

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM ADMINISTRAÇÃO

Guilherme Rigon Pedrini

**CADEIA PRODUTIVA DO BIODIESEL PRODUZIDO A
PARTIR DO ÓLEO DE SOJA NO ESTADO DE MATO
GROSSO DO SUL**

Campo Grande – MS

2012

Guilherme Rigon Pedrini

**CADEIA PRODUTIVA DO BIODIESEL PRODUZIDO A
PARTIR DO ÓLEO DE SOJA NO ESTADO DE MATO
GROSSO DO SUL**

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Administração. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Administração. Área de Concentração: Gestão do Agronegócio.

Orientador: Prof. Dr. José Nilson Reinert

Co-orientador: Prof. Dr. Guilherme
Cunha Malafaia

Campo Grande – MS

2012

Pedrini, Guilherme Rigon

Cadeia produtiva do biodiesel do biodiesel produzido a partir do óleo de soja no estado de Mato Grosso do Sul / Guilherme Rigon Pedrini / Campo Grande, 2012.

105 p.

Orientador: Dr. José Nilson Reinert

Co-orientador: Dr. Guilherme Cunha Malafaia

Dissertação (Mestrado em Administração) Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Administração. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

1. Economia dos Custos de Transação. 2. Nova Economia Institucional. 3. *Agribusiness*. I. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Curso de Pós-Graduação em Administração. II. Título

Guilherme Rigon Pedrini

**CADEIA PRODUTIVA DO BIODIESEL PRODUZIDO A
PARTIR DO ÓLEO DE SOJA NO ESTADO DE MATO
GROSSO DO SUL**

Essa dissertação foi julgada adequada para a obtenção do Grau de Mestre em Administração na área de concentração em Gestão do Agronegócio do Programa de Pós-Graduação *stricto sensu* em Administração da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul e aprovada, em sua forma final, em 30 de março de 2010.

Prof. Dr. José Nilson Reinert
Coordenador do Curso

Apresentada à Comissão Examinadora composta pelos professores:

Prof. Dr. José Nilson Reinert
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Profa. Dra. Patrícia Campeão
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Prof. Dr. Guilherme Cunha Malafaia
Avaliador Externo

AGRADECIMENTOS

Agradeço inicialmente à Força que rege o Universo, que tantos nomes tem, e que tão boa tem sido comigo.

Agradeço aos meus pais por terem sempre insistido que a educação é o melhor caminho. Eles estavam certos.

Agradeço minha esposa Morenise, companheira há 16 anos, por sempre me dar o suporte necessário que eu preciso. Fundamental seu apoio para esse mestrado.

Agradeço aos gerentes Paulo José Bernardes Normando e José Francisco Fontoura por terem me permitido conciliar as atividades profissionais e acadêmicas.

Agradeço às empresas e aos profissionais que aceitaram colaborar com o trabalho e que tantas informações me proporcionaram.

Agradeço à UFMS por tão bem me acolher.

Agradeço ao Programa de Pós-Graduação em Administração da UFMS por me proporcionar tanto aprendizado. Parabênzo pelo trabalho excepcional que vem sendo desenvolvido

Agradeço à secretaria do mestrado, na pessoa da Rosali.

Agradeço a todos os professores que passaram por minha vida. Faço especial agradecimento aos professores do mestrado.

Agradeço à professora Patrícia Campeão por colaborar com esse trabalho na qualificação e na defesa.

Agradeço ao professor Guilherme Cunha Malafaia, que aceitou o grande desafio de co-orientar esse trabalho. Sem seu auxílio essa pesquisa não existiria.

Agradeço especialmente ao prof. José Nilson Reinert pelo seu comprometimento com o curso, com o ensino, com a Administração e, principalmente, com seus alunos.

*“Você é livre para fazer suas escolhas,
mas é prisioneiro das consequências.”*

Pablo Neruda

PEDRINI, Guilherme Rigon. **Cadeia Produtiva do Biodiesel Produzido a Partir do Óleo de Soja no Estado de Mato Grosso do Sul**. Campo Grande: UFMS, 2012. Dissertação de Mestrado em Administração. 100p.

Orientador: Dr. José Nilson Reinert

Co-orientador: Dr. Guilherme Cunha Malafaia

Data da defesa: 30/03/2012

RESUMO

A substituição gradual dos combustíveis derivados de petróleo por outros produzidos a partir de fontes renováveis, somado ao esforço do governo brasileiro em diversificar a matriz energética do país, criou o cenário perfeito para a introdução do biodiesel. O Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB) obriga a adição de 5% do biocombustível em todo o óleo diesel comercializado no País, além de fomentar a participação da agricultura familiar no processo. A principal matéria-prima para o biodiesel, hoje, no Brasil, é o óleo de soja. Assim, estados com grande produção de soja, a exemplo de Mato Grosso do Sul, podem vir a se tornar importantes produtores do biocombustível. Esse trabalho procurou descrever a cadeia produtiva do biodiesel no estado de Mato Grosso do Sul, analisando suas relações de governança e apresentado a sua quantificação no ano de 2011. Para tanto, utilizou-se os fundamentos da Teoria da Nova Economia Institucional com foco na Economia dos Custos de Transação. Foi feita, também, uma análise do ambiente institucional. Os resultados demonstram que os participantes da cadeia possuem características bastante diversas. Também se observa que o biodiesel só possui mercado em função da obrigatoriedade imposta pelo PNPB.

Palavras-chave: Biodiesel; Biocombustível; Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel.

PEDRINI, Guilherme Rigon. **Cadeia Produtiva do Biodiesel Produzido a Partir do Óleo de Soja no Estado de Mato Grosso do Sul**. Campo Grande: UFMS, 2012. Dissertação de Mestrado em Administração. 100p.

ABSTRACT

The gradual replacement of petroleum-based fuels by others produced from renewable sources, combined with the Brazilian government's efforts to diversify the country's energy matrix, created the perfect scenario to the introduction of biodiesel. The *Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel* (PNPB) requires the addition of 5% of this biofuel in all diesel fuel negotiated in the country, and encourage the participation of family farming in the process. The main raw material of biodiesel, today, in Brazil, is soybean oil. Thus, states with large soybean production, like Mato Grosso do Sul, are able to become important producers of this biofuel. This study sought to describe the biodiesel productive chain in Mato Grosso do Sul, analyzing their governance relations, and submitted their quantification in the year 2011. For this purpose, was used the fundamentals of the theory of New Institutional Economics with a focus on Transaction Cost Economics. It was also made an analysis of the institutional environment. The results show that participants in the chain have very different characteristics. It is also noted that the biodiesel market exists only as a function of PNPB.

Key words: Biodiesel; Biofuel; *Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel* (Brazilian National Program of Biodiesel Producing and using)

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Maiores produtores de soja do Brasil	19
Tabela 2: Contribuição para o PIS e COFINS de produtores de biodiesel	52
Tabela 3: Maiores produtores de óleo de soja	60
Tabela 4: Preços médios do diesel	80
Tabela 5: Resultado dos leilões de biodiesel	83
Tabela 6: Resultado dos releilões de biodiesel	83
Tabela 7: Quantificação do elo produtor de biodiesel	84
Tabela 8: Quantificação do elo produtor de petróleo.....	84
Tabela 9: Quantificação do elo distribuição.....	86

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Representação simplificada de uma cadeia produtiva agroindustrial.....	22
Figura 2: Representação genérica da cadeia produtiva do biodiesel	25
Figura 3: Esquema sintético de contratação	37
Figura 4: Esquema da produção do biodiesel pelo processo de transesterificação	43
Figura 5: Reação de transesterificação para obtenção de biodiesel	45
Figura 6: Marco regulatório do biodiesel no Brasil	48
Figura 7: Delimitação do objeto do estudo	56
Figura 8: <i>Market share</i> do diesel no estado de Mato Grosso do Sul.....	72

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1: Produção e consumo de biodiesel.....	17
Quadro 2: Empresas entrevistadas	58
Quadro 3: Distribuição do questionário quanto aos objetivos específicos.....	58
Quadro 4: Capacidade de esmagamento de soja no estado do MS	61
Quadro 5: Composição do Capital Social da PETROBRAS.....	69
Quadro 6: Orçamentos de ministérios e da PETROBRAS	70
Quadro 7: Volume de aquisição de biodiesel	71
Quadro 8: Quantificação do elo de esmagamento de soja.....	82
Quadro 9: Quantificação da cadeia produtiva	86

ÍNDICE DE IMAGENS E GRÁFICO

Imagem 1: Fotografia da planta produtiva da BIOCAR	64
Imagem 2: Fotografia do crambe	65
Gráfico 1: Volumes e preço médio de comercialização do óleo diesel.....	85

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABIOVE: Associação Brasileira das Indústrias de Óleo Vegetal

ANP: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis

CIF: *Cost, Insurance and Freight*

COFINS: Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social

CSA: *Commodity System Approach*

ECT: Economia dos Custos de Transação

FOB: *Free on Board*

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IPI: Imposto sobre Produtos Industrializados

MDA: Ministério do Desenvolvimento Agrário

MME: Ministério de Minas e Energia

MS: Mato Grosso do Sul

NEI: Nova Economia Institucional

PNPB: Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel

PIB: Produto Interno Bruto

PRONAF: Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar

PIS: Programa de Integração Social

REFAP: Refinaria Alberto Pasqualini

SAG: Sistema Agroindustrial

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
1.1 Problema de Pesquisa	16
1.2 Objetivos	17
1.3 Justificativa	18
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	20
2.1 Conceito de agribusiness, commodity system approach e fillière	20
2.1.1 Representação Geral da Cadeia Produtiva do Biodiesel	24
2.2 Teoria dos Custos de Transação	25
2.2.1 Informação Assimétrica, Racionalidade Limitada e Falhas de Mercado ..	27
2.2.2 A firma como nexo de contratos	31
2.2.3 Teoria Neoinstitucional dos Custos de Transação	33
2.2.4 Contratos Incompletos	39
2.3 Quantificação no agronegócio	41
2.4 Biodiesel	42
2.4.1 O Biodiesel no Brasil	46
2.4.2 Os Leilões de Biodiesel	48
2.4.3 Ambiente Institucional	51
3. METODOLOGIA	55
3.1 Classificação do Estudo.....	55
3.2 Delimitações	56
3.3 Procedimentos e coleta de dados.....	57
3.4 Procedimentos de quantificação da cadeia.....	59
4. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS.....	60

4.1 Descrição dos principais agentes da cadeia produtiva do biodiesel produzido a partir do óleo de soja no estado de Mato Grosso do Sul.....	60
4.1.1 Elo de esmagamento de soja / produção de óleo de soja.....	60
4.1.2 Elo de produção do biodiesel.....	62
4.1.3 Elo de Produtora de Petróleo.....	67
4.1.4 Elos de mistura e distribuição do biodiesel	70
4.2 Análise dos aspectos econômicos e de governança existentes nas transações entre os agentes da cadeia produtiva	73
4.2.1 Análise das transações entre o elo Produtoras de Óleo de Soja e o elo Usinas de Biodiesel	73
4.2.2 Análise das transações entre o elo Usinas de Biodiesel e os elos Produtoras de Petróleo e/ou Distribuidoras de Combustível	78
4.3 Quantificação da cadeia.....	81
4.3.1 Elo de esmagamento de soja / produção de óleo de soja.....	81
4.3.2 Elo de produção do biodiesel e Elo de Produtora de Petróleo	82
4.3.3 Elo de mistura e distribuição do biodiesel	85
4.3.4 Cadeia produtiva quantificada.....	86
5. CONCLUSÃO	88
6. BIBLIOGRAFIA	90
APÊNDICE A – QUESTÕES DIRECIONADORAS DA ENTREVISTA	98
APÊNDICE B – Roteiro semi-estruturado para responder ao terceiro objetivo específico	100

1. INTRODUÇÃO

Vivemos, hoje, em um mundo dependente de petróleo. Estamos mentalmente e politicamente na 'era do petróleo', situação que se sustenta desde o final do século XIX, pois dependemos fortemente da energia obtida pelo processamento de tal combustível fóssil (TITIRICI, MURACH E ANTONIETTI, 2009).

O petróleo tem sido a principal fonte de energia global. Contudo, em razão da grande volatilidade dos preços desse combustível e da instabilidade política que prevalece nas regiões detentoras das maiores reservas mundiais, a procura por fontes alternativas de energia tem se tornado cada vez mais relevante. (OLIVEIRA, 2009)

A indústria petroléira é, ainda, a grande responsável pelo fornecimento da matéria-prima para a geração de energia: o petróleo. A dependência de energia, o desperdício de água, o mau uso e manejo de florestas, obras irresponsáveis ambientalmente, poluição de mananciais, mares, oceanos, terra e ar e várias outras ações que prejudicam o meio ambiente vêm causando dificuldade à própria sociedade que ainda as admitem, embora com crescentes restrições (MOTTA, 2008).

Com o surgimento e, principalmente, com a difusão da preocupação ambiental na sociedade, o setor petrolífero foi um dos principais alvos de ativistas ambientais, em especial, pelo alto risco inerente à sua atividade e pelo histórico de relegar a questão ambiental. Segundo Motta (2008), os impactos negativos tomaram tamanha dimensão que grupos organizados, como o Greenpeace e o SOS Mata Atlântica, vêm ganhando cada vez mais projeção e cumprindo um papel fundamental na conscientização da população, contribuindo, também, para que ações empresariais irresponsáveis ambientalmente sejam pressionadas pela sociedade.

Em vista disso, pode-se perceber, nos últimos anos, um crescimento das pesquisas acerca da utilização de biomassa para fins energéticos, principalmente, para fins combustíveis. Ressalta-se que: biomassa são todos os organismos biológicos que podem ser aproveitados como fontes de energia, tais como a cana-de-açúcar, o eucalipto, a beterraba - da qual se extrai álcool, o biogás - produzido pela biodegradação anaeróbica existente no lixo e dejetos orgânicos, lenha, carvão vegetal, alguns óleos vegetais de amendoim, soja, dendê, mamona, etc. (RAMOS, 2003).

Estudos já apontam que a utilização da biomassa, para este fim, vem tendo uma participação crescente na matriz energética mundial. Entre os anos de 1995-2002, o uso de biomassa para fins energéticos no mundo teve um aumento, na sua participação, no total da matriz energética de 5,3%, em 1995, para 11,4% em 2002, havendo estimativas de que, até o ano de 2050, este percentual deverá pelo menos dobrar (MME, 2005).

O biodiesel foi inserido na matriz energética brasileira a partir da Lei 11.097/2005, que determinava, inicialmente, a utilização de 2% do mesmo no óleo diesel comercializado no País.

Diversas matérias-primas podem ser empregadas na produção de biodiesel, como gordura animal, óleos e gorduras residuais, resultantes de processamento doméstico, comercial e industrial e óleos vegetais. Dentre os últimos, pode-se citar: grão de amendoim, polpa do dendê e de abacate, amêndoa do coco da praia e do coco de babaçu, caroço de algodão, soja, semente de girassol, de canola, de maracujá, de linhaça, de tomate, dentre muitos outros vegetais em forma de sementes, amêndoas ou polpas.

Apesar de apresentar um dos menores teores de óleo, a soja é a principal matéria-prima do biodiesel produzido no Brasil. De acordo com a ANP (2011a), 84% do biodiesel produzido no Brasil são derivados do óleo de soja.

Dessa forma, dada a larga base de matérias-primas e a importância da soja nesse papel, o trabalho se restringe à cadeia produtiva do biodiesel produzido a partir do óleo de soja.

Além disso, pela dispersão de usinas, a pesquisa se limitará ao estado de Mato Grosso do Sul, quinto maior produtor de soja do Brasil (CONAB, 2011) e com três plantas produtoras autorizadas a funcionar, com capacidade total superior a 1.000 m³ /dia: BIOCAR; Delta e Tecnodiesel (ANP, 2011). Essa última não está operando.

O estudo fundamenta-se no método desenvolvido por Neves *et alli* (2004), para caracterização e quantificação de sistemas agroindustriais. O método foi desenvolvido pelo PENSA (Programa de Estudos dos Negócios do Sistema Agroindustrial) e aplicado em vários trabalhos, entres os quais os estudos sobre Sistemas Agroindustriais do Trigo (Rossi, 2004) e dos cítricos (Lopes, 2005). O trabalho buscará identificar os principais atores participantes da cadeia e a quantificação dos agentes.

1.1 Problema de Pesquisa

A exigência por novas fontes de combustível, em especial as renováveis e menos agressivas ao meio-ambiente, têm se fortalecido ao redor do mundo. Governos têm procurado meios alternativos de produção do mesmo.

A participação de energias renováveis na matriz energética mundial é de 14% (CNI, 2007), ao passo que, no ano de 2002, o petróleo respondeu por 43% da demanda final de energia. Entre os anos de 2001 e 2030, é estimado que o investimento no setor petrolífero alcance a marca de US\$ 3,04 trilhões.

Entre os combustíveis renováveis está o biodiesel, que é substituto renovável ao diesel produzido a partir de petróleo, que está sendo chamado na literatura de petrodiesel.

Também o Brasil se insere entre os países que buscam fontes alternativas de combustíveis, sendo um dos maiores produtores mundiais de etanol e biodiesel. A produção de biodiesel vem crescendo no Brasil, em especial a partir de 2010, quando a adição compulsória de 5% teve início. Naquele ano, o volume produzido alcançou 2.397.272 de m³ (ANP, 2011b). Ainda segundo a ANP, em 2010, Mato Grosso do Sul produziu 7.828m³, mostrando que, apesar de incipiente, a indústria já está presente no estado. Nesse mesmo ano, o Rio Grande do Sul, onde já existe produção científica há mais tempo, a produção de biodiesel foi de 605.998 m³.

O consumo de óleo diesel em Mato Grosso do Sul ultrapassou a marca de 527.949m³ em 2011 (SINDICOM, 2012), o que significa um volume aproximado de 25.140 m³ de biodiesel adicionado. Conforme a tabela 1 a seguir, o volume de fato adquirido no mercado de Mato Grosso do Sul alcançou 27.068 m³. A diferença se explica tanto pelas compras extraordinárias, como pela formação de estoque regulador. As usinas do estado produziram 23.832 m³. Verifica-se que há muito mercado para a produção de biodiesel no estado. Nele, a capacidade produtiva autorizada é superior a 122.000 m³.

Quadro 1: Produção e consumo de biodiesel

Estado Origem	Estado Destino	volume 2011 (m ³)
MS	MS	4.178
Outros	MS	22.890
MS	Outros	19.654

Fonte: elaborado pelo autor, a partir de dados da ANP (2012)

Além da produção interna, também a externa deverá aumentar. Os países que detiverem a capacidade e a tecnologia para produção desses novos combustíveis poderão vir a apresentar taxas de crescimento significativas nos próximos anos, com farta entrada de recursos, a exemplo do que acontece hoje com os países exportadores de petróleo.

O Brasil possui, hoje, a maior área agricultável disponível do planeta, além de estar entre os maiores produtores e consumidores de biodiesel no mundo (ANP, 2011c). Já possui também a tecnologia necessária para produção desses combustíveis.

Apesar da indústria já estar instalada no estado e a produção de soja ser uma das maiores do Brasil, a produção científica a respeito da cadeia produtiva é praticamente nula, é desconhecida e nenhuma quantificação foi feita.

Assim, a pesquisa procurará traçar um panorama inicial da cadeia produtiva do biodiesel no estado do Mato Grosso do Sul, caracterizando cada um de seus agentes e os quantificando.

Para atingir tais objetivos, buscará responder: Como se caracteriza a cadeia agroindustrial do biodiesel produzido a partir do óleo de soja no estado de Mato Grosso do Sul?

1.2 Objetivos

O objetivo geral do trabalho é caracterizar e analisar a cadeia produtiva do biodiesel produzido a partir do óleo de soja, no estado do Mato Grosso do Sul.

Para tanto, os objetivos específicos são:

- identificar os principais agentes da cadeia e suas características;
- analisar os aspectos econômicos e de governança existentes nas transações entre os agentes da cadeia produtiva;
- quantificar a cadeia, estimando o faturamento dos segmentos no estado de Mato Grosso do Sul no ano de 2010;

A descrição do sistema contempla mapear os diversos membros dos diversos setores do sistema agroindustrial do biodiesel, inserindo, em uma sequência lógica, o posicionamento e a ligação entre os mesmos dentro do referido sistema, possibilitando, inclusive, identificar o contorno do estudo.

1.3 Justificativa

O início da produção organizada de biodiesel no Brasil pressupõe, também, o surgimento da cadeia produtiva. Contudo, a relevância do tema, biocombustíveis, exige que estudos sejam feitos agora, nos primórdios do desenvolvimento dessa cadeia produtiva, a fim de permitir ao País fortalecer-se ainda mais na vanguarda da produção do biodiesel.

Dentre as diversas matérias-primas utilizadas na fabricação de biodiesel está o óleo de soja, responsável por 83,26% da produção desse combustível no Brasil (ANP,2011a). Fica ressaltada, assim, a importância da soja, mais especificamente, do óleo, para a indústria e a cadeia produtiva de biodiesel no Brasil. Dessa forma, deve-se, nesses primeiros estudos, dar especial atenção à cadeia produtiva do biodiesel que tenha por matéria-prima o óleo de soja.

O Brasil é hoje o segundo maior produtor de soja do mundo, tendo produzido, na safra 2010/2011, 75 milhões de toneladas, ficando atrás apenas dos Estados Unidos que, na mesma safra, colheu 90,6 milhões de toneladas. Contudo, a produtividade brasileira é maior que a estadunidense, com 3.106 kg/ha contra 2.922 kg/ha (EMBRAPA, 2011).

A região centro-oeste, sabidamente, a maior produtora de soja (CARVALHO, LIRIO, MOURA, 2011), foi responsável pela produção de 34 milhões de toneladas do produto. O estado do Mato Grosso do Sul, conforme se verifica na tabela a seguir, é o quinto maior produtor nacional da oleaginosa.

Tabela 1: Maiores Produtores do Soja no Brasil

	Produção safra 2010/2011
Estado	ton.
Mato Grosso	20.412.200
Paraná	15.424.100
Rio Grande do Sul	11.621.300
Goiás	8.181.600
Mato Grosso do Sul	5.169.400

Fonte: CONAB, 2011

Dessa forma, considerando-se que o óleo de soja é a principal matéria-prima utilizada na fabricação de biodiesel no Brasil, é relevante que a área geográfica a ser abrangida por essa pesquisa, recaia sobre zona produtora.

