

UFRRJ

**INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO E
ESTRATÉGIA EM NEGÓCIOS**

DISSERTAÇÃO

**Financiamento e Rentabilidade da Cadeia do Biodiesel no
Brasil: Um Caso sob a Hipótese de Inovação Financeira**

Antônio Nunes Pereira

2008



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS
MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO E ESTRATÉGIA EM
NEGÓCIOS**

**FINANCIAMENTO E RENTABILIDADE DA CADEIA DO BIODIESEL NO
BRASIL: UM CASO SOB A HIPÓTESE DE INOVAÇÃO FINANCEIRA**

ANTÔNIO NUNES PEREIRA

Sob Orientação do Professor Doutor
Luiz Carlos de Oliveira Lima

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciências**, Área de Concentração de Gestão do Agronegócio no Curso de Pós-Graduação em Gestão e Estratégia em Negócios.

Seropédica, RJ
Julho de 2008

FICHA CATALOGRÁFICA

658.32

P436f Pereira, Antônio Nunes, 1977-.

Financiamento e rentabilidade da cadeia do biodiesel no Brasil: um caso sob a hipótese de inovação financeira. / Antônio Nunes Pereira – 2008.

85f.

Orientador: Luiz Carlos de Oliveira Lima, 1957.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto de Ciências Humanas e Sociais.

Bibliografia: f. 68-74.

1. Biodiesel – Financiamento – Rentabilidade 2. Agronegócio – Brasil – Dissertação. I. Lima, Luiz Carlos de Oliveira, 1957-. II. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto de Ciências Humanas e Sociais III. Título.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO E ESTRATÉGIA EM NEGÓCIOS

ANTÔNIO NUNES PEREIRA

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciências (Administração)**, no Curso de Pós-Graduação em Gestão e Estratégia em Negócios, área de Concentração em Gestão do Agronegócio.

DISSERTAÇÃO APROVADA EM 8/7/2008.

Luiz Carlos de Oliveira Lima, PhD UFRRJ
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ)
Orientador

Cleber Barbosa, D. Sc. USP
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ)
Membro Interno

Gilberto Carlos Cerqueira Mascarenhas, PhD UFRRJ
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)
Membro Externo

*O talento na vida econômica
'cavalga sobre suas dívidas, em direção ao sucesso'.*

Joseph A. Schumpeter

*[...] o caixa ou o quase-caixa opera como seguro contra
a queda repentina de recebíveis,
quebras contratuais
e mal funcionamento do sistema financeiro.*

Hyman P. Minsky

AGRADECIMENTOS

A Deus, presente e ao mesmo tempo acima das certezas e das incertezas do dia-a-dia.

Aos meus Familiares pelo apoio irrestrito às escolhas pessoais, acadêmicas e profissionais, nem sempre lineares e que nos privaram de um convívio continuado.

Ao Prof. Dr. Luiz Carlos de Oliveira Lima pelos impagáveis conselhos e suporte constante. Seus direcionamentos sobre a teoria econômica e a hipótese da inovação financeira aplicada ao agronegócio (AIFA) foram fundamentais para a defesa da dissertação, bem como deram o respaldo necessário para o aceite dos primeiros *papers* teórico-empíricos para o Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Sociologia e Administração Rural (SOBER) e da Revista Custos e Agronegócio On Line.

Aos Professores Dr. Cleber Barbosa e Dr. Gilberto Carlos Cerqueira Masquarenhas pelos comentários valiosos na fase de término da presente dissertação.

O Prof. Dr. Antônio Martinez Fandiño e o Prof. Dr. Marcelo Álvaro da Silva Macedo merecem notas de gratidão pelas observações durante o *qualify* e apoio durante a obtenção dos créditos do mestrado.

Aos Professores, Colegas de Turma e Servidores do Programa, em especial aqueles com os quais pude intensificar a prática de publicação de artigos em eventos e periódicos na área de gestão: Profa. Dra. Ana Alice Vilas Boas, Prof. Dr. Silvestre Prado de Souza Neto, Profa. Dr. Maria José da Costa, Profa. Dra. Alba Moretti e Prof. Ruthberg dos Santos. Vale o destaque para o Sr. Isaías Evaristo, “Seu Isaías”, e o Monitor José Rodrigo da Silva, “Rodrigo”, pelos inúmeros auxílios institucionais e apoio encorajador na reta final.

São dignas de notas a Profa. Dra. Ana Alice e a Profa. Dra. Heloísa Nogueira pelo enfrentamento de uma tarefa heróica que se tem transformado a direção de um curso de mestrado em gestão com aspirações competitivas internacionais num cenário de evidente e maior escassez de recursos financeiros, institucionais e humanos.

Registro, por fim, minha gratidão a instituições que patrocinaram indiretamente a presente investigação na seção gratuita, por empréstimo ou consulta, de parte de seus preciosos acervos: o Centro Cultural Banco do Brasil (CCBB), a Petróleo Brasileiro S.A, a Fucape Business School, a Universidade Federal do Espírito Santo e a Universidade de São Paulo.

RESUMO

Financiamento e Rentabilidade da Cadeia do Biodiesel no Brasil: Um Caso sob a Hipótese de Inovação Financeira. 120 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão e Estratégia em Negócios, Administração). Instituto de Ciências Humanas e Sociais, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2008.

A temática das inovações financeiras do agronegócio possui relevância social aumentada à medida que são recorrentes as iniciativas de estruturação de cadeias de agroenergia dos mais diversos países, exemplificadas no Programa do Biodiesel Brasileiro, bem como é emergente a discussão acadêmica de tomar o crédito como elemento central de: coordenação das cadeias produtivas, competitividade dos agentes econômicos e desenvolvimento econômico. A pesquisa descreve o padrão de financiamento e da rentabilidade da Brasil Ecodiesel sob a hipótese de inovação financeira. A abordagem de inovação financeira do agronegócio (AIFA) utiliza de desenvolvimentos conceituais schumpeterianos e pós-keynesianos de: crédito como cerne da inovação; estilização pós-keynesiana de economia monetária; circuitos *finance-funding*; risco crescente; postura financeira dos agentes e fragilidade financeira. As expectativas iniciais do estudo defendem que a baixa rentabilidade do agente estudado co-exista com: maior utilização de capital próprio; aumento da relação endividamento curto prazo/endividamento de longo prazo; redução do fluxo de caixa líquido; aumento do custo financeiro (taxa média de juros) e, finalmente, que o operador estudado tenha dificuldades de adotar uma postura *hedge* (geração de caixa superior aos compromissos financeiros) dada a ausência de inovação financeira para suportar a rentabilidade do mercado do biodiesel. A abordagem metodológica seguiu o padrão de estudo de caso e contemplou procedimentos de verificação empírica de análise documental, análise descritiva dos dados primários e cálculo de indicadores econômico-financeiros. As evidências do estudo não permitem a refutação da hipótese de inovação financeira. Após a pesquisa, pode-se defender que a Brasil Ecodiesel, agente representativo da cadeia do biodiesel no Brasil, seria beneficiada com inovações financeiras focadas em crédito de longo prazo (*funding*) e de gestão de riscos. Recomenda-se avaliação de inovações financeiras pelo agente, reguladores e participantes do mercado que contemplem, por exemplo: migração para o circuito *funding* com maior entrada de investidores institucionais, securitização de recebíveis dos direitos do leilão do biodiesel, transações com instrumentos financeiros contra variações da soja, *leasing* e lançamento de títulos internacionais atrelados à captura de carbono (*biobonds*).

Palavras-chave: Financiamento, Rentabilidade, biodiesel no Brasil.

ABSTRACT

Financing and Profitability of Brazilian Biodiesel Chain: A Case under the Hypothesis of Financial Innovation. 120 p. Dissertation (Master in Management and Business Strategies). Instituto de Ciências Humanas e Sociais. Departamento de Ciências Administrativas e Contábeis. Seropédica, RJ, 2008.

The topic of the financial innovations in agribusiness has social relevance increased as they support the initiatives of agroenergy development around the world, as Brazilian Biodiesel Program, and the academic discussion under the credit as central element of: coordination of the productive chains, competition and economic development. The dissertation describes Brazil Ecodiesel financing and profitability behavior under the hypothesis of financial innovation. The financial innovation applied to agribusiness theoretical approach (AIFA) uses of Schumpeterian and post-Keynesian conceptual of: credit as innovation requisite; post-Keynesian vision of monetary economy; finance-funding circuits; increased risk; financial posture of the agents and financial fragility. The initial expectations of the study defend the Ecodiesel's low profitability co-exists with: The bigger use of equity; increase of the short debt/long term debts ratio; reduction of operational cash flow; increasing of the financial cost (average rate of interest) and, constraints for showing a hedge behavior (operational cash flow bigger than liabilities) because the absence of financial innovation. Methodological approach was case study and contemplates procedures of empiric verification of documental analysis, descriptive analysis of the primary data and calculation of economic-financing indicators (ratios). The findings do not permitted the rejection of financial innovation hypothesis. By the findings it can defend Brasil Ecodiesel's profitability situation would be improved with financial innovations based on funding and manage the risks. It recommends financial innovation strategies by the agent, market regulators and participants such as: migration for the circuit funding with investors' larger institutional participations, securitization of biodiesel auction rights, transactions with financial instruments against soy variations, *leasing* and study of international notes with carbon capture benefits (*biobonds*).

Keywords: Financing, Profitability, biodiesel in Brazil.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Cadeia Agroindustrial.....	11
Figura 2	Circuito <i>Finance</i>	19
Figura 3	Circuito <i>Funding</i>	21
Figura 4	Cadeia Agroindustrial do Biodiesel Brasileiro.....	42
Figura 5	Estilização da Abordagem de Inovação Financeira do Agronegócio.....	57
Figura 6	AIFA da Brasil Ecodiesel.....	60
Figura 7	Memória de Cálculo da Análise da Dívida da Brasil Ecodiesel.....	77
Figura 8	Visão dos Dilemas dos Operadores do Biodiesel Brasileiro.....	79
Figura 9	Propostas para os Dilemas dos Operadores do Biodiesel Brasileiro.....	80

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	A Evolução do Custo dos Potenciais Insumos do Biodiesel.....	45
Gráfico 2	Evolução dos Custos e dos Preços do Biodiesel Brasileiro.....	46
Gráfico 3	Evolução das Ações da Brasil Ecodiesel (2006-2007).....	48
Gráfico 4	Risco Crescente da Brasil Ecodiesel.....	53
Gráfico 5	Alteração do Perfil dos Financiamentos da Ecodiesel (2006-2008).....	54
Gráfico 6	“Encurtamento” do Financiamento da Ecodiesel (2006-2008).....	55

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Posturas Financeiras dos Agentes.....	26
Quadro 2	Escolas Brasileiras Recentes do Agronegócio.....	30
Quadro 3	Empresas Líderes em Participação do Leilão do Biodiesel Brasileiro....	33
Quadro 4	Produção e Capacidade de Produção de Biodiesel na União Européia...	38
Quadro 5	Breve Recorte do Marco Regulatório do Biodiesel Brasileiro.....	39
Quadro 6	Ocupação da Capacidade Autorizada das Usinas Brasileiras do Biodiesel.....	44
Quadro 7	Análise dos Preços e Resultados dos Leilões de Biodiesel da ANP.....	45
Quadro 8	Variabilidade do Biodiesel e Seus Insumos (2006-2007).....	47
Quadro 9	Média e Variabilidade do Biodiesel e dos Insumos na Ecodiesel.....	49
Quadro 10	Fornecedores de Matéria-Prima da Brasil Ecodiesel (2006).....	50
Quadro 11	ROA e ROE da Brasil Ecodiesel.....	51
Quadro 12	Retorno sobre o Preço da Ação e ROE (2007-2008).....	52
Quadro 13	Aspectos do Financiamento da Ecodiesel (2005-2007)	53
Quadro 14	Composição das Fontes de Financiamento da Brasil Ecodiesel	54
Quadro 15	Fluxo de Caixa das Operações e Financiamento da Ecodiesel.....	56
Quadro 16	Preços e Custos no Contexto do Biodiesel Brasileiro (2006-2007).....	77
Quadro 17	Síntese do Perfil da Dívida da Brasil Ecodiesel (2006-2007).....	78
Quadro 18	Produtores de Biodiesel no Brasil (2005).....	81
Quadro 19	Produtores de Biodiesel no Brasil (2006).....	82
Quadro 20	Produtores de Biodiesel no Brasil (2007).....	83
Quadro 21	Ocupação da Capacidade Autorizada do Setor do Biodiesel no Brasil (2008).....	85

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Produtos da Brasil Ecodiesel.....	49
Tabela 2	Insumos da Brasil Ecodiesel.....	50
Tabela 3	A Queda do EBIT da Brasil Ecodiesel.....	55

SUMÁRIO

RESUMO.....	vii
ABSTRACT	viii
LISTA DE FIGURAS.....	ix
LISTA DE GRÁFICOS.....	x
LISTA DE QUADROS.....	xi
LISTA DE TABELAS.....	xii
1 INTRODUÇÃO.....	1
1.1 Antecedentes e Motivadores do Problema.....	1
1.2 Objetivos do Estudo.....	5
1.3 Hipótese da Inovação Financeira.....	6
1.4 Limitações.....	6
1.5 Organização do Estudo.....	7
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	8
2.1 Abordagens Consolidadas para Estudo do Agronegócio Brasileiro.....	8
2.1.1 O <i>Agribusiness</i> como Pressuposto Conceitual.....	8
2.1.2 Releituras do Conceito de <i>Agribusiness</i> no Brasil.....	11
2.2 Abordagem de Inovação Financeira do Agronegócio.....	14
2.2.1 Crédito como Cerne da Inovação Produtiva.....	16
2.2.2 Circuitos <i>Finance-Funding</i>	18
2.2.3 Princípio do Risco Crescente.....	22
2.2.4 Fragilidade Financeira.....	23
2.2.5 Posturas Financeiras dos Agentes.....	25
2.2.6 Abordagem da Inovação Financeira do Agronegócio.....	26

3	METODOLOGIA.....	31
3.1	Tipologia da Pesquisa.....	31
3.2	Motivação e Estrutura do Estudo de Caso.....	32
3.3	Indicadores Econômico-Financeiros como Elementos de Verificação Empírica.....	34
3.4	Alcance e Limitações do Método.....	36
4	RESULTADOS E DICUSSÃO DO CASO.....	37
4.1	Aspectos Institucionais do Agribusiness para o Biodiesel no Brasil.....	37
4.1.1	Produção, Capacidade Produtiva pós-Diretiva 30/2003 da União Européia.....	37
4.1.2	Marco Regulatório do Biodiesel Brasileiro.....	39
4.1.3	Cadeia do Biodiesel Brasileiro na Abordagem de <i>Agribusiness</i>	40
4.1.4	Dilemas Recentes sobre o Biodiesel Brasileiro.....	42
4.2	Padrão de Financiamento e Rentabilidade da Brasil Ecodiesel.....	47
4.2.1	Contexto Histórico e Sócio-Econômico da Brasil Ecodiesel.....	47
4.2.2	<i>Proxy</i> da Interface Insumo-Produto da Brasil Ecodiesel.....	49
4.2.3	Rentabilidade e Financiamento da Brasil Ecodiesel.....	51
4.3	Discussão do Caso.....	56
4.3.1	Hexágono de AIFA como Estrutura de Análise do Caso.....	56
4.3.2	Aplicação do HAIFA para Análise do Caso.....	58
4.3.3	Recomendações e Reflexões para Aperfeiçoamento da Cadeia.....	61
4.3.4	Abordagem de Inovação Financeira Geral.....	63
4.3.5	Em Busca de Inovações Financeiras via Mercado de Capitais.....	63
5	CONCLUSÃO.....	65
5.1	Aspectos Conclusivos.....	65
5.2	Recomendações e Sugestões para Futuras Pesquisas.....	66
	REFERÊNCIAS.....	66
	APÊNDICES.....	75

1 INTRODUÇÃO

A seção apresenta os precedentes do problema, o contexto, os objetivos do estudo, a hipótese de inovação financeira, as limitações e a organização da dissertação. Destaca-se que a hipótese de inovação financeira será retomada na revisão de literatura e na discussão dos resultados por ser o suporte teórico.

1.1 Antecedentes e Motivadores do Problema

A investigação da rentabilidade do biodiesel brasileiro pode sinalizar a viabilidade, em bases empíricas, de uma fonte de energia inovadora sabidamente representativa na matriz energética de alguns países europeus. Pode o sucesso de sua cadeia produtiva estar intimamente ligado à disponibilidade de inovações de crédito para suportar as operações e os riscos financeiros. O processo produtivo, visualizado como interdependente da agricultura e do setor urbano-industrial, bem como as antecipáveis dificuldades de rentabilidade e financiamento em mercados nascentes, torna a cadeia do biodiesel um recorte propício para estudos que tragam evidências novas sobre o agronegócio brasileiro com aportes teórico-empíricos do pensamento econômico schumpeteriano e pós-keynesiano.

O estudo da cadeia do biodiesel tornou-se relevante por fatores sócio-econômicos. O biodiesel como substituto “verde” do diesel fóssil, obtido através do petróleo, pode ser um produto nacional de consideráveis resultados econômico-financeiros. Autoridades do setor defendem que a futura utilização do biodiesel pode ter diversos benefícios positivos sociais, ambientais e econômicos dada a estratégia governamental. Uma outra discussão disseminada é a chamada segurança energética que impulsiona todos os países em uma espécie de agenda de combustíveis renováveis a cada pico de preço do barril do petróleo. O biodiesel pode, também, proporcionar uma mudança no perfil de poluição das grandes cidades e, aumentar a ocupação da mão-de-obra rural. Os defendidos benefícios, entre outros possíveis, formam um discurso que poderia ser chamado de “agenda positiva do biodiesel brasileiro.”

