 80% do

processo e, assim, interfere no direito de essas empresas transferirem a propriedade de seus produtos. Contudo, manter essa exclusividade de participação dos leilões tem um custo para o Estado (ALSTON e MULLER, 2005).

O Estado não consegue definir e fazer cumprir os direitos de propriedade sobre todas as dimensões de um ativo. Assim, os agentes tentam burlar a definição de direitos de propriedade por meio dos atributos deixados em aberto pelo Estado. Como o acesso aos leilões é via certificação, as empresas criam mecanismos para tentar burlar as regras para obtenção do selo como o “contrato de balcão” identificado em usinas do Mato Grosso pelo MDA. O “contrato de balcão” traz evidências de que a formação de novos arranjos é mais custoso para a empresa do que comprar a soja diretamente no mercado.

O objetivo do Governo Federal era a inclusão de agricultores familiares, principalmente no Norte e Nordeste. Isso implicaria a organização de novos arranjos coordenados pelas indústrias. Como o custo de organização desses arranjos é alto, as empresas privadas optaram por formar arranjos em regiões produtoras de soja, nas quais os agricultores familiares já estavam relativamente organizados e as estruturas de transferência de capacidades estavam mais consolidadas. Como a legislação sempre permitiu que os arranjos fossem compostos por agricultores familiares de soja, as empresas privadas fizeram a opção pelo menor custo e pela melhor condição de desenvolvimento de capacidades.

Embora a legislação permita que agricultores familiares de soja garantam a certificação das usinas, esses agricultores já estavam incluídos socialmente. Observou-se aumento da renda desses agricultores, o que contribui para a sobrevivência do pequeno agricultor de soja diante das grandes propriedades, porém o objetivo do governo de incluir os agricultores do Norte e Nordeste que estavam excluídos de qualquer sistema agroindustrial, não foi atingido. Houve a necessidade de se colocar uma empresa estatal para atuar nas regiões em que as empresas privadas não se interessaram. Como o objetivo da empresa privada é o lucro, pode-se considerar que elas não se interessaram por essas regiões porque são pouco ou não são lucrativas.

A concentração das empresas privadas nas regiões produtoras de soja levou a competição pelos agricultores familiares dessas regiões. Como o número de agricultores familiares é limitado e não se altera rapidamente, as indústrias acabam realizando contratos com

agricultores que possuem áreas maiores que o permitido pela legislação e dividindo-as entre várias pessoas da família. Outra forma que os agricultores encontraram para se enquadrar nos critérios do Pronaf foi o arrendamento. A área própria destinada para a produção de biodiesel fica dentro do permitido pela legislação, no entanto, o agricultor arrenda outras áreas e planta soja para ser vendida normalmente no mercado.

A necessidade de contornarem os critérios estabelecidos para o enquadramento revela que os agricultores que as indústrias contratam não têm o perfil do agricultor que o Programa almejava atingir. Contudo, não se pode afirmar que esses agricultores não necessitem de políticas públicas, visto que, na região em que estão inseridos, são considerados pequenos produtores. E o pagamento de uma bonificação no preço da soja é importante para mantê-los competitivos diante dos grandes produtores de soja, contribuindo para a fixação do homem no campo. Essa análise é corroborada pelos estudos de Trentini e Saes (2010) e pela análise de Campo e Carmélio (2009) de que o PNPB tem fortalecido a agricultura mais consolidada.

Em todos os casos, o agricultor possui o direito de uso, de obter renda e de transferência sobre o produto. Quando a propriedade do produto é transferida para a indústria, ela passa a ter o direito de uso, de obter renda e de transferência sem que essa última desrespeite o sistema legal. Em outras palavras, a indústria pode comprar a oleaginosa do agricultor familiar e não utilizá-la na produção de biodiesel, revendendo-a.

Assim, a mamona, o girassol e o pinhão manso são, em todos os casos, revendidos pela indústria sem que isso afete a certificação. As usinas de biodiesel que compram essas matérias-primas atuam como um agente intermediário entre os agricultores e a indústria ricinoquímica (no caso da mamona). O governo tem conhecimento do papel que a única matéria-prima comprada de agricultores familiares e, de fato, utilizada na fabricação de biodiesel, é a soja. Com isso, pode-se considerar que o Estado precisa manter algumas margens não reguladas para permitir a viabilidade econômica do Programa.

Pois se as usinas não pudessem enquadrar os agricultores de soja como familiares e não pudessem realizar a triangulação das matérias-primas (revender a matéria-prima e adquirir óleo de soja) a produção de biodiesel com o selo Combustível Social seria inviável. Essa inviabilidade seria aplicável tanto para as empresas privadas, como para a PBio, pois, no momento do estudo, a opção da PBio era pela triangulação de matérias-primas.



## 7 CONCLUSÃO

Os agentes que participam de um sistema, seja ele agroindustrial ou não, tentarão se organizar de maneira eficiente, ou seja, com o menor custo possível (COASE, 1960; WILLIAMSON, 2000; LANGLOIS, 1992). Assim, os agentes estarão, espontaneamente, buscando a forma de organização eficiente. Quando os agentes não conseguem encontrar a forma ótima, o Estado deve intervir (COASE, 1960).

Porém, quando os agentes atuam na sua forma de organização ótima e o Estado intervém, ele cria custos adicionais ao sistema e desloca a escolha dos agentes para um ponto subótimo. Por estarem operando em um ponto subótimo, os agentes tentarão encontrar mecanismos para se aproximar do ponto eficiente (EGGERTSSON, 1990).

No caso do biodiesel havia um arranjo preexistente que havia surgido de forma espontânea: a compra de soja via mercado. O Estado, no entanto, interveio inserindo especificidade de ativos que geram custos de transação. Os novos arranjos, portanto, eram mais custosos para os agentes (nesse caso, a indústria). Com isso, esses agentes estarão sempre tentando se aproximar da forma espontânea de organização e criam certos mecanismos para isso, como a triangulação de matérias-primas e os “contratos de balcão”.

A vantagem do arranjo espontâneo preexistente sobre os novos arranjos não ocorre somente pelo menor custo. As melhores condições de geração e de transferência de capacidades também contribuem para a eficiência de um arranjo. Contudo, a vantagem da comercialização de soja via mercado é no curto prazo, pois, de acordo com Langlois (1992), os custos de transação diminuem no longo-prazo com a aprendizagem e o acúmulo de conhecimento entre as partes.

No entanto, somente o tempo não é suficiente para que os custos diminuam, é necessário que haja uma estrutura que permita que o conhecimento se desenvolva e seja transferido entre os agentes do sistema. Apesar de os agricultores de mamona na Bahia terem experiência de cultivo, eles não tinham conhecimento sobre ela.