O estado do Mato Grosso do Sul se apresenta como excelente fonte de pesquisa para o trabalho, pois, além de ser um dos maiores produtores de soja do País, também tem usinas de biodiesel em funcionamento, o que faz prever que há um princípio de organização da cadeia produtiva no mesmo (ANP, 2011a).

O desconhecimento dessa cadeia produtiva no estado, a importância presente e futura da produção de biodiesel e a atuação destacada no plantio de soja tornam relevante a presente pesquisa.

Pode-se dizer, ainda, que a importância desse trabalho reside na incipiência da cadeia do biodiesel, suas perspectivas de crescimento contínuo, o papel de protagonista que o Brasil desempenha em produção agrícola e, para se verificar a importância que esse sistema já possui na economia.

Também se justifica pela baixa produção de trabalhos que analisem a cadeia do biodiesel no estado do Mato Grosso do Sul, podendo servir de balizamento para trabalhos futuros.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Conceito de agribusiness, commodity system approach e fillière

O agronegócio contempla o conjunto de atividades envolvidas na produção agroindustrial, desde a produção de insumos até a distribuição e consumo do produto final, sendo composto de inúmeras cadeias produtivas e de instituições de apoio que formam o ambiente na qual elas estão inseridas.

Davis e Goldberg definiram o conceito de *agribusiness* como sendo a soma das operações de produção e distribuição de suprimentos agrícolas, das operações de produção nas unidades agrícolas, do armazenamento, processamento e distribuição de produtos agrícolas e itens produzidos a partir deles (Batalha; Silva, 2001).

De acordo com Batalha; Silva (2001), a literatura referente ao estudo de problemas agroindustriais possui duas vertentes metodológicas principais: uma delas é a noção de *commodity system approach*, originada em Harvard e utilizada por Goldberg, em 1968, para estudar os sistemas produtivos do trigo, da soja e da laranja nos Estados Unidos. A outra, desenvolvida paralelamente na década de 1960, baseia-se no conceito *fillière*, no âmbito da escola industrial francesa, aplicada ao estudo da organização agroindustrial.

Conforme Goldberg (1968), a ideia central que está por trás do conceito de *commodity system approach* é que se administradores, públicos ou privados, estão desenvolvendo estratégias e políticas efetivas para o agronegócio, eles devem conhecer o sistema produtivo global e entender as interações que ocorrem entre as partes que atuam neste sistema.

Os trabalhos desenvolvidos a partir da difusão do conceito de *agribusiness* e sua aplicação imediata para a formulação de estratégias corporativas tiveram grande impacto sobre a compreensão da evolução das atividades agroindustriais norte-americanas, principalmente, devido à simplicidade de operacionalização. Segundo Zylbersztajn (2000), os trabalhos baseados no *commodity system approach* são constituídos de uma análise com base sistêmica e consideram dois níveis de agregação: o nível da firma e dos ambientes macroeconômico e institucional que afetam a coordenação do sistema.

Ainda, de acordo com Zylbersztajn (2000), alguns aspectos referentes à metodologia desenvolvida por Goldberg merecem destaque:

- a focalização no sistema de um único produto, o que passou a caracterizar o enfoque de sistemas de *agribusiness*;
- a definição de um *locus* geográfico, o que mostra outra característica de delimitação do campo analítico;
- o tratamento explícito do conceito de coordenação, provendo importante espaço para a análise institucional;
- o reforço das características diferenciais dos sistemas do *agribusiness* dos outros sistemas industriais, colocando maior importância nos fatores que influenciam as flutuações da renda agrícola.

Nesta mesma direção, a escola industrial francesa também propôs uma visão sistêmica para os estudos agroindustriais. Não há um consenso sobre a definição precisa de *filière*; entretanto, a mais corrente é de “cadeias de produção”. Segundo Morvan (1991), uma *filière* (ou uma cadeia de produção) é constituída de três elementos principais:

- uma sucessão de operações de transformações, dissociáveis, separáveis e ligadas entre si pelos encadeamentos de técnicas;
- um conjunto de relações comerciais e financeiras que se estabelecem entre todos os estágios de transformação;
- um conjunto de ações econômicas, que presidem a valoração dos meios de produção e que asseguram a articulação destas operações.

Dessa forma, a *analyse de filière* foi uma metodologia desenvolvida para englobar estes elementos e entender como eles se articulam entre si. De acordo com Morvan, as principais aplicações do conceito de cadeia de produção agroindustrial são: (i) uma ferramenta de descrição técnico-econômica; (ii) uma metodologia de divisão setorial do sistema produtivo; (iii) uma base referencial para formulação de políticas industriais; e (iv) um método de análise da estratégia das firmas.

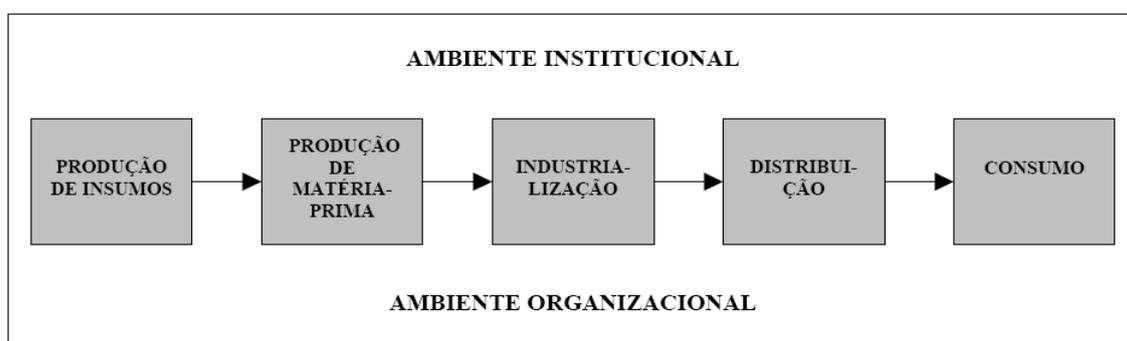
Vale ressaltar que, tanto a noção de *commodity system approach* como a de *analyse de filière*, são metodologias que propõem uma abordagem sistêmica dos problemas agroindustriais, incorporando, desde as operações ligadas à produção de insumos até as operações de comercialização dos produtos finais e as interrelações entre elas e com o ambiente na qual estão inseridas.

Contudo, dentre as diferenças existentes entre as duas vertentes apresentadas está o fato de a análise, em termos de cadeia de produção (ou *filière*), proposta pela escola francesa, partir do consumo do produto final, ou seja, do mercado. Em contraponto, a análise, em termos de *commodity system approach* geralmente é iniciada a partir de uma matéria-prima base.

Visto isso, a utilização da terminologia “cadeia produtiva agroindustrial” utilizada neste trabalho, está associada ao conceito de “cadeia de produção” já descrito, onde a cadeia em questão é definida a partir da identificação do produto final, neste caso, o biodiesel, e sua análise, portanto, é iniciada pelo consumo.

As cadeias produtivas agroindustriais são compostas de diversos segmentos, que vão desde a produção de insumos para a fabricação de matéria-prima, passando pela industrialização ou fabricação do produto propriamente dito, até a distribuição e consumo do produto final. Tais componentes da cadeia estão inseridos em um ambiente regido por leis e normas e composto de organizações de interesse público ou privado, que atuam ao longo da cadeia. Um modelo genérico de representação de uma cadeia produtiva agroindustrial é mostrado na Figura 1.

Figura 1: Representação simplificada de uma cadeia produtiva agroindustrial



Fonte: Adaptado de Zylbersztajn, 1996

. A Figura 1 representa, esquematicamente, uma cadeia produtiva agroindustrial qualquer, em que as operações ocorrem, sucessivamente, de modo

linear. Esta é uma representação simplificada e de caráter geral, já que numa cadeia produtiva agroindustrial ocorre uma complexa rede de operações que não se desenvolvem de maneira linear.

É importante ressaltar, ainda, que o modelo representado na Figura 1 não contempla dois aspectos importantes das cadeias produtivas: primeiro, a característica sistêmica das relações existentes entre os elementos da cadeia e, segundo, a dinamicidade, já que as cadeias se modificam ao longo do tempo.

Embora, a literatura acerca de cadeias produtivas agroindustriais já tenha evoluído para modelos mais complexos, que mais se parecem com redes de relações entre os elementos constituintes, o modelo da Figura 1 é útil, no sentido de ilustrar, de forma clara e simplificada, a sequência básica de operações existentes numa cadeia produtiva agroindustrial, além de ser bastante genérico.

Os elementos constituintes de uma cadeia produtiva agroindustrial, que aparecem na Figura 1, usualmente chamados de segmentos da cadeia (consumo, distribuição, industrialização, produção de matéria-prima e produção de insumos) e de ambiente no qual as cadeias se inserem (institucional e organizacional), são definidos como:

- Ambiente Institucional e Organizacional: corresponde ao conjunto de leis e normas, às regras tácitas ou explícitas, que regulam as relações entre os agentes da cadeia no mercado nacional e internacional e promovem as condições de atuação na cadeia. É constituído de instituições e organizações locais, regionais, nacionais e internacionais que influenciam na criação e modificação do conjunto de tais regras.

- Consumo: corresponde ao consumo do produto final pelo mercado, ou seja, ao objetivo último da existência de uma determinada cadeia produtiva, para onde convergem as operações existentes na mesma. Os consumidores são os agentes que fazem andar a cadeia produtiva, estabelecendo a demanda pelo produto final, que está baseada em fatores como renda, preferências, expectativas, entre outros.

- Distribuição: corresponde às operações envolvidas com transporte e armazenamento dos produtos acabados. A distribuição pode ocorrer de duas formas: varejo, que é o último contato com o consumidor, e atacado, que

corresponde a uma etapa intermediária entre a indústria e o varejo, onde ocorre uma centralização do produto com o intuito de abastecer o varejo.

- Industrialização: corresponde às operações que ocorrem dentro das unidades industriais para a fabricação do produto propriamente dito. Os agentes deste segmento são empresas que variam, desde pequenas empresas familiares até grandes redes internacionais.

- Produção de Matéria-Prima: corresponde à produção das matérias-primas necessárias para a fabricação do produto. Este segmento pode, geralmente, ser dividido em produção agrícola e produção industrial de matérias-primas.

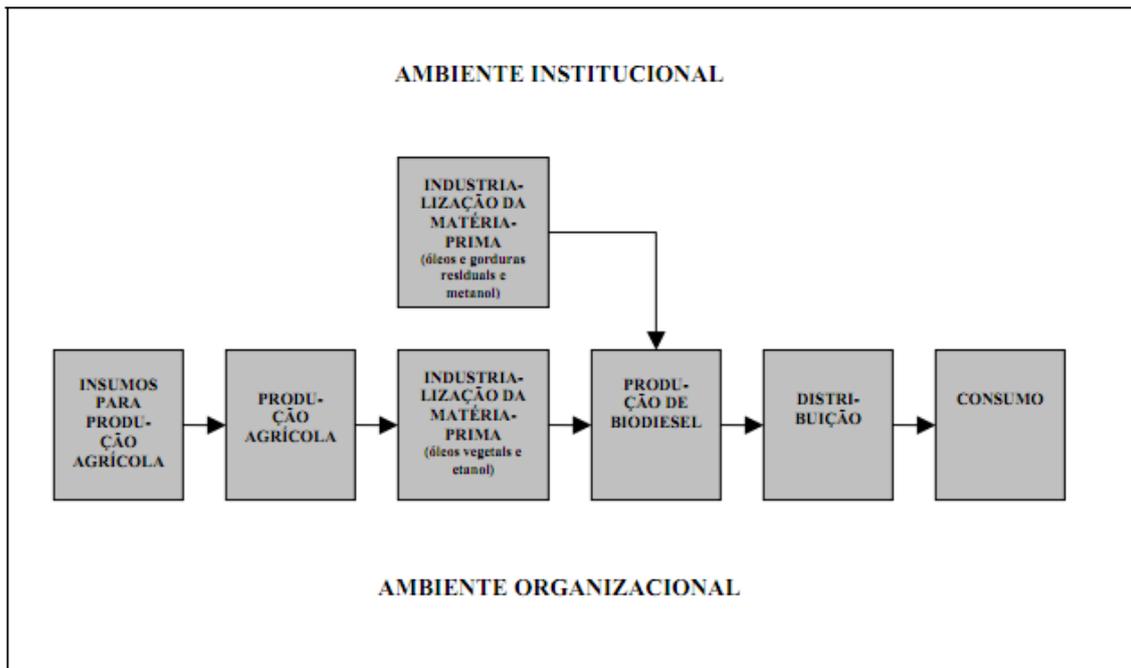
- Produção de Insumos: corresponde à indústria de produção de sementes, fertilizantes, defensivos e maquinário para a produção agrícola, geralmente comum a todas as cadeias produtivas agroindustriais.

2.1.1 Representação Geral da Cadeia Produtiva do Biodiesel

O estudo de cadeias produtivas agroindustriais pressupõe uma abordagem sistêmica, pois engloba um conjunto de componentes relacionados entre si e com o ambiente no qual estão inseridos. Tais componentes correspondem aos segmentos da cadeia produtiva, desde a produção agrícola até o consumo dos produtos finais e ao ambiente externo, criado pelas instituições públicas e privadas, que participa, direta ou indiretamente, da cadeia.

O modelo genérico de representação de cadeias produtivas agroindustriais, apresentado anteriormente na Figura 1, é retomado neste momento e aplicado ao objeto de pesquisa, como mostra a Figura 2. Cada um dos segmentos que compõe o modelo corresponde a uma etapa do processo de transformação de “insumos” em “produtos”. Dessa forma, os segmentos de uma cadeia produtiva podem ser considerados como um encadeamento de subsistemas pertencentes a um sistema maior.

Figura 2: Representação Genérica da cadeia produtiva do biodiesel



Adaptado de ZYLBERSZTAJN, 2000.

2.2 Teoria dos Custos de Transação

Antes da publicação do artigo intitulado *The Nature of the Firm* (A Natureza da Firma), de Ronald Coase, em 1937, a teoria econômica assumia, de forma majoritária, que a alocação dos recursos na economia dependia diretamente do mecanismo de preço, e que sua efetivação se dava através de uma série de transações no mercado. Tido como dado, o ambiente econômico era totalmente determinado pelo vetor de preços do mercado. Por seu turno, a firma era tida como uma função de produção em que, dados os custos dos insumos e os preços das mercadorias, bem como os lucros, eram maximizados. Considerava-se, em geral, que os custos associados às transações econômicas eram negligenciáveis, de tal forma que os únicos custos que realmente importavam eram os custos de produção (KUPFER; HASENCLEVER, 2002).

Contudo, Coase destacou que a coordenação exercida pelos preços na alocação dos recursos não era totalmente válida, já que a marca distintiva da firma era a própria supressão do mecanismo de preço:

“Outside the firm, price movements direct production, which is co-ordinated through a series of exchange transactions on the market. Within a firm, these market transactions are eliminated and in place of the complicated market structure with exchange transactions is substituted the entrepreneur-co-ordinator, who directs production. It is clear that these are alternative methods of co-ordinating production” (COASE, 1937, p. 388).

Desta forma, tem-se que, tanto o mecanismo preço como os empresários, seriam instrumentos de coordenação econômica para a alocação de recursos. A questão primordial seria, então, esclarecer as bases em que, na prática, era feita a escolha entre essas duas alternativas.

De acordo com Coase (1937), a substituição do mecanismo de mercado pela criação de uma firma seria causada por haver um custo associado ao uso dessa estrutura. São três as origens desse custo: a primeira e mais direta é a necessidade da descoberta dos preços relativos relevantes para a produção, já que a suposição clássica de que todos os preços relevantes são conhecidos por todos os indivíduos não se sustenta no mundo real. A informação não é livre e simétrica e, mesmo a emergência de indivíduos especializados na coleta e venda de tais informações não elimina tal problema.

A segunda fonte de custo, no uso do mecanismo de preço, é a implicação na negociação e conclusão de variados contratos individuais para cada uma das transações econômicas abarcadas na produção de um bem. O custo de negociar e concluir cada um desses contratos, no mercado, é relevante e tem que ser levado em conta. A firma, apesar de não eliminar os contratos, diminuiria bastante o custo associado às transações econômicas ao reduzir a quantidade de contratos que precisam ser celebrados, além de fornecer um meio mais eficiente de gerenciá-los.

A terceira fonte surge da usual necessidade de contratos de longo prazo para organizar a produção de um bem. Uma série de curtos contratos só aumentaria a necessidade de direcionar recursos para esse fim, sem trazer qualquer benefício concreto, sendo, aliás, fonte de instabilidade em certas atividades que necessitam de um fornecimento ininterrupto de insumos. A incerteza se torna um fator importante a ser considerado – com maior ou menor intensidade conforme a indústria específica – para a constituição da empresa, já que as atividades de

suprimento, quando incorporadas à firma (verticalização), tornam a forma, frequência e especificação dos insumos variáveis sob o controle do empresário.

Por fim, deve-se, ainda, considerar a interferência do governo, por meio dos impostos que, taxando as transações entre os agentes fora da firma, cria incentivos para a verticalização das atividades. Dessa forma, a constituição do empresário, para dirigir essas transações, pouparia importantes custos de transação. De forma similar, sistemáticas de quotas ou métodos de controle de preços por parte do governo apenas reforçam o aparecimento e crescimento das firmas, ao permitir que estas – quando internalizam transações – ajustem preço e quantidade de acordo com suas necessidades.

Tais observações, somadas com aquilo que Coase considerava como os “dois mais poderosos instrumentos de análise de Marshall”, as ideias de margem e de substituição na firma, fez com que ele concluísse que firma e mercado são instituições alternativas de coordenação das atividades econômicas na sociedade, uma vez que a firma tenderá a se expandir até o ponto em que o custo de organizar uma transação a mais dentro dela se torne igual ao custo de levar a cabo essa mesma transação no mercado aberto (COASE, 1937).

Assim sendo, o tamanho da firma poderia variar conforme os custos de organização da produção interna, da probabilidade de vir a cometer erros, à medida que outras atividades são incorporadas e do preço dos fatores que poderiam ser obtidos fora da firma, no mercado. Sendo mais específico, os custos de organização se alterariam conforme a distribuição espacial da empresa, as diferentes atividades e a incorporação de inovações tecnológicas radicais.

2.2.1 Informação Assimétrica, Racionalidade Limitada e Falhas de Mercado

Posterior à publicação do artigo de Coase, foi observado por Friedrich Hayek a questão do ordenamento econômico racional, dado que os supostos sobre informação perfeita, tornava-se apenas uma questão pró-forma, já que:

“If we possess all the relevant information, if we can start out from a given system of preferences and if we command complete knowledge of available means, the problem which remains is purely one of logic. That is, the answer to the question of what is the best use of the available means is implicit in our assumption.” (HAYEK, 1945, p. 519)

Contudo, tais informações nunca são reveladas de modo completo e com perfeição para ninguém, em nenhum ponto do tempo. O sistema de preços, basicamente, é que acaba por levar a cabo a função de disseminar as informações econômicas relevantes – que são espontaneamente distribuídas de forma assimétrica entre grande número de indivíduos – por meio da sociedade, o que faz com que preços, quantidades e comportamentos sejam moldados conforme com as necessidades vigentes.

Como aponta Hayek, o costume de abordar a questão do ordenamento econômico, assumindo informação perfeita, resulta em que sejam desconsiderados pontos relevantes. Análise mais vizinha da experiência real torna clara a imperfeição do conhecimento humano.

“Any approach, such as that of much of mathematical economics with its simultaneous equations, which in affect starts from the assumption that people’s *knowledge* corresponds with the objective *facts* of the situation, systematically leaves out what is our main task to explain” (HAYEK, 1945, p. 530).

Por esse ponto de vista, as demandas econômicas relevantes aparecem sempre como resultado natural da mudança, uma vez que, no tempo em que a transação específica ou o ambiente mais geral, na qual está inserida, não se modifiquem, fazendo necessárias reações e adaptações, não é primordial a elaboração de novos planos. Não havendo mudanças não antecipadas e diante de informação perfeita, grande parte dos problemas econômicos perde relevância.

Herbert Simon, na década seguinte, fazendo análise da questão da racionalidade dos agentes econômicos, notou que a tradição mais comum da teoria econômica exigia do homem econômico capacidade de julgamento e computação quase infinitos para alcançar êxito dos objetivos de otimização da utilidade (consumidor) ou lucro (firma). Além dos postulados de que o homem é racional e seus objetivos são bem específicos, sua ação só seria condicionada por fatores externos na forma de reduções orçamentárias e variações nos preços relativos.

A constatação do irrealismo dos modelos erguidos dessa forma e a dificuldade dos mesmos para conviver com cenários de incerteza, levaram ao desenvolvimento do princípio da racionalidade limitada, que Simon enuncia da seguinte maneira:

“The capacity of the human mind for formulating and solving complex problems is very small compared with the size of the problems whose solution is required for objectively rational behavior in the real world – or even for a reasonable approximation to such objective rationality” (SIMON, 1957, p. 198).

Tal princípio buscou tornar claro que a conduta racional do ser humano não implica onisciência, nem que ela se caracterize por ser uma direção objetiva do mundo real, mas apenas um direcionamento subjetivo do cenário complexo e incompleto com que se depara. O homem econômico é limitado, tanto por fatores externos, como por suas propriedades psicológicas estruturais, tais como, o volume de informação capaz de aprender, fazer uso e, ainda, comunicar. Em tal perspectiva, a fundação da empresa se justifica plenamente. Considerando-se que os seres humanos têm a capacidade limitada do ponto de vista da cognição, previsão e aprendizagem, as organizações se tornam instrumentos úteis para o êxito nos objetivos econômicos, em um mundo marcado pela incerteza.

A incerteza, nos modelos tradicionais, é aceita em uma dimensão pequena: incerteza sobre acontecimentos aleatórios, que possuem uma distribuição de probabilidade conjugada ou incerteza a respeito da atitude de outro agente ou jogador. Nesses casos, a ação baseada no tratamento estatístico clássico se revelou pouco realista, uma vez que não se conhece, anteriormente, a distribuição de probabilidade ou as preferências do outro agente. Simon (1957, p. 304), apresenta uma alternativa que seria, mais tarde, retomada diversas vezes por autores conjugados à tradição heterodoxa: “the replacement of the goal of maximizing with the goal of satisfaction, of finding a course of action that is ‘good enough’...this substitution is an essential step in the application of the principle of bounded rationality”.