Ainda que a discussão tecnológica bioquímica seja evidenciável em periódicos científicos; pode-se antecipar que o estado atual da investigação da rentabilidade dos empreendimentos do biodiesel em seu contexto operacional é preliminar. Mesmo em congressos de administração, economia e sociologia rural; a pesquisa sobre as finanças do biodiesel não é facilmente resgatável, sendo de difícil localização mesmo em buscadores científicos internacionais, tais como: Proquest e Science Direct. Tal dificuldade no resgate de documentação do financiamento e da rentabilidade do biodiesel oferece uma expectativa de inovação e contribuição do presente estudo.

Cabe ressaltar que face às questões sócio-econômicas, inclui-se a abordagem de inovação financeira do agronegócio (AIFA) que suporta a análise da rentabilidade do agente selecionado e representa uma proposta para explorar questões de cadeias produtivas agroenergéticas sob os conceitos pós-keynesianos e schumpeterianos de postura financeira dos agentes, risco crescente, fragilidade e inovação financeiras.

Trabalhos sobre o balanço energético com ênfase em oleoginosas são encontrados em recentes publicações governamentais (KHALIL, 2006) e, embora ofereçam expectativas de produtividade através de simulações e padrões internacionais, embora louváveis, não deixam

de omitir informações sobre os resultados econômico-financeiros dos operadores do setor em bases factuais em âmbito nacional. Comparações energéticas, inclusive com o álcool, embora úteis de um modo geral, são aproximações que podem deixar escapar elementos de escolhas e decisões estratégicas reveladas dos operadores face ao contexto sócio-econômico vivenciado pelos mesmos. Informações do custo e dos prazos das linhas de crédito com potencial impacto para a política de inovação, liquidez e rentabilidade dos agentes são oportunas pela relação com o desenvolvimento e crescimento da firma e da cadeia produtiva. A ênfase do financiamento como cerne da inovação, rentabilidade e coordenação produtiva é um fio condutor da presente dissertação.

A discussão do custo sócio-ambiental trouxe para as instâncias de opinião pública e governamental dilemas que no futuro poderão ser caracterizados como mitos ou pré-julgamentos. Uma “pauta negativa” é propagada para o biodiesel. Está em formação um discurso polêmico de que os biocombustíveis devam ser descartados como estratégia energética à luz dos supostos e imprecisos custos ocultos. Os biocombustíveis, nessa perspectiva pouco otimista, possuem externalidades e custos superiores aos benefícios. No bojo da retórica pessimista surge o “o senso” de que os combustíveis verdes representam grave ameaça à segurança alimentar. Outros argumentos contra a proliferação dos combustíveis verdes estão assentados na limitação de terras agricultáveis, na provável depleção dos recursos naturais e na intensificação de produtos químicos na agricultura, tornando a mesma um processo de maior degradação se comparada à exploração e uso dos combustíveis fósseis. Não seria surpresa verificar que mesmo profissionais da própria indústria de energia no Brasil sejam pesadamente céticos com a viabilidade dos biocombustíveis em escala global. A miríade de opiniões, algumas permeadas de preconceitos e defesa de lobbies da velha indústria do petróleo, coloca em cheque iniciativas de energias alternativas em âmbito nacional no momento que os países ocidentais estão engajados em programas ousados de diversificação da matriz energética.

Apesar da ciência do debate sobre a tecnologia e dilemas político-sociais sobre a decisão de apostar em biocombustíveis, a investigação está centrada na descrição da rentabilidade de agentes do biodiesel no Brasil para, até certo ponto, trazer novos argumentos para o debate. A investigação procura, então, fornecer uma descrição do comportamento de rentabilidade, do padrão de financiamento e das considerações sobre a postura financeira dos agentes como forma de antecipar instrumentos que favoreçam o desenvolvimento de um factível complexo bioenergético nacional. Contínuos estudos dos financiamentos e dos resultados econômicos são úteis para esclarecer a opinião pública e a imprensa sobre os retornos sócio-econômicos dos programas do biodiesel em bases mais seguras. Há que se destacar que os agentes financeiros estão engajados na “agenda da sustentabilidade” e são interessados prioritários na análise das provisões de passivos ambientais para proteção do capital emprestado. A própria natureza do registro ou da evidenciação pode dar pistas sobre os impactos ambientais, validados até certo ponto, nos registros e informes econômico-financeiros. O resultado, o custo do capital e as notas explicativas dos empreendimentos energéticos estão contidos, assim, numa base preliminar confiável para avaliar e antecipar incertezas, riscos, custos, benefícios e externalidades dos biocombustíveis em complemento da “agenda positiva” e “pauta negativa”.

No âmbito do agronegócio Lima (2003) e Lemes Júnior et al. (2005) defendem que a dificuldade competitiva brasileira do setor se deve em maior magnitude ao poder econômico e financeiro das empresas multinacionais que acessam mercados financeiros internacionais. Desta forma, as empresas nacionais tornam-se “presas fáceis” para futuras aquisições, caso

não consigam reduzir custos financeiros e não dominem a complexidade das operações de financiamento de longo prazo. Existem muitas companhias brasileiras com títulos internacionais, mas a maioria utiliza fontes internas de financiamentos (LEMES JÚNIOR et al., 2005, p. 216). O Prof. Dr. Luiz Carlos de Oliveira Lima da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) defende, por exemplo, que assimetrias no poder de financiamento geram um inegável constrangimento do uso pleno da expressão “competitividade global do agronegócio brasileiro de alimentos” quando se compara, por exemplo, a capacidade de financiamento das empresas nacionais como Sadia e Perdigão que são de porte reduzido internacionalmente em relação às grandes empresas norte-americanas e francesas em estágio avançado de internacionalização. Se na qualidade de processos e produtividade exista um reduzido desnivelamento, não se pode negar que a distância seja multiplicada quando se compara a flexibilidade e as possibilidades de financiamento e gerenciamento de riscos que conta a oligopólio global de alimentos e produtos agrícolas industrializados. Para que se mitiguem as assimetrias de crédito, inovações financeiras nacionais são necessárias.

O argumento de desvantagem financeira e competitiva dos agentes agrícolas nacionais de menor porte é reforçado por Penrose (2006), autora que trata do tema de forma mais geral. A autora defende que as empresas de menor porte possuem desvantagens sérias no acesso ao mercado de capitais, pagam juros maiores e têm limites mais restritos para o endividamento. Tal fato pode ter impactos relevantes à medida que a incapacidade de obter créditos são critérios de decisão do teste de projetos promissores. Tanto em cenários macroeconômicos de “dinheiro fácil” ou de aperto de crédito, pequenas firmas sofrem mais com o racionamento de crédito, para evitar inflação, ou maior taxa de juros, pela escassez de recursos financeiros.

Essas informações parecem sinalizar um caminho alternativo à tradição de pesquisa no agronegócio no Brasil. Para se entender uma cadeia produtiva, a exemplo do biodiesel, pode ser relevante iniciar a análise a partir de como ela é financiada e o grau de inovação financeira disponível para cada elo da cadeia produtiva.

O crédito, um dos gargalos da competitividade do agronegócio brasileiro, no contexto da pesquisa, torna-se um elemento necessário para validar e coordenar a rentabilidade da cadeia do biodiesel como expressão de sua competitividade, sendo elemento central de análise.

Assim, de forma complementar ao viés técnico, uma abordagem econômico-financeira de viés sistêmico revela-se relevante para compreender a viabilidade do biodiesel em bases mais próximas das factuais. Investigar as escolhas de financiamento, o perfil de rentabilidade, os comportamentos financeiros dos agentes, os elementos de coordenação e a própria variação dos insumos e produtos derivados do biodiesel pode contribuir com informações e achados úteis para o desenvolvimento dessa cadeia do agronegócio brasileiro. O conhecimento da rentabilidade de agentes do setor pode se transformar no ponto de partida para a busca de inovações financeiras e institucionais que potencializem a viabilidade dos atuais e futuros projetos de biodiesel no Brasil, mesmo na situação de riscos concentrados em uma *commodity* agrícola exemplo da soja.

No que se refere à flexibilidade de matérias-primas, não obstante a história ligada ao óleo renovável obtido do amendoim, modernamente, o biodiesel pode ser obtido de várias espécies vegetais, tais como: mamona, sementes de uva, milho, abóbora, pinhão manso e azeite (KNOTHE et al., 2006). A Lei 11.097, de 13 de janeiro de 2005, reforça a perspectiva de flexibilidade dos insumos do biodiesel no Brasil:

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

A flexibilidade de matérias-primas, aliada aos benefícios ambientais, sociais por geração de empregos e cambiais pela não-importação de diesel fóssil suportam uma retórica recorrente entre especialistas e autoridades do setor para iniciar uma nova cadeia agroindustrial, ou ainda a cadeia agroenergética do biodiesel. Não seria totalmente abandonável a visão de que se espera do biodiesel o nascimento de uma das mais promissoras cadeias produtivas com inúmeras relações e ligações intersectoriais próprias do desenvolvimento. Assim como a máquina fotográfica digital, o microcomputador, o biodiesel, poderá ser considerado uma inovação disruptiva na visão schumpeteriana. Questiona-se, no entanto, até que ponto uma cadeia produtiva potencialmente viável pode sobreviver se não passar nos testes de rentabilidade e de financiabilidade do mercado de capitais e permanecer coordenada predominantemente por crédito público.

É provável que, superado o gargalo da rentabilidade e do crédito, a cadeia do biodiesel traga novas relações intersectorias que contribuam para o desenvolvimento da economia nacional e regional. Calabi et al. (1973) ao resgatarem os primórdios da história da economia da energia permitem elaborar a perspectiva de que no bojo dos ciclos de desenvolvimento de variados países, ocorreu a emergência de inovadoras fontes de energia e transportes. O carvão (Inglaterra) e o petróleo (Estados Unidos) são fortes evidências nesse sentido. Logo, energia inovadora parece estar associada a ondas de desenvolvimento. Se o consumo do biodiesel for massificado, um novo complexo agroenergético poderá emergir no país.

Apesar de o biodiesel ser uma promissora fonte de energia e de desenvolvimento, ser possuidor de vantagens ambientais e sociais que favorecem a criação de uma nova na cadeia energética, emerge o desafio para a gestão do ponto de vista financeiro: o “ouro verde” nem sempre ou raramente apresenta uma viabilidade econômico-financeira auto-sustentável (KNOTHE et al., 2006), (BRASIL ECODIESEL, 2008). Assim, a literatura técnica internacional antecipa o cenário de baixa rentabilidade para a análise econômico-financeira desse biocombustível.

A partir de argumentos ecológicos (combustível não-fóssil) e macroeconômicos (o biodiesel evita a importação de diesel), é defensável a busca por mecanismos institucionais que minimizem os riscos da não-viabilidade econômico-financeira do biodiesel. O Governo Federal no Brasil promove o biodiesel em uma ampla rede de incentivos tributários e creditícios. A estratégia governamental contempla o viés da agricultura familiar, o desenvolvimento sustentável e o benefício macroeconômico desse combustível.

Contudo, não obstante o suporte institucional e financeiro governamental, o recurso crédito, historicamente escasso, com elevada probabilidade demandará fontes complementares de financiamento privado nacional ou internacional para suportar a cadeia do biodiesel. Logo, a identificação do padrão de financiamento do biodiesel, se não o é, fatalmente será uma necessidade e um estímulo para reflexões a cerca das cadeias de captura de carbono ou o que internacionalmente parecem consolidar os discursos de mecanismo de desenvolvimento limpo e *carbon finance* (GOLDBERG e VILLANUEVA, 2003); (LABATT e WHITE, 2007).

Uma rentabilidade reduzida pode ser uma restrição para novos entrantes financiarem os primeiros investimentos com recursos próprios advindos do fluxo de caixa das operações, fato que pressionaria o mercado de fontes de financiamento de curto e longo prazo no Brasil. Sem fontes de financiamento de longo prazo, o mercado nascente de biodiesel teria sérias restrições para se consolidar.

Vislumbra-se que o desenvolvimento do biodiesel e de competitividade dos seus agentes demandará, numa fase de estudo preliminar, uma ênfase na abordagem institucional face à percepção de um distanciado sistema de preços no modelo clássico. Basta dizer que seria pouco crível que existisse o biodiesel brasileiro se não fosse o apoio governamental. Não obstante as falhas de mercados, “falhas institucionais” podem, contudo, ocorrer. As análises do contexto das organizações do setor podem oferecer informações sobre dilemas sociais e financeiros que precisam ser mitigados para que ocorra a viabilidade econômica, a rentabilidade e o deslanchar dos projetos de biodiesel.

Sob a perspectiva de estratégia de política industrial, o estudo comparativo das taxas de rentabilidade e taxas de remuneração alternativa pode servir de sinalização da atratividade e financiabilidade do setor. É factível, conforme informações disponíveis no portal da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), que em breve as empresas do biodiesel passarão a contar de 2% a 5% do mercado de diesel fóssil brasileiro, *market-share* garantido por regulação. Um mercado de vendas previsíveis que nasce potencialmente bilionário em perspectiva regional e global, mas que não se sabe até que ponto será rentável e sustentável, mesmo com os preços fixados via leilão.

Com cifras relevantes e mecanismos governamentais há a garantia, ainda que parcial, da capacidade de pagamento dos operadores do biodiesel. Caberia investigar se a garantia de receita a um determinado preço e a rede de proteção governamental possibilita resultados financeiros satisfatórios para as empresas iniciantes e líderes na produção sob um mercado financeiro nacional historicamente instável com elevadas taxas de juros, inflação não-moderada e restrição crônica de crédito. Assim, busca-se descrever os comportamentos do financiamento e da rentabilidade, bem como seus desdobramentos no âmbito da competitividade do setor. A escolha de um operador representativo no seu contexto, a Brasil Ecodiesel, possibilitou um exemplo ilustrativo com razoável quantidade de informações a cerca da capacidade de o setor gerar lucros a partir dos recursos e incentivos correlacionados com os projetos em funcionamento.

Dessa perspectiva, indaga-se acerca do padrão de financiamento e a sua conexão com a rentabilidade no contexto da hipótese de inovação financeira da Brasil Ecodiesel.

1.2 Objetivos do Estudo

O presente trabalho possui o objetivo que se apresenta na forma geral e, em seguida, desdobra-se nos objetivos específicos. Nesse sentido, descrever o padrão de financiamento e a rentabilidade da Brasil Ecodiesel sob a hipótese de inovação financeira é o objetivo central do estudo. Para satisfazer o objetivo, foi preciso traçar os seguintes objetivos específicos:

- a) revisar e comparar as abordagens de cadeias agroindustriais no Brasil;
- b) aplicar a abordagem de inovação financeira do agronegócio (AIFA);
- c) identificar a rentabilidade e o perfil de financiamento do agente no contexto da AIFA;

- d) identificar os mecanismos de coordenação e propor um modelo para a estilização da cadeia do biodiesel nacional; e
- e) vislumbrar alternativas que possam aumentar a rentabilidade e a capacidade de financiamento do setor.

Assim, além de buscar a conexão entre crédito e rentabilidade, os objetivos são complementados à medida que o estudo consiga: sintetizar uma visão de cadeia do biodiesel do Brasil, obter os indicadores de rentabilidade de um operador do setor; bem como mapear as opções de financiamento estratégico forma contextualizada à abordagem de inovação financeira aplicada ao agronegócio (AIFA).

1.3 Hipótese da Inovação Financeira

Espera-se ao final do trabalho discutir empiricamente a aplicação da hipótese de inovação financeira, baseada em Lima (2003), para a cadeia do biodiesel. Uma baixa rentabilidade da cadeia de um agente do Biodiesel Brasileiro é explicada pelo baixo uso de inovação financeira. O agente selecionado apresentaria baixa rentabilidade, se caracterizada, por não utilizar ou não dispor da oferta inovações financeiras eficazes de crédito e gerenciamento de riscos. Esse quadro levaria à fragilização financeira com impactos no agravamento do risco operacional e financeiro, bem como dificultaria que o agente estudado adotasse uma postura financeira caracterizada por geração de renda superior às obrigações (*hedge*).

Para se trabalhar empiricamente a hipótese de inovação financeira, a mesma foi traduzida em indicadores econômico-financeiros. Numa espécie de releitura contábil do arcabouço teórico econômico pós-keynesiano e evolucionário, a hipótese passa a ser verificável. Assim o desdobramento da hipótese gerou as seguintes sub-hipóteses: (H1): utilização prioritária de capital próprio e de capital de curto prazo; (H2): aumento da relação endividamento/fluxo de renda; (H3): crescimento da taxa média de juros de dívida; e (H4): aumento da participação de dívidas de curto prazo / dívidas de longo prazo.

A hipótese e as sub-hipóteses serão avaliadas à luz dos indicadores econômico-financeiros, tomados como elementos de verificação empírica da abordagem de inovação financeira aplicada ao agronegócio (AIFA). A Brasil Ecodiesel, nesse contexto, será tomada como exemplo ilustrativo, sendo, dentro de certas limitações, um satisfatório recorte para caracterizar o estágio inicial da rentabilidade e financiamento da cadeia do biodiesel no Brasil, vez que é a empresa de maior representatividade no setor, sendo a única a participar dos 4 (quatro) primeiros leilões de biodiesel da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP).

1.4 Limitações

No presente estudo, as análises estão limitadas às informações documentais disponíveis e ao caráter histórico da pesquisa. Assim informações reservadas e que não sejam públicas não fazem parte do escopo do presente estudo; bem como os dados utilizados possuem um recorte que restringe a análise e a replicação imediata para outros horizontes temporais ou realidades geográficas, ainda que o estudo sirva como plataforma comparativa

para análise. A limitação contempla, portanto, aspectos relacionados às informações utilizadas e o recorte da investigação.

Cabe destacar que a utilização de métricas contábeis nominais para a tradução empírica da economia pós-keynesiana e evolucionária traz algumas escolhas e simplificações que devem ser observadas. Nesse ponto, utilizar o “lucro contábil” é ponto de partida para a análise, mas não necessariamente a medida última para expressar as perspectivas teóricas. Não seria inoportuno defender que um lucro econômico schumpeteriano esteja bem distante dos princípios contábeis geralmente aceitos.