Observou-se que a tendência dos agentes em se aproximarem do arranjo eficiente compromete os objetivos de diversificação das matérias-primas e de inclusão da agricultura familiar do Nordeste, considerando que esses objetivos implicam maiores custos de transação para os agentes.

A descrição das transações entre os agricultores e a indústria nos arranjos institucionais alternativos encontrados nos três casos estudados permitiu a identificação das barreiras que surgiram em cada arranjo, como o comportamento oportunístico devido à inserção de especificidade na transação e as dificuldades de transferência de capacidades nos casos da mamona, do pinhão manso e do girassol.

Os aspectos regulatórios que contribuem para o desenvolvimento dos novos arranjos são os incentivos tributários e a restrição da participação nos leilões. Os aspectos não regulados, como a triangulação de matérias-primas, contribuem para a permanência dos arranjos de matérias-primas alternativas à soja, pois se não houvesse essa abertura, os arranjos seriam economicamente inviáveis. A obrigatoriedade de inserção de investimentos específicos por apenas uma das partes é um aspecto regulatório que inibe o desenvolvimento dos arranjos alternativos, porque a indústria fica sujeita ao comportamento oportunista do agricultor.

É importante ressaltar que a análise de eficiência realizada neste estudo foca a eficiência para o sistema de produção do biodiesel. Assim, quando o SAG opera em um ponto ineficiente, ele perde em competitividade e o aumento do custo é repassado ao consumidor. Não cabe a este estudo discutir a eficiência para a sociedade, ou seja, se os ganhos sociais com o aumento da renda do agricultor compensam o maior custo do produto final. Sugere-se essa questão como tema de pesquisas futuras.

O presente estudo questiona o papel da indústria de biodiesel como agente intermediário entre agricultores de oleaginosas alternativas e outras indústrias. O Estado poderia prover incentivos para que a indústria ricinoquímica, por exemplo, desenvolvesse trabalhos de inclusão social com os agricultores familiares de mamona.

Uma limitação do estudo é a análise centrada unicamente nos custos de transação. Ainda que o estudo analise a escolha dos agentes diante dos custos de transação e como isso impacta nos objetivos governamentais, uma análise completa dessa escolha se daria se considerasse os

custos de produção de forma mais aprofundada. Dessa maneira, sugerem-se estudos que combinem as análises de custo de transação e de custo de produção sobre a eficiência do sistema.



## REFERÊNCIAS

ABIOVE – Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais. Pesquisa de Capacidade Instalada da Indústria de Óleos Vegetais. *Coordenadoria de Economia e Estatística*, 2009.

ABRAMOVAY, Ricardo. Introdução. In: ABRAMOVAY, Ricardo. (Org.). *Biocombustíveis: a energia da controvérsia*. São Paulo: Senac, 2009.

ALLEN, Douglas W.; LUECK, Dean. Agricultural Contracts. In: MÉNARD, Claude.; SHIRLEY, Mary M. (Org.). *Handbook of New Institutional Economics*. Netherlands: Springer, 2005.

ALSTON, Lee J.; MUELLER, Bernardo. Property Rights and State. In: MÉNARD, Claude.; SHIRLEY, Mary M. (Org.). *Handbook of New Institutional Economics*. Netherlands: Springer, 2005.

ANP. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Glossário, 2009a. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/glossario/index.asp>> Acesso em: 16 ago. 2009.

\_\_\_\_\_. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Boletim Mensal de Biodiesel, 2009b. Disponível em: <[http://www.anp.gov.br/biocombustiveis/historico\\_boletim\\_mensal\\_biodiesel.asp](http://www.anp.gov.br/biocombustiveis/historico_boletim_mensal_biodiesel.asp)> Acesso: 13 nov. 2009.

\_\_\_\_\_. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Leilões, 2009c. Disponível em: <[http://www.anp.gov.br/biocombustiveis/leilao\\_biodiesel.asp](http://www.anp.gov.br/biocombustiveis/leilao_biodiesel.asp)> Acesso em: 17 nov. 2009.

\_\_\_\_\_. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Boletim Mensal de Biodiesel, mai. 2010. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/?pg=29050&m=&t1=&t2=&t3=&t4=&ar=&ps=&cachebust=1281549289478>> Acesso em: 10 ago. 2010.

AZEVEDO, Paulo Furquim. *Integração vertical e barganha*. Tese de Doutorado, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1996.

BARZEL, Yoram. *Economic Analysis of Property Rights*. Cambridge: Cambridge University Press, 1997.

\_\_\_\_\_. A Measurement Cost Based Theory of the Firm. Working Paper, 2001. Disponível em: < [econ.washington.edu](http://econ.washington.edu) > Acesso em: 30 mai. 2010.

BENHAM, Lee. Licit and Illicit Responses to Regulation. In: MÉNARD, Claude.; SHIRLEY, Mary M. (Org.). *Handbook of New Institutional Economics*. Netherlands: Springer, 2005.

BIODIESELBR. Disponível em: <<http://www.biodieselbr.com/biodiesel/motor-diesel/motor-diesel.htm>> Acesso em: 22 abr. 2009a

BIODIESELBR. Disponível em: <<http://www.biodieselbr.com/biodiesel/fabricas/usinas-biodiesel.htm>> Acesso em: 17 nov. 2009b.

BIODIESELBR. Disponível em: <<http://www.biodieselbr.com.br>> Acesso em: 20 mai. 2010.

BNDES. Banco Nacional do Desenvolvimento. Disponível em: <[http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes\\_pt/Institucional/Apoio\\_Financeiro/Linhas\\_Programas\\_e\\_Fundos/pronaf.html](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Linhas_Programas_e_Fundos/pronaf.html)> Acesso em: 04 ago. 2009.

BONOMA, Thomas, V. Case Research in Marketing: Opportunities, Problems, and a Process. *Journal of Marketing Research*, v. 22, n. 2, mai. 1985, p. 199-208.

BRASIL. Lei complementar nº 26 de 11 de setembro de 1975. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/LCP/Lcp26.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/LCP/Lcp26.htm)> Acesso em: 30 jul. 2009.

\_\_\_\_\_. Lei nº 6.746 de 10 de dezembro de 1979. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/1970-1979/L6746.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/1970-1979/L6746.htm)> Acesso em: 07 ago. 2009.

\_\_\_\_\_. Artigo 239 da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm)> Acesso em: 30 jul. 2009.

\_\_\_\_\_. Lei nº 8.666 de 21 de junho de 1993. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/Leis/L8666cons.htm>> Acesso em: 17 ago. 2009.

\_\_\_\_\_. Lei nº 9.990 de 21 de julho de 2000. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/Leis/L9990.htm#art4iii>> Acesso em: 30 jul. 2009.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 4.544 de 26 de dezembro de 2002. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2002/D4544.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4544.htm)> Acesso em: 03 ago. 2009.