Já na década seguinte, diferentes autores contribuíram para a teoria dos contratos. Têm destaque os escritos sobre seleção adversa e sobre risco moral, de Akerlof (1970) e Arrow (1963, 1968), respectivamente. Tais autores aceitam as

hipóteses que tratam da incerteza, racionalidade e informação completa. Entretanto, assumem a possibilidade dos dois lados contratantes não terem ao alcance as mesmas informações sobre algum dado variável. O risco moral é, por sua vez, a fase consequente da assimetria de informação e que resulta em atitudes oportunistas que desenham cenários de seleção adversa (informação oculta *ex-ante*) ou de ação oculta (informação oculta *ex-post*).

Em um mercado ameaçado pelo risco moral, o equilíbrio envolve alguma forma de racionamento. As firmas teriam interesse em proporcionar mais do que o fazem, mas, assim não agem para que não seja alterada a estrutura de incentivos de seus clientes. É o caso da franquia nos seguros, onde a seguradora não oferece cobertura sem tal contrapartida, objetivando que seus clientes tenham incentivos para serem zelosos com os bens segurados. De seu lado, um mercado sujeito à seleção adversa irá gerar menos negócios que o normal, devido à incerteza envolvendo a qualidade do produto ou indivíduo. Um exemplo, largamente utilizado em manuais de introdução à microeconomia, é o da venda de carros usados: uma vez que apenas o vendedor conhece a verdadeira qualidade dos carros ofertados, o mercado tende a ser invadido por carros de baixa qualidade e, assim, um número menor de negócios acaba sendo realizado. Tanto em um caso como noutro, o equilíbrio tenderá a não ser eficiente, em comparação com aquele cuja informação se apresente plena.

Tal elevação dos custos de transação, devido às falhas de mercado, tornaria justificada a existência de instituições, sejam elas públicas ou mesmo privadas, que aumentassem a qualidade da alocação de recursos e o bem-estar geral. Vale citar o que diz ARROW sobre o sistema de preço:

“[...] is intrinsically limited in scope by our inability to make factual distinctions needed for optimal pricing under uncertainty. Nonmarket controls, whether internalized as moral principles or externally imposed, are to some extent essential for efficiency” (ARROW, 1968, p. 538).

O conceito de que as instituições contam, e são passíveis de análise, levou a um demorado, mas aprofundado efeito influenciador na ciência econômica. As contribuições de Akerlof (1970), Coase (1937), Simon (1951), Arrow (1963) e Hayek (1945), dentre outros, formaram o alicerce para avanços na teoria dos contratos.

2.2.2 A firma como nexos de contratos

Alchian e Demsetz (1972), em sequência às discussões prévias, buscaram, por um prisma, tornar mais aprofundada e diversificada a análise feita por Coase e, de outro lado, solucionar algumas das questões surgidas desde então. Como consequência da criação da firma, de acordo com os autores, há o aparecimento de um agente contratual central em um processo conjunto de produção, onde a firma desempenha o papel de um mercado substituto, com elevado grau de especialização para adquirir, conjugar e vender as informações de caráter produtivo. Neste, um grupo de acordos bilaterais torna mais fácil o ordenamento dos fatores produtivos e a estrutura contratual – em frequente renegociação – e aparece como meio para elevar a eficiência de tal processo.

Assim, para tais autores, haveria um par de condições obrigatórias causadoras do surgimento da firma: a oportunidade de, possivelmente, aumentar a produtividade através do trabalho agrupado – mesmo que se apresente, de forma insolúvel e custosa, frente ao necessário monitoramento de agentes auto-interessados; e de prever a produtividade marginal pela observação ou por meio de certos acordos entre diferentes partes envolvidas no processo (que mais tarde seriam conhecidos como problemas do tipo principal-agente).

O grande incentivo para adoção de novos procedimentos e de organização no empreendimento é o custo de medição das contribuições marginais dos membros da equipe. Com definição dada no contexto do nexos de contratos, tal conjunto estrutural de incentivos influi no comportamento dos agentes e circunscreve a dimensão em que as obrigações contratuais acertadas serão vulneráveis a comportamentos que possam ser considerados inadequados. A comparação entre variadas estruturas de direitos de propriedade trouxe à tona que a aplicação dos direitos residuais é capaz de determinar a utilização dos recursos com melhor, ou pior eficiência. (ALCHIAN; DEMSETZ, 1972).

Tal visão significou um afastamento da análise tradicional, já que, ao fazer a suposição de que os fatores de produção são homogêneos, considera que a produtividade, de forma autônoma, cria sua recompensa e que, como consequência,

o custo de medição da contribuição do fator na produção é zero (ALCHIAN; DEMSETZ, 1972).

Dessa forma, a análise da firma, como umnexo de contratos, desfaz a hipótese de perfeita informação e aceita que os agentes econômicos estejam sujeitos ao oportunismo pós-contratual. Tornou-se possível, para a economia neoclássica, a partir dessa perspectiva, a releitura da firma. Pondé (2002) faz tal observação, uma vez que a diferenciação na interatividade entre os agentes no mercado e aquelas que ocorridas no âmbito da empresa passa a ser imaterial, isso porque, nas duas situações, têm relações que foram pactuadas livremente entre agentes econômicos. São, assim, sujeitas a serem moldadas da mesma forma como o são as relações que ocorrem no mercado. O equilíbrio daí obtido pode solucionar a questão de coordenar a interação dos agentes dentro da empresa de forma ótima.

O estudo de Alchian e Demsetz foi a base do surgimento da escola dos Direitos de Propriedade, fortemente influenciadora da teoria contemporânea dos contratos, mormente na questão do desenvolvimento da sistemática adequada de incentivos. A teoria do incentivo se fundamentou em cenários, onde uma parte principal subinformada põe em prática uma sistemática de incentivo com capacidade de fazer a outra parte revelar a informação, ou, ainda, seguir um comportamento que esteja de acordo com os interesses do principal.

Os incentivos constantes de contratos regulatórios têm como preocupação central estimular as firmas reguladas a desempenhar suas atribuições de acordo com os interesses do principal. No caso dos setores de infraestrutura, isto tem obrigado os governos a criar uma série de instrumentos que, de uma só vez, devem estimular a eficiência e melhorar as condições de atendimento da demanda a um menor custo. (SANTANA, 2002)

Ainda de acordo com Santana (2002), tal estrutura analítica foi refinada posteriormente, para fazer constar assimetrias de informação, quando há mais de uma variável envolvida, e incluir outros atores no processo e interações que ocorrem reiteradamente ao longo do tempo.

2.2.3 Teoria Neoinstitucional dos Custos de Transação

Oliver Williamson trouxe uma grande contribuição para a Teoria dos Contratos, na década de 1980. Ao combinar o trabalho de Coase com os estudos sobre racionalidade limitada, informação imperfeita e incerteza, acabou por desenvolver a nova teoria institucional dos custos de transação. Como destaca Guerra (2006, p. 154), “ele introduz na análise estruturas de governança intermediárias [e não somente mercado *versus* firma]. Além disso, trata de definir os custos de transação em termos de variáveis passíveis de mensuração e inclui a dimensão intertemporal para o entendimento e evolução dos mecanismos institucionais”.

Sua ideia básica é que o principal propósito e efeito das instituições econômicas do capitalismo são o de economizar os custos de transação. Mais ainda, que qualquer questão que possa ser formulada como um problema de contratação pode ser vantajosamente investigada, em termos da economia dos custos de transação. Nesse sentido, estes custos podem ser definidos como de administração do sistema econômico, isto é, custos que os agentes econômicos enfrentam toda vez que recorrem ao mercado. Eles são o equivalente econômico da fricção nos sistemas físicos, pois as transações não correm suavemente, sem percalços, mas, sim, incorrendo em custos para negociar, redigir e garantir o cumprimento dos contratos (WILLIAMSON, 1985).

Assim, fica substituído o conceito de empresa como função de produção pelo conceito de empresa como uma estrutura de governança, com uma ênfase maior nos aspectos da organização (em oposição à atenção exclusiva sobre a tecnologia) e da eficiência. De outro lado, revela o estudo das instituições econômicas do capitalismo, que a transação se configura como a unidade central em torno da qual se estruturam as formas de organização e, portanto, como base das análises da qual se deve partir para entender o funcionamento da economia. A proposição subjacente, que leva ao estudo comparado dos problemas da organização econômica, é que se economizam custos de transação, conectando

certos tipos de transações (cujos atributos diferem) a estruturas de governança diversificadas (cujas capacidades de adaptação e custos associados diferem).

A Teoria Neoinstitucional dos Custos de Transação (TCT) está apoiada, principalmente, em dois supostos sobre o comportamento dos agentes: racionalidade limitada e oportunismo. Em linha com as análises feitas por Simon (1957) sobre suas críticas ao comportamento do homem econômico, o primeiro dos supostos diz que os agentes econômicos são intencionalmente racionais, mas apenas de forma limitada: intencionalmente porque buscam ativamente a economia dos custos (produtivos e de transação) para si, ao passo que, por restrições cognitivas, não conseguem estabelecer planos de ação (e contratos) perfeitamente alinhados com seus objetivos.

Já o segundo suposto, o oportunismo, define-se como sendo a busca do interesse próprio, inclusive com dolo, utilizando-se, para tanto, da transmissão de informação seletiva, distorcida e de promessas falsas, isto é, que o agente sabe de antemão que não cumprirá. O oportunismo, na TCT, está especialmente ligado à manipulação de assimetrias de informação, visando apropriação de fluxos de lucros. Aqui, podem estar inseridas tanto as formas passivas (omitir informação, ocultar, etc.), quanto ativas (mentir, roubar, enganar, etc.), e tanto os tipos *ex ante* (antes de a transação ocorrer, nas fases de contato e negociação) como os *ex post* (depois de firmado o compromisso, nas fases de implantação e execução). Desta forma, a seleção adversa é um tipo de oportunismo *ex ante*, e o risco moral *ex post*.

De acordo com Williamson (1985), a maioria dos estudos sobre transações econômicas tem como pressuposto que as regras de direito referentes às disputas contratuais são adequadas e eficazes e que são aplicadas pelos tribunais de maneira informada, refinada e de baixo custo. Tal centralismo legal não considera o âmbito privado, que faz com que, de fato, a maioria das disputas, incluindo diversas que poderiam ser levadas diretamente aos tribunais, seja resolvida por um foro próprio ou através de negociações internas. Ou seja, não consideram a possibilidade de haver falhas institucionais.

De forma mais geral, a racionalidade limitada, que atinge os agentes, também tem que ser levada em consideração no caso dos juízes e dos sistemas externos que empregam a lei. Da mesma feita, problemas informacionais também

devem ser considerados, pois as instituições julgadoras da lei podem não ter a capacidade de observar o comportamento de algumas variáveis importantes para a transação, fazendo com que os contratos não sejam completos no sentido de antecipar, de forma eficiente, todas as ocorrências e terem seus termos completamente tornados efetivos.

A especificidade dos ativos é uma questão dos bens exclusivos ou imperfeitamente padronizados, que se refere aos investimentos realizados em apoio a atividades próprias, cujo custo de oportunidade é menor nos melhores usos alternativos. Há, ao menos, quatro tipos diferentes de especificidade dos ativos: de local; física; humana; ativos dedicados. Dois outros tipos seriam: marca e temporal (Williamson, 1996).

Por seu turno, a incerteza mostra o problema da adaptação às mudanças que ocorrem nas circunstâncias próprias de tempo e lugar em que o contrato acontece, sejam elas oriundas do comportamento humano não previsível (descontinuidades governamentais, rupturas institucionais, etc.), ou de perturbações exógenas ao contrato (variações no clima, condições ambientais, etc.). A incerteza se torna um elemento tão mais importante na análise quanto maior for a especificidade dos ativos envolvidos: o aumento do grau de incerteza torna mais decisivo que as partes elaborem um sistema para resolução de contingências, uma vez que as ocasiões de adaptação serão mais usuais à medida que a relação bilateral aconteça.

Finalmente, a frequência com que uma transação ocorre afeta a estrutura de governança existente. A proposição básica, nesse sentido, é que as estruturas de governança especializadas se adaptem às necessidades de certos tipos de negócio de forma mais sensível, mas, que tem um alto custo para serem implantadas. Esses custos se justificarão, de um lado, pelos benefícios obtidos e, de outro, pela frequência de sua utilização, sendo, portanto, mais fácil recuperar os investimentos especializados no caso de grandes transações do tipo recorrente. Quanto mais frequente, maior é a possibilidade de que as transações de mercado sejam substituídas por transações intraempresa.

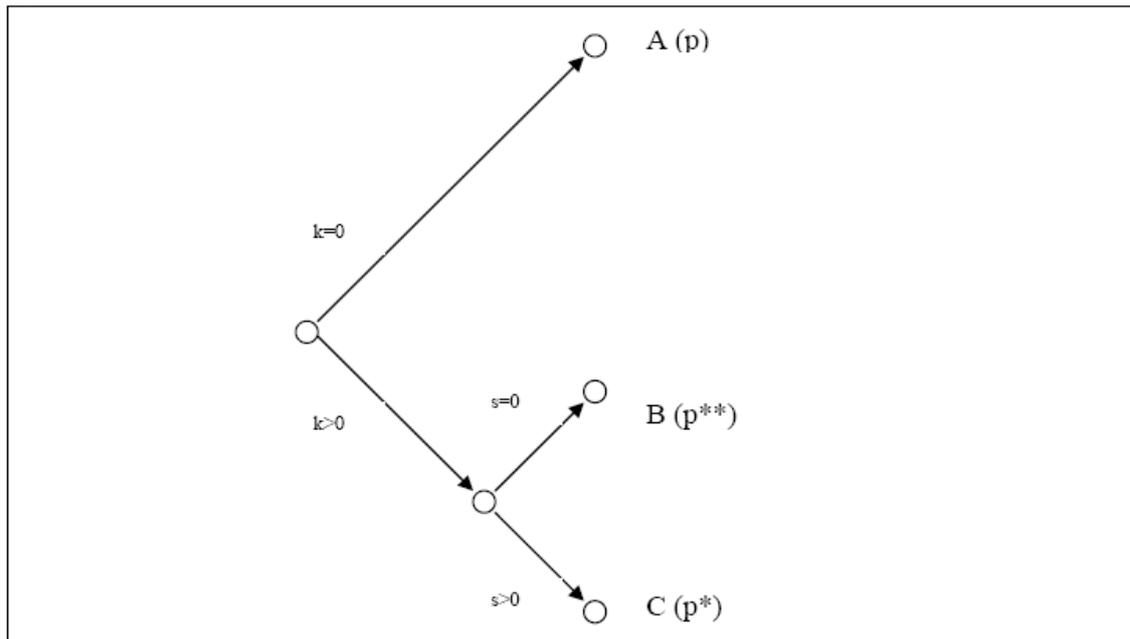
O sujeito gerenciando a firma, nesse ambiente neoinstitucional, marcado pela incerteza, complexidade, oportunismo, racionalidade limitada e especificidade

dos ativos, age mais como um empresário do que como um gerente plenamente informado, que faz cortes exatos para ajustar a produção. As condições são tais que a simples maximização dos lucros não é um objetivo simples, ou mesmo crível, nos termos neoclássicos. O requisito constante é o lucro positivo conseguido através da eficiência e da posição da firma frente a seus concorrentes (FURUBOTN, 2002).

Por problemas próprios ao ambiente, nem sempre é possível definir qual é o melhor arranjo de um negócio, pois existem severas restrições quanto à disponibilidade de informações críticas sobre as tecnologias e os tipos de organização que estão sendo utilizados, além da limitada capacidade de previsão de qual das diferentes formas de configuração tecnológica se demonstrarão superiores no longo prazo. Além disso, é necessário considerar que a atividade de melhoria não ocorre sem custos. Ela envolve, geralmente, gasto de pessoal, pesquisa e tempo para acontecer. Portanto, cada decisão tem apenas um entendimento parcial das posições disponíveis. O resultado geral é que a sobrevivência não significa achar a solução ideal teórica, mas um conjunto de soluções próximas representando as opções que se provaram relativamente mais bem sucedidas.

Assim, tendo por base essas observações, Williamson (1985) desenvolveu um esquema sintético de contratação, que pressupõe um bem ou serviço que pode ser atendido por duas tecnologias alternativas: uma de caráter geral, que não exige grande especialização; e outra de propósito específico, que requer um investimento maior em ativos duráveis especiais, mas que é mais eficiente para a satisfação das demandas normais da empresa. Usando “**k**” como uma medida dos ativos específicos e “**s**” como a magnitude de possíveis salvaguardas, temos:

Figura 3 - Esquema Sintético



Fonte: Williamson (1985)

Dessa forma, a situação inicial, $k = 0$, indica a utilização de ativos de propósito geral, que tem produtividade menor que os ativos específicos, mas que possuem maior eficiência. De forma inversa, um $k > 0$ indica o uso de tecnologias de caráter especial, que atendam alguma necessidade das partes, mas que podem levar a perdas importantes, caso a relação seja interrompida de forma prematura.

Nesse caso, existe um risco associado ao investimento, que pode ser enfrentado utilizando-se salvaguardas ($s > 0$) ou não ($s = 0$). As salvaguardas podem ser de três tipos: (i) realinhamento dos incentivos pela imposição de alguma multa pela separação ou final prematuro dos negócios; (ii) criação e emprego de uma estrutura de governança especializada para resolução de disputas; (iii) introdução de intercâmbios regulares que apoiem e sinalizem a intenção de continuidade.

O nódo resultante, A, está relacionado às transações clássicas de mercado, em que a consecução da transação é clara e a identidade dos agentes não é importante, não havendo necessidade de estruturas de governança protetoras. Os preços são genericamente dados por p .

As transações que envolvem investimentos importantes, específicos para certas ações ($k > 0$), são aquelas que estão envolvidas no comércio bilateral. As

transações no nódulo B não têm salvaguardas e tendem a ser contratualmente instáveis, pois estão sujeitas à incerteza e aos comportamentos oportunistas. Os agentes podem ter que reverter seus investimentos para ativos de propósito geral (com grandes custos associados), ou negociar a implementação de salvaguardas. Já as do nódulo C, utilizam salvaguardas que permitem um uso continuado da tecnologia empregada e, com isso, são mais estáveis. Como preço e governança estão intrinsecamente conectados, os preços associados a esses nódulos são mais altos (com $p^{**} > p^*$, por conta da instabilidade), uma vez que existe um custo associado ao uso de estruturas de proteção para o negócio (as salvaguardas).

Essa estrutura simples de contratação evidencia a importância do estudo amplo da contratação para a TCT. Tanto os termos *ex ante* como a forma em que se executam depois os contratos, variam com as características do investimento e as estruturas de governança associadas. O mesmo esquema foi utilizado por Williamson (2000), para evidenciar o papel dos riscos contratuais na utilização de determinadas estruturas de governança.

Williamson (1985) atenta para o aspecto dinâmico dessas condições, através do que ele denominou “transformação fundamental”. Ela acontece quando transações que, inicialmente, eram caracterizadas por grande número de licitantes, tendem a se tornar uma oferta bilateral. Na medida em que a transação vai se desenvolvendo, ativos específicos, necessários à transação, surgem e, com isso, aumentam a competência *ex post*. Essa transformação afasta do campo de possibilidades aqueles licitantes que antes se encontravam em igualdade de condições.

Tal vínculo, entre produtor e comprador, originado da especificidade dos ativos envolvidos na transação, pode dar origem ao que a literatura convencionou chamar de “problema do refém”, ou seja, quando uma das partes que realizou um investimento em um ativo específico torna-se vulnerável às ameaças da outra parte de encerrar a relação. Essa ameaça pode permitir a essas partes obter condições mais vantajosas do que no início da transação. No limite, podemos ter uma situação de monopólio bilateral (FIANI, 2002).

2.2.4 Contratos Incompletos

Uma das mais importantes características da teoria dos contratos é o reconhecimento de que esses são incompletos, em essência, porque, além da racionalidade limitada, há, também, custos significativos de mensuração e informação, que tornam a tentativa de especificá-los plenamente proibitiva.

A tentativa de especificar completamente o desempenho de um grande número de variáveis, mesmo nas mais improváveis das ocorrências, envolve elevados custos de pesquisa e processamento de informações sobre o(s) parceiro(s) no negócio e de elaboração do(s) contrato(s) pertinentes.

As empresas negociam sem apontar grande especificação de algumas contingências de menor probabilidade e cientes que futuros imprevistos terão que ser tratados *ex post*. O grau de detalhamento dos contratos escolhidos pelos agentes envolve um *trade-off* entre a disposição de recorrer à justiça para forçar o cumprimento do acordo e os custos dessa especificação.

Klein (2002) destaca que as partes contratantes são livres para decidir entre esses fatores por causa da existência de mecanismos que se auto-impõem (*self-enforcing mechanisms*). Eles funcionam através da ameaça de encerramento dos negócios pela falta de satisfação de alguns componentes de desempenho tacitamente acertados: cada agente compara os ganhos de curto prazo pelo descumprimento da desejada performance ($W1$), com a perda do fluxo de lucros futuros descontado no tempo ($W2$), que virá com o rompimento do contrato. Se $W1 < W2$, o contrato se auto-impõe; caso contrário, ocorre a ação oportunista. Quando existe um $W2$ suficientemente grande – também chamado de capital de reputação – os agentes vão preferir deixar certas cláusulas em aberto, pois isso evita os custos, tanto de especificação excessiva, quanto de uso do sistema judicial.

Contudo, dada as características de cada transação, o montante de fluxo de lucros que pode ser esperado é limitado. O emprego da força legal, através dos termos previamente acertados, vem, então, para alterar o equilíbrio entre essas duas forças. O contratante pode fazer uso dos termos do contrato, tanto para modificar os ganhos esperados, com a ação oportunista (através de multas e outras formas de

ressarcimento) como para aumentar as rendas futuras esperadas do negócio (contratos de exclusividade, de manutenção do preço). Assim, nota-se que essas duas formas são complementares.

Transactors use contract terms to get close to desired performance without creating too much rigidity and to shift future rents between transacting parties so as to coincide more closely with each transactor's potential non-performance gain. In these ways contract terms assure that the transactor's business relationship remains self-enforcing over the broadest range of likely future market conditions...self-enforcement and court enforcement are not alternative enforcement mechanisms, but are complementary instruments used by transactor in combination to guarantee transactor performance (KLEIN, 2002, p. 54).