Aqui cabe pontuar eixos da pesquisa e as conseqüências do recorte no âmbito do agente para o cumprimento dos objetivos. Não obstante a Brasil Ecodiesel ser a empresa líder nacional nos leilões da ANP, o estudo de caso é tomado como argumentação ilustrativa e não, necessariamente, é expressão final da situação do setor. Sob alguns cuidados, a escolha é, contudo, oportuna à medida que os achados se encontram numa dimensão empírica do agente líder do mercado, buscando retratar o fenômeno dentro do seu contexto factual.

1.5 Organização do Estudo

O presente estudo está dividido em cinco seções. Além da introdução, o trabalho apresenta a revisão de literatura e de publicações e documentos sobre agronegócio, biodiesel e finanças. A metodologia, a discussão dos resultados e os aspectos conclusivos complementam o trabalho de investigação.

A revisão da literatura resgatou as recentes publicações sobre o mercado e o financiamento do biodiesel no contexto da literatura do agronegócio. Nessa seção é possível observar uma comparação entre as escolhas tradicionais de pensamento do agronegócio brasileiro face à visão emergente de inovação financeira proveniente da pensamento evolucionista e pós-keynesiana.

A seção seguinte trata das escolhas metodológicas. Optou-se por uma abordagem empírica com suporte quantitativo descritivo e complementar para discutir o estudo de caso. Propostas de mecanismos mitigadores da baixa rentabilidade são também sinalizados.

Os resultados são discutidos na quarta seção. Eles foram consistentes com a expectativa teórica. Os achados reforçaram a viabilidade da utilização da abordagem de inovação financeira no contexto do agronegócio.

As recomendações e os aspectos conclusivos encerram a pesquisa. A possibilidade de ampliação da AIFA para outros fins e cadeias produtivas é defendida.

As referências que suportaram a investigação foram incluídas na seção do trabalho. Dado o caráter exploratório, foram utilizados materiais que incluem literatura econômica, fontes primárias e secundárias a partir de documentos e banco de dados institucionais.

Os apêndices foram elaborados para complementar o conhecimento da cadeia do biodiesel. É possível encontrar informações documentais e de banco de dados que, uma vez tratadas, foram úteis para a investigação e que poderão ser importantes para novas pesquisas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A seção do referencial teórico aborda as recentes contribuições sobre a literatura selecionada do agronegócio no Brasil. É iniciada com os estudos de Davis e Goldberg (1957) e Goldberg (1968). A partir da compreensão do conceito de agronegócio (*agribusiness*), a seção traz as abordagens de pesquisadores da Universidade de São Paulo e Universidade Federal de São Carlos. A partir de Lima (2003), o referencial encerra com a abordagem de inovação financeira aplicada ao agronegócio que será utilizada para a discussão do caso.

2.1 Abordagens Consolidadas para Estudo do Agronegócio Brasileiro

Essa seção trata da revisão da literatura e apresenta abordagens teórico-empíricas que preparam a proposição da abordagem de inovação financeira aplicada ao agronegócio do biodiesel.

Inicialmente ocorre a análise da literatura de agronegócio de Davis e Goldberg (1957) que influenciou consideravelmente a pesquisa na área. Goldberg (1968) foi enfatizado por se tratar de um estudo mais semelhante ao contexto atual de análise de empresas agroindustriais e enfatizar algumas commodities de especial interesse da agroenergia (a soja, o milho e o trigo norte-americanos). Ainda que não se possa afirmar que exista uma cultura localizada do biodiesel brasileiro é provável que futuramente esse seja o perfil quando se avalia a distribuição das matrizes de insumos da soja, sul-centro-oeste, e mamona, região nordeste.

A partir da abordagem contratual e de tecnologia é elaborada uma seção sobre essas duas visões que possuem razoável inserção no debate acadêmico e profissional no Brasil. O referencial teórico que suporta o financiamento do biodiesel traz a abordagem de teoria econômica institucional baseada nos desenvolvimentos sistêmicos, pós-keynesianos e schumpeterianos. Espera-se que essa abordagem traga novos *insights* e cursos de ação para a pesquisa na área e o intercâmbio com a comunidade nacional.

2.1.1 O Agribusiness como Pressuposto Conceitual

A abordagem teórica do estudo está fundamentada em Schumpeter (1982), Davis e Goldberg (1957), Goldberg (1968), Carvalho et al. (2000) e Lima (2003) nas respectivas abordagens de: crédito como cerne da inovação; abordagem sistêmica de cadeias agroindustriais, estilização pós-keynesiana do circuito *finance-funding*, e inovação financeira. Autores pós-keynesianos podem inspirar novos aportes e visões para o estudo do agronegócio com ênfase na inovação financeira. Algumas das contribuições desses autores foram selecionadas e são discutidas na revisão da literatura para compor o referencial teórico da presente dissertação.

O conceito de *agribusiness*, ou agronegócio, é uma orientação moderna para a análise econômica com ênfase nas instituições e fenômenos inter-relacionados com a atividade agrícola (CARDOSO, 2005, p. 515). A partir desse conceito o resultado agrícola passou a ser explicado, e até certo ponto determinado, pelas influências de setores “fora da porteira”: mercado de consumo, setor terciário, setor industrial e o próprio governo. Estudos das instituições na perspectiva de agronegócio começaram a predominar como estrutura de análise

no Brasil e constam das escolhas metodológicas do presente estudo, merecendo uma breve visita aos seus desenvolvimentos teóricos. Davis e Goldberg (1957) apresentaram uma primeira versão do conceito que se universalizou como estrutura conceitual das temáticas do campo e de suas interfaces.

Davis e Goldberg sintetizaram o agronegócio da seguinte maneira:

By definition, agribusiness means the sum total of all operations involved in the manufacture and distribution of farm suppliers; production operations on the farm; and the storage, processing, and distribution of farm commodities and items made from them (DAVIS e GOLDBERG, 1957, p. 2)¹.

O resgate desse conceito se faz relevante visto que o modelo proposto por eles viria a influenciar o método de compreensão e entendimento da fase de integração da agricultura com os processos tipicamente industriais. Os desenvolvimentos foram fundamentais como abordagens e formação das escolas brasileiras de pensamento em agronegócio. A competitividade da cadeia de carne e do álcool do Brasil seria impensável sem a consciência do mercado industrial e de consumo mundial como condicionante da renda agrícola.

Os autores desenvolveram o conceito de agronegócio a partir da matriz insumo-produto. Entre outras estatísticas a leitura dessa obra seminal permite verificar que houve utilização de balanços patrimoniais do setor do agronegócio norte-americano. Essa visão está mais evidenciada no capítulo: “*Agribusiness and Input-Output Economics*” (DAVIS E GOLDBERG, 1957). Cabe destacar que na concepção do modelo de agronegócio o papel do estado não é neutro. Os autores mencionam que o Governo dos Estados Unidos fazia parte do mesmo, sendo um relevante participante, seja nas pesquisas, na regulação, nas transações e até na participação acionária de algumas empresas (DAVIS E GOLDBERG, 1957, p. 6).

Zylbersztajn (2000, p. 6-7) ao descrever a evolução das abordagens do agronegócio brasileiro comenta que, a primeira versão do conceito de agribusiness tomou como foco setores e seu contexto na economia norte-americana. A visão sistêmica parece ter contribuído para o razoável caráter preditivo dos modelos de agronegócio que dada a sua simplicidade não acabavam por dispensar uma base teórica importante a matriz insumo produto.

Leontief (1983, p. 10 e p. 73) esclareceu que não obstante as tabelas de insumo-produto pudessem explicar a situação dos setores nas economias, tinham sérias restrições para os propósitos da empresa privada. O autor ao estudar a estrutura do desenvolvimento chega a considerar que as disparidades entre o bem-estar de cada não poderiam ser observadas empiricamente através do número e complexidade dos setores. Assim, o pesquisador tomou a estrutura de insumo-produto norte-americana como a mais completa, outro país estaria mais desenvolvido quão mais próximo da mesma. Seu método, em suas palavras era: “*uma adaptação da economia neoclássica do equilíbrio geral, calcada no estudo empírico da interdependência quantitativa das atividades econômicas inter-relacionadas*”.

Uma crítica à economia não-empírica e um viés setorial faz parte da perspectiva de Leontief (1983). A ênfase factual influenciou não apenas na criação, mas na evolução do

¹ Por definição agronegócio significa a soma de todas as operações que envolvem o processamento e distribuição dos fornecedores da atividade agropecuária, operações produtivas dentro dos limites da unidade produtiva rural, bem como o armazenamento, o processamento e a distribuição dos produtos rurais e seus derivados (tradução livre do autor).

conceito de *agribusiness* rumo ao *agribusiness commodity system*, que poderia tratado e traduzido como sistema agroindustrial:

An agribusiness commodity system encompasses all the participants involved in the production, processing, and marketing of a single farm product. Such a system includes the farm suppliers, farmers, storage operators, processors, wholesalers, and retailers involved in a commodity flow from initial inputs to the final consumer. It includes institutions with affect and coordinate the successive stages of a commodity flow such as the government, future markets and trade associations² (GOLDBERG, 1968, p. 3).

Percebe-se a orientação dada pelo autor no que se refere ao caráter empírico da abordagem e inclusão, com destaque, de instituições governamentais, creditícias e associativas. Lima (2003), Zylbersztajn (2000) e Mendes e Padilha Junior (2007) reforçam que houve intenção em incorporar outras esferas institucionais que, apesar de estarem indiretamente ligados ao fluxo de produção, influenciavam de forma definitiva os resultados da renda e custos agrícolas. Lima (2003), enfatizado na presente pesquisa, questiona o papel do mercado de crédito, de riscos e das inovações financeiras. Uma expressão de destaque é a “coordenação” que confere aspectos de hierarquia, organização, ordenação das influências dos agentes no fluxo de agregação do sistema agroindustrial.

A coordenação creditícia será elemento conceitual de interesse da presente dissertação, merecendo destaque esse recorte da ampliação do recorte do *agribusiness*. Não se quer defender que as esferas governamentais e associativas não sejam relevantes, trata-se de uma delimitação por enfatizar o crédito, abordando de forma complementar os demais elementos do agronegócio do biodiesel.

Em parte, o trabalho de Goldberg (1968) se assemelha ao de Leontief (1983) no que se refere ao estudo de rentabilidade. O primeiro trabalhou com empresas de um mesmo setor na obtenção de quais agentes se apropriavam da renda, o segundo, a partir do conceito de matriz insumo-produto determinou uma proposta de desenvolvimento baseada na existência em termos quantitativos de relações intersectorias da economia norte-americana. Goldberg (1968) trabalhou no âmbito de um produto, Davis e Goldberg (1957) estudaram o complexo agrícola norte-americano, já Leontief (1983), numa perspectiva mais ampla, tratou da distribuição dos valores agregados, junção de vários setores da economia nacional. Hoje as idéias de coeficientes técnicos permanecem atuais e têm potencial relevante para contribuições científicas e sócio-econômicas no que se refere à elaboração de tabelas insumo-produto associadas aos arranjos produtivos locais ou, numa possível ampliação, blocos econômicos.

Numa visita ao clássico Goldberg (1968), já na capa do livro conforme Figura 1, é possível estilizar um modelo que, pela sua aplicação generalizada justifica ainda com os atributos de contemporaneidade, não obstante já ser de conhecimento há pelo menos 40 anos. Esse poderoso conceito pode, então, auxiliar na construção da cadeia agroindustrial do biodiesel brasileiro, apresentada posteriormente. Ao estudar a cadeia do trigo, soja, milho e laranja o autor estava propondo um modelo que não deixa de ter um caráter generalizante pela sua aplicação em contextos sociais diversos e para outras cadeias de produtos agropecuários.

² Um sistema de agronegócio contempla todos os participantes envolvidos na produção, processamento e comercialização de um simples produto agropecuário. Tal sistema inclui os fornecedores dos agropecuaristas, os próprios agropecuaristas, os armazenadores, os processadores, os atacadistas, e os varejistas envolvidos na cadeia produtiva desde o início até o consumidor final. O sistema também inclui instituições que afetam e coordenam os sucessivos estágios do fluxo do produto como o governo, mercados futuros e associações de produtores, (tradução livre do autor).

Em seu estudo sobre a cadeia do trigo, milho e soja, Goldberg (1968) notou uma inquestionável interdependência do setor agrícola e o setor urbano, perspectiva que inaugurou uma série de posteriores pesquisas das cadeias agroindustriais em todo mundo. A abordagem sistêmica centrada na estratégia pareceu ser ferramental superior à visão macroeconometrista para o entendimento do setor que até então predominava, mesmo no Brasil nos anos 90 (ZYLBERSZTAJN, 2006, p. 21-22).

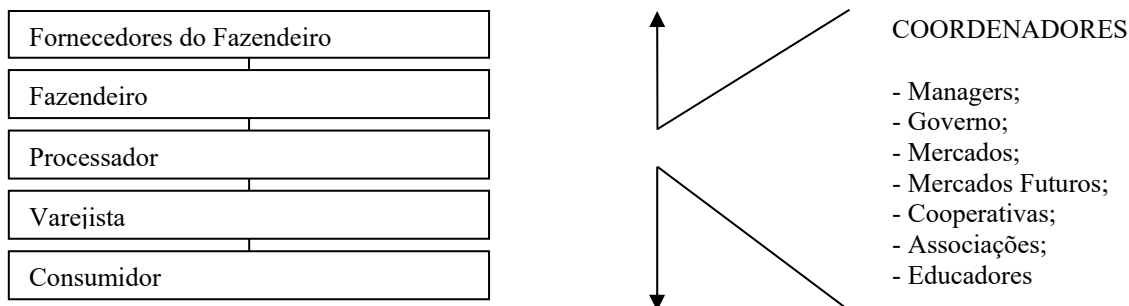


Figura 1: Cadeia Agroindustrial
Adaptado de Goldberg (1968).

Goldberg (1968) ao estudar a desempenho da estrutura do sistema de *commodity* utilizou-se de uma série de indicadores, a saber: rentabilidade, estabilidade de preços, comportamento competitivo e adaptabilidade. É possível resgatar quadros que combinam dados de empresas de capital aberto, estatísticas das agências governamentais daquele país, entre outras métricas.

No Brasil, as investigações mais citadas e que seguem a abordagem de cadeia agroindustrial são os trabalhos desenvolvidos por pesquisadores da Universidade de São Paulo, em destaque os Professores Zylbersztajn, Farina e Fava. A visão do “*agribusiness commodity system (ASC)*” que influenciou a USP parece ter se transformado referência para o estudo da temática agrícola no Brasil com ênfase na metodologia de estudo de caso de várias cadeias produtivas entre elas: café, leite e flores.

A contribuição do presente estudo é avaliar o papel do crédito como elemento de coordenação e promoção do ASC do biodiesel. Muito embora os autores e as releituras nacionais tenham comentado sobre o papel do crédito de forma tangencial, pesquisas sobre o papel do crédito parecem ser relevantes, mas ainda são reduzidas nas cadeias agroenergéticas. O mapeamento e a descrição da rentabilidade, evidência de boa coordenação, e do financiamento do setor, validação pelas instituições, serão objetos da investigação.

2.1.2 Releituras do Conceito do Agribusiness no Brasil

A análise dos dilemas da agricultura e de sua agregação de valor no Brasil provavelmente origina-se nas experiências agrícolas de sucesso do país desde o período imperial. A liderança do país na área e a importância do setor agrícola como mecanismo de crescimento econômico (BAER, 2002, p. 373), podem ter favorecido o surgimento de centros

de pesquisa atualizados com as mudanças que transformaram a economia rural numa indústria global em bases produtivas (FURTADO, 2003) e financeiras (CHESNAIS, 1996).

Não obstante a contribuição dos estudos agrícolas e industriais anteriores à década de 90, tais como os trabalhos da Profa. Ângela Kageyama e Prof. Dr. Geraldo Muller, nos dias atuais duas escolas se destacam como influenciadoras dos estudos do *agribusiness* brasileiro: o Programa de Estudos dos Negócios do Sistema Agroindustrial da Universidade de São Paulo (Pensa/USP) e o Grupo de Estudos de Pesquisas Agroindustriais da Universidade Federal de São Carlos (Gepai/UFSCar). A presente seção enfatizará os grupos Pensa e Gepai pela facilidade de acesso das informações, ambos os grupos possuem páginas disponibilizadas no portal do Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq) e possuem uma literatura editada no país. A seleção de apenas dois grupos representativos é tarefa delicada, mas necessária. São reconhecidos outros pesquisadores, empresas e centros de pesquisas que despontam com produção rica e de qualidade apreciável. Contudo, alguns autores foram selecionados e outros preteridos por questões de escopo do presente trabalho.

O Pensa, criado como um projeto de pesquisa integrado dos departamentos de Economia e Administração da Faculdade de Economia, Administração e Ciências Contábeis da USP, evoluiu para o Centro de Estudo de Conhecimento de Agronegócios. Certamente a escola de pensamento mais influente no Brasil, além da capilaridade da rede de pesquisadores, foi fundamental para tratar as cadeias agroindustriais sob o prisma de estratégia privada e não apenas sob a visão anterior de políticas públicas e tema distributivo (ZYLBERSZTAJN, 2006).

O Prof. Zylbestajn ao explicar o surgimento do Grupo PENSA comenta as suas importantes vertentes de discussão utilizadas no Brasil: as cadeias agroindustriais e as instituições. Após o estudo das cadeias sob a influência teórica de Goldberg (1968), as influências de Douglas North (Universidade de Washington) e Oliver Williamson (Universidade da Califórnia) foram marcantes (ZYLBERSZTAJN, 2006). É notória a influência dos trabalhos de Ronald Coase.