\_\_\_\_\_. Decreto de 2 de julho de 2003a. Disponível em: <[http://www.biodiesel.gov.br/docs/Decreto\\_Casa\\_Civil\\_02.07.03.pdf](http://www.biodiesel.gov.br/docs/Decreto_Casa_Civil_02.07.03.pdf)> Acesso em: 04 ago. 2009.

\_\_\_\_\_. Decreto de 23 de dezembro de 2003b. Disponível em: <[http://www.biodiesel.gov.br/docs/Decreto\\_Casa\\_Civil\\_23.12.03.pdf](http://www.biodiesel.gov.br/docs/Decreto_Casa_Civil_23.12.03.pdf)> Acesso em: 04 ago. 2009.

\_\_\_\_\_. Lei nº 10.833 de 29 de dezembro de 2003c. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/Leis/2003/L10.833.htm>> Acesso em: 30 jul. 2009.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 5.297 de 6 de dezembro de 2004a. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/decreto/D5297.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/D5297.htm)> Acesso em: 02 ago. 2009.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 5.298 de 6 de dezembro de 2004b. Disponível em: <<http://www.receita.fazenda.gov.br/legislacao/decretos/2004/dec5298.htm>> Acesso em: 03 ago. 2009.

\_\_\_\_\_. Lei nº 11.097 de 13 de janeiro de 2005a. Disponível em: <[http://www.biodiesel.gov.br/docs/lei11097\\_13jan2005.pdf](http://www.biodiesel.gov.br/docs/lei11097_13jan2005.pdf)> Acesso em: 30 jul. 2009.

\_\_\_\_\_. Lei nº 11.116 de 18 de maio de 2005b. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2005/Lei/L11116.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Lei/L11116.htm)> Acesso em: 04 ago. 2009.

\_\_\_\_\_. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Instrução normativa nº 01 de 05 de julho de 2005c. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/saf/arquivos/0761210042.pdf>> Acesso em: 05 ago. 2009.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 5.457 de 6 de julho de 2005d. Disponível em: <<http://www.receita.fazenda.gov.br/legislacao/decretos/2005/dec5457.htm>> Acesso em 31 jul. 2009.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional de Política Energética. Resolução nº 03 de 23 de setembro de 2005e. Disponível em: <[http://www.mme.gov.br/mme/galerias/arquivos/conselhos\\_comite/CNPE/resolucao\\_2005/R.esolucao03.pdf](http://www.mme.gov.br/mme/galerias/arquivos/conselhos_comite/CNPE/resolucao_2005/R.esolucao03.pdf)> Acesso em: 14 ago. 2009.

\_\_\_\_\_. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Instrução Normativa nº 02 de 30 de setembro de 2005f. Disponível em: <[http://www.biodiesel.gov.br/docs/IN%2002%20proj%20com\\_social.pdf](http://www.biodiesel.gov.br/docs/IN%2002%20proj%20com_social.pdf)> Acesso em: 12 ago. 2009.

\_\_\_\_\_. Lei nº 11.326 de 24 de julho de 2006a. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2006/Lei/L11326.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11326.htm)> Acesso em: 05 ago. 2009.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 6.006 de 28 de dezembro de 2006b. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2006/Decreto/D6006.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D6006.htm)> Acesso em: 03 ago. 2009.

\_\_\_\_\_. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Resolução nº 18 de 22 de junho de 2007a. Disponível em: <[http://nxt.anp.gov.br/NXT/gateway.dll/leg/resolucoes\\_anp/2007/junho/ranp%2018%20-%202007.xml?f=templates\\$fn=default.htm&sync=1&vid=anp:10.1048/enu](http://nxt.anp.gov.br/NXT/gateway.dll/leg/resolucoes_anp/2007/junho/ranp%2018%20-%202007.xml?f=templates$fn=default.htm&sync=1&vid=anp:10.1048/enu)> Acesso em: 08 ago. 2009.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional de Políticas Energéticas. Resolução nº 05 de 3 de outubro de 2007b. Disponível em: <[http://www.mme.gov.br/mme/galerias/arquivos/conselhos\\_comite/CNPE/resolucao\\_2007/R.esolucao05.pdf](http://www.mme.gov.br/mme/galerias/arquivos/conselhos_comite/CNPE/resolucao_2007/R.esolucao05.pdf)> Acesso em: 09 ago. 2009.

\_\_\_\_\_. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Resolução nº 33 de 30 de outubro de 2007c. Disponível em: <<http://www.ubrabilio.com.br/arquivos/33.pdf>> Acesso em: 16 ago. 2009.

\_\_\_\_\_. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Resolução nº 45 de 11 de dezembro de 2007d. Disponível em: <[http://nxt.anp.gov.br/NXT/gateway.dll/leg/resolucoes\\_anp/2007/dezembro/ranp%2045%20-%202007.xml](http://nxt.anp.gov.br/NXT/gateway.dll/leg/resolucoes_anp/2007/dezembro/ranp%2045%20-%202007.xml)> Acesso em: 16 ago. 2009.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional de Políticas Energéticas. Resolução nº 2 de 13 de março de 2008a. Disponível em: <[http://www.mme.gov.br/mme/galerias/arquivos/conselhos\\_comite/CNPE/resolucao\\_2009/R ESOLUCAO\\_2\\_CNPE.pdf](http://www.mme.gov.br/mme/galerias/arquivos/conselhos_comite/CNPE/resolucao_2009/R ESOLUCAO_2_CNPE.pdf)> Acesso em: 03 ago. 2009.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 6.458 de 14 de maio de 2008b. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2008/Decreto/D6458.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Decreto/D6458.htm)> Acesso em: 17 ago. 2009.

\_\_\_\_\_. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Resolução nº 21 de 10 de julho de 2008c. Disponível em: <<HTTP://www.ubrabilio.com.br/arquivos/anp21.rtf>> Acesso em: 16 ago. 2009.

\_\_\_\_\_. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Instrução normativa nº 01 de 19 de fevereiro de 2009a. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/saf/arquivos/0761220182.pdf>> Acesso em: 04 ago. 2009.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional de Políticas Energéticas. Resolução nº 02 de 27 de abril de 2009b. Disponível em: <[http://www.mme.gov.br/mme/galerias/arquivos/conselhos\\_comite/CNPE/resolucao\\_2009/R ESOLUCAO\\_2\\_CNPE.pdf](http://www.mme.gov.br/mme/galerias/arquivos/conselhos_comite/CNPE/resolucao_2009/R ESOLUCAO_2_CNPE.pdf)> Acesso em: 03 ago. 2009.