Ainda assim, diversos problemas podem ocorrer. As cláusulas não especificadas são relegadas por uma economia de recursos limitados frente à sua baixa probabilidade de ocorrência. Porém, não se garante que não irão ocorrer, pois, como o futuro é incerto, uma sucessão de eventos pode levar a uma situação de refém. Se, por exemplo, uma das partes contratantes tem a demanda pelo produto em questão com crescimento rápido, de forma não esperada, a outra parte, ao perceber que a perda associada ao término do contrato seria desastrosa para o primeiro agente, muda a sua ação e age de forma oportunista tentando se apropriar de maiores fluxos futuros de lucros.

Outra possibilidade de ocorrência de problemas é derivada da racionalidade limitada, eis que os agentes podem não ser capazes de tomar, conscientemente, todas as medidas de precaução de mudanças nos parâmetros do negócio, mesmo que certa quantidade de informação esteja disponível antecipadamente.

Dada a importância desses eventos para os contratos de longo prazo e das renegociações daí oriundas, consolidou-se na doutrina jurídica a chamada Teoria da Imprevisão. Ela se baseia no princípio *rebus sic stantibus* (da manutenção do estado das coisas) e define que os contratos contínuos permanecem válidos, contanto que as condições gerais sobre as quais versa não sofram drásticas mudanças imprevistas e imprevisíveis.

O argumento fundamental é que certas obrigações assumidas no início da relação contratual podem, devido às alterações nas condições socioeconômicas, tornarem-se excessivamente onerosas para uma das partes e dificultar ou inviabilizar o cumprimento de todas as suas cláusulas. Ademais, se a manutenção do contrato levar a um enriquecimento anormal do credor, abre-se a possibilidade de revisão dos termos do acordo legalmente firmado para, com isso, reestabelecer o equilíbrio econômico-financeiro da relação (LOPES, 2001).

Assim, os contratos devem ser entendidos como uma forma de se obter desempenhos desejáveis (e não perfeitos) das partes em um negócio. Os participantes de um acordo tentam olhar adiante, assimilar os possíveis perigos e trabalhar suas ramificações, criando estruturas contratuais e de governança que possam reduzir os riscos envolvidos, mas sabendo, de antemão, da impossibilidade de se precaver contra todos os eventos futuros. Além disso, a análise do ambiente institucional onde se desenrola o negócio, também tem que ser considerado, pois as instituições estão sujeitas a falhas não desprezíveis.

2.3 Quantificação no agronegócio

A literatura a respeito de valoração e quantificação de cadeias agroindustriais tem se preocupado, sistematicamente, com a mensuração do Produto Interno Bruto do agronegócio.

Diversos estudos se destinaram à mensuração da importância do complexo agroindustrial ou agronegócio na economia brasileira. Cruz *et. al.* (2009) apresentam resultados alcançados por Araújo *et al.* (1990), Santana (1994), Montoya e Guilhoto (2000), além de Parré e Guilhoto (2001), Montoya e Finamore (2001) e Neto e Costa (2005), que focaram a relevância do setor em níveis regionais. Esses estudos consideram a base teórica presente em Davis e Goldberg (1957), que se fundamentam em conceitos de relação insumo-produto, criados por Leontief, mas possuem algumas singularidades no que se refere à definição das atividades que compõem os setores a jusante e a montante no agronegócio.

Montoya e Finamore (2001) buscaram encontrar alternativa ao problema da dupla contagem, que viria sendo apresentado por trabalhos anteriores. Ressaltaram, contudo, a permanência das divergências quanto à delimitação do setor

agroindustrial. Também se utilizando da matriz insumo-produto, a pesquisa buscou a participação do setor agrícola no PIB, sem que sua metodologia permitisse a aplicação para uma única cadeia agroindustrial.

Neves *et alli* (2004) apresentam metodologia voltada à quantificação de mapeamento e quantificação de sistemas agroindustriais, tendo sido utilizado para o Sistema Agroindustrial da Laranja e, também, por Rossi (2004) para o Sistema Agroindustrial do Trigo.

Voltado à análise de uma determinada cadeia agroindustrial, essa metodologia, apresentada no próximo capítulo, será utilizada no presente trabalho, pois define o desenho da cadeia e sua quantificação, afastando a questão apontada por pesquisas anteriores quanto à definição de agronegócio.

2.4 Biodiesel

A utilização de óleos vegetais como combustível não é recente. O alemão Rudolf Diesel, na Exposição Mundial de Paris, em 1900, utilizou óleo de amendoim para fazer a demonstração de sua invenção: o motor com ignição por compressão, mais conhecido como motor do ciclo diesel. A partir de então, encontram-se mencionadas diversas experiências de auto-suficiência energética durante a Primeira e a Segunda Guerra Mundial, em que óleos vegetais foram utilizados como combustível de emergência (Knothe, 2001; Raneses *et al.*, 1999).

Os anos posteriores à guerra motivaram pesquisas em torno de biocombustíveis em diversos países. Entretanto, foram, a crise energética do petróleo, iniciada em 1973, e a força dos movimentos ambientalistas da época, que desencadearam um processo mais efetivo de busca por fontes renováveis de energia. Dentre as alternativas existentes, fortaleceu-se a ideia do uso de biocombustíveis, que incluem a utilização da produção agrícola para fins energéticos.

Já no início do século XX, verificou-se que a utilização direta de óleos vegetais *in natura*, em substituição ao óleo diesel, poderia causar danos sérios aos motores, caso o uso fosse prolongado. Então, descobriu-se que esses problemas poderiam ser resolvidos através da modificação dos óleos *in natura* por transesterificação.

Este processo envolve, basicamente, a reação de um óleo com um álcool, mediante a presença de um catalisador, para formar um éster (biodiesel) e glicerina (Raneses *et al.*, 1999).

Figura 4 - esquema da produção do biodiesel pelo processo de transesterificação.



Fonte: Quessada *et. al.* (2010)

Genericamente, a definição de biocombustíveis está baseada na utilização da biomassa para fins energéticos. A biomassa é a matéria vegetal que se desenvolve pela captação da energia solar através do processo de fotossíntese (Braga *et al.*, 2002). Dentre os biocombustíveis utilizados, estão incluídos aqueles com origem nos produtos e resíduos da agricultura, resíduos da floresta e das indústrias conexas e a fração biodegradável dos resíduos industriais e urbanos (lenha, carvão vegetal, álcool etílico ou etanol, biodiesel, entre outros) e o biogás, com origem na degradação biológica anaeróbia da matéria orgânica contida nos

efluentes agropecuários, da agroindústria, ou urbanos e, ainda, nos aterros de resíduos sólidos urbanos (gás metano).

No Brasil, na mesma época da implantação do Proálcool, em 1975 (que incentivou o uso do etanol, fabricado a partir da cana-de-açúcar, para abastecer veículos movidos à gasolina), também foram desenvolvidos projetos de utilização de ésteres de óleos vegetais (biodiesel) e de óleos vegetais *in natura*, como biocombustíveis substitutos do óleo diesel de petróleo.

Foram realizados ensaios de aplicabilidade e testes mais aprofundados, que envolveram a participação de universidades, centros de P&D, ministérios e empresas fabricantes de motores. Entretanto, com a diminuição dos preços do petróleo, a maior parte dos projetos envolvendo a utilização de óleos vegetais como combustível foi abandonada, na década de 80, e o interesse nessas pesquisas só foi retomado recentemente.

Em 2002, com a nova elevação dos preços do óleo diesel e o interesse em reduzir sua importação, o governo brasileiro, através do Ministério da Ciência e Tecnologia, lançou o Programa Brasileiro de Desenvolvimento Tecnológico do Biodiesel - Probiobiodiesel. O programa foi instituído com o objetivo de fomentar a produção e utilização do biodiesel no país, de modo a atingir sua viabilidade técnica, econômica e socioambiental (Meirelles, 2003).

O governo deu continuidade ao projeto, solicitando um relatório ao grupo de trabalho interministerial, que foi encarregado de apresentar estudos sobre a viabilidade de utilização de óleo vegetal como fonte alternativa de energia - biodiesel.

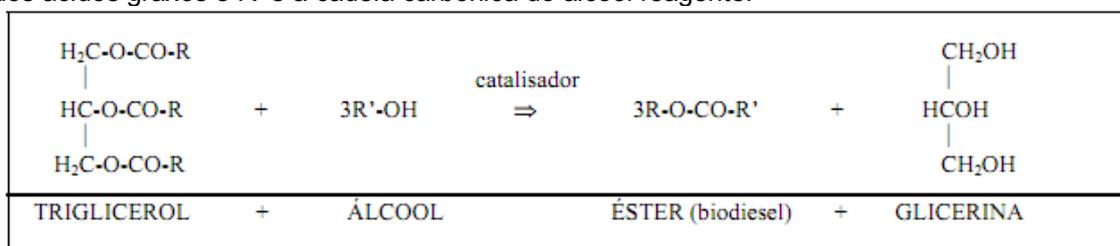
O conceito de biodiesel ainda é bastante discutido. No Probiobiodiesel, o Ministério da Ciência e Tecnologia o definiu como sendo o “combustível obtido a partir de misturas, em diferentes proporções, de diesel e ésteres de óleos vegetais”.

Uma definição técnica recorrente, citada por Meirelles (2003), é a de que o biodiesel é “o éster alquílico de ácidos graxos, obtidos da reação de transesterificação de qualquer triglicerídeo (óleos e gorduras vegetais ou animais) com álcool de cadeia curta (metanol ou etanol). A transesterificação consiste na reação química de um óleo vegetal com um álcool na presença de um catalisador. Como resultado, obtém-se o éster (biodiesel) metílico ou etílico, conforme o álcool utilizado, e a glicerina”.

Entretanto, esta definição pode ser considerada, de certa forma, limitante quanto ao processo tecnológico de produção do biodiesel, pois envolve, necessariamente, a reação de transesterificação. Um conceito mais amplo, encontrado na literatura especializada, e citado por Neto *et al.* (2000), é o da “National Biodiesel Board” dos Estados Unidos, que considera o biodiesel “um éster monoalquílico que pode ser obtido a partir de óleos vegetais ou de gordura animal e cuja utilização está associada à substituição de combustíveis fósseis em motores de ignição por compressão (motores do ciclo diesel)”

Estando ou não explícita na definição, a reação de transesterificação, mostrada na Figura 5 é, atualmente, a maneira mais utilizada para a obtenção do biodiesel. A transesterificação é um processo de separação da glicerina do óleo vegetal. A remoção da glicerina reduz a viscosidade do óleo, tornando-o tecnicamente mais adequado para ser utilizado em motores do ciclo diesel. Os ésteres produzidos pela reação de transesterificação têm características físico-químicas muito semelhantes as do óleo diesel mineral.

Figura 5 - Reação de transesterificação para obtenção de biodiesel. Onde R é a cadeia carbônica dos ácidos graxos e R' é a cadeia carbônica do álcool reagente.



Fonte: Adaptado de Neto *et al.* (2000) e Knothe (2002).

Como foi escrito anteriormente, o biodiesel pode ser produzido a partir de óleos vegetais *in natura*, gorduras animais ou residuais. De maneira geral, os fatores que influenciam na escolha da matéria-prima para a produção de biodiesel são: geografia, clima e economia (Knothe, 2002). Na Europa, a matéria-prima basicamente utilizada é o óleo de canola e nos Estados Unidos, a soja foi considerada primordial, devido à grande produção dessa oleaginosa no país. No Brasil, com a grande extensão territorial e diversidade agrícola, pode ser explorada uma ampla variedade de culturas oleaginosas, de acordo com as potencialidades de cada região.

Tradicionalmente, embora o etanol possa ser empregado na reação de transesterificação, o metanol é o álcool mais utilizado nos países que atualmente produzem biodiesel, devido a dois fatores principais: (i) a rota metílica é mais viável tecnicamente, porque a porção de água existente no etanol retarda a reação e (ii) o metanol está disponível em maior quantidade nos países em que o biodiesel é produzido em escala comercial. Entretanto, além do fato de o etanol ser um combustível renovável, o Brasil é o maior produtor mundial de etanol, o que torna esse produto bastante interessante como insumo para produção de biodiesel no país.

De acordo com Ramos *et al.* (2003), diversos tipos de catalisadores podem ser utilizados na reação de transesterificação; entre eles estão as bases inorgânicas (hidróxido de sódio e potássio e bases de Lewis) e os ácidos minerais (ácido sulfúrico), além de outros tipos de catalisadores como: resinas de troca iônica, argilominerais ativados, superácidos, superbases e enzimas lipolíticas (lipases).

2.4.1 O Biodiesel no Brasil

O biodiesel passou a fazer parte, oficialmente, da matriz energética brasileira, a partir da Lei 11.097, de 13 de janeiro de 2005, que instituiu o biodiesel no país. Mas, esta não é a primeira experiência do Brasil com biocombustíveis, nem tampouco com o biodiesel. Apesar da recente inserção deste combustível no mercado brasileiro, as primeiras experiências com o biodiesel no Brasil datam do final da década de 70 e início da década de 80. Nestes anos, foi desenvolvido pelo Professor Expedito Parente, do Centro de Tecnologia da Universidade Federal do Ceará, um sucedâneo vegetal para o óleo diesel de petróleo. As pesquisas incluíram ainda a utilização de diferentes óleos vegetais para a fabricação de biodiesel, entre eles os óleos de soja, colza, algodão, dendê e girassol (PARENTE, 2003).

Antes disso, no início da década de 70, começaram os estudos com outro biocombustível: o álcool. No entanto, estes foram implantados como um programa de governo. A experiência, que se chamou de PROÁLCOOL, foi implantada em função do 1º Choque do Petróleo, em 1971 (PLÁ, 2002).

Em dezembro de 2004, foi criado no Brasil, o Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB), “um programa interministerial do Governo

Federal que objetiva(va) a implementação (*sic*) de forma sustentável, tanto técnica, como economicamente, a produção e o uso do Biodiesel, com enfoque na inclusão social e no desenvolvimento regional, via geração de emprego e renda”. (PROGRAMA NACIONAL DE PRODUÇÃO E USO DO BIODIESEL, 2005).

Para tanto, em janeiro de 2005, foi promulgada uma lei sobre a introdução do biodiesel na matriz energética brasileira,

“sendo fixado em 5%, em volume, o percentual mínimo obrigatório de adição de biodiesel ao óleo diesel comercializado ao consumidor final, em qualquer parte do território nacional. O prazo para aplicação do disposto é de oito anos após a publicação desta Lei, sendo de 3 três anos o período, após essa publicação, para se utilizar um percentual mínimo obrigatório intermediário de 2%, em volume”. (LEI N° 11.097, 2005).

Nessas condições, o biodiesel desempenhará o papel do enxofre na garantia da lubricidade do óleo diesel, com a vantagem de ser menos nocivo ao meio ambiente, fato esse que o fez receber a denominação de aditivo verde.

Segundo o relatório da Petrobio (2004), para identificar a mistura do biodiesel com petrodiesel, adotou-se mundialmente a nomenclatura B seguida da porcentagem em volume do biodiesel na mistura. Dessa forma, B2 e B5 são combustíveis com concentração de 2% e 5% de biodiesel, respectivamente.

Também fazendo parte do PNPB, foi promulgada, em 18 de maio de 2005, uma lei que estabelece as regras tributárias do biodiesel referentes ao PIS e à CONFINS, as quais, diferenciam-se em função da matéria-prima utilizada na produção, da região de produção dessa matéria-prima e do tipo de seu fornecedor (agricultura familiar ou agronegócio) (LEI 11.116, 2005).

A alíquota máxima cobrada é de R\$ 0,22 por litro. Se a matéria-prima utilizada for mamona ou dendê, nas regiões Nordeste ou Norte, cobra-se R\$ 0,15 por litro, porém, se as oleaginosas forem plantadas nessas regiões por agricultores familiares, nada é cobrado. No caso de outras matérias-primas, independente da região, mas compradas de agricultores familiares, a taxa cobrada por litro é de R\$ 0,07. (LEI 11.116, 2005). Com o objetivo de dar continuidade à política de incremento da participação dos biocombustíveis na matriz energética nacional, realizou-se o primeiro leilão público de Biodiesel, em 23 de novembro de 2005, estando, atualmente, no 21º, onde foram negociados 660.000m³ (ANP, 2011).

Há, hoje, no país, 69 plantas de biodiesel autorizadas para operação, sendo 60 também para comercialização. A capacidade total de produção é de 17.415.905 litros/dia. Há, ainda, 6 plantas autorizadas para construção e outras 8 autorizadas para ampliação, cuja produção será de mais 3.374.000 litros/dia. (ANP, 2011a)

Graficamente, pode-se apresentar o marco regulatório originalmente definido como na figura 6 a seguir. A fase 3, contudo, foi antecipada para 2010, quando, portanto, a mistura de 5% de biodiesel ao petrodiesel passou a ser compulsória.

FIGURA 6 - Marco regulatório do biodiesel no Brasil.



Fonte: ANP (2011c)

2.4.2 Os Leilões de Biodiesel

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, 2007).

No início do PNPB, o CNPE estabeleceu que somente produtores de biodiesel detentores do selo Combustível Social poderiam participar como fornecedores do leilão (BRASIL, 2005).

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, 2007).

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, 2007). 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, 2007). 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, 2008).

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 metro cúbico de biodiesel (BRASIL, 2010). O cronograma de entrega do biodiesel contratado no leilão é acordado entre as partes, levando em consideração a demanda histórica por óleo diesel (BRASIL, 2007). 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, 2009).

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 percentual mínimo obrigatório em vigor. 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, 2007).

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, 2007).

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.

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, 2008).

Para que o biodiesel chegue ao consumidor final, a PETROBRAS e a REFAP realizam os leilões, 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 leilão anterior (BIODIESELBR, 2010)

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 Revendedoras Retalhistas (TRRs) que revende para pequenas empresas consumidoras e produtores rurais (SINDICOM, 2010).

2.4.3 Ambiente Institucional

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. Em dezembro desse mesmo ano, ficou a cargo do grupo interministerial implantar ações direcionadas à produção e ao uso de biodiesel (MOURAD, 2010).

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. 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, 2004).

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. O benefício foi concedido de forma diferenciada de acordo com o tipo e a origem da matéria-prima.

A Tabela 2, a seguir, sintetiza esses incentivos tributários.

Tabela 2 - Contribuição para o PIS e COFINS de produtores de biodiesel

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

Fonte: Mourad, 2010

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.

Nos casos II e III da Tabela 2, 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 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, 2004).

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,2005). 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 (ANP, 2009).

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, 2005).

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, 2008) e o B4 obrigatório a partir de julho de 2009. A expansão da capacidade industrial de produção de biodiesel levou à antecipação do B5 para janeiro de 2010 (ANP, 2009).

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, 2005).

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, 2007). 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, já detalhado anteriormente.

3. METODOLOGIA

3.1 Classificação do Estudo

Yin (2001) aponta existirem três categorias de pesquisa: as exploratórias, as descritivas e as causais ou explicativas, sendo que cada autor segue sua lógica, com argumentos próprios em suas classificações, havendo, muitas vezes, diferenças entre elas.

Para o desenvolvimento deste estudo, utilizou-se o modelo de pesquisa exploratória e descritiva, com o intuito de se conhecer melhor como as variáveis em análise se apresentam na prática.

Pesquisas de caráter exploratório têm por intuito principal proporcionar maior compreensão do fenômeno que se está investigando, permitindo, assim, a definição de forma mais precisa do problema de pesquisa. Segundo Tripodi (1975), o estudo exploratório tem por objetivo fornecer um quadro de referência que possa facilitar o processo de dedução de questões pertinentes na investigação de um fenômeno, especialmente quando este ainda for pouco explorado e não suficientemente conhecido.

Este é o caso do estudo da cadeia produtiva do biodiesel em Mato Grosso do Sul que, como se poderá verificar, ainda é incipiente.

A pesquisa também teve caráter descritivo, eis que objetivou fazer descrição ou análise de dados, já que se caracterizou e descreveu a cadeia do biodiesel, listando os agentes e suas relações. A pesquisa descritiva inclui os estudos que visam identificar representações sociais e perfil de indivíduos e grupos, como também estudos que visam a identificar estruturas, formas, funções e conteúdos (CERVO; BERVIAN, 2002).

Num entendimento sobre os diversos métodos de pesquisa, há que se observar a escolha de um deles, necessariamente, não eliminando outro. Vergara (2005) observa que os tipos de pesquisas não são mutuamente excludentes.

Richardson (1999) diz que “a pesquisa qualitativa pode ser caracterizada como a tentativa de uma compreensão detalhada dos significados e características situacionais apresentadas [...]”. Nesse mesmo sentido, Gonçalves e Meirelles (2004)

identificam que o método qualitativo é próprio para estudos de caso, em que se busca explicar os fenômenos ou problemas que apresentam características peculiares.

Também foi realizada pesquisa bibliográfica sobre sistemas agroindustriais e pesquisa acerca do tema de quantificações de cadeia. Esses conceitos estão aplicados no resultado desse trabalho.

3.2 Delimitações

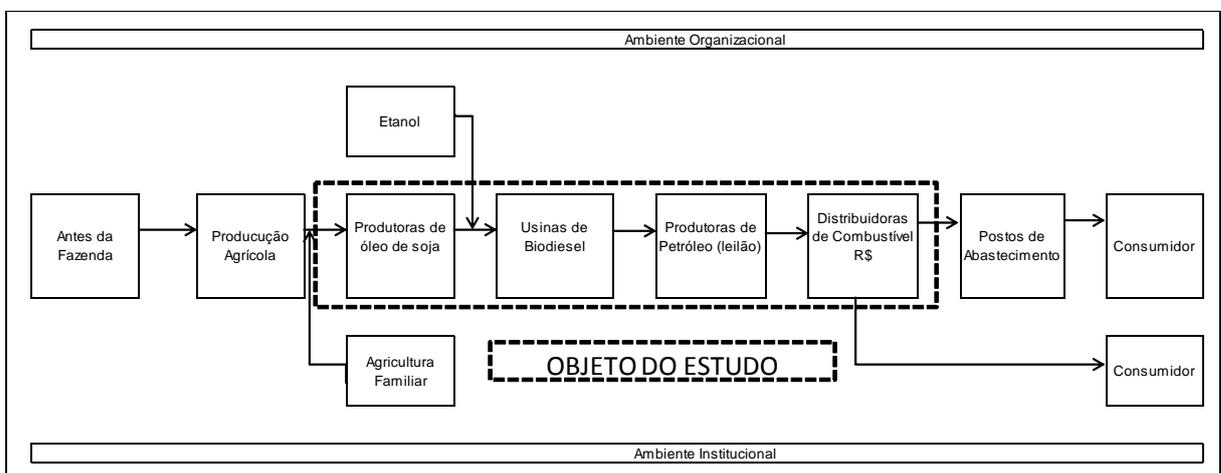
O escopo deste trabalho está na cadeia produtiva do biodiesel produzido a partir do óleo de soja no estado de Mato Grosso do Sul e, mais especificamente, a caracterização e quantificação desta.