De repercussão científica, o PENSA realizou estudos e atividades ligadas à Economia e à Gestão dos sistemas agroindustriais brasileiros e internacionais. Elaborou mais de 50 (cinquenta) estudos de caso entre 1991 e 2002. O Grupo possui parcerias institucionais com universidades nacionais, bem como dois programas de cooperação internacional ativos, desde 2003 com a Universidade de Wageningen e com a Universidade de Missouri.

A destacada participação na *International Food and Agribusiness Management Association* e na *International Society for the New Institutional Economics* sinalizam a contribuição do grupo para o campo de conhecimento e antecipam a sua contribuição na esfera pública e privada. Projetos junto ao *Ronald Coase Institute*, Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentos (FAO), empresas, organizações de classe, universidades e governos são mencionados em sua página virtual.

A partir dos fundamentos teóricos da Economia Industrial, da Economia das Organizações, da Nova Economia Institucional e da Visão Contratual da Firma e das Instituições, o Pensa se inova e amplia o horizonte de contribuição inicialmente traçado. A própria criação do Grupo de Estudos de Governança Corporativa e o mais recente Centro de Estudos em Direito, Economia e Organizações (*Law Economics*) parecem corroborar a bem sucedida abordagem contratual e institucional da cadeia do agronegócio.

O Pensa, em outubro de 2006, última atualização disponível, contemplava 6 (seis) pesquisadores: Cláudio Antonio Pinheiro Machado Filho, Maria Sylvia Macchione Saes, Decio Zylbersztajn, Matheus Kfouri Marino, Elizabeth Maria Mercier Querido Farina e Samuel Ribeiro Giordano. Com esses pesquisadores atuam 10 (dez) estudantes, conforme informações da página. Muito embora não se tenha a quantidade de artigos por linha de pesquisa, pode-se dizer que elas são 4 (quatro): Contratos Agroindustriais e Ambiente de Negócios; Coordenação de sistemas e redes agroindustriais; Difusão da inovação e o papel do empreendedor no agronegócio; e Governança e Responsabilidade Social das organizações do agronegócio.

Ainda que a página do Grupo Pensa no CNPq não esteja atualizada, é possível dela se extrair a ênfase na produção científica: 15 (quinze) *working papers*, 18 (dezoito) monografias de dissertação e teses; 50 (cinquenta) artigos publicados em congressos, 17 (dezesete) artigos publicados em revistas científicas, 6 (seis) relatórios de pesquisas, entre outras contribuições.

Assim, pode-se caracterizar a primeira escola de pensamento de agronegócio brasileiro:

- a) Goldberg, Coase, Willianson, North como referenciais teóricos;
- b) abordagem sistêmica, contratual, institucional e transacional da firma; e
- c) metodologia qualitativa de estudo de caso (Harvard);

A Escola de Economia Industrial Francesa (EEIF) possui também forte influência na concepção de agronegócio no Brasil (BATALHA, 2001). A contribuição da EEIF está na conceituação de cadeia de produção, *filière*, e sua segmentação para estudo, sendo uma ênfase que influencia o Grupo de Estudos e Pesquisas Agroindustriais (Gepai) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).

A visão morvaniana defende que nas cadeias produtivas há o pressuposto de sequenciamento nas operações de transformação num encadeamento técnico (BATALHA, 2001). A cadeia produtiva, fundamentada no fluxo de troca e relações comerciais, se manifesta e articula todas as operações. Uma característica dessa abordagem é a ênfase em tecnologia.

O desenvolvimento teórico francês trouxe o conceito de cadeia de produção numa abordagem dinâmica com a segmentação em três fases intuitivas: comercialização, (a exemplo de supermercados, restaurantes, lanchonetes, etc.), industrialização (fábricas que oferecem um produto para o fornecedor) e a produção de matérias-primas (âmbito empresarial de empresas de que se dedica a fornecer algo para a confecção de novos produtos por outras empresas clientes). Pode-se apreender que conceitualmente, a cadeia do agronegócio ou agroindustrial, poderia se chamar algo como “agroincom”, pois estão interfaceadas a agricultura, a indústria e a comercialização.

O Modelo de Harvard partia da matéria-prima base, por exemplo, soja; o Modelo Francês privilegia o produto final: óleo de soja. Essa é uma diferença marcante, a análise começa de um produto e não da matéria-prima base.

O Grupo de Estudos e Pesquisas Agroindustriais (Gepai) teve seu início em 1994 e possui 9 (nove) pesquisadores e 6 (seis) estudantes, sendo o principal grupo de releitura

nacional da perspectiva francesa. O Gepai ostenta uma contribuição de relevância nacional e internacional no que se refere à análise e gestão do sistema agroindustrial.

As áreas de atuação destacadas pelo Gepai são: simulação de sistemas de produção, estudo de cadeias produtivas, planejamento e controle da produção, controle e análise de custos, logística, gestão da qualidade, marketing, estratégia industrial e metodologias de desenvolvimento de novos produtos. O grupo participa ativamente em iniciativas de pesquisa lançadas pelas instituições: Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), entre outras. Essa informação fortalece não somente o impacto, mas o engajamento social do grupo.

Na página está evidenciada a inclusão do Departamento de Engenharia de Produção (DEP/UFSCar) na Rede Cooperativa de Pesquisa Agroindustrial, criada com auxílio da FINEP. A inclusão do grupo nesta rede, depois de um acirrado e rigoroso processo de seleção em nível nacional, estabelece acordos de cooperação acadêmica com renomadas instituições de pesquisa do país (EMBRAPA, Unicamp, UFV, UFRJ, USP etc.).

Os integrantes do Gepai/DEP/UFSCar atuam na coordenação e implantação de cursos de especialização em gestão agroindustrial em várias cidades do país. A experiência acumulada na realização desses cursos permitiu, por parte da equipe, a elaboração de livros que são referências para os pesquisadores nacionais. Além da editoração de livros, os pesquisadores do Gepai já elaboraram mais de 100 artigos científicos relacionados com a agroindústria nacional e internacional.

Pode-se verificar que o Gepai possui um claro viés tecnológico, não se esquecendo da importante contribuição de Goldberg (1968) que procura conciliar na sua proposta de estudo do Sistema Agroindustrial, considerado um conjunto de atividades que concorrem para a manufatura de produtos agroindustriais desde a produção de insumos ao consumidor (BATALHA, 2001, p. 32). Nota-se que o Prof. Batalha, até certo ponto, amplia o conceito da EEIF rumo ao setor de insumos (fertilizantes). Essa postura é defensável, ao passo que esse setor a montante é determinante na eficácia das cadeias modernas da agroindústria.

É importante destacar, não obstante a relevância da abordagem de Agribusiness e Cadeia de Produção para o entendimento do agronegócio brasileiro, descobre-se que o financiamento não foi elemento enfatizado por ambos os grupos brasileiro de pesquisa, Pensa e Gepai. Essa situação oportuniza uma proposta de inovação financeira, diferenciada das correntes tradicionais.

2.2 A Abordagem de Inovação Financeira do Agronegócio

Das tradições nacionais sobre o estudo do agronegócio apresentadas, pode-se resgatar a correspondência do *insight* de Goldberg (1968) à cadeia nascente do biodiesel brasileiro e o estudo da inovação financeira.

A abordagem de inovação financeira prima pela fidelidade ao modelo de *agribusiness* na abordagem sistêmica e de grupo estratégico de Goldberg (1968). O olhar teórico que influenciou uma grande revolução no pensamento da área nos anos 70 e 80, assim como continua a impactar as linhas desenvolvidas pela Universidade de São Paulo, Universidade

Federal de São Carlos e Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, entre outras, ainda parece ser o referencial ou fatalmente ponto de partida para críticas. Ao estudar as cadeias do trigo, soja e laranja, Davis e Goldberg (1957) devem ter notado uma diferença significativa nas margens e rentabilidade dos setores não-agrícolas a exemplo: dos setores de fertilizantes, atacadistas, varejistas. Modernamente é facilmente perceptível que a assimetria de rentabilidade entre os agentes produtivos na cadeia depende de quão mais próximo estejam do mercado ou melhor posicionados nos mercados, sendo não rara a crescente rentabilidade quão mais próximo esteja do mercado consumidor.

Alencar (1997) tratou a assimetria das margens dos operadores na metáfora do “sanduíche”, uma leitura crítica do modelo do agronegócio. O agricultor familiar teria restrições de custo dado poder de barganha dos fornecedores de equipamentos e fertilizantes a montante. Por outro lado a renda seria diminuída, também o poder econômico dos compradores e atravessadores que forçam a queda nos preços dos seus produtos. Assim, pressionado a montante e a vazante, o agricultor entra num contexto de pressão tanto na aquisição de insumos, como também na formação de preços. Extrapolando o modelo, quão maior é o poder econômico e financeiro das “pontas”, menor será a rentabilidade do agricultor que fica praticamente entre dois oligopólios. Para contornar situações idênticas à discutida por Alencar (1997), os pós-keynesianos prescreveriam, entre outras medidas, a necessidade de uma política de renda induzida pelo governo (BRUE, 2005).

A abordagem de inovação financeira aplicada ao agronegócio (AIFA) pode ser considerada uma releitura crítico-reflexiva com ênfase empírica e perspectiva contextual. O destaque em temas tais como inovações financeiras, articulação nacional endógena, e melhoria da produtividade das empresas agrícolas, é escopo da AIFA que trata os produtos financeiros como elementos que podem, por exemplo, mitigar riscos e os efeitos nocivos de um mal posicionamento do agricultor na cadeia mundializada do agronegócio. Estruturas de venda antecipada de produção, mercados futuros, a utilização de bancos corporativos, créditos direcionados; se não igualam as margens entre os operadores; podem ao menos mitigar as assimetrias do poder econômico e financeiro dos agentes. O ambiente da AIFA é das empresas brasileiras agrícolas e de agroenergia que demandam capacidade de inovação produtiva e financeira para competir com oligopólios produtivos e financeiros mundializados. A própria utilização de produtos financeiros sofisticados atua como vetor para a profissionalização e a competitividade do empresário agrícola. O modelo analítico de agricultura familiar de subsistência é considerado, nesse ambiente analítico, de restrita representatividade.

Cabe destacar que o estudo de Goldberg (1968) ainda que tenha trabalhado a rentabilidade das empresas nas cadeias do trigo, soja, milho e laranja, não enfatizou a perspectiva de inovação financeira. Tal constatação, até certo ponto, representa uma oportunidade para discussão e contribuição de novos estudos a partir de novas abordagens econômicas. Entende-se, portanto, que na atualidade o acesso às modernas finanças possa não só condicionar, mas determinar a existência de uma cadeia produtiva agrícola susceptível dos mais variados riscos no âmbito da natureza, instituições e mercado. Assim, não se poderia tratar da produção agroindustrial de escala considerável sem antes passar no guichê da inovação financeira.

A análise documental do perfil de financiamento, produtos financeiros e do acesso à inovação financeira podem contribuir para a compreensão de rentabilidade e sustentabilidade da cadeia do biodiesel no Brasil. Muito embora sejam documentadas as abordagens teóricas

sistêmicas, contratuais e tecnológica, a abordagem de inovação financeira certamente pode trazer novos *insights* no entendimento de fenômenos econômico-financeiros das cadeias agroindustriais e, por extensão, agroenergéticas.

2.2.1 Crédito como Cerne da Inovação Produtiva

Essa seção apresenta uma breve introdução aos desenvolvimentos schumpeterianos que estão relacionados à inovação³ financeira. A leitura dos textos desse pensador, ministro e emérito professor são recorrentes até os presentes dias no que se refere à inovação e o estudo do comportamento empreendedor.

Joseph Schumpeter começou sua carreira na Áustria, chegou a ser proprietário de uma instituição financeira, foi professor emérito de economia da Universidade de Harvard, trajetória de vida diferenciada que veio a favorecer a criação do pensamento evolucionista na economia. Seu pensamento econômico segue uma linha institucional, negando o pressuposto do equilíbrio da economia clássica, além de apresentar contribuições relevantes para o progresso técnico e as restrições na tomada de decisão no contexto da incerteza (AZEVEDO, 2005, p. 219-220).

O pensamento schumpeteriano é constantemente retomado quando se discute inovação em fóruns privados e públicos na atualidade. O desenvolvimento estaria, na visão desse pensador, ligado à geração de novas combinações (inovações). O conceito de inovação, Schumpeter (1982, p. 48), contempla: aceitação de um novo bem ou de uma nova qualidade; a adoção de um novo método de produção; a abertura de um novo mercado; a conquista de uma nova fonte de suprimento de matérias-primas ou produtos semi-industrializados; e a execução de uma nova organização de qualquer indústria.

Quando se discute o biodiesel e as finanças mundializadas é possível verificar que ambos os conceitos se enquadram na perspectiva de novas combinações schumpeterianas. Samuelson (1975, p. 657) destaca que o lucro pode ser considerado uma recompensa pela iniciativa e inovação. Os empreendimentos em biodiesel podem não alcançar a rentabilidade desejável no início, mas estão dentro de um processo de inovação produtiva que pode ser rentável em um futuro próximo. Burton e Lombra (2006, p. 256) comentam que a inovação, especialmente, a financeira aumenta os lucros e que num ambiente de maior volatilidade de preços, inflação, taxas de juros e taxas de câmbio, as inovações devem ser desenvolvidas para enfrentar a instabilidade. Essas perspectivas corroboram a tese de que inovações financeiras endógenas são desejáveis para que ocorra a maior inserção global do agronegócio brasileiro face os oligopólios globais de produção e de finanças.

Aqui cabe pontuar que a questão da volatilidade é controvertida, mas seu eixo com o crédito pode ser delineado nas mais diversas perspectivas. Gonçalves et al. (1998, p. 161 e 162) comentam que as visões sobre a volatilidade são divergentes. No sentido liberal, a volatilidade reflete a rapidez na premiação ou na punição via mercado de um agente econômico. Para os diplomatas, ela traz ameaças que devem ser resolvidas através de

³ Cabe ressaltar que a perspectiva de inovação utilizada nesse trecho remete ao pensamento evolucionista. O mesmo defende que uma inovação representa a combinação nova. Assim, aqui inovação pressupõe estrutura e organização do agente, sendo distinta de invento, um novo produto. A capacidade de inovar e de empreender passou a ser considerada uma modalidade de fator de produção para os economistas (ROSSETTI, 2003, p.131-141).

cooperação e de fóruns internacionais. No aspecto financeiro, ela resulta da propensão ao risco dos agentes ou do governo. Em âmbito bancário, a volatilidade cresce com as falhas dos aparatos de supervisão das autoridades monetárias. Para os tributaristas, ela pode ser reduzida com uma tributação especializada e cuidadosa. Uma visão keynesiana entende a volatilidade como fruto de políticas macroeconômicas contracionistas que “deprimem” o setor produtivo em detrimento das finanças. Já na visão Estado-nacional, ela gera vulnerabilidade externa, crise econômica e enfraquecimento do Estado nacional. Pode-se perceber que o sentido da palavra volatilidade pode ser determinada pelo interesse de agentes do que propriamente a perspectiva isenta da variabilidade de retornos e expectativas.

Schumpeter trouxe discussões relevantes que fundamentaram a pesquisa sobre o financiamento da cadeia do biodiesel nos aspectos de crédito e inovação. Lima (2003), ao retomar a literatura schumpeteriana, endossa a existência da conexão entre o crédito e a realização de inovações, que não podem normalmente ser financiadas pelos retornos da produção anterior de uma empresa. O crédito como novo poder de compra criado pelos bancos, permite aos empresários inovadores, acesso aos estoques existentes de meios produtivos, para fazerem uma nova combinação ou inovação tecnológica. O capital entendido como a soma de meios de pagamento que está disponível em dado momento, só pode desempenhar seu papel de capital nas mãos dos empresários. O capital é definido como um "fundo de poder de compra". Essa perspectiva fica evidente na passagem:

a função essencial do crédito no sentido em que o tomamos consiste em habilitar o empreendedor a retirar de utilizações anteriores os bens de produção, de que necessita, promovendo-lhes a procura e assim forçar o sistema econômico a penetrar em novos canais (SCHUMPETER, 1982, p. 74).

Lima (2003) sob a perspectiva evolucionista, menciona que a empresa para atingir seus objetivos de investimento, utiliza de mecanismos de crédito como elementos protetores para o investimento de longo prazo. Vez que os objetivos demandariam uma capacidade de inovar quando se tem ambiente com condições de rápidas mudanças, o empresário não pode dispor apenas de um objetivo fixo. O alcance de uma meta, por exemplo rentabilidade, ao contrário, é influenciada pelo ambiente mutável da economia e acaba por determinar a incerteza quanto aos retornos empresariais e a própria financiabilidade das inovações do empreendedor. Nessa passagem é possível identificar a defesa de uma metodologia sistêmica de análise dos agentes no seu contexto econômico.

Nessa passagem é oportuno enfatizar o papel estratégico do crédito. Chandler Junior (2003, p. 11 e p. 31) faz uma distinção oportuna para o sentido de inovação que se quer utilizar no presente trabalho. O autor demarca que decisões estratégicas estão relacionadas à saúde do empreendimento. Enquanto as decisões empreendedoras afetam a alocação ou realocação de recursos para a empresa como um todo, as decisões operacionais ocorrem no sentido de usar da melhor forma os recursos já alocados. Logo, um empreendedor que opte por um alto volume de saída, diluindo os custos fixos, previamente terá tomado decisões de como financiar não apenas o investimento, mas também a produção numa visão de que o desenvolvimento é acompanhado pela disponibilidade de soluções creditícias para a produção.

Stiglitz e Walsch (2003) ao tratarem do tema crédito são enfáticos defender que os bancos em geral não se dispõem a financiar a pesquisa e desenvolvimento (P&D), função do risco e da não-existência de mercado de seguro contra o insucesso das inovações. Em âmbito norte-americano, destacam os autores, boa parte da pesquisa inovadora é financiada por empresas de capital de risco. Essa perspectiva de escassez de recursos creditícios pode ser

explicada à luz do problema da assimetria informacional e aversão do risco do setor bancário em financiar pesquisas e empresas com produtos inovadores em prazos longos (BARON e SHANE, 2007).