\_\_\_\_\_. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Edital de pregão nº 059/09. 2009c. Disponível em: <[http://www.anp.gov.br/doc/biodiesel/leiloes/Edital\\_de\\_Pregao\\_15\\_leilao.pdf](http://www.anp.gov.br/doc/biodiesel/leiloes/Edital_de_Pregao_15_leilao.pdf)> Acesso em: 16 ago. 2009.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional de Políticas Energéticas. Resolução nº 06 de 16 de setembro de 2009d. Disponível em: <[http://www.mme.gov.br/mme/galerias/arquivos/conselhos\\_comite/CNPE/resolucao\\_2009/R esoluxo\\_6\\_CNPE.pdf](http://www.mme.gov.br/mme/galerias/arquivos/conselhos_comite/CNPE/resolucao_2009/R esoluxo_6_CNPE.pdf)> Acesso: 13 nov. 2009.

\_\_\_\_\_. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Resolução nº 42 de 16 de dezembro de 2009e. Disponível em: <<http://nxt.anp.gov.br/NXT/gateway.dll?f=templates&fn=default.htm&vid=anp:10.1048/en>> Acesso em: 05 jun. 2010.

\_\_\_\_\_. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Edital de pregão eletrônico nº 046/10-ANP. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/?pg=30608&m=&t1=&t2=&t3=&t4=&ar=&ps=&cachebust=1281496392797>> Acesso em: 10 ago. 2010b.

BRASIL ECODIESEL. Divulgação de Resultados. Disponível em: <[http://www.brasilecodiesel.com.br/brasilecodiesel/web/arquivos/ECODIESEL\\_Release\\_3T09\\_PT.pdf](http://www.brasilecodiesel.com.br/brasilecodiesel/web/arquivos/ECODIESEL_Release_3T09_PT.pdf)> Acesso em: 17 nov. 2009.

BRICKLEY, J. A.; SMITH, Jr; ZIMMERMAN, J. L. *Managerial Economics and Organizational Architecture*. McGraw-Hill, ed. 3, 2004.

BROUSSEAU, Eric; RAYNAUD, E. *Climbing the Hierarchical Ladders of Rules: the Dynamics of Institutional Framework*. Paris & Centre ATOM (University of Paris I). 2008.

CAMPOS, Arnaldo; CARMÉLIO, Edna. Construir a diversidade da matriz energética: o biodiesel no Brasil. In: ABRAMOVAY, Ricardo (Org.). *Biocombustíveis: a energia da controvérsia*. São Paulo: Senac, 2009.

CASTRO, César. Girassol: Produção de Óleos e Sementes. Embrapa, 2007. Disponível em: <<http://www.ruralsementes.com.br/produtos/Girassol%20-%20Produ%C3%A7%C3%A3o%20de%20C3%B3leo%20I%20%5BModo%20de%20Compatibilidade%5D.pdf>> Acesso em: 15 mai. 2010.

CEPEA - Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. *PIB do Agronegócio*. Disponível em: <<http://www.cepea.esalq.usp.br/pib/>> Acesso em: 14 set. 2009.

CÉSAR, Aldara da Silva. Análise dos direcionadores de competitividade para a cadeia produtiva do biodiesel: o caso da mamona. 2009. 171 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2009.

COASE, Ronald H. The Nature of the Firm. *Economica*, New Series, v. 4, n. 16, p. 386-405, nov. 1937.

\_\_\_\_\_. The Problem of Social Cost. *Journal of Law and Economics*, v.3, p. 1-44, out 1960.

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. *Safras*. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1028&t=2>> Acesso em: 10 ago. 2010.

DAVIS, John H.; GOLDBERG, Ray A. *A Concept of Agribusiness*. Division of Research. Graduate School of Business Administration. Harvard University, Boston, 1957.

DURÃES, Frederico; LAVIOLA, Bruno; SUNDFELD, Esdra; MEDONÇA, Simone; BHERING, Leonardo. Pesquisa, desenvolvimento e inovação em pinhão-mansão: matéria prima para biocombustíveis. *Embrapa*, 2010.

EGGERTSSON, Thráinn. *Economic Behavior and Institutions*. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

EMBRAPA AGROENERGIA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação na Cadeia do Biodiesel: arranjos para matérias-primas, processos e produtos. In: *6ª Reunião da Câmara Setorial de Oleaginosas e Biodiesel*, Brasília, abr. 2009. Disponível em: <[http://www.agricultura.gov.br/pls/portal/docs/PAGE/MAPA/CAMARAS\\_CONSELHOS/CAM\\_CON\\_CAMARAS/SETORIAIS/OLEAGINOSAS\\_E\\_BIODIESEL/APRESENTACOES/VI\\_RO/PDI.PDF](http://www.agricultura.gov.br/pls/portal/docs/PAGE/MAPA/CAMARAS_CONSELHOS/CAM_CON_CAMARAS/SETORIAIS/OLEAGINOSAS_E_BIODIESEL/APRESENTACOES/VI_RO/PDI.PDF)> Acesso em: 04 mai. 2009.

EMBRAPA ALGODÃO – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Mamona, 2010. Disponível em: <<http://www.cnpa.embrapa.br/produtos/mamona/index.html>> Acesso em: 15 mai. 2010.

EMBRAPA SOJA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Girassol, 2010. Disponível em: <[http://www.cnpso.embrapa.br/index.php?op\\_page=22&](http://www.cnpso.embrapa.br/index.php?op_page=22&)> Acesso em: 16 mai. 2010.

FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations. *Statistics*, 2010. Disponível em: <<http://faostat.fao.org/site/567/default.aspx#ancor>> Acesso em: 11 mai. 2010.

FERRAZ JUNIOR, T. S. Introdução ao estudo de direito: técnica, decisão, dominação. São Paulo: Atlas, 2008.

FOSS, Nicolai. *Strategy, economic organization, and the knowledge economy: the coordination of firms and resources*. Oxford University Press. 2005

GIRARDI, Eduardo Paulon. *Proposição teóricometodológica de uma Cartografia Geográfica Crítica e sua aplicação no desenvolvimento do Atlas da Questão Agrária Brasileira*. 2008. Tese (Doutorado em Geografia) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2008. Disponível em: <[www.fct.unesp.br/nera/atlas](http://www.fct.unesp.br/nera/atlas)> Acesso em: 20 mai. 2010.

GODOY, A. S. Estudo de caso qualitativo. In: GODOI, C. K.; MELLO, R. B.; SILVA, A. B. (org.) *Pesquisa qualitativa em estudos organizacionais: paradigmas, estratégias e métodos*. São Paulo: Saraiva, 2007.

GOLDBERG, Ray A. *Agribusiness Coordination: A System Approach to the Wheat, Soybean, and Florida Oranges Economies*. Division of Research. Graduate School of Business Administration. Harvard University, 1968.

GRANOL. Sumário Executivo. Disponível em: <<http://www.granol.com.br/FOLDER.pdf>> Acesso em: 17 nov. 2009.