Limitou-se ao biodiesel produzido a partir do óleo de soja, devido à grande quantidade de matérias-primas passível de ser utilizada, cada qual culminando numa diferente cadeia de biodiesel. Assim, optou-se pela matéria-prima mais representativa, qual seja, o óleo soja.

A escolha do estado de Mato Grosso do Sul se deu pela forte participação na produção de soja, pela facilidade de consecução do trabalho e pela baixa produção de material científico sobre a cadeia produtiva do biodiesel no estado. Também tem importância a restrição geográfica e a maior acessibilidade do pesquisador aos atores participantes da cadeia pesquisada.

O desenho abaixo ilustra a delimitação do objeto do estudo, sendo aquele compreendido pelas linhas pontilhadas.

Figura 7: Delimitação do objeto do estudo



Fonte: elaborado pelo autor

Dessa forma, o trabalho não teve como escopo analisar questões da produção da soja e do etanol, que já contam com grande produção científica, focando-se na produção do biodiesel a partir da disponibilização do óleo de soja. Também não se incluiu entre os objetos do estudo o elo de Agricultura Familiar, uma vez que no estado do Mato Grosso do Sul, esse segmento não fornece diretamente para as usinas de biodiesel e, sim, para produtoras de óleo de soja. Ainda assim, dada a relevância da Agricultura Familiar no PNPB, foi abordada a forma com as produtoras de biodiesel veem a relação com o setor.

O elo denominado Produtoras de Petróleo, foi descrito, conforme o primeiro objetivo específico, mas não foi analisado no capítulo 8.2, pois sua atuação na cadeia é estritamente de garantidor do cumprimento do PNPB. Optou-se por incluir sua análise no capítulo específico que trata do Biodiesel e do ambiente institucional.

Porém, por auferir renda nas transações comerciais, será objeto de quantificação.

Por fim, o elo Postos de Abastecimento não foi objeto do estudo, pois acredita-se não perceber qualquer diferença entre os combustíveis derivados do petróleo e o biodiesel. A comercialização do petrodiesel já acrescido de 5% de biodiesel não muda em nada sua relação com o elo de distribuição, de forma que esse segmento revendedor não experimenta a diferenciação entre os dois produtos e suas origens. Cabe ainda dizer que, se no futuro houver a possibilidade de comercializar-se biodiesel puro, esse estudo deve ser ampliado.

3.3 Procedimentos e coleta de dados

As etapas deste trabalho podem ser divididas em três diferentes momentos, dos quais dois acontecem simultaneamente e a última acontece após a conclusão das duas primeiras: as duas primeiras envolvem a observação e a entrevista. E a etapa final contempla a análise crítica das duas primeiras etapas da pesquisa. O procedimento de coleta das informações na pesquisa de campo contou, essencialmente, com a Entrevista, previamente estruturada (Apêndice A) com vistas

ao melhor direcionamento da pesquisa. Esta estrutura foi baseada no trabalho de Arbage (2004).

A pesquisa foi realizada de forma pessoal e individualizada, buscando atingir o âmbito dos segmentos de industrialização da soja, produtor de biodiesel e distribuidor.

Para atender ao objetivo de quantificar os agentes situados no estado de Mato Grosso do Sul, foi efetuada coleta de dados baseada na metodologia desenvolvida por Neves *et alli* (2004), que corresponde à obtenção dos dados de faturamento de cada elo da cadeia. Os valores foram obtidos de forma secundária, restando o confronto dos dados colhidos à aplicação do bloco semiestruturado do questionário.

Foram entrevistadas as empresas listadas abaixo, tendo-se enviado inicialmente o questionário por *e-mail* e, após o recebimento e análise das respostas foi realizada entrevista pessoal e/ou por telefone.

Quadro 2 - Empresas entrevistadas

Entrevistados	Segmento	Bloco do Questionário
BIOCAR	Produção de Biodiesel	Todo
Delta Biodiesel	Produção de Biodiesel	Todo
PETROBRAS Distribuidora	Distribuição	Todo
Cargill	Esmagadora de Soja	Todo
Archers Daniel Midland	Esmagadora de Soja	Todo

Fonte: elaborado pelo autor

O questionário foi aplicado igualmente para todos os entrevistados.

Quanto aos objetivos específicos:

Quadro 3 - Distribuição do questionário quanto aos objetivos específicos

Bloco do Questionário	Objetivo Específico
1; 2; 3.4	Identificar os principais agentes da cadeia e suas características
Demais	Analisar os aspectos econômicos e de governança existentes nas transações entre os agentes da cadeia produtiva
Roteiro semiestruturado (Apêndice B)	Quantificar a cadeia, estimando o faturamento dos agentes situados no estado de Mato Grosso do Sul no ano de 2010

Fonte: elaborado pelo autor

3.4 Procedimentos de quantificação da cadeia

Para atender ao objetivo de quantificar os agentes situados no estado de Mato Grosso do Sul, foi efetuada coleta de dados baseada na metodologia desenvolvida por Neves *et alli* (2004), que corresponde à obtenção dos dados de faturamento de cada elo da cadeia. Os valores foram obtidos de forma secundária e corroborados nas entrevistas.

Para o elo de produção do óleo de soja, obteve-se o valor de comercialização do óleo e, através do volume negociado de biodiesel, chegou-se ao montante de matéria-prima necessária. Multiplicando-se essa quantidade fornecida pelo preço médio de comercialização, obteve-se a quantificação do elo.

Para o elo de produção do biodiesel utilizou-se dados obtidos nos resultados dos leilões de comercialização. A multiplicação dos valores conseguidos em leilão foi multiplicado pelo volume de biodiesel comercializado e, esse resultado correspondeu à quantificação do elo. Seguiu-se o mesmo padrão para o elo Produtoras de Petróleo, porém utilizando-se o resultado dos releilões ao invés do resultado dos leilões.

Por fim, para o segmento de distribuição multiplicou-se o volume total de óleo diesel comercializado pelo preço médio praticado, chegando-se, assim, à quantificação do elo.

4. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

O capítulo de apresentação dos resultados está dividido em três sub-capítulos, cada um correspondendo a um objetivo específico e atendendo ao coletado em cada bloco do questionário.

4.1 Descrição dos principais agentes da cadeia produtiva do biodiesel produzido a partir do óleo de soja no estado de Mato Grosso do Sul

Nos subitens a seguir, será apresentada a descrição de cada uma dos elos da cadeia produtiva do biodiesel, objeto dessa pesquisa.

Seguindo a estrutura do trabalho, a apresentação ocorre por elo.

4.1.1 Elo de esmagamento de soja / produção de óleo de soja

O estado de Mato Grosso do Sul é quinto maior produtor de óleo de soja do Brasil, com produção equivalente a 6,8% do total brasileiro (IBGE, 2010). A tabela a seguir apresenta os cinco maiores produtores de óleo de soja do País em 2010.

Tabela 3 - Maiores produtores de óleo de soja

Estado	Produção (t)	%
MT	1.022.204	20,9%
RS	874.711	17,9%
GO	857.841	17,5%
PR	788.671	16,1%
MS	330.902	6,8%
demais	1.023.802	20,8%
Brasil	4.898.131	100%

Fonte: CONAB (2010)

Este segmento extrai, refina e processa derivados do óleo. Seus principais produtos são o óleo bruto, o óleo refinado e o farelo de soja, embora muitos outros produtos estejam em produção ou sejam potencialmente passíveis de produção no futuro. Para o desempenho futuro da competitividade da cadeia produtiva, é neste segmento que repousa as maiores potencialidades, pelas possibilidades de

diferenciação e da conseqüente agregação de valor. Atualmente, a soja em grãos gera uma gama diversificada de produtos.

De acordo com Jank (2005), atualmente são quatro as maiores empresas do setor de processamento de soja que dominam o mercado e seus derivados, com estratégias agressivas de aquisição de empresas. Portanto, o mercado da soja é um dos setores mais concentrados do mundo, dominado por grandes empresas, concentradas nas mãos de cinco famílias (Família Hirsches e Borns, da Bung y Born; Família Cargill e Mac Millans, da Cargill; e a Família Louis Dreyfus, da Louis Dreyfus) e quatro empresas (ADM, Bunge y Born, Cargill e Louis Dreyfus), que detém 60% do mercado mundial.

No Mato Grosso do Sul atuam alguns dos grandes grupos citados por Jank, mas também uma empresa de capital nacional: Sperafico.

No quadro a seguir, a capacidade de esmagamento por indústria instalada no estado.

Quadro 4 - Capacidade de esmagamento de soja no estado de Mato Grosso do Sul

Indústria	Capacidade de Recebimento atual (t/dia)	Capacidade de Esmag. Atual (t/dia)	Localidade
ADM	4.000 ton/dia	600 ton/dia	Campo Grande
Bunge Alimentos S/A	1.081 ton/dia	800 ton/dia	Campo Grande
Cargill Agrícola	2.200 ton/dia	2.200 ton/dia	Três Lagoas
Sperafico	2.000 ton/dia	1.600 ton/dia	Bataguassu
Bunge Alimentos S/A	2.000 ton/dia	1.600 ton/dia	Dourados
Sperafico	1.200 ton./dia	1.200 ton./dia	Ponta Porã

Fonte: Maranhó (2008)

A indústria de transformação desempenha um importante papel de governança, cujas economias de escala e os requerimentos de capital para a indústria esmagadora funcionam como barreiras à entrada para novas firmas, numa indústria em que as tecnologias de processamento de oleaginosas e os equipamentos industriais são bem conhecidos e perfeitamente dominados,

inexistindo segredos ou proteção através de patentes. São elas que decidem o que produzir, onde, por quem e através de que associações com outras empresas.

Na década de 1990, grandes empresas do agronegócio brasileiro resolveram pela venda de unidade de negócio como forma de fazer face às dificuldades de financiamento, por opção de longo prazo ou tornarem líder de custos no setor (conferindo maior competitividade para firma). Por outro lado, assistiu-se um movimento de concentração horizontal da cadeia de processamento de oleaginosas, lideradas pelas grandes empresas multinacionais.

Assim, o setor de processamento da oleaginosa, sofreu intenso processo de concentração, detendo a “governança” de toda a cadeia da soja, tanto no estágio de esmagamento/refino quanto de produção de derivados de óleo, principalmente após as inúmeras aquisições e fusões, que ocorreram a partir nessa década.

Das empresas entrevistadas nessa pesquisa, pode-se citar a aquisição pela ADM (Archer Daniels Midland) de parte das plantas de processamento de soja da Sadia e, a compra da Matosul, de Três Lagoas pela Cargill.

A ADM iniciou suas atividades no Brasil em 1997 e atua no processamento de soja e cacau. Em 2010 foi a quinta maior exportadora do Brasil. Suas plantas empregam 4.000 pessoas no Brasil.

No Mato Grosso do Sul a empresa possui planta processadora em Campo Grande, com capacidade de esmagamento de 600 t/dia.

A empresa já atua no setor de biodiesel em Mato Grosso e, a partir desse ano, em Santa Catarina.

A Cargill, outra empresa entrevistada, também é multinacional, com atuação em 66 países e 142 mil funcionários. Em 2011 alcançou lucro superior a US\$ 4.200.000.000,00 (quatro bilhões de dólares norte-americanos). No Brasil atua desde 1965 e, hoje, é uma das maiores empresas do País, com unidades em 120 municípios e cerca de 6.000 empregados, além de ostentar o título de maior exportadora de soja.

No complexo soja, a empresa possui 7 fábricas, sendo uma delas em Três Lagoas.

4.1.2 Elo de produção do biodiesel

A cadeia produtiva do biodiesel no estado de Mato Grosso do Sul tem, a seguir, o elo de produção. Atualmente o estado conta com duas usinas em produção, que utilizam principalmente o óleo de soja como matéria-prima. Ambas as usinas detêm o selo de Combustível Social, fornecido pelo MDA quando alcançado determinado percentual de matéria-prima oriunda da agricultura familiar.

4.1.2.1 BIOCAR

Localizada no município de Dourados/MS, foi fundada em 2006 por um empresário local, José Carreiro, em um investimento inicial de R\$ 5.000.000,00. A empresa conta com aporte financeiro do grupo italiano Acqua Group S/A que, inicialmente, pretendia investir em etanol. A produção de biodiesel iniciou-se em 2008.

Interessado em diversificar seus negócios na região, o empresário identificou a farta disponibilidade de matérias-primas para a produção de biodiesel, como gordura animal – no entorno há frigoríficos de multinacionais – e, de oleaginosas – região com destaque nessas culturas. Desta forma, sua planta produtiva permite a utilização de gordura animal e diversas plantas oleaginosas, em especial a soja, o girassol e o algodão. O gestor da empresa destaca também, tecnologia desenvolvida para utilização de óleo residual de fritura, pelo seu aspecto sócio-ambiental.

A empresa tem tentando voltar-se para a produção de biodiesel a partir do óleo de soja residual de fritura, contudo, a disponibilidade na região é muito baixa. Têm sido feitos contratos para aquisição de material vindo dos estados de São Paulo e Rio de Janeiro, intermediados por ONGs. Contudo, a competição está acirrada e, o preço do frete torna bastante desfavorável à BIOCAR trabalhar com essa matéria-prima. Ainda assim, há uma forte disposição da empresa em utilizar ao máximo essa alternativa, evidenciando sempre seu aspecto sócio-ambiental positivo.

A capacidade de produção atual é de 180.000 litros por dia.

Imagem 1 - Fotografia da planta produtiva



Fonte: fornecida pela empresa

Além da produção de biodiesel, a BIOCAR também faz o esmagamento da soja, característica comum do setor. Rathman (2007) já havia identificado que as usinas de biodiesel agregam a função de esmagamento de soja e incluem o biodiesel como um dos seus produtos. A capacidade de esmagamento é pequena, bem menor que o consumo de óleo vegetal.

A empresa está localizada em região com forte participação na produção de *commodities* como a soja, que, porém, vem sendo ocupada com plantações de cana-de-açúcar, dada a maior certeza de colheita proporcionada por essa cultura.

Segundo o entrevistado, a BIOCAR não entende esse comportamento como uma ameaça às suas atividades já que, acredita, a lucratividade da soja é maior, levando principalmente grandes empresas do setor a manterem-se nesse cultivo.

É detentora do selo Combustível Social, fornecido pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário para usinas que utilizem determinado percentual de matéria-prima cultivada por agricultores familiares. Para a região centro-oeste, esse percentual está definido em 10%, o menor do País, ao lado da região Norte. Na outra ponta está a região Nordeste, onde o percentual é de 50%. Segundo a empresa, esse não foi um dos motivos utilizados na escolha da região de implantação.

Contudo, a empresa reconhece que os custos e riscos da matéria-prima adquirida de produtores familiares são mais elevados: custos em função da necessidade de se fornecer o aparato técnico e riscos em função da incerteza quanto à entrega do produto. Hoje, na agricultura familiar, a empresa tem incentivado o plantio de crambe, cujas certezas são maiores. Planta ainda desconhecida, o crambe não tem uso alimentar, possui alto teor de óleo e ciclo muito curto (90 dias). Apresenta-se como excelente matéria-prima para o biodiesel. Com os custos de logística mais elevados que a soja, e com pouco uso no mercado, esse cultivo aumenta as certezas da BIOCAR quanto à entrega. Em Mato Grosso do Sul, o ciclo de produção vai de março a maio e o estado é segundo maior produtor do Brasil, com 3 mil hectares plantados. (FMS, 2012)

Imagem 2: fotografia do crambe



Fonte: fornecida pela empresa

Segundo a empresa, 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.

A compra de soja segue contratos trimestrais e a empresa afirma que negociação é mais fácil, pois o preço da soja é *comoditizado*. Ainda, em termos de incertezas no recebimento, a empresa considera que os agricultores que vendem há mais tempo são mais confiáveis.

A empresa considera o PNPB como um 'mal necessário' e, acredita que com o tempo ele se tornará desnecessário. Acrescentam, ainda, que falta fiscalização mais efetiva em relação ao selo Combustível Social, pois, algumas empresas estariam comprando produção de agricultores familiares e utilizando esse material para outros fins, que não a fabricação de biodiesel. Essa declaração vai ao encontro da pesquisa de Mourad (2010), que verificou esse comportamento em empresa alvo de seu estudo.

Verifica-se que o surgimento da empresa se deu pela perspectiva de forte expansão do setor pelo empreendedor, que acredita no produto biodiesel como alternativa ambientalmente mais adequada ao petrodiesel. A forte regulamentação do setor e o recrudescimento da concorrência obrigaram a empresa a focar-se menos na utilização de gorduras animais e mais na utilização da soja e na parceria com agricultores familiares.

Contudo, vê-se que a tentativa governamental de fomentar a inclusão social com a instituição do selo Combustível Social tem sido bem sucedida e que, se o mercado fosse auto-regulado, os custos e as incertezas impediriam essa participação.

4.1.2.2 Delta Biocombustíveis

Pertencente à holding Delta Energia, a fábrica de biocombustíveis é a primeira operação industrial do grupo. Inicialmente a empresa atuava apenas na comercialização de energia elétrica. Com os bons resultados alcançados nessa área, a expansão deu-se dentro do segmento energia e, ainda sem operação industrial, passou a atuar na negociação de contratos de etanol.

Com a experiência adquirida, a empresa identificou como boa oportunidade ter sua própria estocagem de etanol e, em 2010, inaugurou empreendimento para tancagem do combustível no interior do estado de São Paulo.

O próximo passo para a empresa foi atuar no segmento de biocombustíveis. Dadas as características desse produto, a aposta foi na produção própria. A escolha

pelo estado do Mato Grosso do Sul foi pela posição geográfica e farta disponibilidade de óleo de soja, já que a opção da Delta é não ter esmagamento do grão.

Inaugurada em 2010 a indústria começou as operações já tendo negociado 6 milhões de litros de biodiesel em leilões da ANP. Como matérias-primas utilizava o óleo de soja, gordura animal e óleo de algodão.

Para obtenção do selo Combustível Social, fundamental para a participação em leilões seguintes da ANP, a Delta criou o programa Semeando Crescimento, que hoje conta com 800 famílias de pequenos produtores rurais atendidos. Com a criação de um programa social, a empresa acredita que os produtores rurais se sentem mais confortáveis em utilizar técnicas de produção sugeridas pelos profissionais da empresa, o que resulta em melhor qualidade do grão. Também entende que os riscos de não cumprimento de entregas ficam reduzidos, pois a relação estabelecida desestimula a venda para terceiros. Os produtores familiares atendidos pelo programa da empresa, produzem soja e, em menor escala, algodão.

A relação da empresa com os agricultores familiares é feita através de contratos, que prevêm multas em caso de descumprimento nas entregas. Não foi possível identificar se a empresa tem de fato aplicado multas, nem se os descumprimentos são constantes.

Como é atuante no segmento de trading, a empresa tem facilidade em contratar com grandes grupos produtores de óleo. A garantia de venda do biodiesel, assegurada pelos leilões, permite que a empresa possa fazer contratos bastante satisfatórios. Por outro lado, a publicidade dos leilões permite que os fornecedores locais de óleo conheçam as verdadeiras necessidades da Delta.

Ainda assim, dada a comoditização do óleo de soja, praticamente toda a matéria-prima adquirida traz preços semelhantes aos de mercado, visando o contrato garantir ambos quanto a eventuais oscilações fortes nos preços e garantias de entrega, além das especificações técnicas.

4.1.3 Elo de Produtora de Petróleo

Nesse elo são inseridas as empresas que produzem petróleo e derivados no Brasil, o que corresponde a dizer que são as refinarias. Duas empresas são responsáveis por mais de 99% da produção no Brasil: Petróleo Brasileiro S/A –

PETROBRAS e Refinaria Alberto Pasqualini S/A. Contudo, a segunda é uma subsidiária integral da primeira e não tem optado por participar dos leilões. Assim, na prática, esse setor é integrado apenas pela PETROBRAS, com a função específica de dar garantia aos produtores de biodiesel que os leilões serão realizados e a proporção de 5% do biocombustível será adquirida. Num segundo momento, a ação da PETROBRAS é de promover os reileilões, resguardando a proporcionalidade entre o volume que cada distribuidora adquire de petrodiesel e sua participação no releilão. Assim, a PETROBRAS é garantidora de cumprimento do PNPB.

A empresa foi fundada no dia 03 de outubro de 1953, pelo então presidente Getúlio Vargas, com o objetivo de executar as atividades do setor petrolífero no Brasil em nome da União. A empresa começou a operar no dia 10 de maio de 1954, ano em que sua instalação foi definitivamente concluída. Inicialmente produzia o equivalente a 1,7% do consumo nacional de petróleo do País, época em que o petróleo e seus derivados representavam 54% do consumo de energia do país. (PETROBRAS, 2010).

Em 1968 a PETROBRAS iniciou a exploração de petróleo no mar, com o lançamento da plataforma de perfuração de petróleo batizada de P-1. No ano de 1974 foi descoberta a bacia de Campos, situada na costa norte do estado do Rio de Janeiro, que tornou-se a maior província petrolífera do Brasil, responsável por mais de 80% da produção nacional de petróleo.

Em 1997 o monopólio estatal do petróleo é quebrado, por meio da Emenda Constitucional número 9, de 09 de novembro. Em 2006, com a entrada em operação das plataformas P-35 e P-50, a produção média diária de petróleo atingiu 1,9 milhão de barris, o que representou a auto-suficiência do Brasil no setor. As exportações de petróleo e derivados se tornaram maiores que as importações.

Em 2010 a PETROBRAS realizou uma capitalização de US\$ 69,9 bilhões, a maior oferta de ações da história, em todo o mundo, 187% maior que a alcançada pela empresa RBS, na segunda colocação entre as maiores ofertas.