Cabe registrar que no Brasil, alguns autores de renome já pesquisaram a relação entre o crédito e o desenvolvimento. Pesquisadores como Maria Conceição Tavares, Ignácio Rangel e Mônica Baer são representantes de estudos na área (SAES, 2007, p. 66-69). Esses autores, contudo, têm orientações com diferentes propósitos e metodologias em relação à perspectiva schumpeteriana que se quer adotar.

Por fim, dada a defensável restrição do mercado de crédito bancário, restam alternativas no mercado de capitais para financiamento de longo prazo, geralmente associados a bancos de investimento e fomento; colocação de obrigações e títulos no mercado (MELNICK, 1991). Assim, pode-se estabelecer desde já uma visão de que a própria estrutura do mercado de títulos de propriedade está mais coerente com a temporalidade dos investimentos do que o mercado de dívida de curto prazo. Uma empresa que não tiver acesso ao mercado de capitais e ao mercado de dívida de longo prazo factivelmente terá restrições sérias para inovar, visto que o próprio ciclo de maturação das inovações geralmente supera o ano fiscal.

2.2.2 Circuitos *Finance-Funding*

A abordagem microeconômica sobre o financiamento ainda não é consensual. Pinto Júnior (2002, 469) parece justificar tal fato a um suposto desinteresse dos economistas pelos problemas financeiros, muito embora essa percepção tenha diminuído recentemente como novos estudos após a década de 50. A pesquisa do financiamento trata geralmente da questão: “de que forma as condições de financiamento e a estrutura de financiamento das empresas influenciam as decisões de investimento das empresas?”. O autor apresenta então a síntese de três formas de tratar o problema.

A primeira concebe o financiamento como fenômeno reativo ao processo de investimento. Cabe apenas à economia real, produtiva, coordenar e ditar as estratégias de financiamento que possuem fraca interdependência com a produção.

A segunda abordagem enfatiza os direitos de propriedade de conglomerados empresariais que buscam o controle do mercado. Essa vertente está centrada na aplicações econômicas contra o poder econômico dos oligopólios e estrutura de mercado.

A terceira visão, alinhada aos desenvolvimentos da economia evolucionista, defende a interdependência entre o sistema industrial e o sistema financeiro. “*Sob essa ótica, as escolhas tecnológicas das empresas podem estar condicionadas por problemas relacionados com a oferta e os instrumentos de crédito*”. Segundo Pinto Jr. por essa escola ou perspectiva da economia industrial centra a análise no conjunto de instrumentos e estrutura de financiamento das empresas, bem como o seu custo (PINTO JÚNIOR, 2002, p. 470-471).

Os desenvolvimentos recentes de estrutura de capital, mercados incompletos e assimetria informacional parecem criar janelas para que essa terceira visão seja profícua em responder à demanda de fenômenos financeiros de um mercado nascente, caso do biodiesel brasileiro. Cabe na terceira abordagem aprofundar a análise dos modelos de financiamento

dos agentes. Carvalho et al. (2000) apresentam duas estilizações para a compreensão sistêmica do mecanismo de financiamento das empresas sob orientação keynesiana: o *finance* e o *funding*.

O modelo de poupança bancária prévia que suporta o *finance* é representado pela Figura 2, apresentada por Carvalho et al. (2000). Uma releitura possível para a apresentação é possível à medida que num ambiente econômico há três agentes em constante interação financeira. De um lado há um grupo de pessoas detentoras de reservas financeiras. Geralmente caracterizadas como famílias, esse grupo de indivíduos superavitários opta pelo depósito de recursos em bancos, geralmente depósitos à vista ou alguma aplicação de curto prazo. Esses recursos familiares são canalizados pelos bancos que apresentam uma formidável combinação de risco de crédito e redução das taxas de juros. A partir de um histórico de entradas e retiradas do principal e remuneração dos depósitos, os bancos podem emprestar, via contratos de dívidas, recursos para empresas. As empresas por outro lado com esses recursos comporão a estrutura econômica das nações com geração massiva de benefícios entre eles: tecnologia, empregos, produtos a baixo custo e aumento do bem-estar social.

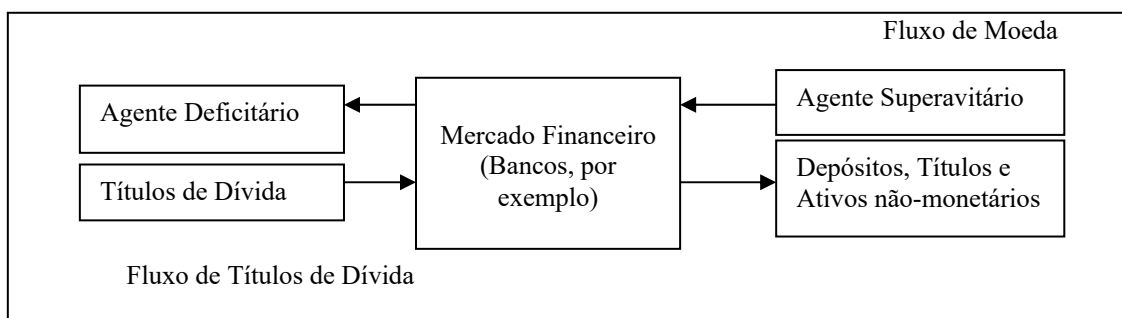


Figura 2: Circuito *Finance*
Adaptado de Carvalho et al. (2000).

Não obstante a experiência indicar que a separação entre famílias (agentes financeiros líquidos) e empresas (agentes deficitários econômicos) pareça “mais didática do que real”, o crédito entre familiares, a falência civil, empréstimos com fundos de pensão, a tesouraria de uma empresa *holding*⁴ são evidências contrárias, o modelo *finance* é oportuno por representar um mecanismo clássico para apreender o processo de precificação do risco dos agentes industriais. Assim os bancos determinam a taxa de juros nesse tipo de circuito em função de sua habilidade de colocar em contato agentes deficitários e agentes superavitários através de empréstimos e depósitos à vista, aproximadamente.

Espera-se, então, que os bancos comerciais tenham amplas condições de atender a necessidade de crédito das empresas; ao passo que também tenham a capacidade de garantir uma remuneração adequada pela custódia de recursos das famílias. No modelo *finance* a poupança precede ao investimento. Daí o factível viés de independência da primeira abordagem entre o mix de financiamento e o custo de capital. Trata-se do modelo clássico de poupança com mercados financeiros eficientes traduzida no equilíbrio da taxa de juros exigida pelas famílias e da taxa de juros pagas pelas empresas.

⁴ De fato, há várias formas de ser um agente financeiro deficitário não sendo uma empresa. Assim como a própria empresa pode ser, em alguns casos, agente superavitário para as famílias.

A abstração da taxa de juros de equilíbrio é de fácil compreensão, muito embora também seja notório o desconforto em defender que os mercados financeiros sejam eficientes para promover uma taxa de juros justa na atualidade. Haveria então, ainda que hipoteticamente, a preferência por empréstimos de curto prazo pelos bancos, decorrente da necessidade regulatória de casamento, “solvência”, entre os depósitos de clientes e empréstimos empresariais.

Diante de incertezas, a taxa subiria e o prazo de um financiamento seria reduzido. Se por um lado esses ajustes garantam segurança ao sistema financeiro, restrições e custos mais elevados restringem a captação de recursos por novas empresas e novos projetos. Muito embora esse custo seja reduzido por favores tributários ligados à dedução dos juros pagos, pode-se antecipar que financiar investimento com recursos de curto prazo é algo menos desejável que um perfil de dívida mais alongado. A ausência de folga financeira, pode, por assim dizer, reduzir a capacidade de investimento das empresas com os freqüentes descasamentos.

Stiglitz e Walsh (2003) polemizam a aversão bancária aos novos empreendimentos. Segundo os autores os bancos não possuem seguro contra o risco de pesquisa e desenvolvimento de um empreendimento inovador. Em condições de incerteza, se espera o surgimento de empresas de capital de risco para financiar a inovação na propensão bancária para o curto prazo que bem lembra a famosa perspectiva de Keynes da preferência pela liquidez. Carvalho et al. (2000) complementam que contribuem para o racionamento de crédito que prejudica os empreendimentos inovadores o problema da assimetria informacional, também manifesto na disponibilidade de informações para análise de crédito e o controle de alavancagem dos bancos.

Em continuidade ao procedimento comparativo, resta um segundo modelo de financiamento: o mecanismo de *funding*. Juntamente com o *finance*, o *funding* compõe a estrutura básica de financiamento de longo prazo das empresas. Nesse modelo o investimento vem antes da poupança, assim como o empreendedor vem antes do crédito e do mercado na visão shumpeteriana.

O circuito de *funding*, muito embora possua a participação de bancos apresenta um fluxo mais amplo e flexível para ligar com as origens de recursos para o investimento produtivo. O modelo apresenta o autofinanciamento das firmas como gerador de recursos para aplicação, idéia bastante razoável visto que nem todo o resultado do exercício é convertido em dividendos a pagar. Ao substituir o contrato de dívidas por títulos e reservas de lucros, empresas e indivíduos possuem a disposição direitos e títulos que podem ser resgatados e propiciam uma maior folga para formar a composição do financiamento e a estrutura patrimonial necessárias para das operações das empresas.

O capital próprio e os lucros retidos são origens relevantes para investimento em condições de escassez de crédito bancário, muito embora os financiamentos de longo prazo sejam excelentes sinalizadores da solvência e da reputação de empresas que conseguem lançar debêntures e ações no mercado, além de captar financiamentos que possam ser resgatados com a própria renda advinda do investimento inovador.

O modelo *funding* pressupõe, então, outras institucionalidades e elementos fora do circuito monetário tradicional: o mercado de títulos e novos produtos financeiros de gerenciamento de riscos. De maneira diferenciada dos bancos que fazem o casamento entre

depósitos e empréstimos, o mercado de títulos possibilita um mecanismo de liquidez geralmente associado ao alongamento do perfil da dívida. Títulos clássicos como ações (títulos mobiliários de propriedade) e debêntures (títulos mobiliários de dívida) permitem às empresas abertas o acesso a recursos com flexibilidades dificilmente oferecidas no circuito *finance*. O *funding* contempla derivativos e seguros que podem proteger as empresas de quedas de mercadorias ou aumento dos insumos, custos financeiros e variações cambiais.

O *funding* é geralmente aceito como modelo que permite mais inovações e flexibilidade para os empreendimentos que o *finance*. Apesar de que na estilização keynesiana in Carvalho et al. (2000) esse fator esteja condensado, as expectativas de flexibilidade, liquidez, resgate de dívida de prazo mais alongado representam benefícios do circuito de *funding*. Daí é razoável supor que empresas que tenham financiamento assentados no *funding* tenham melhores condições de financiar seus projetos em termos de prazos e custos, comparativamente àquelas que usam o *finance*, um atributo considerável de competitividade para investimentos de longo prazo.

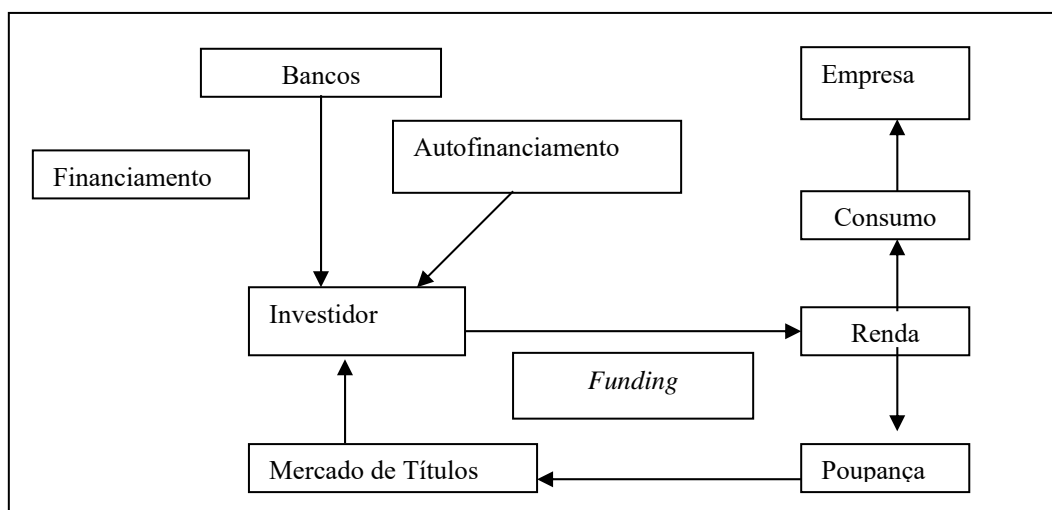


Figura 3: Circuito *Funding*
Adaptado de Carvalho et al. (2000).

Gonçalves et al. (1998, p. 361) explicam que Keynes denominou de *funding* (consolidação) a emissão e a aceitação de ativos compatíveis com os prazos de maturação dos investimentos. Já o crédito bancário, direcionado para o financiamento temporário, foi denominada *finance*.

O mercado de *funding* também contempla uma amplitude considerável de produtos financeiros que podem estar associados a aparato de garantias e estrutura desse tipo de financiamento. Uma empresa que possua um projeto de longo prazo pode, por exemplo, modelar o financiamento com garantias associadas à geração do fluxo de caixa do projeto (*project finance*), tomado como exemplo de *funding*.

O *project finance* é uma modalidade de financiamento que passou a ser muito demandada por grandes projetos de infra-estrutura e enfatiza a geração de caixa dos empreendimentos. Há um consenso, por assim dizer, de que essa modalidade de financiamento é vantajosa para grandes empresas de energia, pois têm uma estrutura contratual complexa que demanda altos custos de monitoramento e assessoria jurídica. Para

grandes projetos os custos e despesas fixas são facilmente diluídos. O *project finance*⁵ implica, em regra, a criação de vantagens competitivas na criação de uma empresa de propósito específico com mecanismos diferenciados de garantias que incluem seguros, cláusulas de antecipação de pagamento, securitização de recebíveis, alienação fiduciária e instrumentos financeiros complementares.

O acesso ao *funding* pode potencializar o aumento do poder de investimento da empresa, bem como pode reduzir custo de capital, favorecendo sua competitividade em âmbito global e regional.

2.2.3 O Princípio do Risco Crescente

O princípio do risco crescente é atribuído a Kalecki (1937) e oferece um arcabouço importante no âmbito do pensamento dos pós-keynesianos. Brue (2005) apresenta como princípios orientadores desse grupo de pensadores econômicos: a visão neo-ricadiana sobre a produção, a marcação de preços, o dinheiro endógeno, a instabilidade cíclica pronunciada e a necessidade de uma política de renda. Em síntese, os pensadores pós-keynesianos defendem que:

- a) os valores reais dos bens dependem das parcelas de outras mercadorias necessárias para produzi-los;
- b) os preços são definidos por corporações oligopolistas que financiam investimentos a partir dos lucros mantidos;
- c) a renda chega com as dívidas;
- d) a economia é inerentemente instável e se comporta em fases de otimismo (crescimento) e pessimismo (recessão);
- e) e, no contexto de luta de classes por participações de renda e marcação de preços pelos oligopólios, o estado precisa de uma política de renda permanente.

Dada à riqueza de debates dessa vertente, centra-se a análise na presente seção trabalho no dinheiro endógeno, inovações creditícias associadas ao funding, e a marcação de preços fora do sistema de equilíbrio, associada a visão schumpeteriana.

Baseado na literatura pós-keynesiana existe uma separação entre as decisões de investimento e o investimento real, assim como, o volume de financiamento que cada empresa individual dedicará ao investimento é função crescente da taxa de lucros esperada, a depender da razão entre seu empréstimo e seu próprio capital (LIMA, 2003). “Uma firma que pense em expandir-se deve encarar o fato de que, dado o volume de capital da empresa, o risco aumenta com a quantidade investida”. O tamanho de uma firma, portanto parece achar-se circunscrito pelo volume do capital da empresa tanto através de sua influência na capacidade de conseguir capital emprestado como através de seu efeito no grau de risco. Kalecki defende que a acumulação de lucros é uma fonte de financiamento relevante, pois:

[...] permitirá à firma realizar novo investimento sem defrontar-se com os obstáculos representados por um mercado de capitais limitado ou pelo “risco crescente”. Não só a poupança feita a partir dos lucros correntes poderá ser investida diretamente nos negócios, como também esse aumento do capital da firma irá possibilitar-lhe contrair novos empréstimos, (KALECKI, 1978, p. 128).

⁵ A Petrobras não teria condições de obter de maneira tradicional (*finance*) recursos suficientes para o investimento de grandes projetos de campos de petróleo. A alta taxa de juros interna e a restrição de prazo dos empréstimos tornam as captações internacionais e o mercado de títulos opções mais atrativas para a Companhia.

O pensador ainda a hipótese de se uma empresa emitisse títulos com uma taxa mais favorecida, porém desproporcional ao seu capital, seria factível que os agentes potenciais adquirentes dos títulos levantassem dúvidas quanto à solvência da firma no futuro. Pode-se perceber que o princípio do risco crescente pode estar associado à expectativa de insolvência ou falência da firma. Devido a uma possível conjectura de continuado fracasso nos negócios, pode-se antecipar o aumento da participação relativa dos empréstimos nas fontes de financiamento em relação ao capital da empresa.