GROSSMAN, Sanford; HART, Oliver. The costs and benefits of ownership: a theory of vertical and lateral integration. *Journal of Political Economy*, n. 94, p. 691-719, ago. 1986.

HART, O. Incomplete Contracts and the Theory of the Firm. *Journal of Law, Economics, & Organization*, v. 4, n. 1, p. 119-139, 1988.

HOUAISS – Dicionário da Língua Portuguesa. Disponível em: <<http://dic.busca.uol.com.br/result.html?t=10&ref=homeuol&ad=on&q=commodity&group=0&x=43&y=9>> Acesso em: 14 set. 2009.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Banco de Dados Agregados*. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/agric/default.asp?t=4&z=t&o=11&u1=1&u2=1&u3=1&u4=1&u5=1&u6=1>> Acesso em: 11 jun. 2010.

KLEIN, Benjamin; CRAWFORD, Robert G.; ALCHIAN, Annen A. Vertical integration, appropriable rents, and the competitive contracting process. *The Journal of Law and Economics*, n. 21, p. 297-326, out. 1978.

LANGLOIS, R. N. Transaction-cost in real time. *Industrial and Corporate Change*, v. 1, n.1, 1992.

LAZZARINI, S. G.; NUNES, R. Competitividade do sistema agroindustrial da soja. *Relatório técnico para o IPEA*, 1998. Disponível em: <[http://www.fundacaofia.com.br/pensa/pdf/relatorios/ipea/vol\\_v\\_soja.pdf](http://www.fundacaofia.com.br/pensa/pdf/relatorios/ipea/vol_v_soja.pdf)> Acesso em: 14 set. 2009.

LAZZARINI, Sérgio, G. Estudos de caso para fins de pesquisa: aplicabilidade e limitações do método. In: FARINA, Elizabeth. *Estudos de caso no agribusiness: focalizando as seguintes empresas: Moinho Pacífico, Illycafé, Cocamar, Sadia, Iochpe-Maxion, Norpac*. São Paulo: Pioneira, 1997.

LIMA, P. C. R. O biodiesel e a inclusão social. *Consultoria Legislativa da Câmara dos Deputados*, Brasília, 2004. Disponível em: <[http://apache.camara.gov.br/portal/arquivos/Camara/internet/conheca/altosestudos/pdf/2004\\_676estudo.pdf](http://apache.camara.gov.br/portal/arquivos/Camara/internet/conheca/altosestudos/pdf/2004_676estudo.pdf)> Acesso em: 20 ago. 2009.

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Anuário Estatístico da Agroenergia*. Brasília: Mapa/ACS, 2009.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. *Metodologia Científica*, ed. 4, São Paulo, Brasil: Atlas, 2004.

MASTEN, Scott. Contractual Choice. *Working paper*. University of Michigan Law Scholl, n. 99-003, ago. 1998.

MDA – Ministério do Desenvolvimento Agrário. Empresas certificadas, 2010. Disponível em: < <http://comunidades.mda.gov.br/portal/saf/programas/biodiesel/2286313>> Acesso: 10 ago. 2010.

MEC – Ministério da Educação. Biodiesel. *Série Cartilhas Temáticas*. Brasília, 2006. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/cartilha\\_biodiesel.pdf](http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/cartilha_biodiesel.pdf)> Acesso em: 18 ago. 2009.

MENARD, C. The Economics of Hybrid Organizations. *Journal of Institutional and Theoretical Economics*, n. 160, p. 345-376, 2004.

MI – Ministério da Integração Nacional. *Relatório final - grupo de trabalho interministerial para redelimitação do semi-árido nordestino e do polígono das secas*. Brasília, 2005. Disponível em: <<http://www.mi.gov.br/desenvolvimentoregional/publicacoes/delimitacao.asp>> Acesso em: 19 ago. 2009.

MILGROM, Paul; ROBERTS, John. *Economics, Organization and Management*. New Jersey: Prentice Hall, 1992.

MME – Ministério de Minas e Energia. Boletim mensal dos combustíveis renováveis.

Disponível em:

<[http://www.mme.gov.br/spg/galerias/arquivos/publicacoes/boletim\\_mensal\\_combustiveis\\_renovaveis/Boletim\\_DCR\\_nx\\_021\\_-\\_setembro\\_de\\_2009.pdf](http://www.mme.gov.br/spg/galerias/arquivos/publicacoes/boletim_mensal_combustiveis_renovaveis/Boletim_DCR_nx_021_-_setembro_de_2009.pdf)> Acesso em: 16 nov. 2009.

NORTH, Douglas C. Institutions. *Journal of Economic Perspectives*. Winter, p. 97-112, 1991.

\_\_\_\_\_. Economic Performance trough time. *The American Economic Review*, p. 359-368, jun, 1994.

PENROSE, Edith. *The theory of the growth of the firm*. New York: Wiley, 1959.

PINDYCK, Robert S.; RUBINFELD, Daniel L. *Microeconomia*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, ed. 6, 2006.

POPO, Laura. ZENGER, Todd. Testing alternative theories of the firm: transaction cost, knowledge-based, and measurement explanations for make-or-buy decisions in information services. *Strategic Management Journal*. v. 19, n. 9, set. 1998, p 853-877.

POSNER, Richard. Economic regulation. *The Bell Journal and Management Science*. v. 5, n. 2, Autumn, 1974, p. 335-358.

RECEITA FEDERAL. *Cadastro Sincronizado Nacional*, 2010. Disponível em: <[http://www.receita.fazenda.gov.br/pessoajuridica/cnpj/cnpjreva/cnpjreva\\_solicitacao.asp](http://www.receita.fazenda.gov.br/pessoajuridica/cnpj/cnpjreva/cnpjreva_solicitacao.asp)> Acesso: 10 ago. 2010.

RICHARDSON, G. B. The Organization of Industry. *The Economic Journal*: v. 82, n. 327, p 883-896, 1972.

ROWLINSON, M.; PROCTER, S. Efficiency and Power: Organizational Economics Meets Organization Theory. *British Journal of Management*, V. 8, S31-S42, Jun 1997.

RUBINS, Paul H. Legal Systems as Frameworks for Market Exchanges. In: MÉNARD, Claude.; SHIRLEY, Mary M. (Org.). *Handbook of New Institutional Economics*. Netherlands: Springer, 2005.

SAES, Maria Sylvia M. Organizações e Instituições. In: ZYLBERSZTAJN, D. *Economia e gestão dos negócios agroalimentares*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005. cap 8, p. 165-186.

\_\_\_\_\_. *Estratégias de diferenciação e apropriação da quase-renda na agricultura: a produção de pequena escala*. São Paulo: Annablume, Fapesp, 2009.

SAUVÉE, Loï. Efficiency, effectiveness and the design of network governance. *5<sup>th</sup> International Conference on Chain Management in Agribusiness and the Food Industry*. Netherlands, jun. 2002.