Por ter a maior parte de suas ações ordinárias em poder do Estado brasileiro, mas com ações negociadas entre acionistas privados, a PETROBRAS é uma sociedade de economia mista. Seu capital social está assim distribuído:

Quadro 5 - Composição do capital social da PETROBRAS

Composição do Capital Social

APÓS OFERTA - Ações mm	ON	%	PN	%	Total	%
União Federal	3.991	53,6%	66	1%	4.057	31,1%
BNDDES / BNDESPar	398	5,4%	1.344	24,0%	1.742	13,4%
Fundo Soberano	344	4,6%	162	2,9%	506	3,9%
ADR Nível 3	1.521	20,4%	1.444	25,8%	2.964	22,7%
Estrangeiros (Resolução Nº 2689 C.M.N.)	387	5,2%	747	13,3%	1.134	8,7%
Outros	801	11%	1.840	32,8%	2.641	20,2%
Total	7.442	100%	5.602	100%	13.044	100%
Proporção ON:PN	57,1%		42,9%		100,0%	

Fonte: PETROBRAS, 2010b

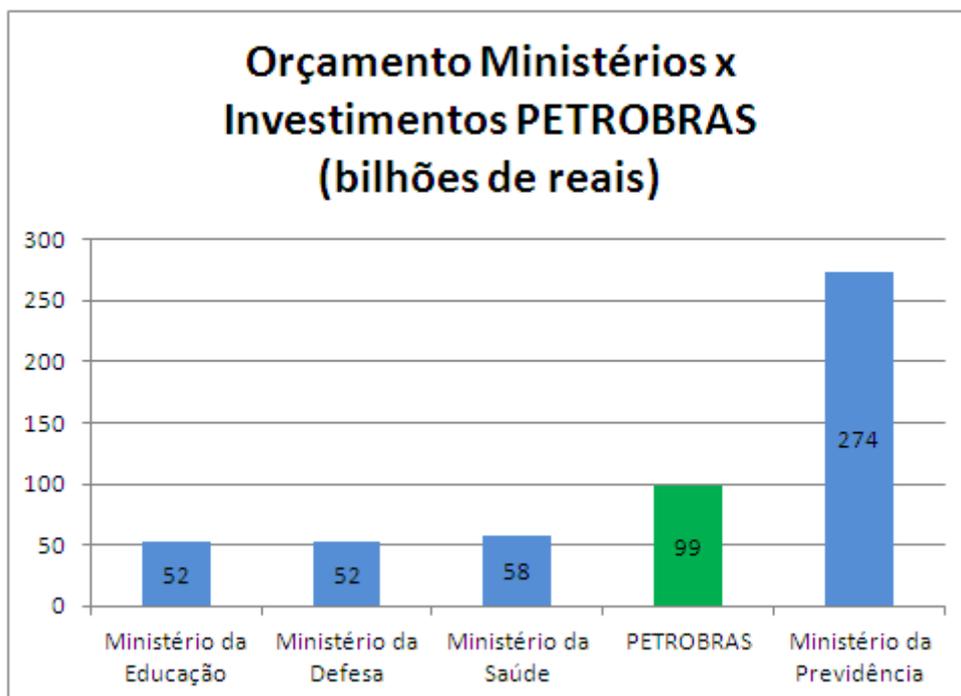
O Sistema PETROBRAS é composto pela Petróleo Brasileiro S.A., suas subsidiárias, controladas, controladas em conjunto e coligadas. Algumas das empresas integrantes do Sistema são a PETROBRAS Distribuidora S.A. (PETROBRAS Distribuidora), a PETROBRAS Transporte S.A. (Transpetro), a PETROBRAS Química S.A. (Petroquisa) e a PETROBRAS Biocombustível S.A (PETROBRAS, 2010a).

Em 2009 a parcela da riqueza criada pela PETROBRAS no PIB Brasileiro foi de 4,4%, equivalendo a US\$ 70 bilhões. O sistema PETROBRAS também foi responsável por 8% dos valores negociados em transações internacionais do Brasil, tendo alcançado naquele ano US\$ 22 bilhões, ao passo que o total de importações e exportações do país resultou em US\$ 281 bilhões.

A empresa conta com 57.000 (cinquenta e sete mil) fornecedores e deverá movimentar US\$ 400 bilhões até o ano de 2020 com projetos do pré-sal, o que deverá gerar 2,1 milhões de empregos diretos e indiretos, ou seis vezes o existe hoje.

Os investimentos da PETROBRAS no ano de 2009 superaram o orçamento de todos os ministérios da República, com exceção do da Previdência, como se pode observar no quadro abaixo, onde são listados os quatro ministérios com maior orçamento e a PETROBRAS:

Quadro 6: Orçamentos de ministérios e da PETROBRAS



Elaborado pelo autor.

A holding do Sistema, Petróleo Brasileiro S/A e a subsidiária PETROBRAS Distribuidora S/A foram elencadas pela revista EXAME¹ como as duas maiores empresas do Brasil, nessa ordem, com faturamento somado de US\$ 142 bilhões.

4.1.4 Elos de mistura e distribuição do biodiesel

O elo de mistura e distribuição do biodiesel é a última etapa antes da comercialização final. Contudo, aos consumidores não é dada a opção de comprar o biodiesel puro (B100), sendo-lhes entregue apenas uma mistura deste com o petrodiesel, na proporção de 5% (B5).

O mercado de distribuição de combustíveis é composto por três principais áreas:

- Postos de serviços;
- Empresas consumidoras (p.ex. transportadoras);
- Combustível de aviação.

¹ Revista EXAME edição especial MELHORES E MAIORES 2010

Ao combustível utilizado na aviação não é acrescido biodiesel. Conforme a ANP (2011) existem estudos neste sentido, mais ainda sem adição compulsória. O gerente comercial da PETROBRAS confirma a informação. Nos dois outros segmentos atuam no mercado de Mato Grosso do Sul três empresas associadas ao Sindicato Nacional das Empresas Distribuidoras de Combustíveis e Lubrificantes, quais sejam: PETROBRAS Distribuidora, grupo Ultra (marcas Ipiranga e Texaco), grupo Raizen (marcas Cosan, Esso e Shell). A essas se juntam empresas regionais: Taurus, FIC, Small e Simarelli

Dentre elas, destaca-se a PETROBRAS, através da sua subsidiária integral PETROBRAS Distribuidora S/A, responsável pelo fornecimento de 50% do óleo composto de petrodiesel e biodiesel distribuído no estado.

A tabela abaixo demonstra as aquisições de biodiesel, até outubro de 2011, pelas distribuidoras de Mato Grosso do Sul. Pela regulamentação da ANP, a aquisição deve ser proporcional ao volume distribuído.

Quadro 7 - Volume de aquisição de biodiesel

Razão Social Destino	Total (m ³) em 2011*	
COSAN COMBUSTÍVEIS E LUBRIFICANTES S.A. Total	79	0,3%
FIC DISTRIBUIDORA DE DERIVADOS DE PETRÓLEO LTDA Total	1.246	4,6%
IPIRANGA PRODUTOS DE PETRÓLEO S/A Total	3.586	13,2%
PETROBRAS DISTRIBUIDORA S.A. Total	13.671	50,5%
RAIZEN COMBUSTIVEIS S.A. Total	730	2,7%
SIMARELLI DISTRIBUIDORA DE DERIVADOS DE PETRÓLEO LTDA. Total	119	0,4%
SMALL DISTRIBUIDORA DE DERIVADOS DE PETRÓLEO LTDA. Total	2.082	7,7%
TAURUS DISTRIBUIDORA DE PETRÓLEO LTDA Total	5.556	20,5%
Total geral	27.068	100,0%

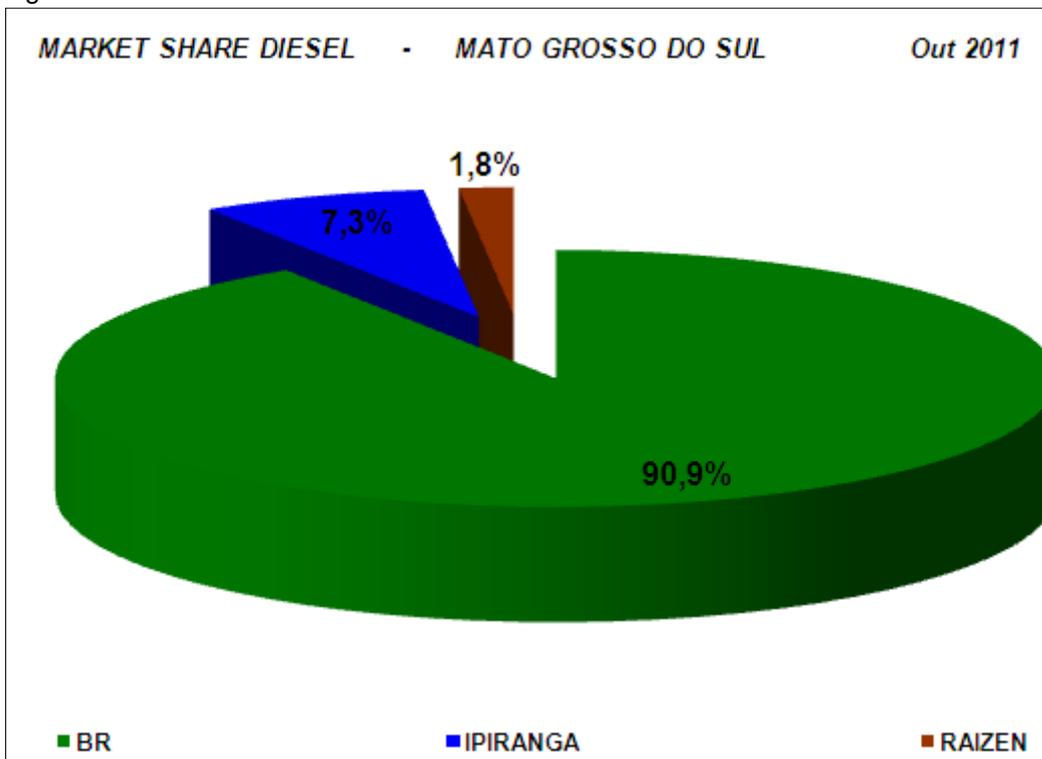
Elaborado pelo autor com dados do resultado dos leilões

O mercado de distribuição de combustíveis sofreu uma grande alteração no ano de 2007 quando a Ipiranga, segunda maior empresa do setor no Brasil, foi adquirida por um consórcio formado pela PETROBRAS, grupo Ultra e Braskem. A primeira aumentou ainda mais sua participação do mercado, onde já era líder. A segunda diversificou seus negócios, passando a atuar em novo segmento e, a Braskem ficou com os ativos da área petroquímica.

Concluída a negociação, a PETROBRAS assumiu todos os ativos da Ipiranga na regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste do Brasil, enquanto o grupo Ultra assumiu os ativos nas demais regiões, além do direito de usar a marca Ipiranga. Contudo, nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, o uso da marca Ipiranga ficou vetado até o dia 18 de março de 2012, quando então o grupo Ultra poderá reexibir a marca Ipiranga.

O mercado da revenda de combustíveis, entre as empresas afiliadas ao Sindicom, está assim distribuído:

Figura 8 - *Market share* do diesel no estado de Mato Grosso do Sul



Fonte: SINDICOM (2011)

4.2 Análise dos aspectos econômicos e de governança existentes nas transações entre os agentes da cadeia produtiva

4.2.1 Análise das transações entre o elo Produtoras de Óleo de Soja e o elo Usinas de Biodiesel

A cadeia produtiva da soja tem tendência à concentração de capital nos segmentos da revenda, seguida do produtor rural, da indústria de sementes, do armazenamento, no entanto, a maior concentração de poder/governança do complexo encontra-se no segmento da indústria de processamento, o qual é significativamente superior aos demais segmentos (Buainain, 2006).

As empresas da indústria de esmagamento, refino e derivados apresentam padrões de organização e conduta bastante heterogêneos, em função de níveis diferenciados de integração vertical dentro da cadeia e diversificação para outros negócios além da soja propriamente dita.

Parece haver uma tendência de foco estratégico, sendo que no esmagamento – operando basicamente com *commodities* – a linha estratégica predominante é liderança em custos (baseada fortemente em economias de escala, busca de redução da capacidade ociosa, logística eficiente, inovação em processos), ao passo que no estágio de derivados predomina a diferenciação de produtos (com forte orientação para segmentação de mercados, promoção/marca e inovação de produtos), confirmando assim, sua “governança”.

As grandes esmagadoras de soja no Brasil, tais como Bunge y Born, holandesa, Coinbra, francesa, além de Braswey e Cargill, ambas americanas, são as que concentram uma parcela considerável de suas operações no mercado de *commodities*, as quais atuam como *tradings*. Por outro lado, buscam encontrar certos “nichos” de mercado em que a “sofisticação” é um dos alvos de suas estratégias competitivas, considerando que sua liderança se sustenta, principalmente, na capacidade de diferenciar produtos. Estas empresas seguem as regras de concorrência de cada um dos setores em que atuam, mas possuem, elas mesmas, uma estratégia própria, que, no entanto as aproxima enquanto corporações do *agribusiness*.

Sua estrutura multinacional as leva a decidir o que produzir, onde, por quem e através de que associações com outras empresas. Este último fator vem se mostrando importante nos últimos anos: a ocorrência de *joint-ventures*, compra e venda de tecnologia, mergers ou meras aquisições de empresas e/ou de departamentos de empresas.

Williamson (1985) já alertava para o a transformação fundamental, caracterizada por transações que inicialmente apresentavam grande número de licitantes e que tendem a se tornar bilateral. Embora não seja o caso de bilateralidade, a concentração de empresas ofertantes é evidente.

Quer atuando nos mercados de *commodities* (onde a concorrência se faz baseada em preços, margens, estrutura de comercialização e escalas de produção), quer nos mercados de óleos refinados, margarinas, maioneses, proteína de soja, gordura hidrogenada, etc., (onde a diferenciação dos produtos valoriza a marca comercial, sem, no entanto deslocar totalmente a competição por preços), o fato das grandes firmas integrarem as cadeias de grãos e carnes, entre outras, confere a elas uma enorme capacidade de gerar sinergias. A importância estratégica destas empresas confere-lhes um grande poder de barganha na determinação das políticas agroalimentares por todo o mundo.

O setor das indústrias de esmagamento possui uma importante representatividade na cadeia, através da Associação Brasileira das Industrias de Óleos Vegetais (ABIOVE), que tem como objetivo representar as indústrias de óleos vegetais, cooperar com o governo brasileiro na execução das políticas que regem o setor, promover os produtos brasileiros, fornecer suporte para seus associados, gerar estatísticas e preparar estudos setoriais. Estão associadas a este órgão 11 empresas, que são responsáveis por aproximadamente 72% do volume de esmagamento de soja no Brasil.

A relação das esmagadoras de soja com as usinas de biodiesel é sempre feita através de contratos rígidos, embora com detalhamentos apenas quanto à quantidade, local de entrega e característica do óleo.

A não inclusão de maior número de cláusulas dá-se pela limitação da racionalidade, vez que, conforme Klein (2002) as cláusulas não especificadas são relegadas frente à sua baixa probabilidade de ocorrência.

A produção de óleo para utilização na fabricação de biodiesel não exigiu das empresas qualquer investimento em ativo fixo, eis que trata-se absolutamente do mesmo produto que já possuem largo know-how. Houve o incremento apenas nas vendas que, no Mato Grosso do Sul, ainda não exigiu nenhum novo investimento, dado o volume baixo de consumo.

Nesse sentido, Hayek (1945) introduziu a ideia de que as demandas econômicas relevantes aparecem sempre como resultado natural da mudança, de forma que não havendo modificações no ambiente mais geral, não se fazem necessárias reações e adaptações.

No segmento de óleo bruto, a disputa de mercado acontece somente pelo fator preço. Com forte trabalho de diferenciação em produtos acabados, ambas as empresas entrevistadas informaram buscar, na cadeia produtiva do biodiesel, a liderança em custos.

Não se identificou qualquer incerteza quanto ao cumprimento dos contratos de fornecimento de óleo de soja para a cadeia produtiva do biodiesel, o que leva a conclusão de que não está havendo interferência dessa cadeia nas decisões de investimento do setor.

Observa-se que não houve necessidade de investimentos em novos equipamentos por parte dos produtores de óleo de soja, o que vai ao encontro de Williamson (1985), quanto ao esquema sintético de contratação, que pressupõe que um bem ou serviço pode ser atendido por duas tecnologias alternativas: uma de caráter geral e outra de propósito específico, que requer investimento em ativos duráveis especiais. Não se verifica essa necessidade nesse elo transacional.

Fiani (2002), dando destaque à questão do refém, enfatiza que o investimento em ativo específico poderia levar a tal comportamento.

Verifica-se, portanto, que as relações entre os elos Produtoras de óleo de soja e Usinas de biodiesel é marcado pela baixa especificidade dos ativos, baixo nível de incerteza e frequência regular de contratação. Conforme CARVALHO (2011) esse comportamento é comum também no estado de Mato Grosso e, ainda, com diversas outras relações no Brasil.

Na BIOCAR houve a verticalização da função de esmagamento, comportamento esse que, segundo a Economia de Custos de Transação, substitui o mecanismo de mercado em função da possível existência de um custo associado ao uso da estrutura mercado.

A substituição do mecanismo de mercado pela criação de uma firma, conforme os ensinamentos de Coase (1937) se dá pela existência de um custo associado ao uso da estrutura.

Essa necessidade de reduzir o mecanismo de mercado na aquisição de óleo de soja, apresentada pela BIOCAR, está ligada à incerteza do fornecimento, embora seja baixa. Apesar do curto prazo dos contratos (três meses) de compra de óleo de soja, a frequência com esses são realizados e a reputação da empresa, não justificariam o investimento na verticalização. Contudo, é a incerteza que justifica.

Conforme Coase (1937) a incerteza é fator importante a ser considerado na decisão de substituição do mercado pela firma, já que as atividades de suprimento, quando incorporadas à firma, tornam a forma, frequência e especificação dos insumos variáveis sob o controle do empresário.

Pelo mecanismo de leilão, a empresa se compromete a efetuar fornecimentos por três meses (período em que se realizam os leilões), não podendo incorrer no risco de faltar com a entrega. Como, parte da produção deve vir da agricultura familiar, a empresa entendeu por bem, possuir a tecnologia necessária para fazer seu próprio óleo de soja.

O custo de negociar e concluir cada um desses contratos é relevante e deve ser levado em conta. Ainda de acordo com os preceitos da TCT, os contratos de longo prazo diminuiriam os custos associados às transações.

De acordo com SANTANA (2002), os incentivos constantes nos contratos têm como preocupação central estimular as firmas reguladas a desempenhar suas atribuições de acordo com os interesses do principal.

Já a Delta, não identificou necessidade de verticalizar a produção, atendo-se tão somente à produção do biodiesel. Os contratos para aquisição de óleo de soja são trimestrais.

Na cadeia produtiva do biodiesel no estado do Rio Grande do Sul, a verticalização é comum, tanto de empresa originalmente ligadas ao setor da soja, que passam a incorporar a produção de biodiesel, como de usinas de biodiesel que passam a executar a função de esmagamento (Rathman, 2007).

A forte regulamentação do setor de biodiesel permitiria uma eventual verticalização apenas até esse estágio da produção, já que os atores das etapas seguintes são impedidos de agregar qualquer outra atividade da cadeia produtiva. Contudo, o PNPB deixa a incerteza em níveis mínimos, já que obriga as empresas

distribuidoras a efetivarem a aquisição do biodiesel. Essa garantia permite reduzir os custos dos contratos, já que as possibilidades de descumprimento ficam reduzidas. (Rathman, 2007).

Em contraponto a essa atitude, está Williamsom (1985) ao dizer que quanto mais frequente a transação, maior a possibilidade de o mercado venha a ser substituído por transações intraempresas.

Em parte, esse comportamento se dá pela indisposição da empresa em agregar novas funções para as quais não detêm *know-how*.

A Delta indica haver uma alta especificidade locacional, já que fez sua opção pelo Mato Grosso do Sul em função da disponibilidade de matéria-prima. Já a BIOCAR teve suas raízes no estado em função do seu fundador. Os ativos físicos têm alta especificidade. A alta especificidade se dá pela utilização da rota etílica, em detrimento da metílica porém, a identificação de melhor aproveitamento de custo na utilização da rota etílica anula os efeitos negativos que poderiam advir da alta especificidade. Assim, há que se considerar que, dentro dos preceitos da TCT, não se incorporam custo pela especificidade de ativos físicos.

O setor não conta, por enquanto, com entidade representativa atuante, até mesmo em função das diferenças entre as duas empresas. Não é possível afirmar que a existência de um sindicato ou outra entidade, poderia modificar em algum sentido o panorama atual do mercado de biodiesel no estado do Mato Grosso do Sul.

A inexistência do sistema de livre mercado na venda do biodiesel também torna, aparentemente, e na opinião das empresas, desnecessária uma entidade local de apoio aos produtores de biodiesel. São, contudo, uníssonas ao relatar que uma entidade em nível federal é de suma importância, pois o setor está fortemente regulado.

As empresas também acreditam que se não fossem os incentivos tributários e de comercialização, a participação dos agricultores familiares no mercado do biodiesel em Mato Grosso do Sul inexistiria, pois é daí que advêm as principais incertezas e maiores custos.

As relações com os produtores da agricultura familiar também geram incertezas nas cadeias produtivas do biodiesel no Rio Grande do Sul (Rathman, 2007) e Mato Grosso (Carvalho *et alli*, 2011).

Nesse mesmo sentido Mourad (2010) analisa as relações das usinas de biodiesel com o produto rural e verifica a comunicação direta entre as empresas e os trabalhadores, sem intermédio de entidade de classe representativa. Os agricultores, por sua vez, o fazem por sindicatos.

4.2.2 Análise das transações entre o elo Usinas de Biodiesel e os elos Produtoras de Petróleo e/ou Distribuidoras de Combustível

A comercialização de biodiesel se dá através da sistemática de leilões reversos, onde a quantidade a ser adquirida é ofertada e as usinas produtoras do biodiesel habilitam-se a fornecer. Um preço máximo é estabelecido pela ANP e a aquisição tem-se dado, em geral, com deságio na ordem de 4%.

Nesses leilões, a aquisição é feita pelas empresas produtoras ou importadoras de petróleo, na exata proporção de sua participação nesse mercado. Em geral, a PETROBRAS holding e a REFAP (subsidiária integral da PETROBRAS) são as únicas adquirentes.

Em seguida, passa-se ao releilão, esse coordenado pela PETROBRAS, em que as distribuidoras, também na exata proporção de sua participação no mercado de petrodiesel, adquirem o biodiesel.

Vê-se que não há relação contratual direta entre as distribuidoras e as produtoras de biodiesel, já que, conforme a legislação, todo o biodiesel deve ser adquirido em leilão por empresas produtoras ou importadoras de petróleo (na mesma proporção de sua participação nessa atividade) que, por sua vez, são proibidas de distribuir combustível. Porém, a entrega do biodiesel ocorre direto da planta produtora nas dependências das distribuidoras.