Kalecki (1937, p. 442) defende que há duas razões para o crescimento do risco marginal. A primeira é que quanto maior é o investimento do capitalista, maior será sua exposição a perdas. A segunda fonte de risco crescente é dada por quanto maior é o aumento do investimento, maior será o perigo de não-liquidez. Fica, então, evidente que a maior participação de capital próprio nas fontes de longo prazo é evidência preliminar de risco crescente que fica complementarmente configurada se ocorre crescimento continuado das taxas de juros tomadas superiores às taxas de mercado ou venda de ativos fixos pelo empreendimento. Da leitura do risco crescente é esperado que se uma empresa incorrer em reiterados prejuízos não terá condições de acumular recursos garantidores dos empréstimos atuais e futuros. Assim quaisquer aumentos de investimentos sofrerão restrições no que se refere ao aumento de risco, sinalizado pelo aumento do custo do capital dada à elevação da taxa de juros.

Pode-se perceber que o princípio do risco crescente de certa forma é contrário à perspectiva de que a origem de capital não influencia a capacidade de geração de lucros e é um elemento teórico essencial para fortalecer a visão de que o investimento pode influenciar as taxas de captação, vice-versa. Essa perspectiva é utilizada no presente trabalho.

2.2.4 Fragilidade Financeira

Lima (2003) oportuniza a discussão do grau de risco e endividamento. Segundo o autor, a magnitude do endividamento afeta a decisão de investir da firma, porque envolve o aumento do risco do credor e da empresa endividada e, por extensão, ocorre o princípio do risco crescente. O *spread*, então, é balizado de acordo com o grau de endividamento do agente e o risco do empreendimento. As empresas combinam liquidez e rentabilidade dos ativos numa estratégia de acumulação na visão de Minsky (2008). A margem de segurança (I) liquidez de um agente é a capacidade de liquidar compromissos e serve para dar segurança aos agentes.

A liquidez tem três fontes ou características, onde a primeira é o retorno dos ativos como fonte privilegiada de recursos para saldar as dívidas. Pode-se verificar que é no lucro é que traz a expectativa de financiamento.

A segunda fonte de liquidez é a venda de ativos. É caracterizada pelo poder de disposição sobre os ativos, pela revenda dos ativos, pela presença de ativos que sejam conversíveis sem risco, pelos mercados contínuos, pela pequena variação do preço dos ativos, pelos ativos especializados em serem líquidos, pelas moedas e quase-moedas, pelas linhas de crédito pré-aprovados, pelos derivativos (soluções específicas para cada mercado), pelos mercados futuros etc. Normalmente não se espera que todas as empresas industriais vendam

parte de seu maquinário como estratégia de liquidez, salvo imperfeição no processo de elaboração de projetos.

A terceira fonte de liquidez é a disponibilidade de crédito, caracterizada pelas linhas de crédito pré-contratadas. Essa alternativa é razoavelmente conhecida para viabilizar pagamentos.

Um aspecto da disponibilidade de crédito é a possibilidade de criar ativos colaterais. O agente pode solicitar empréstimo, oferecendo ativos como garantia ou conseguir dinheiro vendendo ativos em mercados secundários. Quanto maior a incerteza sobre a realização dos ativos, maior será a margem de segurança desejada. A margem de segurança reflete as expectativas em relação ao perfil de receitas esperadas e ao estado de confiança.

A fragilidade financeira pode ser visualizada, então, com o aumento do endividamento da empresa decorrente do não-pagamento de suas dívidas, especialmente no curto prazo. Gerar fluxo de renda operacional que não cubra os custos e despesas fixas parece ser um sinal da fragilidade. A mesma será maior se a renda não for suficiente para cobrir os custos e despesas variáveis.

Gonçalves et al (1998, p. 364) permitem uma articulação entre o conceito de *funding* e fragilidade financeira. Ao analisarem a literatura keynesiana e minskiana, os autores comentam que a fragilidade financeira de uma estrutura patrimonial será tão maior quanto maior for a carga de obrigações de pagamento em prazos anteriores à maturação dos investimentos. O papel do *funding* seria aliviar a fragilidade financeira. Esta não permite que haja rentabilidade a valor presente os fluxos de caixa esperados. Em um mundo racional de equilíbrio a viabilidade de um projeto é dada pelo desejo dos agentes em sustentá-la, no mercado de capitais é preciso considerar o acesso às fontes de liquidez.

Em conexão ao conceito de risco crescente é importante destacar que as expectativas de rentabilidade, de custos financeiros e preços futuros dos fatores e produtos impactam a decisão de investimento da empresa (DAVIDSON, 1978, p. 34-35). Em complemento, os agentes interessados no empreendimento podem também patrocinar o encurtamento do perfil da dívida e o aumentar o custo financeiro exigido numa rentabilidade esperada baixa. Mesmo fornecedores de matérias primas podem reduzir prazos. Assim, resta ao empreendedor atuar na política de preços para recompor as margens do investimento estratégico e dosar a capacidade de produção.

Num arquétipo de concorrência perfeita, as empresas têm maior liberdade para o estabelecimento de preços. Em linguagem próxima às finanças corporativas, a pressão competitiva pode condicionar as políticas de aumento ou redução de preços em função da capacidade ociosa, preços dos concorrentes e superação/não-alcance do ponto de equilíbrio, entre outros fatores. Empresas que superam o ponto de equilíbrio e que têm reduzida capacidade ociosa podem praticar políticas mais flexíveis de preços. Logo, o que se espera é que empresas com maior eficiência em escala e capacidade creditícia apresentem menores custos médios e potencializem lucros de longo prazo, achatando temporariamente as margens da cadeia produtiva e dos concorrentes.

Há que se destacar, contudo, que nem todas as transações são obtidas via formação de preços, dada uma estrutura de mercado em concorrência perfeita (BESANKO et al., 2006, p. 217). Leilões trazem alguns aspectos a favor da competição perfeita. O que de certa forma

pode melhorar a eficiência global de um sistema econômico, muito embora inconvenientes existam. Um primeiro dilema é o que se conhece como “maldição do vencedor” que ocorre quando há superestimação do valor de um bem a partir do maior lance (PINDYCK E RUBINFELD, 2006, p. 435), (VARIAN, 2007, p. 343). O lançador ao “ganhar”, acaba por incorrer em prejuízos por sua oferta ser acima do valor efetivo do bem. Caso tenha capital suficiente para amortecer os prejuízos poderá atuar estrategicamente até que não existam mais participantes no mercado. Pode-se perceber que mesmo uma guerra de preços entre os participantes seria mais favorável aos operadores com maior capital e com maior escala num mercado nascente.

Esse breve recorte sobre a literatura de leilões foi realizado para obtenção de referência para o leilão do biodiesel realizado pela ANP, estudado na seção discussão do caso. A ligação entre a fragilidade financeira e a formação do mercado é possível, dada à compressão das margens dos participantes.

Na hipótese de lances realizados por vendedores de diferentes portes com um comprador. Há um leilão em uma estrutura de monopsonio (STACKELBERG, 1952, p. 218). O comprador possui, então, um conhecimento valioso: a curva média dos custos de todos os vendedores. Em tese é possível que agentes de maior porte adotem lances de “canibalização” de margem, retirando a concorrência potencial e gerando barreiras de entrada. Esse aspecto assimétrico do mercado não-perfeito imputará preços com margens reduzidas, se não se pode dizer prejuízo, para os demais participantes que não tendo alcançado o ponto de equilíbrio, também sairão do mercado. O que se abstrai desse raciocínio é uma espécie de imposição de preço estratégico por grandes empresas em relação aos ofertantes menores que acabam por sair do mercado, gerando um cenário de concentração ou integração no setor.

É possível que a fragilidade de um agente de uma cadeia produtiva possa desequilibrar a oferta dos produtos finais da mesma. Logo, é defensável que dada à importância de uma cadeia produtiva, não somente a política de renda seja estabelecida, mas, sobretudo, exista uma política de crédito para evitar a ruptura das relações intersectorias. A fragilidade de um elo expõe a cadeia. A política de renda dos pós-keynesianos deve, então, ser acompanhada por uma política de inovações creditícias num contexto de finanças mundializadas.

2.2.5 Posturas Financeiras dos Agentes

É provável que exista forte conexão entre a postura financeira, o perfil de financiamento e o acesso a produtos financeiros inovadores. Lima (2003) resgata posturas financeiras de agentes que passam dos estágios “*hedge*”, especulador e *ponzi*. Os estudos da postura do agente e das fontes creditícias podem suportar modelos descritivos e de predição para uma cadeia produtiva do agronegócio.

O modelo de postura conduz ao conceito de fragilidade financeira e abre as possibilidades de uma verificação empírica via análise dos demonstrativos econômico-financeiros. É bem intuitivo pensar em fragilidade algo como uma dificuldade. Quando aplicada às unidades empresariais as fragilidades financeiras estão relacionadas ao crescimento do endividamento, ao aumento do risco financeiro e à piora dos indicadores. O estudo da postura pode ajudar na caracterização do comportamento de rentabilidade dos agentes do setor do biodiesel, conforme Quadro 1:

Postura do Operador	Característica
<i>Hedge</i>	o fluxo de dinheiro oriundo da sua participação na geração da renda excede as obrigações de pagamentos contratuais em qualquer período. Predomínio de dívidas de longo prazo e fartos recursos próprios.
Especulativa	Ativos de longo prazo são financiados por obrigações de curto prazo; reconstrução constante do passivo; contudo solvência no longo prazo. Situação potencializada quanto os títulos de dívidas pública perdem atratividade.
Ponzi	O componente de renda dos fluxos de dinheiro dos primeiros períodos ficam abaixo do pagamento de juros da dívida nos primeiros períodos, de tal modo que, por algum tempo, as dívidas a pagar crescerão devido aos juros sobre a dívida existente.

Quadro 1: Posturas Financeiras dos Agentes

Adaptado de Minsky (2008), Lima (2003), Costa (1999) e Lóes e Hansenclever (1988).

A partir das demonstrações econômico-financeiras é possível classificar o comportamento do agente. A demonstração de resultado poderá ser utilizada como elemento de verificação empírica dos desenvolvimentos de Minski (2008).

2.2.6 Abordagem de Inovação Financeira do Agronegócio

Tecidas breves considerações schumpeterianas e pós-keynesianas, é possível evoluir para uma abordagem de inovação financeira aplicada ao agronegócio. A literatura que a suporta essa seção está focada em Lima (2003).

A síntese da abordagem de inovação financeira tem grandes chances de suportar metodologias genuinamente brasileiras para o estudo e a compreensão do agronegócio. A âncora já não seria mais os custos de transação e a tecnologia, mas, sobretudo, na inovação financeira, entre elas os mecanismos de financiamento como elemento central da sustentabilidade da cadeia e determinante na configuração da rentabilidade dos agentes.

Costa (1999, p. 228) comenta que os desenvolvimentos de Minsky são extremamente atuais por contemplar aspectos de instabilidade e contemplar o conceito de inovação financeira. Para melhor caracterizar a nova agenda de pesquisa, cabe identificar quais seriam os motivadores da inovação financeira. Fabozzi, Modigliani e Ferri (1998) apresentam como fatores que contribuem para a sua existência:

- a) aumento da volatilidade das taxas de juros, inflação, preços das ações e taxas de câmbio;
- b) avanço nas tecnologias computacionais e de telecomunicações;
- c) maior sofisticação e treinamento entre os participantes do mercado;
- d) competição entre os intermediários financeiros;
- e) existência de incentivos decorrentes da regulação e tributação; e
- f) alteração dos parceiros globais de riqueza financeira.

Uma releitura dos motivadores das inovações financeiras permitiria, por exemplo, criar ranqueamento de empresas quanto ao grau de sofisticação das escolhas de financiamento, gerenciamento de riscos e acesso ao mercado financeiro. Uma empresa ou uma cadeia produtiva depende da dinâmica de financiamento e riscos envolvidos no negócio. A existência de derivativos e securitização de recebíveis para os direitos conseguidos na venda de produtos ou direitos sobre eles exemplificariam possíveis inovações financeiras que podem auxiliar no aumento e na estabilização da rentabilidade das organizações agroindustriais.

Fabozzi et al. (1998) trazem uma classificação de inovação financeira apresentada pelo Conselho de Economia do Canadá que dividiu os produtos inovadores em: instrumentos baseados em mercado, instrumentos de gerenciamento de riscos e instrumentos de processos de arbitragem.

É perceptível a ampla utilização desses mecanismos de inovação financeira de maneira isolada ou combinada. É comum em empresas de energia os financiamentos estruturados (*project finance*) com cláusulas de pagamento antecipado (*default*), complementadas por instrumentos derivativos como garantidores do principal e juros.

Lima trilhou a abordagem de inovação financeira a partir de uma reflexão acerca dos modelos vigentes no qual o pesquisador expôs:

A insatisfação pessoal com os modelos teóricos sobre competitividade disponíveis, particularmente aqueles aplicados nos estudos sobre competitividade na indústria e agroindústria levou-me, a partir das idéias de Schumpeter sobre crédito e inovação, a tentar estabelecer pontes entre os conceitos de políticas financeiras (*finance e funding*) para os investimentos e o investimento estratégico, como o conceito de competitividade que se concretiza na arena competitiva das indústrias globais (LIMA, 2003, p.1).

O autor destaca a trajetória de utilização de produtos como financiamento via mercado de capitais, derivativos e *project finance* como elementos de integração da política, estratégia e competitividade da empresa e seu entorno. É implícito na obra que na intensificação da globalização da cadeia produtiva (Furtado, 2003) e da finança mundializada (Chesnais, 1996) e (Chesnais, 2005); alguns locais parecem ser eleitos para a atuação dos oligopólios para inovação e competitividade, sugerindo arenas competitivas.

A agenda de estudo de inovação financeira para o agronegócio fundamentada em Lima (2003) e posteriores desenvolvimentos será retomada em várias partes do texto no que se refere às posturas dos agentes, o perfil de financiamento e a rentabilidade. A nova agenda de pesquisa do agronegócio trata de problemas que podem permitir um razoável diálogo entre a academia, agentes produtores e reguladores numa perspectiva empírica.

Cumprir destacar que os modelos de análise de postura financeira dos agentes e escolhas *finance* e *funding* numa visão evolucionista estão condicionados pelas institucionalidades que poderiam ser chamadas de ambiente financeiro. Assim, a abordagem financeira não deixa também de privilegiar a abordagem sistêmica necessária para a compreensão dos fenômenos produtivos e de rentabilidade no setor de interesse: o biodiesel. O próprio desenvolvimento do mercado de capitais é ponto essencial para análise.

A seção continua então, dentro da perspectiva sistêmica, apresentar uma síntese da abordagem de inovação financeira. Essa passagem da dissertação privilegia Lima (2003) e, subsidiariamente, Pinheiro (2005) e Hull (1996).

Pinheiro (2005) ao estudar o mercado financeiro enfatiza as tendências de desregulamentação, desintermediação, securitização ou titularização, inovação financeira e globalização do crédito para as empresas. As tendências sob a leitura das empresas podem ser sintetizadas na expressão de inovação financeira, conceito a ser unificado para esse trabalho.

A inovação financeira traz, consigo, uma série de benefícios. Pinheiro (2005) destaca os seguintes: redução dos custos de intermediação financeira, aperfeiçoamento do mecanismo de precificação dos ativos financeiros, e maior disponibilidade de proteção (*hedge*), compartilhamento de riscos, liquidez de mercados secundários, flexibilidade para os agentes deficitários e superavitários.

Pinheiro (2005) ao discutir a inovação financeira avança para o que se convencionou de engenharia financeira. Termo traduzido do inglês, a engenharia financeira tem referência à criatividade no atendimento das demandas creditícias e de gerenciamento de riscos. Ela pressupõe a existência de um objetivo, a combinação de instrumentos financeiros, a conjunção de operações, operações sobre medida e internacionalização das operações.

O autor apresenta a divisão das operações, que bem poderiam ser chamados de produtos estratégicos e produtos de gestão financeira. As operações estratégicas incluem: financiamento de tomada de controle e financiamento de projetos, enquanto a gestão financeira inclui a gestão do risco financeiro, a gestão do ativo imobilizado e melhoria do balanço patrimonial (PINHEIRO, 2005, p. 101-103).

A sustentabilidade inicial de um empreendimento demanda uma estrutura de financiamento razoável e de acesso restrito que será determinada pelo custo, histórico de rentabilidade; as garantias restritivas e disponibilidade de linhas (HIRISH e PETERS, 2006) e (ASSAF NETO, 2003). Em organizações de grande porte, o *gap* temporal entre o sacrifício financeiro e o retorno dos investimentos de um processo inovador é não só considerável, mas também um elemento crítico na análise global de risco dos empreendimentos com aumento do custo financeiro exigido. Há que se considerar razoáveis as visões que expressam que os mercados de crédito brasileiro no Brasil, especialmente no que se refere a inovações, tenham premissas peculiares e mais restritivas que a teoria convencional, sugerindo a não-cogitação de um mercado perfeito de crédito. Assaf Neto (2003) e Lemes Júnior et al. (2005) suportam esse cenário quando declaram que as linhas de curto prazo tenham um custo superior às de longo e, este, seja mais função da fonte de captação dos emprestadores do que propriamente do risco do tomador.

No estudo do padrão de financiamento de uma empresa de biodiesel utiliza-se a abordagem de inovação do agronegócio com o estudo das perspectivas evolucionistas e pós-keynesianas. As fontes de recursos são tratadas como cerne do processo de inovação. Nesse ambiente, o perfil financeiro do agente é, em boa parte, determinado pela inovação financeira que implicará na rentabilidade dos operadores.

Os conceitos que serão posteriormente visitados no referencial da presente pesquisa, discutem empiricamente a Abordagem de Inovação Financeira do Agronegócio (AIFA). A abordagem é contextualizada às arenas competitivas, lugares numa indústria global que concentram maior pressão competitiva, proporcional ao grau de atratividade existente no mercado, devido a maior concentração de investimentos estratégicos, realizados pelas empresas concorrentes numa cadeia de mercadorias global (LIMA, 2003). O autor parece comungar da visão de que a competição do agronegócio se dê em um ambiente de oligopólio global e integração dos mercados financeiros mundializados (CHESNAIS, 1996).