SHIRLEY, Mary M. Institutions and Development. In: MÉNARD, Claude.; SHIRLEY, Mary M. (Org.). *Handbook of New Institutional Economics*. Netherlands: Springer, 2005.

SILVA, Napiê Galvê A.; LINO, Adriana de Souza. Mamona e biodiesel: oportunidade para o semi-árido. In: XLVI CONGRESSO DA SOBER, 2008, Rio Branco. *Anais eletrônicos...* Rio Branco, 2008. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/9/341.pdf>> Acesso em: 11 mai. 2010.

SIMON, H. *Administrative behavior*. New York: Macmillan, 1961.

SINDICOM – Sindicato Nacional das Empresas Distribuidoras de Combustíveis e Lubrificantes. Disponível em: <[http://www.sindicom.com.br/pub\\_sind/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?tpl=home](http://www.sindicom.com.br/pub_sind/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?tpl=home)> Acesso em: 5 ago. 2009.

SOUZA, João Maria de. *Memorial Teodoro Sampaio: sua gente, sua história, sua geografia*. Prefeitura Municipal de Teodoro Sampaio, 2002.

STERNS, Jame; SCHWEIKHARDT, David; PETERSON, Christopher. Using case studies as an approach for conducting agribusiness research. *International Food and Agribusiness Management Review*. v. 1, n. 3, 1998, p. 311-327.

TEECE, D. J. Profiting from technological innovation: implications for integration, collaboration, licensing and public policy. *Research Policy*, v. 15, n. 6, p. 285-305, dez. 1986.

TRENTINI, Flavia; SAES, Maria Sylvia M. *Sustentabilidade: o desafio dos biocombustível*. Annablume, São Paulo, 2010.

TRIENEKENS, Jacques H.; BEULENS, Adri J. M.; BEEK, Paul van. Development of (re)design options in supply chains. In: TRIENEKENS, Jacques H.; ZUURBIER, Peter J. P. (eds.). *Chain Management in Agribusiness and the Food Industry*, Wageningen University Press: Wageningen, p. 109-119, 2000.

UNICA – União da Indústria de Cana-de-açúcar. Histórico do setor sucroenergético. Disponível em: <<http://www.unica.com.br/content/default.asp?cchCode={C2B8C535-736F-406B-BEB2-5D12B834EF59}>>> Acesso em: 14 set. 2009.

USDA – United States Department of Agriculture. Agriculture, 2010. Disponível em: <[http://www.usda.gov/wps/portal/usda!/ut/p/c5/04\\_SB8K8xLLM9MSSzPy8xBz9CP0os\\_gAC9-wMJ8QY0MDpxBDA09nXw9DFxcXQ-cAA\\_1wkA5kFaGuQBXeASbmnu4uBgbe5hB5AxzA0UDfzyM\\_N1W\\_IDS7zdFRUREAZX AypA!!/dl3/d3/L2dJQSEvUUt3QS9ZQnZ3LzZfUDhNVIZMVDMxMEJUMTBJQ01IMURE RDFDUDA!/?navtype=SU&navid=AGRICULTURE](http://www.usda.gov/wps/portal/usda!/ut/p/c5/04_SB8K8xLLM9MSSzPy8xBz9CP0os_gAC9-wMJ8QY0MDpxBDA09nXw9DFxcXQ-cAA_1wkA5kFaGuQBXeASbmnu4uBgbe5hB5AxzA0UDfzyM_N1W_IDS7zdFRUREAZX AypA!!/dl3/d3/L2dJQSEvUUt3QS9ZQnZ3LzZfUDhNVIZMVDMxMEJUMTBJQ01IMURE RDFDUDA!/?navtype=SU&navid=AGRICULTURE)> Acesso em: 10 mai. 2010.

VOSS, Chris; TSIKRIKTSIS, Nikos; FROHLICH, Mark. Case Research in Operations Management. *International Journal of Operations and Production Management*, v. 22, n.2, p. 195-219, 2002.

WATANABE, Kassia. *Relações contratuais no agribusiness*. Tese (Doutorado) - Scuola Superiore Sant'Anna di Studi Universitari e Perfezionamento, SSSUP, Itália, 2007.

WILLIAMSON, Oliver. *The Economic Institutions of Capitalism: Firm, Markets, Relational Contracting*. The Free Press, Nova York, 1985.

\_\_\_\_\_. *The Mechanisms of Governance*. Oxford: Oxford University Press. P. 171-194, 1996.

\_\_\_\_\_. The New Institutional Economics: Taking Stock, Looking Ahead. *Journal of Economic Literature*. v. 38, p. 595-613, set. 2000.

YIN, Robert. *Estudo de Caso: planejamento e métodos*. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

ZYLBERSZTAJN, Decio. *Estruturas de governança e coordenação do agribusiness: uma aplicação da Nova Economia das Instituições*. Tese (Livre Docência) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1995.

\_\_\_\_\_. Economia das Organizações. In: \_\_\_\_\_. *Economia e gestão dos negócios agroalimentares*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005a. cap 2, p. 22-38.

\_\_\_\_\_. Measuring Costs and Transaction Costs Perspectives of the Firm: Two Views About the Same Subject. In: International Society for New Institutional Economics, Barcelona, 2005b.

\_\_\_\_\_. Papel dos Contratos na Coordenação Agro-Industrial: um olhar além dos mercados. Aula magna do professor Decio Zylbersztajn apresentada no XLIII Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural – SOBER, Ribeirão Preto, 2005c.

\_\_\_\_\_. From Contracts to Networks: New Directions in the Study of Governance of Agro-Food-Energy Networks. In: 4<sup>th</sup> International European Forum on System Dynamics and Innovation in Food Networks, Innsbruck-Igls, 2010.

ZYLBERSZTAJN, Decio; FARINA, Elizabeth M. M. Q. Strictly coordinated food-systems: exploring the limits of the cosian firm. *International Food and Agribusiness Management Review*, n. 2, p. 249-265, 1999.