Não se pode, portanto, falar em relação de coordenação entre as usinas produtoras de biodiesel e as distribuidoras de combustíveis. O gerente comercial da PETROBRAS Distribuidora em Campo Grande/MS ressalta que eventuais necessidades de aumento ou diminuição no recebimento de biodiesel são informados para a PETROBRAS holding e não para qualquer usina.

Nesse mesmo sentido Rathmann (2007) identifica as relações entre as usinas de biodiesel e a REFAP. Devido à inexistência de frequência na relação, não se pode inferir que o aumento do grau de incerteza torna mais decisivo que as partes elaborem um sistema de resolução de contingências (Willianson, 1996)

Ainda, segundo Alves (2001), a transação feita diretamente entre produtor e consumidor, poderia eliminar o processo intermediário, reduzindo custos. Porém, a observação do ordenamento jurídico, por vezes impede essa transação direta. Como é o caso do biodiesel, em que a transação não se pode dar diretamente da usina para o consumidor ou, no caso, a distribuidora.

Tanto os gestores das usinas de biodiesel, como da PETROBRAS Distribuidora, afirmam que a regulação do mercado é forte, não havendo qualquer prática livre de preços ou negociação.

As vendas das distribuidoras de combustíveis para os postos revendedores ocorrem de duas formas distintas:

- Vendas contratadas, para postos “embandeirados”
- Vendas SPOT, para postos “bandeira branca”

Postos embandeirados são aqueles que possuem a imagem ligada à uma empresa distribuidora, como por exemplo, PETROBRAS, Texaco, e etc. Postos bandeira branca não mantêm contratos de utilização de imagem com nenhuma distribuidora. Pela legislação brasileira, um posto identificado com a marca de uma empresa distribuidora não pode adquirir produtos de outra concorrente, ficando obrigado à transacionar com a distribuidora à qual está vinculado. Desta forma, para as distribuidoras, o interesse em vincular postos está na conquista de mercado, já que os contratos são longos e, os pontos vinculados, são previamente estudados pelas empresas.

Em contrapartida à vinculação, as distribuidoras costumam auxiliar na reforma e colocação de equipamentos no revendedor, diminuindo significativamente a necessidade de capital de giro para iniciar as operações.

A obrigação de comprar de uma determinada distribuidora poderia gerar conflitos na relação, já que tornaria o revendedor refém de eventuais aumentos de preços praticados pelo seu fornecedor, sem condições de repassar ao consumidor final. Contudo, no ano de 2011, não se observa esse comportamento. A tabela a seguir compara os preços de venda e revenda do diesel:

Tabela 4 - Preços médio do diesel

	(A) Preço médio (R\$) Revenda	(B) Preço médio (R\$) Distribuidora	Participação (B) / (A)
Janeiro	2,164	1,94	89,65%
Fevereiro	2,168	1,942	89,58%
Março	2,177	1,948	89,48%
Abril	2,184	1,938	88,74%
Maiο	2,18	1,942	89,08%
Junho	2,17	1,931	88,99%
Julho	2,174	1,934	88,96%
Agosto	2,173	1,942	89,37%
Setembro	2,175	1,944	89,38%
Outubro	2,175	1,944	89,38%
Novembro	2,175	1,95	89,66%
Dezembro	2,179	1,948	89,40%

Fonte: elaborado pelo autor

Tem-se, assim, que a relação contratual existente entre as distribuidoras e os revendedores é equilibrada.

De outro lado, nas vendas para postos bandeira branca, o componente único de negociação é o preço. Os riscos principais existentes para os revendedores que optam por essa forma de atuação estão na incerteza quanto ao fornecimento garantido e a responsabilidade única pelos custos ambientais.

Cabe ao gestor do posto de serviços comparar as variadas estruturas de direitos de propriedade, em especial da marca da distribuidora, e o quanto isso lhe pode agregar em ganhos. Conforme Alchian; Demsetz (1972) a aplicação dos direitos residuais é capaz de determinar a utilização dos recursos com melhor ou pior eficiência.

Segundo o gerente comercial da PETROBRAS Distribuidora, a empresa é solidária com os seus parceiros quanto aos custos de prevenção e remediação ambiental. Ainda de acordo com o executivo, tais custos estão cada vez mais elevados e, em alguns casos, podem comprometer todo o lucro esperado de um contrato.

As principais alterações contratuais solicitadas pelos revendedores recaem justamente sobre as cláusulas ambientais. Porém, as distribuidoras não têm cedido nesse quesito, procurando transferir a responsabilidade principal para os postos.

Ainda assim, a legislação é específica em considerar solidários o revendedor e o distribuidor.

Dada a racionalidade limitada do agente (Simon, 1957) e a impossibilidade de se chegar a contrato completos (Hayek, 1945) a discussão sobre o melhor contrato a ser adotado pode ser longamente utilizada por qualquer das partes, sem que seja possível chegar-se ao resultado ideal. Conforme lembrado por Williamsom (1985) a maioria dos estudos sobre transações econômicas tem como pressuposto que as regras de direito referentes às disputas contratuais são adequadas e eficazes e que são aplicadas pelos tribunais de maneira informada, refinada e de baixo custo.

4.3 Quantificação da cadeia

4.3.1 Elo de esmagamento de soja / produção de óleo de soja

No ano de 2011, de acordo com dados obtidos na pesquisa, é possível concluir que 87,5% do biodiesel produzido no estado de Mato Grosso do Sul teve como matéria-prima o óleo de soja. Isso significa dizer que 20.853.000 litros do biocombustível foram originados do derivado da oleaginosa.

Com os preços *comoditizados*, o óleo de soja é comercializado na cadeia produtiva do biodiesel em contratos médios de 3 meses. Conforme observados nas entrevistas, não houve comercialização a preços diferenciados dentro da cadeia.

O rendimento do óleo de soja está entre 92% e 94%, ou seja, de cada 1.000 litros de óleo de soja empregados no processo, 920 litros de biodiesel são gerados. O rendimento de biodiesel produzido a partir do óleo de soja se situa em uma faixa entre 92% (Bernardes et. al., 2007) e 94% (Quessada et. al., 2010), quando a proporção de etanol para óleo de soja é de 6:1 e como catalisador o KOH (2% da massa do óleo). Por se tratar de pesquisa mais recente, consideraremos como sendo de 94% o rendimento. Dessa forma, para quantificarmos o elo, podemos seguir o quadro abaixo:

Quadro 8 – Quantificação do elo de esmagamento de soja no estado de Mato Grosso do Sul no ano de 2011

	Valores unidade/fonte
biodiesel comercializado	23.832.000 litros
rendimento	94% fonte: Quessada et. al., 2010
óleo de soja necessário	25.353.191 litros
densidade óleo de soja	891 g/l fonte: Zambelli, 2009
massa óleo de soja (A)	28.454.760 Kg
valor de comercialização do óleo de soja (B)	1.219 R\$/t
Resultado (A x B)	R\$ 34.686.353

Fonte: elaborado pelo autor

Fica concluído, portanto, que a quantificação para o elo é de R\$ 34.686.353,00.

4.3.2 Elo de produção do biodiesel e Elo de Produtora de Petróleo

Conforme já apresentavam os dados dos setores ligados ao biodiesel no Brasil, a principal fonte de matéria-prima para a produção do combustível é a soja. As usinas atualmente em operação no Mato Grosso do Sul foram fundadas em bases diferentes: a BIOCAR foi constituída tendo por finalidade a produção do biodiesel que, inicialmente, pretendia-se fosse fabricado a partir do sebo animal e a Delta, empresa multinacional de energia, que pretendeu incluir em seu portfólio uma nova fonte de produção energética, já visando escala bem maior que a BIOCAR.

RESULTADOS DOS LEILÕES

Em 2011 as unidades produtoras de biodiesel no estado do Mato Grosso do Sul entregaram 23.832 metros cúbicos do combustível (ANP). A tabela abaixo, com dados obtidos junto à ANP e aos entrevistados, apresenta o resultado dos leilões referentes ao volume entregue.

Tabela 5: Resultado dos leilões de biodiesel

Leilão	Unidade Produtora do Biodiesel	Volume adjudicado	Preço médio	Total R\$
22	Biocar	2.000	1.940,00	3.880.000,00
22	Delta	7.500	2.252,70	16.895.250,00
23	Biocar	1.500	1.949,50	2.924.250,00
23	Delta	11.000	2.300,34	25.303.700,00
24	Biocar	7.000	2.422,70	16.958.900,00
24	Delta	10.710	2.342,20	25.084.962,00
TOTAL		39.710		91.047.062

Elaborado pelo autor

A tabela acima permite concluir que o valor total adjudicado nos leilões 22, 23 e 24I foi de R\$ 91.047.062 que, entretanto, não é o montante a ser considerado para a quantificação do elo produtor de biodiesel. Isso porque deve-se verificar que esse volume não foi efetivamente realizado em 2011, quando foi alcançada a marca de 23.832 metros cúbicos. Assim, devemos atentar para a próxima tabela.

Tabela 6: Resultado dos releilões de biodiesel

Leilão	Produtor de Diesel	Unidade Produtora do Biodiesel	Volume Releilão	Entrega em 2011
24	PETROBRAS	Biocar	7.000	3.000
24	PETROBRAS	Delta	10.710	6.486
23	PETROBRAS	Biocar	1.500	1.500
23	PETROBRAS	Delta	10.982	10.982
22	PETROBRAS	Biocar	1.864	1.864
TOTAL			32.056	23.832

Elaborado pelo autor

A tabela 8 acima apresenta os resultados dos releilões, realizados pela PETROBRAS para aquisição por parte das distribuidoras de combustíveis. Assim, é possível referenciar-se o biodiesel entregue aos valores pagos no leilão, permitindo chegar-se à quantificação exata do elo produtor de biodiesel.

Dessa forma, fazendo-se um comparativo entre as duas tabelas, chega-se ao resultado abaixo:

Tabela 7: Quantificação do elo produtor de biodiesel

Leilão	Produtor de Diesel	Unidade Produtora do Biodiesel	Volume Releilão	Entrega em 2011	Preço médio leilão	Total R\$
24	PETROBRAS	Biocar	7.000	3.000	2.422,70	7.268.100
24	PETROBRAS	Delta	10.710	6.486	2.342,20	15.191.509
23	PETROBRAS	Biocar	1.500	1.500	1.949,50	2.924.250
23	PETROBRAS	Delta	10.982	10.982	2.300,34	25.262.294
22	PETROBRAS	Biocar	1.864	1.864	1.940,00	3.616.160
TOTAL			32.056	23.832		54.262.313

Elaborado pelo autor

A partir dos números acima, fica evidente a quantificação do elo produtor de biodiesel na cadeia estudada. Tem-se o valor final de R\$ 54.262.313 para tal estágio.

RESULTADO DO RELEILÃO

A aquisição do biodiesel pelas empresas distribuidoras se dá por através de leilão realizado pela PETROBRAS holding, chamados de releilão. A tabela a seguir apresenta os dados dessa comercialização no ano de 2011.

Tabela 8: Quantificação do elo produtor de petróleo

Leilão	Produtor de Diesel	Unidade Produtora do Biodiesel	Volume Releilão	Entrega em 2011	Preço médio de venda Releilão	Total R\$
24	PETROBRAS	Biocar	7.000	3.000	2.442	7.326.900
24	PETROBRAS	Delta	10.710	6.486	2.437	15.803.788
23	PETROBRAS	Biocar	1.500	1.500	2.390	3.584.280
23	PETROBRAS	Delta	10.982	10.982	2.416	26.532.622
22	PETROBRAS	Biocar	1.864	1.864	2.280	4.249.920
TOTAL			32.056	23.832		57.497.509

Elaborado pelo autor

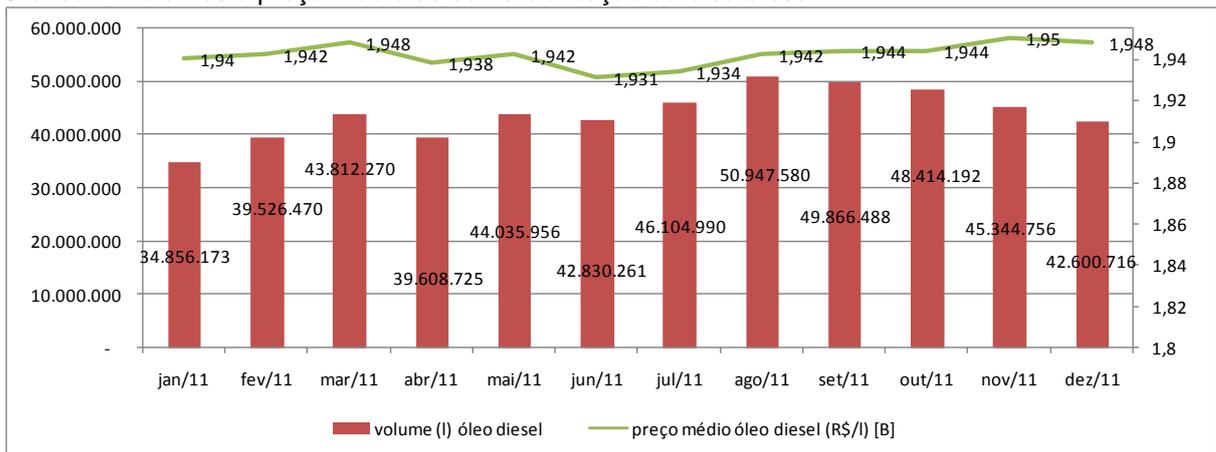
Infere-se a partir da tabela que a quantificação para o elo produtor de petróleo, no estado de Mato Grosso do Sul, no ano de 2011, foi de R\$ 57.497.509,00

4.3.3 Elo de mistura e distribuição do biodiesel

Último elo da cadeia produtiva do biodiesel a tratar o produto de forma separada do petrodiesel, o segmento distribuidor é o responsável por fazer cumprir a legislação que obriga a adição de 5% do óleo vegetal ao óleo mineral. No estado do Mato Grosso do Sul a distribuição está concentrada nas mãos da PETROBRAS Distribuidora, que detém mais de metade do mercado total.

O gráfico abaixo foi elaborado pelo autor a partir de dados disponibilizados pela ANP e pelo SINDICOM. Apresenta os volumes comercializados de óleo diesel e o preço médio ponderado praticado pelas distribuidoras no estado do Mato Grosso do Sul. Apresentados ao gerente comercial da PETROBRAS, foram considerados factíveis.

Gráfico 1: Volumes e preço médio de comercialização do óleo diesel



Fonte: elaborado pelo autor

Extrai-se, a partir dos dados levantados, a seguinte tabela:

Tabela 9: Quantificação do elo distribuição

mês	volume (l) óleo diesel	volume (l) biodiesel [A]	preço médio óleo diesel (R\$/l) [B]	Faturamento total
				(R\$) [A] x [B]
jan/11	34.856.173	1.659.818	1,94	3.220.046
fev/11	39.526.470	1.882.213	1,942	3.655.257
mar/11	43.812.270	2.086.299	1,948	4.064.110
abr/11	39.608.725	1.886.130	1,938	3.655.320
mai/11	44.035.956	2.096.950	1,942	4.072.277
jun/11	42.830.261	2.039.536	1,931	3.938.345
jul/11	46.104.990	2.195.476	1,934	4.246.050
ago/11	50.947.580	2.426.075	1,942	4.711.438
set/11	49.866.488	2.374.595	1,944	4.616.212
out/11	48.414.192	2.305.438	1,944	4.481.771
nov/11	45.344.756	2.159.274	1,95	4.210.584
dez/11	42.600.716	2.028.606	1,948	3.951.724
527.948.578		25.140.408		48.823.134

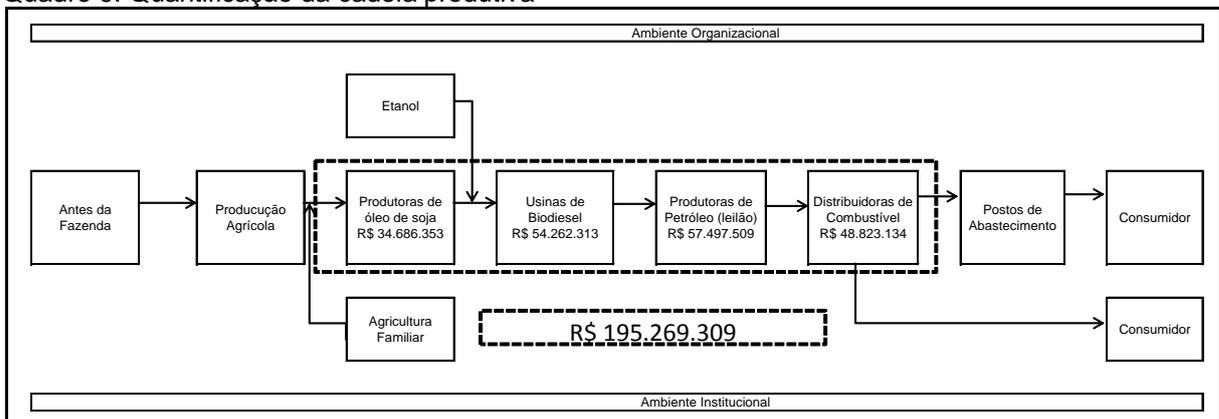
Fonte: elaborado pelo autor

Dessa forma, pode-se concluir que o elo de distribuição aferiu, no ano de 2011, o total de R\$ 48.823.134 referentes à comercialização do biodiesel, ainda que adicionado ao petrodiesel.

4.3.4 Cadeia produtiva quantificada

Apresenta-se, assim, o resultado da quantificação da cadeia produtiva do biodiesel produzido a partir do óleo de soja no estado do Mato Grosso do Sul, que é soma dos valores movimentados pelos estudados. O montante é de R\$ 195.269.309 (cento e noventa e cinco milhões, duzentos e sessenta e nove mil e trezentos e nove reais).

Quadro 9: Quantificação da cadeia produtiva



Fonte: elaborado pelo autor

Analisando-se a quantificação final da cadeia produtiva, percebe-se que o biodiesel é componente comercialmente não viável, uma vez que o faturamento obtido pelo elo de distribuição é menor que o faturamento obtido pelo elo anterior. Assim, evidencia-se que seria mais lucrativo às distribuidoras trabalharem apenas com o petrodiesel, demonstrando que a cadeia produtiva do biodiesel depende da manutenção do PNPB para sobreviver.

5. CONCLUSÃO

Seguindo uma tendência internacional de aumento na participação dos combustíveis renováveis nas matrizes energéticas nacionais, o Governo Federal vem promovendo ações no sentido de desenvolver a cadeia produtiva do biodiesel no Brasil, o que é refletido pela introdução do Programa Brasileiro de Biodiesel (PROBIODIESEL). Conforme Rathaman (2007) esta cadeia de produção é ampla e complexa, havendo uma diversidade de agentes, de fatores e de variáveis envolvidas nas decisões tecnológicas, de investimento, de localização e de configuração produtiva.

A produção de biodiesel no estado do Mato Grosso do Sul se insere em um arranjo bastante primário, que se apresenta alguns passos atrás de outras regiões. No estado não se visualiza nenhum outro arranjo produtivo, em escala, que não seja tendo como matéria-prima o óleo de soja. Além disso, a maior produtora do biocombustível não verticalizou a produção do óleo, comportamento natural em outros estados.

As duas usinas instaladas no estado possuem estruturas bastante diferentes. A BIOCAR é uma produtora pequena, gerida por um empresário local que acreditava poder aproveitar os resíduos dos frigoríficos locais. Como demonstrado no trabalho, a necessidade de adequar os custos levou à utilização quase que exclusiva do óleo de soja como matéria-prima.

A Delta, por sua vez, faz parte de um grande grupo que investe na intermediação na compra e venda de energia. Não é uma empresa com origem industrial e, tem na usina instalada no estado sua mais importante planta produtiva. A opção pelo óleo de soja foi feita desde a concepção da usina, cuja localização deu-se pela facilidade em obtenção da matéria-prima.

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).

A garantia de retorno dos investimentos realizados, e logo o sucesso destas iniciativas, passa pela ocorrência da efetividade da cadeia produtiva, para o que se requer alinhamento nas estratégias, objetivos e práticas gerenciais das diferentes

empresas que participam dos diferentes estágios da mesma. Porém, não se pode excluir a possibilidade de que as decisões, e, as motivações, sejam distintas a cada ator ou empresa pertencentes à cadeia de produção, o que gera assimetrias, oportunismos e risco, potencializando desta forma a existência de gargalos que tendem a comprometer o seu desempenho sistêmico.

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 (MOURAD, 2010).

Assim, observa-se que as produtoras de biodiesel no estado do Mato Grosso do Sul, apesar do custo mais baixo de trabalhar com óleo de soja, desenvolveram estratégias para agregar a produção da agricultura familiar, de forma a obterem os benefícios do selo combustível social.

A regulação de preços através de leilões não é bem aceita pelas usinas, que entendem que o mecanismo deveria ser de livre mercado, porém, quando consideram as questões sociais incluídas no PNPB, passam a ver essa sistemática como mal necessário.

A coordenação da cadeia é feita pelas empresas distribuidoras, que são também as responsáveis por fazer chegar ao consumidor o biodiesel já misturado ao petrodiesel, atendendo à determinação do PNPB.

Durante o presente estudo, foi verificado que a incorporação da produção oriunda da agricultura familiar poderá gerar novos arranjos. Dessa forma, sugere-se que estudos posteriores analisem esses novos arranjos, e o impacto diante dos objetivos governamentais.

6. BIBLIOGRAFIA

ALVES, M. R. Logística Agroindustrial. *In*: BATALHA, M. O. (Org.). **Gestão Agroindustrial**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2001. p.163-240.

AKERLOF, G. The market for "lemons": quality uncertainty and the market mechanism. **The Quarterly Journal of Economics**, Oxford, v.84, no 3, p.488-500, ago. 1970.

ALCHIAN, A.; DEMSETZ, H. Production. Information costs and economic organization. **The American Economic Review**, Pittsburgh, v. 62, n.5, p.777-795,1972.

ANP - Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. **Resolução nº 42 de 16 de dezembro de 2009**. 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 de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. **Boletim Mensal do Biodiesel junho/2011**. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/?dw=56326>> Acesso em: 17/07/2011a.