A AIFA parece ser bem aplicável ao Brasil. Como um país normalmente com dificuldade de financiamento de longo prazo, os investimentos são altamente sensíveis à disponibilidade e custo do crédito que raramente na última década atingiu patamares

inferiores a 10%, em bases reais. A disponibilidade de crédito na abordagem de inovação financeira é tratada como fator competitivo essencial o que explica a dificuldade das empresas brasileiras atingirem grau de competitividade global, caso não tenham acesso às fontes externas e do mercado de capitais, geralmente de longo prazo e de custo reduzido.

Sabe-se que muitas empresas brasileiras foram adquiridas por multinacionais com maior poder econômico e amplo acesso aos mercados financeiros internacionais (LEMES JÚNIOR; RIGO e CHEROBIM, 2005, p. 216). Costa (2007) menciona que os operadores nacionais do agronegócio são prejudicados por não terem acesso ao mercado internacional, bem como por serem percebidos com elevado risco de negócio pelos bancos que passam a aumentar a taxa de juros. Contudo, reduzida parcela dos operadores do agronegócio podem contar com créditos dedicados, o que obviamente torna-se insuficiente para atender a agricultura nacional e setores agroindustriais. O autor chega a polemizar:

As linhas de financiamento que restam como opção ao agricultor são apenas as do crédito agrícola, que foram criadas devido à evidente impossibilidade de se contar com os recursos das operações comuns dos bancos. Quem quiser enfrentar o mercado e financiar-se pagando os juros rotineiros, vai perder a aposta e quebrar (COSTA, 2007, p. 72).

Lima (2003) ao delinear o conceito de inovação financeira aplicada ao agronegócio fundamentou sua proposta na literatura de economia monetária pós-keynesiana e na economia schumpeteriana. Segundo o pesquisador, existe uma conexão entre o crédito e a realização de inovações. Normalmente os próprios credores imputam aos devedores uma série de instrumentos garantidores, bem como avaliam a necessidade de aumento da taxa de juros em função do risco do tomador e da fonte. Ao aprofundar a discussão da literatura de estratégia, os mecanismos de financiamentos (*finance* e *funding*) o autor viabiliza 13 (treze) sínteses, das quais se destacam três para o presente trabalho:

[...]
8^a) a estrutura de governança de crescimento e evolução tem como fontes de liquidez, a renda com a compra e venda de ativos financeiros e não-financeiros, os rendimentos com a produção de ativos e acesso ao mercado de capitais; [...]
12^a) a estrutura de governança de crescimento e evolução para criar vantagem competitiva organizacional, transforma políticas financeiras em estratégia competitiva, a estratégia corporativa e competitiva de "funding";
13^a) a estrutura de governança de crescimento e evolução utiliza-se de atividades de serviços financeiros, conhecimento tácito e outros que desempenham o papel de elemento de conexão na cadeia de valores do sistema de produção (LIMA, 2003, p. 45).

Ao combinar as visões de estratégia de financiamento, competitividade e inovação, Lima (2003) estava por inaugurar uma nova concepção para a abordagem do agronegócio que orientou o presente estudo na exploração das escolhas financeiras da Brasil Ecodiesel, bem como tratou do estudo empírico de sua rentabilidade. Está, então, caracterizado o Centro de Estudos de Inovação Financeira do Agronegócio (CEIFA).

As escolas de agronegócio do Brasil apresentam salutar divergência que contribui para diferentes orientadores, cabendo diferencia-las metodologicamente. Assim, elabora-se um quadro comparativo para evidenciar o diferencial da abordagem de inovação financeira em relação a duas escolas brasileiras do agronegócio.

Escola	Autores-Referência	Ênfase	Abordagem	Metodologia
Pensa-USP	Goldberg, Coase, Willianson, North	Cadeia de produção	Sistêmica, Contratual e Institucional, Transacional	Estudo de Casos
Gepai-UFSCar	Morvan	Complexo agroindustrial	Tecnológica Descritiva	Histórica – Politécnica de Paris
CEIFA-UFRRJ	Schumpeter, Minsky, Davidson, Keynes	Inovações Financeiras	Evolucionista e Institucional	Comparativa e Multiparadigmática

Quadro 2: Escolas Brasileiras Recentes do Agronegócio

Fonte: Elaboração Própria

O cerne da presente pesquisa, a abordagem de inovação financeira serve como mapa para a verificação empírica e análise da cadeia do biodiesel. Os eixos temáticos do presente estudo são baseados na síntese de inovação financeira do agronegócio com foco nas escolhas de financiamento e na rentabilidade. Esse foco contempla outros aspectos como a coordenação da cadeia e discussões sobre a postura dos agentes na tradição de Minsky, bem como o desenvolvimento de Lima (2003) e posteriores desenvolvimentos.

3 METODOLOGIA

A seção apresenta os procedimentos metodológicos utilizados na pesquisa. São explicitados os motivos que fundamentaram a abordagem descritiva e de estudo de caso da pesquisa.

3.1 Tipologia da Pesquisa

A pesquisa possui caráter exploratório e documental. Hair et al.(2005) explicam que a pesquisa exploratória é orientada para achados novos, pouco documentados, e no contexto de pouca familiaridade do pesquisador com o tema. A temática do financiamento do biodiesel no aspecto de coordenação de cadeias é um tópico recente e sua discussão restrita no Brasil, bem como o pesquisador iniciou há poucos anos sua experiência profissional e acadêmica com a indústria de energia. Tal situação, do ponto científico, pode ser considerada uma vantagem na abordagem positiva quando há expectativa de maior imparcialidade de ordem pessoal para analisar o objeto de pesquisa. No que concerne à pesquisa documental, ela se fundamenta de material primário que não fora objeto de tratamento analítico, especialmente material disponível na rede mundial de computadores. Na presente pesquisa utiliza-se de análise descritiva de dados quantitativos, bem como análise das informações econômico-financeiras apresentadas nos documentos enviados pela Brasil Ecodiesel à Comissão de Valores Mobiliários (CVM) tais como: Informações Anuais (IAN), Informações Trimestrais (ITR), Relatório de Administração, entre outros documentos virtuais disponíveis pela empresa em seu portal.

Residualmente, a pesquisa possui traços de estudo de caso (YIN, 2001). Segundo o autor esse modelo de pesquisa empírica investiga um fenômeno dentro de seu contexto na vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos.

Richardson (1999) destaca os aspectos de confiabilidade e validade que orientam a pesquisa. O autor expõe que a confiabilidade externa diz respeito à rastreabilidade e possibilidade da observação dos fatos idênticos por outros pesquisadores. A confiabilidade interna refere-se à possibilidade de outros pesquisadores traçarem as mesmas relações dentro do escopo de conceitos e dados coletados.

No presente trabalho é possível identificar grau razoável de confiabilidade externa e interna. À medida que os materiais documentais utilizados em sua maioria são disponibilizados na rede mundial de computadores é certo que outros pesquisadores possam coletar idênticos documentos e possam obter métricas aproximadas (*proxies*) de fragilidade financeira, por exemplo. Há que se destacar que a atualização das páginas da internet, passíveis de alteração, podem ser obtidas alternativamente a partir dos documentos disponibilizados na Comissão de Valores Mobiliários (CVM) e na Bolsa de Valores de São Paulo (Bovespa).

Richardson (1999) traz outra discussão sobre a validade interna e externa da pesquisa. Enquanto a primeira diz respeito à exatidão das informações e sua coerência com os achados da pesquisa, a segunda diz respeito à generalização dos resultados a grupos semelhantes.

A presente investigação procurou utilizar fontes confiáveis e independentes, disponibilizadas pelas empresas e instituições em seus portais eletrônicos. Cabe então realizar uma defesa da seleção dos materiais. É pressuposto de que uma informação publicada em jornal de grande circulação, banco de dados públicos, tais como o Ipeadata do Instituto de Pesquisa Econômica Pura e Aplicada (IPEA) ou ainda as Demonstrações Financeiras Padronizadas (DFPs) da Comissão de Valores Mobiliários (CVM) sejam fontes críveis, ainda que aproximadas, de parcela razoável do fenômeno estudado.

Indicação dos fenômenos em jornais ou documentos governamentais muito embora não seja exatamente um fato científico epistemológico, podem ser aproximações para o reforço das evidências analíticas. Ainda assim, não seria oportuno considerar que todas ou maior parte das informações divulgadas pelos noticiários ou instituições públicas careceriam de fé pública, pois é justamente na liberdade de imprensa e credibilidade que algumas dessas fontes se tornam manancial de informações para a formulação de estratégias empresariais e tomada de decisão das empresas e indivíduos.

Por fim, cabe sintetizar que, metodologicamente, o estudo contempla procedimentos documentais, qualitativos, descritivos e empírico-documentais a partir das visões de: Richardson (1999), Yin (2001), Hair et al. (2005), Sampieri, Collado e Lucio (2006).

3.2 Motivação e Estrutura do Estudo de Caso

As sínteses do histórico, do marco regulatório, da literatura e das evidências do setor fazem com que a abordagem do estudo de caso utilizada seja orientada para identificar o fenômeno do baixo grau de inovação financeira na cadeia do biodiesel. Nesse ponto, os elementos de análise incluem as escolhas de financiamento e o estudo da rentabilidade predominantemente. Procura-se aprofundar a discussão da cadeia com a técnica de estatística descritiva para avaliar até que ponto ocorre a variabilidade da rentabilidade na cadeia do biodiesel em seus componentes margem e giro do Modelo *Du Pont* com ênfase na métrica do retorno sobre os ativos (ROA, sigla do inglês *Return on Assets*). A possibilidade de fomento de novas escolas de pensamento de agronegócio integra a primeira motivação do estudo.

Os procedimentos empíricos seguem a linha do referencial teórico de desenvolvimento econômico que fundamenta a pesquisa do financiamento nas modalidades de *finance* e *funding* e *Schumpeter* (1982) e Carvalho (2000) com instrumental descritivo para o crédito com o interesse de buscar evidências contábil-financeiras. Esse diálogo entre economia pós-keynesiana e a contabilidade financeira faz parte de uma motivação do pesquisador.

Nesse aspecto a estratégia da pesquisa de natureza exploratória e empírica. Muito embora não se busque a generalização para outros agentes da cadeia, a validade dos resultados da pesquisa se sustenta pela confrontação de fontes de informação acerca do objeto, e residualmente com adaptações necessárias as conclusões podem criteriosamente serem extrapoladas. Uma discussão de quão pode ser geral um estudo de caso é tecida também por YIN (2001). Uma terceira motivação se constitui na síntese de um padrão de análise, a Abordagem de Inovação Financeira do Agronegócio (AIFA), baseada nos estudos de Lima (2003).

A primeira fase da pesquisa se deu ao processo de leitura de referencial teórico e documentos virtuais sobre cadeias agroindustriais brasileiras, visita às páginas virtuais dos

participantes e agentes reguladores desse mercado. Dados primários e secundários foram selecionados sobre o tema entre reportagens e entrevistas. Foram também selecionados papers nos buscadores Proquest, Science Direct e Ebesco. No final da primeira fase corroborou a expectativa de contribuição em estudos de rentabilidade e financiamento para a área, sendo um outro motivador a potencial inovação do estudo mesmo em âmbito internacional.

A leitura de referencial teórico deu-se de modo a documentar informações sobre cadeias agroindustriais e biodiesel. Foram visitadas as páginas de agentes do setor como as usinas participantes do leilão da Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), Ministérios de Minas e Energia (MMM) e Ministério da Agricultura e Abastecimento (MAA) e Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA). De posse dessas informações, foram delimitados os procedimentos de análise da rentabilidade e estudo do padrão de financiamento do agente escolhido. A suposta desatenção das autoridades quanto à rentabilidade dos empreendimentos também faz parte de uma motivação que está implícita a preocupação com uma falha institucional que induza um investimento excessivo e uma subsequente capacidade ociosa face às dificuldades na implantação dos empreendimentos.

Dentre os sujeitos de pesquisa, o estudo privilegiou os agentes que caracterizam o nó da cadeia de agroenergia: as usinas. Muito embora a análise pudesse ser direcionada para outros agentes da cadeia, o fato de as usinas serem o elo entre a agricultura familiar e o mecanismo de leilão da ANP garante a elas sujeito preferencial de análise de financiamento. Ao passo que precisarão de crédito para financiamento do investimento do parque industrial, as usinas também demandarão algum tipo de financiamento de capital de giro, inclusive relacionado ao complemento do suporte às atividades de custeio e algum suporte creditício a seus fornecedores agrícolas. Dessa forma, a pesquisa utilizou a Brasil Ecodiesel por ser um agente detentor de usinas e pela sua grande participação nos primeiros leilões de biodiesel da ANP, conforme demonstrado no Quadro 3.

Empresa	Leilão				Frequência	%	Posição
	1o.	2o.	3o.	4o.			
Agropalma	X		x		2	50%	3o.
Agrosoja				x	1	25%	
Barrálcool				x	1	25%	
Binatural		x			1	25%	
Biocapital		x			1	25%	
Bio Minas				x	1	25%	
Bionatural		x			1	25%	
Brasil Ecodiesel	X	X	X	X	4	100%	1o.
Bsbios				x	1	25%	
Caramuru				x	1	25%	
Fertibom			x		1	25%	
Fiagril				x	1	25%	
Granol	X	x	x		3	75%	2o.
Oleoplan				x	1	25%	
Ponte di Ferro		x			1	25%	
Renobrás		x			1	25%	
Soyminas	x				1	25%	

Quadro 3: Empresas Líderes em Participação do Leilão do Biodiesel Brasileiro
Adaptado do Portal da ANP

Através do Quadro 3, pode-se verificar que a Brasil Ecodiesel foi a empresa que participou de todos os leilões. Além do fato de sua maior participação, a empresa foi selecionada por conveniência pela disponibilidade de dados virtuais por ser uma empresa de capital aberto no período 2006-2007.

O cálculo de indicadores foi realizado para análise das suposições. Ainda que a abordagem descritiva seja quantitativa se avaliada isoladamente, no contexto do caso, os cálculos e a descrição dos mesmos têm caráter subsidiário para a discussão qualitativa.

Por fim, o estudo de caso está organizado nas seções dos aspectos institucionais do agribusiness do biodiesel brasileiro, padrão de financiamento e rentabilidade do agente Brasil Ecodiesel, na discussão do caso, e, finalmente, recomendações para inovação financeira. Essa divisão parte do geral para o particular, sempre no intuito de trazer o elemento de coordenação do crédito não apenas para a empresa, mas até certo, ponto para a cadeia do biodiesel nacional.

3.3 Indicadores Econômico-Financeiros como Elemento de Verificação Empírica

Os desenvolvimentos de “Finanças”, área multidisciplinar, podem prover ferramental empírico da teoria utilizada no estudo. As análises econômico-financeiras de indicadores como aproximação (*proxy*) das escolhas de endividamento, as informações de rentabilidade disponíveis em portais das empresas e do mercado financeiro e de seus agentes garantem uma tradução do referencial em evidências empíricas.

A utilização de capital de terceiros e/ou próprio é uma discussão bem formalizada na área de finanças corporativas e é central na vivência profissional do mercado financeiro. Em termos visuais a própria figura do balanço apresenta perspectiva aproximada de quão equilibrados estão em prazos os recursos e aplicações do empreendimento. Tanto o ativo, quanto o passivo podem ser divididos nos componentes circulante e não-circulante. Cabe destacar que no passivo total está o patrimônio líquido, tido como recursos de longo prazo para fins de análise.

Para facilitar a operacionalização das análises, cabe lançar mão da convenção de que um ativo circulante tem uma expectativa de liquidez de até 1 (um) ciclo operacional, em regra 1 (um) ano, com alguma variação para alguns negócios específicos. Ativos com expectativas de conversão em caixa superior ao ciclo operacional; a exemplo de máquinas, equipamentos e instalações que geram benefícios econômicos superiores a mais de um período; são enquadrados em ativos não-circulantes. Muito embora se utilize um tratamento em relação ao capital circulante, associação ao capital de giro, o presente estudo visualizará o ativo como um único bloco de investimento da firma para fins de simplificação.

O capital de terceiros, também popularmente conhecido por “passivo”, pode ser dividido em curto e longo prazo. A obtenção de recursos contempla alguma necessidade de passivos de curto e longo prazo, os últimos geralmente vinculados a investimentos, que são remunerados a base de juros, dedutíveis para fins de imposto de renda. Gitman (1997) ao explicitar a formação do custo dos recursos pondera que recursos de curto prazo são mais baratos que os recursos de longo prazo.

Há uma idéia disseminada na literatura de que o regime de mercado garanta oportunidade de alavancagem financeira, custo de empréstimos financiamentos em patamares menores ao custo de oportunidade do acionista. Não raro é possível encontrar empresas de capital aberto num esforço continuado para obtenção de financiamento de longo prazo. O patrimônio líquido, popularizado no mercado financeiro como *equity*, representa, em última instância, os recursos dos acionistas disponibilizados para a empresa e são remunerados a base de dividendos com um prazo de resgate indeterminado. O custo de oportunidade ou remuneração esperada pelo acionista geralmente é balizada por referenciais de mercado e alguma percepção de risco associada ao negócio. A remuneração do *equity* é condicionada pelo pagamento de dividendos e, em uma leitura mais arrojada, valorização da ação no mercado.

Cabe destacar que essas considerações são importantes para introduzir um agente que é fundamental na cadeia do agronegócio e, por extensão, na cadeia do biodiesel: o Estado. Goldberg (1968, p. 3) ressalta a diferenciação do setor agrícola susceptível de grandes flutuações com relevantes impactos sociais e econômicos. Essas variações e das dificuldades do agronegócio parecem legitimar a participação ativa e indutora do governo: “regulador, central de informação, educador, pesquisador, participante ativo na formação de preços, mercado e processos de produção”. No Brasil, Batalha (2001) elenca algumas formas de participação governamental, algumas bem-sucedidas: garantia de preço mínimo, redução tributária, financiamento de custeio, financiamento de investimentos e modernização, etc. O Estado está no passivo; nas linhas de crédito com custo reduzido, mas também em várias rubricas do ativo e da demonstração de resultado do exercício.