**APÊNDICE A - Entrevista 1: Motivação da empresa para entrada no setor**

Entrevista 1 – Motivação da empresa para entrada no setor		
Entrevistado:		
Cargo do entrevistado:		
Pesquisador:		
Data:	Horário:	Local:

1 – Você concorda que um dos fatores que incentivou a entrada da empresa no setor de biodiesel foi:					
a) A utilização de uma estrutura existente para inserir um produto alternativo (economia de escopo).	1	2	3	4	5
b) A análise de que o biodiesel era um novo mercado com grande potencial.	1	2	3	4	5
c) Acompanhar uma tendência do setor de incluir a produção de biodiesel em suas atividades.	1	2	3	4	5
d) Atender uma recomendação governamental de diversificação da matriz energética e de inclusão social da agricultura familiar.	1	2	3	4	5
Comentários:					
2 – Você concorda que a empresa participou da elaboração do PNPB.					
1	2	3	4	5	
Comentários:					
3 - A empresa optou por ter o selo Social para:					
a) Ter maior participação nos leilões	1	2	3	4	5
b) Vantagens de tributação	1	2	3	4	5
c) Outros, explicar:					
Comentários:					
4 – Você concorda que o selo é necessário para garantir a competitividade da empresa.					
1	2	3	4	5	
Comentários:					

5 – Você concorda que o setor seria mais competitivo se não houvesse a exigência do selo.					
1	2	3	4	5	
Comentários:					
6 – Quais foram os investimentos necessários para obter o selo “Combustível Social”?					
a) Contratação de uma equipe/empresa terceirizada para elaborar o plano de trabalho com a agricultura familiar.					
b) Contratação de uma equipe/empresa terceirizada para assistência técnica.					
c) Investimento em pesquisa para o desenvolvimento de culturas alternativas.					
Comentários:					
7 – Você concorda que os investimentos são de difícil recuperação.					
1	2	3	4	5	
Comentários:					
8 – Você concorda que o interesse da empresa em trabalhar com culturas diferentes da soja é:					
a) Seguir as metas governamentais de diversificação das matérias primas	1	2	3	4	5
b) Buscar matérias primas que não competem com alimentos.	1	2	3	4	5
c) Descobrir matérias primas mais eficientes para a produção de biodiesel.	1	2	3	4	5
Comentários:					
9 – Você concorda que se a ANP alterasse a forma de comercialização de leilões para o mercado livre:					
a) A empresa ainda teria interesse em continuar trabalhando com a agricultura familiar, devido ao benefício tributário.	1	2	3	4	5
b) Sem a exigência do selo, a empresa deixaria de trabalhar com a agricultura familiar, pois seu custo é muito alto.	1	2	3	4	5
Comentários:					

10 – Você concorda que a organização representante do setor tem sido importante para o diálogo entre a indústria e o governo.					
1	2	3	4	5	
Comentários:					
11 - Se a forma de comercialização fosse mantida (leilões), porém os incentivos tributários fossem retirados, você concorda que a empresa:					
a) Continuará trabalhando com a agricultura familiar para não perder espaço no mercado.	1	2	3	4	5
b) Não trabalharia mais com a agricultura familiar, pois sem o benefício tributário o custo da agricultura familiar se torna muito alto.	1	2	3	4	5
Comentários:					

**APÊNDICE B - Entrevista 2: Investimentos da empresa para atuar no setor**

## Entrevista 2 – Investimentos da empresa para atuar no setor

Entrevistado:

Cargo do entrevistado:

Pesquisador:

Data:

Horário:

Local:

1 - A empresa contratou uma equipe de agrônomos para trabalhar exclusivamente com a agricultura familiar?					
a) Sim			b) Não		
Comentários (quandos):					
2 - Se o agricultor não entregar a produção, você concorda que a empresa perde:					
a. O gasto com assistência técnica.	1	2	3	4	5
b. Os insumos fornecidos.	1	2	3	4	5
c. Não há perdas.	1	2	3	4	5
d. Outras perdas:					
Comentários:					
3 – Você concorda que a perda para a empresa é maior se o agricultor não entregar o pinhão do que se não entregar a soja.					
1	2	3	4	5	
Comentários (onde perde mais):					
4 - Há uma distância máxima entre a propriedade e a indústria para que a compra da matéria prima seja viável? (O que justifica esse limite?)					
5 – Você concorda que a possibilidade de não-entrega é um fator que desestimula o investimento em culturas diferentes da soja.					
1	2	3	4	5	
Comentários:					

6 – Você concorda que a falta de conhecimento técnico é um fator que desestimula o investimento em culturas diferentes da soja.				
1	2	3	4	5
Comentários:				
7 – Você concorda que a possibilidade de mudanças na regulação é um fator que desestimula o investimento na agricultura familiar.				
1	2	3	4	5
Comentários:				
8 – Você concorda que o investimento em culturas alternativas é importante para não depender exclusivamente da soja.				
1	2	3	4	5
Comentários:				
9 – Você concorda que a fidelização dos agricultores é importante para o desenvolvimento de culturas diferentes da soja.				
1	2	3	4	5
Comentários:				
10 - A matéria-prima adquirida da agricultura familiar é efetivamente utilizada na produção de biodiesel.				
11 - Qual o percentual que a empresa adquire da agricultura familiar? Há interesse em adquirir além do percentual mínimo estabelecido pelo MDA?				
12 - De quem é a propriedade do produto cultivado, da empresa ou do agricultor? O agricultor é livre para vender a produção?				

13 – Com que frequência o agricultor vende o produto para um terceiro?				
a) Sempre	b) Frequentemente	c) Às vezes	d) Raramente	e) Nunca
14 – Você concorda que os sindicatos de trabalhadores rurais são atuantes e facilitam as negociações.				
1	2	3	4	5
15 - O contrato é o mesmo para todas as culturas? Quais as principais cláusulas?				
16 – Você concorda que a negociação com agricultores de soja é mais flexível do que com agricultores de outras culturas.				
1	2	3	4	5
Comentários:				
17 – Você concorda que a forma de contratar a matéria prima sofreu alterações ao longo das safras.				
1	2	3	4	5
Comentários, explicar alterações:				
18 – Você concorda que os incentivos tributários são suficientes para cobrir os custos com a agricultura familiar.				
1	2	3	4	5
Comentários:				

**APÊNDICE C - Entrevista 3: Relação empresa-agricultor**

Entrevista 3 – Relação empresa-agricultor

Entrevistado:

Cargo do entrevistado:

Pesquisador:

Data:

Horário:

Local:

1 - Quanto tempo o produto (soja, mamona, pinhão manso) pode ficar estocado antes de entrar no processamento?

2 – Você concorda que as culturas diferentes da soja estão mais sujeitas a não-entrega do que a soja.

1

2

3

4

5

Comentários:

3 – Você concorda que os deveres e direitos acordados de cada parte tem sido cumpridos.

1

2

3

4

5

Comentários, quais os principais problemas:

4 - Quais as principais dificuldades técnicas de cada cultura?