_____. Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. **Resultado dos leilões de biocombustível**. Disponível em: <[HTTP://http://www.anp.gov.br/?pg=46646&m=&t1=&t2=&t3=&t4=&ar=&ps=&cachebust=1302729250607](http://www.anp.gov.br/?pg=46646&m=&t1=&t2=&t3=&t4=&ar=&ps=&cachebust=1302729250607)> Acesso em 15/03/2011b

_____. Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. **Biodiesel - Introdução**. Disponível em: <[HTTP://http://www.anp.gov.br/?pg=46827&m=&t1=&t2=&t3=&t4=&ar=&ps=&cachebust=1318895571095](http://www.anp.gov.br/?pg=46827&m=&t1=&t2=&t3=&t4=&ar=&ps=&cachebust=1318895571095)> Acesso em 15/03/2011c

_____. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. **Editais de Pregão nº 059/09**. 2009. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/doc/biodiesel/leiloes/Editais_de_Pregao_15_leilao.pdf> Acesso em: 16 ago. 2010.

_____. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. **Editais de Pregão eletrônico nº 046/10-ANP**. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/?pg=30608&m=&t1=&t2=&t3=&t4=&ar=&ps=&cachebust=1287496392797>> Acesso em: 10 ago. 2010b.

_____. Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. **Resultado dos leilões de 2011**. Disponível em:

<<<http://www.anp.gov.br/?pg=30608&m=&t1=&t2=&t3=&t4=&ar=&ps=&cachebust=1287496392797>>>. Acesso em 10 fev. 2012

ARBAGE, A. P. **Custo de transação e seu impacto na formação e gestão da cadeia de suprimentos**: estudo de caso em estrutura de governança híbridas do sistema agroalimentar no Rio Grande do Sul. 280 f. Tese (Doutorado em Administração). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2004.

ARROW, K. Uncertainty and the welfare economics of medical care. **The American Economic Review**, Pittsburgh, v. 53, no. 5, p. 941-973, dez. 1963.

_____. The economics of moral hazard: further comment. **The American Economic Review**, Pittsburgh, v.58, no. 3, p. 537-539, jun. 1968.

BATALHA, M. O.; SILVA, A. L. Gerenciamento de Sistemas Agroindustriais: Definições e Correntes Metodológicas. In: **Gestão Agroindustrial**. São Paulo: Atlas, 2001. 2 ed. V. 1.

BERNARDES, O. L; LANGONE, M.A.P.. MERÇON, F. Produção de biodiesel através da transesterificação de óleo de soja por via química e enzimática. **XII Encontro da SBQ-RJ**. UFF. Rio de Janeiro, 2007.

BIODIESELBR. Disponível em: <<http://www.biodieselbr.com/biodiesel/motordiesel/motordiesel.html>> Acesso em: 22 abr. 2010

BRAGA, B. *et al.* **Introdução à Engenharia Ambiental**. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

BRASIL. Decreto nº **5.297 de 6 de dezembro de 2004**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/D5297.htm> Acesso em: 02 ago. 2010.

_____. **Lei nº 11.097 de 13 de janeiro de 2005**. Disponível em: <http://www.biodiesel.gov.br/docs/lei11097_13jan2005.pdf> Acesso em: 30 jul. 2010.

_____. Conselho Nacional de Políticas Energéticas. **Resolução nº 05 de 3 de outubro de 2007**. Disponível em: <http://www.mme.gov.br/mme/galerias/arquivos/conselhos_comite/CNPE/resolucao_2007/Resolucao05.pdf> Acesso em: 09 ago. 2010.

_____. Conselho Nacional de Políticas Energéticas. **Resolução nº 2 de 13 de março de 2008**. Disponível em: <http://www.mme.gov.br/mme/galerias/arquivos/conselhos_comite/CNPE/resolucao_2009/RESOLUCAO_2_CNPE.pdf> Acesso em: 03 ago. 2010.

BUAINAIN, Antônio M. Análise da governança na cadeia da soja. In: **CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE SOCIOLOGIA RURAL**, 7., 2006, Equador. Anais... Equador, nov. 2006.

CARVALHO, F.M.; LIRIO, V.S.; MOURA, A. D. Viabilidade Econômica do biodiesel em Mato Grosso. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, Ano XX, n.1, p. 39-51, jan./fev./mar. 2011.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia Científica**. Pearson Education do Brasil, São Paulo: 2002.

CNI – Confederação Nacional da Indústria. **Matriz Energética: Cenários, Oportunidades e Desafios**. Brasília, 2007.

COASE, R. The nature of the firm. **Economica**, Londres, v. 4, n.16. nov.1937.

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. **Indicadores da Agropecuária março / abril 2011**. Disponível em <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/11_05_04_11_38_00_ia-mar-2011..pdf> Acesso em: 21/05/2011.

CRUZ, A.C.; TEIXEIRA, E.C.; GOMES; M. F. M. O PIB do Agronegócio no estado de Minas Gerais: uma análise insumo-produto. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Piracicaba, v.47, n.04, p. 805-830, 2009.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Soja em números (safra 2010/2011)**. Disponível em <http://www.cnpso.embrapa.br/index.php?op_page=294&cod_pai=16> Acesso em 06/08/2011.

FIANI, R. Teoria dos custos de transação. *In*: KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. (Org.). **Economia Industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002.

FIGUEIREDO, K.; ARKADER, R. **Da distribuição física ao supply chain management: o pensamento, o ensino e as necessidades de capacitação em logística**.1998. Disponível em: <http://www.ilos.com.br/site/index.php?option=com_content&task=view&id=1143&Itemid=74>. Acesso em 30/09/2009.

FMS – Fundação MS para Pesquisa e Difusão de Tecnologias Agropecuárias. **Cultivo do Crambe**. Disponível em <<http://www.fundacaoms.org.br/page.php?34>> Acesso em 12/01/2012.

FURTUOSO, M.C.O., GUILHOTO, J.J.M. Estimativa e Mensuração do Produto Interno Bruto do Agronegócio da Economia Brasileira, 1994 a 2000. **Revista Brasileira de Economia e Sociologia Rural**. Vol 41, Nº 4, p. 803-827, 2003.

FURUBOTN, E. Entrepreneurship, transaction-cost economics, and the design of contracts. *In*: BROUSSEAU E.; GLACHANT, J. (Org.). **The Economics of Contracts: theories and applications**. Cambridge: Cambridge University Press, UK, 2002.

GOLDBERG, R. A. **Agribusiness Coordination: A Systems Approach to the Wheat, Soybean and Florida Orange Economies.** Division of research. Graduate School of Business Administration. Boston: Harvard University, 1968.

GONÇALVES, C. A., MEIRELLES, A. M. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração.** São Paulo : Atlas, 2004.

GUERRA, O. **Contratos e a indústria de gás natural.** Bahia *Análise e Dados*, Salvador, v. 16, n.1, p.153-158. jun. 2006.

HAYEK, F. The use of knowledge in society. **The American Economic Review.** Pittsburgh, v. 35, n.4, p. 519-530. set.1945.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Industria Anual PIA 2008.** Brasília, 2010.

JANK, M. S.; MORAES, M.A.F.D.; FIGUEIREDO, M.G. **The Changing Structure Of The Agri-Food Sector In Brazil And Its Effects On Trade And Competition,** 2004. Disponível em: <<http://www.latn.org.ar/web/wp-content/uploads/2010/06/wp-24.pdf>> Acesso em: 05/02/2012.

KLEIN, B. The role of incomplete contracts in self-enforcing relationships. *In*: BROUSSEAU E.; GLACHANT, J. (Org.). **The Economics of Contracts: theories and applications.** Cambridge:Cambridge University Press, UK, 2002.

KNOTHE, G. Perspectivas historicas de los combustibles diesel basados en aceites vegetales. **Revista A&G.** Buenos Aires, v. 47, Tomo XII, n.2, p. 222-6, 2002.

KUPFER, David; HASENCLEVER, Lia. **Economia Industrial:** fundamentos teóricos e práticas no Brasil. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002.

LEI N° 11.097. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/cedoc/blei200511097.pdf>> Acesso em: 26 de dezembro de 2010

LEI N° 11.116. Disponível em < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/Lei/L11116.htm> Acesso em: 26 de dezembro de 2011

LOPES, F.F. **Caracterização e Quantificação do Sistema Citrícola Brasileiro.** 2005. 125f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade de SãoPaulo, São Paulo.

LOPES, M. **Curso de direito civil.** Vol. III. 5. 6 ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2001.

MALHOTRA, N.K. **Pesquisa de Marketing:** uma orientação aplicada. 3ed. São Paulo: Bookman, 2001.

MARANHO, E. **Relatos por Estado sobre o comportamento da cultura de soja: Mato Grosso do Sul.** Disponível em <

<http://www.cpa0.embrapa.br/portal/artigos/artigos/artigo5.html> > Acesso em 08/01/2012.

MATTAR, F.N. **Pesquisa de Marketing** – edição compacta. São Paulo: Atlas, 2001.

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

MME (MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA). **Balço Energético Nacional**. Brasília, 2005.

MONTOYA, M.A.; FINAMORE, E. B. Evolução do PIB do agronegócio brasileiro de 1959 a 1995: uma estimativa na ótica do valor adicionado. **Revista Teoria e Evidência Econômica**. FEA-UPF, Passo Fundo, RS. V.9, N.16, P. 09-24, Maio de 2001

MORVAN, Y. Filière de production. *In*: MORVAN, Y. **Fondements d'économie industrielle**. Paris: Economica, 1991.

MOTTA, S. **Competitividade baseada no marketing ecológico**. Revista de Ciências da Administração, Florianópolis, v.10, n.22, p. 128-145, 2008.

MOURAD, C.M. **Efeito da regulação sobre sistemas agroindustriais de produção de biodiesel**. 2010. 218f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade de São Paulo, São Paulo.

NETO, P. R. C.; ROSSI, L. F. S.; ZAGONEL, G. F.; RAMOS, L. P. **Produção de biocombustível alternativo ao óleo diesel através da transesterificação de óleo de soja usado em frituras**. Química Nova. v. 23, n. 4, jul./ago. de 2000.

NEVES, M.F.; ROSSI, M.R.; LOPES, F.F.; CASTRO, L.T.; MARINO, M. .K. **Caracterização e Quantificação de Sistemas Agroindustriais visando Ações Coletivas: um Modelo Metodológico**. SOBER – XLII Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural “Dinâmicas Setoriais e Desenvolvimento Regional”. Cuiabá/MT. 25 a 28 julho/2004.

OLIVEIRA, A. R. **ANÁLISE ECONÔMICA DO MERCADO BRASILEIRO DE COMBUSTÍVEIS**. 2009. 72f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal de Lavras, Lavras.

PARENTE, E. **Biodiesel**: uma aventura tecnológica num país engraçado. Tecbio, Fortaleza, CE. 2003.

PETROBIO, Indústrias e Comércio de Equipamentos e Processos para Biodiesel LTDA. **Relatório – Biodiesel**: Aspectos Atuais e Viabilidade de Aplicação. 2004.

PETROBRAS. **Nossa história**. Disponível em <<<http://www.PETROBRAS.com.br/pt/quem%2Dsomos/nossa%2Dhistoria/>>>. Acesso em 29/11/2010.

_____. **Relatório de Sustentabilidade 2009**. Rio de Janeiro: PETOBRAS. 2010a.

_____. **Coletiva com a imprensa**. 2010b. Disponível em <<http://www.PETROBRAS.com.br/ri/Download.aspx?id=11782>>>. Acesso em 01/12/2010.

PLÁ, J. A. **Perspectivas do biodiesel no Brasil**. Indicadores Econômicos FEE, Porto Alegre, v.30, n.2, p.179-190, set. 2002.

PONDÉ, J. Organização das grandes corporações. In: KUPFER, David; HASENCLEVER, Lia(Org.). **Economia Industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002

PROGRAMA NACIONAL DE PRODUÇÃO E USO DO BIODIESEL. **Regime Tributário**. Disponível em: <<http://www.biodiesel.gov.br/programa.html#seccaoRegime>> Acesso em: 11 de fev. de 2011.

QUESSADA, T.P; GUEDES, L.B.; BORSATO, D. Obtenção de biodiesel a partir de óleo de soja e milho utilizando catalisadores básicos e catalisador ácido. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, vol. 6, n. 11 p. 1-25, 2010.

RAMOS, L. P.; DOMINGOS, A. K.; KUCEK, K. T.; WILHELM, H. M. Biodiesel: um projeto de sustentabilidade econômica e sócio-ambiental para o Brasil. **Revista Biotecnologia Ciência & Desenvolvimento**, Brasília, Ano 6, n. 31, p.28 - 37, jul./dez. 2003.

RANESES, A. R.; GLASER, L. K.; PRICE, J. M.; DUFFIELD, J. A. **Potencial biodiesel markets and their economic effects on the agricultural sector of the United States**. **Industrial Crops and Products**. Washington D. C.: Elsevier, v.9, p.151-162, 1999.

RATHMANN, R. **Identificação dos fatores e motivações relacionados ao processo de tomada de decisão dos diferentes agentes da cadeia produtiva do biodiesel do Rio Grande do Sul**. 2007. 150f. Dissertação (Mestrado em Agronegócios) - UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

RICHARDSON, R. (Org). **Pesquisa Social**. São Paulo: Ed. Atlas, 3a ed. 1999.

ROSSI, R.M. **Caracterização e Quantificação de Cadeias: O caso do Trigo no Brasil**. 2004. 141f. Dissertação (Mestrado em Administração) –USP – Universidade de São Paulo, São Paulo.

SAMARA, B. S. e BARROS J. C. de. **Pesquisa de marketing: conceitos e metodologia**. São Paulo: Makron Books, 1994.

SANTANA, E. A. Contrato satisfatório multidimensional e a teoria do incentivo. **Revista Brasileira de Economia**, FGV, Rio de Janeiro, vol. 56, n.4. Rio de Janeiro: out/dez 2002.

SIMON, F. A formal theory of the employment relationship. **Econometrica**, Cambridge, v. 19, n. 3, p. 293-305, jul.1951.

_____. **Models of men social and rational**: mathematical essays on rational human behavior in a social setting. New York: John Wiley, 1957.

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> Acesso em: 5 ago. 2010

SPROESER, R. L. Estratégica do comércio varejista de alimentos. *In*: BATALHA, Mário Otávio (Org.). **Gestão agroindustrial**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2001. p. 242-289

TITIRICI, M.M.; MURACH, D.; ANTONIETTI, M. Opportunities for technological transformations: from climate change to climate management? *In*: Schellnhuber, H.J. et alli. **Global Sustainability: a nobel cause**. Cambridge: Cambridge, 2009.

TRIPODI, T. *et al.* **Análise da pesquisa social**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1975.

VERGARA, S. C. **Métodos de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 2005.

WILLIAMSON, O. **Las Instituciones Económicas del Capitalismo**. México: Fondo de Cultura Económica. 1985

_____. **The mechanisms of governance**. New York: Oxford University Press, 1996.

_____. The new institutional economics: taking stock, looking ahead. **Journal of Economic Literature**, Pittsburgh, v. 38, no. 3, p. 595-613, set. 2000.

WOOD, T.; ZUFO, P. K. Supply Chain Management. **Revista de administração de empresas**, São Paulo, v.38, n.3, p 5-61, jul./set. 1998. Disponível em: <<http://rae.fgv.br/rae/vol38-num3-1998/supply-chain-management>>. Acesso em: 22/09/2011.

YIN, R. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ZYLBERSZTAJN, D. Governance Structures and Agribusinesss Coordination: a transaction cost economics based approach. *In*: GOLDBERG, R. A. (ed). **Research in Domestic and International Agribusiness Management**. London: IAI Press, 1996.

_____. Conceitos Gerais, Evolução e Apresentação do Sistema Agroindustrial.
In: ZYLBERSZTAJN, D.; NEVES, M. F. (orgs.). **Economia e Gestão dos Negócios Agroalimentares**: indústria de alimentos, indústria de insumos, produção agropecuária, distribuição. São Paulo: Pioneira, 2000.

APÊNDICE A – QUESTÕES DIRECIONADORAS DA ENTREVISTA

1 Identificação:

- 1.1 Dados da empresa/propriedade rural (área e região de atuação);
- 1.2 Tempo de atividade no ramo e fatores de destaque na história? (tamanho em produtividade e quantidade de funcionários);
- 1.3 Dados do entrevistado: cargo/função, tempo de empresa e formação.

2 Histórico da Cadeia de Produção

- 2.1 Qual a posição na cadeia de produção?
- 2.2 Quais as principais regras que norteiam as relações e as ações nesta cadeia de produção?
- 2.3 Quem/Qual o agente coordenador da cadeia?
- 2.4 Qual foi a origem desta cadeia de produção?
- 2.5 Quais as principais mudanças (contexto histórico) no funcionamento desta cadeia?

3 Estrutura de Coordenação da Cadeia de Produção

3.1 Estratégia da cadeia de produção

- 3.1.1 As relações na cadeia são padronizadas ou acontecem de forma diferenciada? (caso-a-caso)
- 3.1.2 Quem define as formas de relações ao longo da cadeia? São os participantes da relação ou há um coordenador da cadeia, como um todo?
- 3.1.3 Sob sua percepção, existe uma estratégia para a cadeia, como um todo? Ou ela acontece de forma fragmentada? Se existe a estratégia: Quem a define? e, Quais as características dessa estratégia?
- 3.1.4 O exercício das relações acontece através das regras impostas pelo “coordenador” da cadeia, ou elas são negociadas? Caso haja uma coordenação, como acontecem as relações nos diferentes pontos da cadeia?
- 3.1.5 Há alguma organização entre os participantes da cadeia, no sentido de formarem cooperativas ou associações? Caso positivo, explique como isso acontece. Caso negativo, pondere sobre esta possibilidade.
- 3.1.6 Avalie a atual legislação para o setor da cadeia, bem como para a sua atividade de operação.
- 3.1.7 Como sua empresa procurar atuar para influenciar alterações/melhorias na Lei?

3.2 Conflitos

- 3.2.1 Identifique os principais conflitos nas relações entre os agentes da cadeia?
- 3.2.2 Quais são os mecanismos de solução desses conflitos?
- 3.2.3 Como são estabelecidos os padrões de preço, qualidade, prazo e quantidade?
- 3.2.4 Nos casos em que acontecem os conflitos, quais são punições? Há diferenças de punições para diferentes participantes da cadeia?

3.3 Contratos com os participantes da cadeia de produção

- 3.3.1 Quais são os critérios para definir os participantes (fornecedores/clientes) da cadeia?
- 3.3.2 Como são as relações entre os participantes da cadeia? (Formal? ou, Informal?)
- 3.3.3 Caso seja formal:
 - a) quem define os padrões de contrato?
 - b) é negociado ou imposto por algum participante da cadeia?
 - c) qual a função do contrato na relação com os participantes da cadeia?
 - d) quais os principais quesitos constantes nos contratos (preços, quantidades, prazo etc.)?

e) Quais são os prazos de validade desses contratos? Com que frequência e com quais características são alterados?

f) esses contratos são sempre respeitados, ou “se dá um jeitinho”? Como ocorre o monitoramento dos contratos? Quem assume eventuais custos de quebra de contrato?

g) quais as principais características desse contrato? (prazo, renovação, responsabilidades etc.).

h) indique como são os contratos em casos de necessidades de investimentos.

3.4 Identificação dos agentes

3.4.1 As transações ocorrem entre os mesmos agentes e eles são sempre identificados?

3.4.2 Como ocorre o processo de identificação dos participantes da cadeia (fornecedores e clientes)?

3.4.3 Como se dá o processo de transação com um novo participante da cadeia (fornecedor ou cliente) pela primeira vez?

3.4.4 Existe incentivo para que estes agentes continuem transacionando?

3.4.5 Existe preferência para os atuais agentes quando de transações futuras?

3.5 Ações conjuntas

3.5.1 Existem ações de parceria, ao longo da cadeia, ou predominam as transações de mercado?

3.5.2 No momento de definir parcerias, existe o reconhecimento da existência de dependência entre a empresa e seus fornecedores? Isso é levado em consideração?

3.5.3 Quando do desenvolvimento de um novo produto, como acontecem as relações e o fornecimento de informações?

3.5.4 Em quais situações se observa maior cooperação entre os membros da cadeia?

3.5.5 Quando são exigidos investimentos, existe um compartilhamento desses investimentos?

3.5.6 Existe algum programa sistemático de desenvolvimento de fornecedores? Que tipo de ações o programa envolve?

3.5.7 Quais os principais resultados que a sua empresa tem alcançado com o desenvolvimento de relações de parcerias? (reduções de custos, estoques e tempo; melhor qualidade; flexibilidade; maior grau de inovação e de confiança do fornecedor)

3.6 Fluxo de informações

3.6.1 Que tipo de informações têm livre trânsito entre os diferentes agentes? (preço, qualidade, quantidade, informações técnicas e/ou informações estratégicas acerca dos negócios)

3.6.2 Sua empresa orienta outros membros da cadeia para que possam melhorar a produtividade e qualidade dos produtos?

3.6.3 Existe assistência? Caso positivo, qual e como? Quem assume os custos?

3.6.4 A empresa estimula que fornecedores de diferentes itens mantenham contato entre si, a fim de estudarem as possibilidades de melhoria de qualidade e produtividade?

3.7 Padronização das ações

3.7.1 As operações, ao longo da cadeia, são padronizadas? Como ocorre este processo?

3.7.2 Os padrões de qualidade e de desempenho exigidos dos fornecedores são determinados com eles?

3.7.3 Exige-se que os fornecedores sejam credenciados às normas internacionais (ex. ISO)? O que ocorre quando um fornecedor não é credenciado e não se interessa em conseguir o credenciamento?

3.8 Coordenador da cadeia

3.8.1 Ao longo da cadeia de produção, existe algum órgão/empresa responsável pela definição e elaboração de uma estratégia para a cadeia como um todo?

3.8.2 Caso afirmativo, que órgão/empresa? Como ele atua?

3.8.3 Como este órgão foi definido? Quem ou quais foram os condicionantes para esta definição? Qual a influência do poder nesta definição?

3.8.4 Caso não exista, tem sentido a falta de um organismo responsável pela coordenação da cadeia de produção? E quais as principais ações já efetuadas no sentido de suprir esta lacuna?

3.9 Políticas Públicas

3.9.1 Como as políticas públicas interferem nesta cadeia de produção?

3.9.2 Quais as principais políticas públicas interferem nesta cadeia e como os integrantes enfrentam essas intempéries?

APÊNDICE B – Roteiro semi-estruturado para responder ao terceiro objetivo específico

1. Conhecer a participação da empresa no mercado total de Mato Grosso do Sul;
2. Identificar os valores totais envolvidos no mercado;
3. Verificar se a empresa praticou valores de mercado; e
4. Valores estimados dos segmentos à montante e à jusante.