	Soja	Pinhão
Manejo:		
Controle de pragas:		
Correção do solo:		
Outras:		

5 – Você concorda que o retorno financeiro dos agricultores obtido com o produto compensa as dificuldades técnicas no caso do pinhão.				
1	2	3	4	5
Comentários:				
6 – Você concorda que o retorno financeiro dos agricultores obtido com o produto compensa as dificuldades técnicas no caso da soja pinhão.				
1	2	3	4	5
Comentários:				
7 – Você concorda que agricultores que estão há mais tempo vendendo para a empresa são mais confiáveis com relação à entrega do produto.				
1	2	3	4	5
Comentários:				
8 – Você concorda que a relação com os agricultores de soja está baseada mais na confiança do que no contrato escrito.				
1	2	3	4	5
Comentários:				
9 – Você concorda que a relação com os agricultores de pinhão está baseada mais na confiança do que no contrato escrito.				
1	2	3	4	5
Comentários:				
10 – Com qual frequência agricultores que quebram o compromisso de venda voltam a vender para a empresa.				
a) Sempre	b) Frequentemente	c) Às vezes	d) Raramente	e) Nunca
Comentários:				
11 – Você concorda que, ao longo do tempo, as dificuldades técnicas dos agricultores diminuam.				
1	2	3	4	5
Comentários:				
12 – Você concorda que o tempo que um agricultor cultiva uma cultura influencia o tipo e a quantidade de dificuldades técnicas.				
1	2	3	4	5
Comentários:				

**APÊNDICE D - Entrevista 4: Agricultor familiar**

Entrevista 4 – Agricultor familiar		
Pesquisador:		
Data:	Horário:	Local:

<b>Perfil do produtor</b>
1 - Nome:
2 - Contato (telefone/e-mail):
3 - Localização da propriedade:
4 - A terra é própria ou arrendada?
5 - Qual a área total da propriedade?
6 - Há quanto tempo é produtor rural?
7 - Quais culturas você está produzindo?
8 - Há quanto tempo produz soja/pinhão/mamona?
9 - Qual a área destinada para a produção de soja/pinhão/mamona?
10 – Qual foi a sua produção no último ano?
11 - Você deixou de plantar outra cultura para produzir soja/pinhão/mamona? Por quê?
12 - Há quanto tempo destina sua produção de soja/pinhão/mamona para biodiesel?
13 - Você já tinha experiência em plantar soja/pinhão/mamona? Desde quando?
14 - Você destina a produção de soja/pinhão/mamona:
a) Toda para a indústria de biodiesel
b) Maior parte para a indústria de biodiesel
c) Maior parte para outras indústrias
d) Outros
Comentários:
15 - Se a indústria de biodiesel não quiser comprar a sua produção, você tem para quem vender? O preço é o mesmo?
16 - Alguma vez você ficou sem comprador?

17 - Desde quando você vende para a empresa? Já teve algum problema?			
18 – Com relação ao valor que você receberá pelo que plantou:			
a) Você não se sente seguro quanto ao valor que receberá.			
b) Você se sente pouco seguro quanto ao valor que receberá			
c) Você se sente totalmente seguro quanto ao valor que receberá.			
Comentários:			
19 - Foi fácil conseguir a DAP.			
a) Foi fácil de conseguir			
b) Teve um pouco de dificuldade			
c) Teve bastante dificuldade			
Comentários:			
20 - A empresa fornece algum financiamento?			
a) Dinheiro	b) Semente	c) Insumos	d) Outros:
Comentários:			
21 - Já houve problema de você não entregar a produção e ter que reembolsar a empresa? (financiamento e assistência técnica)			
a) Não	b) Sim, quantas vezes?		
Comentários:			
22 - O sindicato de trabalhadores rurais (ou representação de classe similar) participou da negociação com a empresa.			
a) Foi o sindicato que fez toda a negociação.	b) O sindicato não participou da negociação.		
c) O sindicato ajudou na negociação.	d) Não sei.		
Comentários:			
23 - Quais são as principais dificuldades de plantio da soja/pinhão/mamona?			
Manejo:			
Controle de pragas:			
Correção do solo:			
Outras:			

24 – Você acha que o retorno financeiro compensa o trabalho que você tem no plantio da soja/pinhão/mamona?				
a) Não compensa, pois o valor pago é pouco para muito trabalho.				
b) Compensa só se houver incentivos.				
c) Compensa, pois comparado com outras lavouras o valor pago é maior.				
Comentários:				
25 – Com que frequência você utiliza fertilizantes na soja/pinhão/mamona?				
f) Sempre	g) Frequentemente	h) Às vezes	i) Raramente	j) Nunca
Comentários:				
26 – Com que frequência você utiliza fertilizantes nas outras lavouras?				
f) Sempre	g) Frequentemente	h) Às vezes	i) Raramente	j) Nunca
Comentários:				
27 – Com que frequência você utiliza defensivos na soja/pinhão/mamona?				
a) Sempre	b) Frequentemente	c) Às vezes	d) Raramente	e) Nunca
Comentários:				
28 – Com que frequência você utiliza defensivos nas outras lavouras?				
a) Sempre	b) Frequentemente	c) Às vezes	d) Raramente	e) Nunca
Comentários:				
29 - A colheita é:		a) mecanizada	b) manual	
Comentários:				
30 - A assistência técnica é importante para que você tenha uma boa produtividade.				
a) Muito importante, sem a assistência técnica a produtividade é menor.				
b) É importante, porém não é essencial.				
c) Ajuda, mas é pouco importante.				
d) Não é importante				
Comentários:				
31 – Com relação à assistência técnica que você recebeu:				
a) As visitas foram boas e suficientes.				
b) As visitas foram boas, porém insuficientes.				
c) Você recebeu várias visitas, porém a qualidade não foi boa.				
d) A qualidade e quantidade de visitas foram insuficientes.				
Comentários:				

32 - As dificuldades de plantio que você tem hoje são as mesmas de quando você começou a plantar esta cultura?		
a) Sim	b) Não, o que mudou?	
Comentários:		
33 - Desde que você começou a plantar para o biodiesel, houve mudança na negociação?		
a) Sim	b) Não	
O que:		
Por que:		
34 – Quais os motivos que te levaram a plantar esta cultura para a indústria de biodiesel?		
a) Porque a indústria de biodiesel paga melhor		
b) Porque esta cultura é mais fácil de cultivar		
c) Porque a empresa/governo dá incentivos		
d) Outros:		
35 - Se a empresa não prestasse assistência técnica nem fornecesse financiamentos, você teria aceitado plantar para o biodiesel?		
a) Sim	b) Não	
36 - Você continuará plantando esta cultura para a empresa de biodiesel? Por quê?		
37 - Você confia na empresa.		
a) Confia totalmente	b) Confia parcialmente	
c) Não confia nem desconfia	d) Não confia parcialmente	e) Não confia
Comentários:		
38 - O que te desestimula a produzir soja/pinhão/mamona?		
a) Dificuldades técnicas	b) Preço	c) Dificuldade de encontrar comprador
d) Dificuldade de encontrar fornecedor de insumos	e) Outros:	
39 - Sua renda aumentou desde que começou a vender para a indústria de biodiesel.		
a) Aumentou bastante	b) Aumentou um pouco	
c) Manteve igual	d) Diminuiu	e) Ainda não vendeu

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)