O trabalho apresenta quatro indicadores alinhados à literatura: indicador de padrão de financiamento de curto prazo da empresa, $I1 = ECP/PT$, razão entre passivo exigível de curto prazo e passivo total; o indicador de padrão de financiamento de longo prazo da empresa, $I2 = ELP/PT$; o indicador de risco crescente da empresa; $I3 = ET/PL$, razão entre passivo exigível total e o total de investimentos da empresa; e o indicador de fragilidade financeira, $I4 = ROL/(ELP+ECP)$, razão entre renda operacional líquida e o passivo exigível da empresa. Os indicadores serão utilizados para tentar verificar empiricamente as prescrições da literatura pós-keynesiana. Assim espera-se que um operador ponzi apresente fragilidade financeira e, logo, possua um crescimento do indicador $I1$, redução do $I2$, bem como o aumento da relação $I3$, bem como uma redução no $I4$. Essa informação dá um caráter descritivo e, até preditivo, para a AIFA.

Por fim cabe destacar uma breve explanação sobre o mercado financeiro (GITMAN, 1997). O mercado financeiro tradicionalmente é dividido em mercado de crédito e mercado de capitais. O mercado de crédito é constituído pelo mercado do dinheiro de curto prazo, normalmente delimitado pelos empréstimos para cobertura de caixa e capital de giro. Em complemento o mercado de capitais é caracterizado em boa parte pelos financiamentos de médio e longo prazo, orientado normalmente para a aquisição e construção de novos projetos e produtos. No passivo quão maior o passivo de longo prazo, maior será a interface com o mercado financeiro de títulos e de desenvolvimento.

3.4 Alcance e Limitações do Método

A descrição dos cálculos e análise de documentos virtuais da empresa e relatórios financeiros encaminhados à Comissão de Valores Mobiliários procurou suportar informações do setor e as variáveis, representadas pelos indicadores de rentabilidade e o vínculo com as abordagens econômicas pós-keynesianas e evolucionistas. Contudo, cabe ressaltar que, em alguns aspectos, há dificuldades na correspondência direta entre os conceitos econômicos e as convenções contábeis, sugerindo que algumas métricas utilizadas podem ser refinadas em futuros estudos.

A metodologia geral do estudo é exploratória e empírica e delimitada por um agente de ligação. Se essa escolha traz relevantes contribuições, ela possui limitações inerentes para o interesse de alguns leitores/usuários. Os dados possuem um recorte temporal e de um único agente que restringe a extrapolação dos achados. Tais fatos são limitações importantes para o estudo a serem observadas por seus usuários.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO DO CASO

A presente seção apresenta a exploração do padrão de financiamento e rentabilidade da Brasil Ecodiesel nos anos de 2006 e 2007. Após descrição do contexto da empresa, aplica-se a abordagem de inovação financeira para fins de análise do caso.

4.1 Aspectos Institucionais do *Agribusiness* para o Biodiesel no Brasil

Os biocombustíveis e as inovações energéticas são geralmente descritas pela vida de seus inventores, o desenvolvimento do mercado e marcos regulatórios. Nesse sentido o surgimento do motor a diesel teve origem nos experimentos de Rudolf Diesel que teve seu invento posteriormente aprimorado pela indústria do petróleo que substituiu a matéria-prima base inicial do amendoim. A indústria de óleo e gás possui um histórico amplamente difundido de que o mercado precedeu a regulação, especialmente no caso norte-americano (YERGIN, 1992).

A história dos combustíveis fósseis e dos biocombustíveis tem, com boa dose de acerto, o maior peso do Estado Brasileiro que promoveu desde longa data: incentivos tributários e creditícios para empresas do setor, criação de empresas públicas para induzir a produção, instituição de empréstimos compulsórios para capitalizar empresas estatais, estímulo à parcerias com corporações internacionais (*joint ventures*), políticas de auto-suficiência e recentemente incorporou aspectos da promoção da agricultura familiar no fomento do biodiesel. Daí a necessidade de se estudar o contexto regulatório e institucional da produção antes mesmo do caso, propriamente dito. No Brasil, não seria totalmente incorreto defender que o Estado precedeu o mercado do biodiesel.

4.1.1 Produção, Capacidade Produtiva pós-Diretiva 30/2003 da União Européia

Os biocombustíveis, e o biodiesel em especial, emergem em relevância no contexto geopolítico e econômico que ocasionou aumento do preço do petróleo padronizado superior a US\$ 120,0 o barril. Considerado uma das mais importantes *commodities*, facilmente percebe-se o impacto do petróleo na economia dos países, pois ele não somente fundamenta a matriz de transporte, mas também entra como insumo de produtos químicos que serão adicionados em várias outras cadeias produtivas de plásticos a alimentos. É intuitiva a relevância dos combustíveis renováveis para países que não possuem uma auto-suficiência em petróleo. Esse é o caso da União Européia e foi por algum tempo o caso brasileiro.

Quando se fala em capacidade produtiva há estimativas de que em 2007 a capacidade mundial de produção de biodiesel aumentaria em cerca de 10,0 milhões de m³ por ano, atingindo cerca de 16,7 milhões de m³ por ano, segundo a *Oil World*. Na União Européia, estas estimativas indicam um aumento de capacidade para aproximadamente 6,0 milhões de m³ por ano em 2006 e para 7,2 milhões de m³ em 2007. A segunda maior capacidade de produção mundial é a dos Estados Unidos, com cerca de 2,2 milhões de m³ por ano em 2006 e 3,3 milhões de m³ em 2007. De acordo com o portal da Brasil Ecodiesel, a matriz européia utiliza basicamente a canola e a matriz norte-americana é predominantemente caracterizada pela cultura da soja (BRASIL ECODIESEL, 2008).

Pode-se perceber que um rápido crescimento pode sinalizar uma fragilidade caso não se obtenha preço para validar os investimentos e expectativas de retorno.

Caracterizada a relevância da União Européia (EU) para o presente estudo, em termos de produção e similaridade com o Brasil, uma breve visita ao portal Conselho Europeu de Biodiesel, do inglês *European Biodiesel Board* (EBB), percebe-se que parece os quatro maiores produtores desse biocombustível é justamente as quatro maiores potências da União: Alemanha, França, Itália e Reino Unido.

País	Produção 2006 (mil ton)	%	% Acum.	Capacidade 2007 (mil ton)	%	% Acum.	Cap./Prod.
Alemanha	2662	54,4%	54,4%	4361	42,4%	42,4%	1,6
França	743	15,2%	69,6%	780	7,6%	50,0%	1,0
Itália	447	9,1%	78,8%	1366	13,3%	63,2%	3,1
Reino Unido	192	3,9%	82,7%	657	6,4%	69,6%	3,4
Outros	846	17,3%	100,0	3.125	30,4%	100,0%	3,7
Total	4890	100,0%		10.289	100,0%		

Quadro 4: Produção e Capacidade de Produção de Biodiesel na União Européia

Adaptado de European Biodiesel Board (2008) e Brasil Ecodiesel (2008).

Assim não seria errado esperar que a produção do biodiesel tenha alguma relação positiva com o produto interno do país e de seu grau de desenvolvimento, Quadro 5. Pode-se, inclusive, observar que em termos de capacidade produtiva, as quatro maiores economias européias (Alemanha, França, Itália e Reino Unido) detêm 70,0 % da capacidade instalada da União Européia (EU). Quando se fala em produção uma participação acima de 82,0% parece evidenciar que a liderança econômica co-existe com um patamar avançado na utilização de biodiesel. Observa-se também há entre esses grandes produtores uma grande possibilidade de aumento da produção haja vista a capacidade instalada e a produção do ano anterior. Em comparação com as estimativas anteriores da Oil World o crescimento da capacidade produtiva da UE foi superior em pelo menos 42,8%.

A capacidade produtiva e o crescimento da produção da Europa ganha relevância com a vigência da Diretiva 2003/30/DE do Parlamento Europeu de 8 de Maio de 2003. Esse marco regulatório tratou da promoção quanto à utilização de biocombustíveis ou de outros combustíveis renováveis nos transportes. Foi adotado pela UE um sistema de metas de que inclui 2% de adição até 2005 e 5,75% até 2010 aos combustíveis de transporte. Pode-se perceber o rápido crescimento não apenas das nações líderes na produção, mas também de outras que porventura estejam engajadas no cumprimento da Diretiva que foi um importante mecanismo econômico-político para fomentar o surgimento da cadeia. Percebe-se que o biodiesel europeu foi criado em uma cadeia produtiva induzida por regulação. Ele forma, então, um elemento de análise comparada, até certo ponto, com o caso do biodiesel brasileiro.

O movimento do biodiesel também contou com recentes iniciativas de padronização por uma Força Tarefa que envolveu Brasil, União Européia e Estados Unidos (ANP, 2008). Um dos benefícios da padronização é criar as condições para um comércio internacional de biocombustíveis. Vale ressaltar que outros produtores relevantes do biodiesel no mundo são os Estados Unidos, a Índia, a China, a África do Sul. Assim, pode-se verificar que diversos países que vão aos poucos viabilizando a cadeia agroenergética do biodiesel.

4.1.2 Marco Regulatório do Biodiesel Brasileiro

A capacidade de produção brasileira de biodiesel, induzida por regulação, superou 69,0 mil m³ de biodiesel em 2006 e até setembro de 2007 a sua cadeia já tinha pelo menos quadruplicado, alcançando 244,0 mil m³. Nota-se aqui um acelerado crescimento de capacidade produtiva. Esse rápido crescimento sugere uma leitura da regulação nacional sobre o tema. É razoável defender que a regulação e as políticas de crédito foram decisivas para a existência dos primeiros empreendimentos do setor.

A visita às páginas de agentes produtores, agentes governamentais permite caracterizar um mercado de biodiesel induzido pela regulação, do contrário ao visualizado às cadeias agroindustriais. A leitura comparativa da cadeia do trigo, laranja e soja (GOLDBERG, 1968) permite inferir que a dinâmica de um mercado agrícola que foi aos poucos se tornando agroindustrial através da agregação de valor e consumo diferenciado de pães, sucos e óleos; produtos industrializados.

O biodiesel no Brasil, até certo ponto, contraria essa visão ou esse histórico. Sem, aparentemente, apresentar um mercado pré-industrial desenvolvido, uma diferenciação antecipatória do biodiesel é o atributo de coordenação regulatória. No lugar de um mercado guiado por preços de vários participantes, há um mercado com atores organizados via leilão. A regulação sobre o tema do Brasil se desenhou principalmente a partir de um grupo de trabalho em 2003. No ano seguinte aumentava o escopo da ANP passou a atuar formalmente na nova cadeia produtiva. Em novembro de 2005 saíria o primeiro formato de leilão do biodiesel, fundamental para uma primeira experiência de comercialização do produto.

2003	Instituição de Grupo de Trabalho para avaliar a viabilidade do biodiesel como fonte alternativa de energia. Criação de grupo interministerial para implementação do uso e produção do biodiesel no Brasil.
2004	Resoluções ANP 41 e 42 de 24/11/2004 que declaram a obrigatoriedade de autorização pela ANP para a atividade de produção do biodiesel, bem como especificações técnicas de produção e comercialização. Medida Provisória n. 227 de 6/12/2004, convertida em Lei n. 11116 de 18/5/2005 e Decretos 5297 e 5298 e Instruções Normativas (IN) da SRF 516 de 22/2/2005 e 526 de 15/3/2005 que autorizam a redução de alíquota de PIS/COFINS e isentam a cadeia do biodiesel do IPI.
2005	Em 13/1/2005 aprovação da Lei do Biodiesel com fixação dos percentuais de 2,0% de 2008 a 2012 e 5,0% até 2013. Os critérios do Selo Social são regulamentados pelas IN n. 1 de 5/7/2005 e IN 2 de 30/9/2005. Em 23/9/2005 o Conselho Nacional de Política Energética determina a obrigatoriedade da aquisição do biodiesel dos produtores detentores do Selo Social. Em 3/10/2005 o Ministério de Minas Energia Edita a Portaria n. 483 que estabelece juntamente com a Resolução n. 31 da ANP de 4/11/2005 que suportam o arcabouço regulatório para os leilões públicos de compra de biodiesel.

Quadro 5: Breve Recorte do Marco Regulatório do Biodiesel Brasileiro

Fonte: Adaptado do Relatório Informações Anuais (IAN) da Brasil Ecodiesel (2008).

Pode-se perceber que o arcabouço regulatório do biodiesel brasileiro é recente, e delimita agentes, a cadeia e até o próprio limite de comercialização. Apesar de pouco mais de 4 (quatro) anos, percebe-se uma inovação revolucionária sobre o tema com a expectativa de participação na cadeia energética brasileira com 2% a 5% do total do diesel comercializado. De uma forma diferenciada, a regulação estabelece a cadeia do biodiesel coordenada via leilões.

Pode-se destacar que a União é um dos mais atuantes coordenadores do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB). O programa articula 15 (quinze) instâncias federais entre órgãos e entidades do governo, a saber:

- Ministério das Minas e Energia;
- Casa Civil da Presidência da República;

- Ministério da Ciência e Tecnologia;
- Ministério do Desenvolvimento Agrário;
- Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior;
- Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão;
- Ministério da Fazenda;
- Ministério do Meio Ambiente;
- Ministério da Integração Nacional;
- Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento;
- Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES;
- Agência Nacional do Petróleo - ANP;
- Petróleo Brasileiro S.A. - Petrobras;
- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa;
- Ministério do Desenvolvimento Social.

Um aspecto muito divulgado do PNPB é a utilização do Selo Social. Pensado como elemento de articulação entre a agricultura familiar e a nova cadeia produtiva do biodiesel, poderá ser um forte aliado para a superação de metas governamentais de inclusão social e redução da pobreza. A aprovação do Selo Social para um projeto de biodiesel propicia uma cadeia de incentivos para agricultores no que se refere aos benefícios tributários para as empresas atuantes na cadeia, possibilita a facilidade de crédito para os pequenos agricultores via o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) com taxas anuais de 1% a 4% . Ademais o próprio Selo Social pode fortalecer a competitividade dos agricultores familiares à medida que contempla, inclusive, capacitação técnica e favoreça redes de cooperação entre sindicatos, cooperativas e lideranças locais de desenvolvimento.

4.1.3 Cadeia do Biodiesel Brasileiro na Abordagem do *Agribusiness*

Explorar a cadeia do Biodiesel a partir da ênfase do financiamento dos investimentos e dos riscos da cadeia foi possível em função dos trabalhos de Lima (2006) e Prates et al. (2007). Enquanto o primeiro artigo segue uma linha de pesquisa acadêmica sobre a cadeia do biodiesel, o segundo é um estudo realizado pelo BNDES com foco no mercado. Os dois estudos trazem informações relevantes para a presente pesquisa sobre o financiamento do biodiesel, embora foquem o financiamento e a rentabilidade de forma indireta.

Lima (2006) realiza uma pesquisa sobre a cadeia do biodiesel sob o prisma estratégico. O trabalho publicado no Encontro da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural contribui com o mapeamento das exportações e importações da mamona, principal matéria-prima base, bem como: identificação de um padrão associativo dos produtores no nordeste, os padrões de preços e custos da potencial commodity, associações entre empresas nacionais e internacionais, centros tecnológicos, logística. Seu trabalho desfecha com uma análise de competitividade das matérias base para a produção do biodiesel.

No trabalho é apresentado um esboço do financiamento do setor:

O financiamento para a produção do biodiesel a partir da mamona é dado de diversas formas, a partir de programas provenientes do BNDES, do PRONAF entre outros. Há o financiamento através de políticas agrícolas via crédito. A operação acontece pela rede bancária em geral, principalmente por intermédio dos agentes financeiros oficiais que atuam localmente: Banco do Brasil e Banco do Nordeste (LIMA, 2006, p. 11).

O estudo de Prates et al. (2007) apresenta o mercado do biodiesel numa perspectiva mundial até o mapeamento à época para o Brasil. Os autores abordam o mecanismo de leilão, preços e oportunidades de investimento na área.

O documento do BNDES oferece uma revisão do Programa do Selo Social. As usinas que se enquadrarem em alguns requisitos de ordem técnica e de inclusão da agricultura familiar podem obter financiamentos favorecidos.

O custo financeiro em 100% da TJLP acrescido de uma taxa fixa de remuneração (variando entre 2% para micro, pequenas e médias empresas e 3% para grandes empresas), sendo que à taxa de remuneração é aplicado um redutor de 1% para projetos com enquadramento social e que comprovem a aquisição e a manutenção do Selo Combustível Social. No caso de operações indiretas, o custo é acrescido, ainda, da remuneração do agente financeiro (PRATES et al., 2007, p. 56).

Após uma breve visita à regulação e a recente abordagem acadêmica, pode-se apresentar uma síntese da cadeia do biodiesel do Brasil. Percebe-se, pois, que o produtor de uma cultura de biodiesel (girassol, mamona, soja) está inexoravelmente ligado aos seus fornecedores de implementos, fertilizantes, sementes e máquinas.

Num setor “pós-porteira”, por assim dizer, há os processadores dos grãos que são as usinas de biodiesel. Empresas de capital aberto e/ou cooperativas têm a função de extrair e processar o óleo obtido através das culturas adquiridas do produtor. Nesse estágio se encontra a Brasil Ecodiesel, objeto da análise de rentabilidade. Após o processamento do óleo o mesmo é ofertado em leilões junto à Agência Nacional de Petróleo (é bem verdade que boa parte da oferta já é contratada antes mesmo da produção) que, por fim, repassa o biodiesel contratado para ser adicionado ao diesel fóssil, em regra, em refinarias da Petrobras.

Mecanismos de coordenação são relevantes para a existência da produção e do mercado do biodiesel que sem apoio governamental não se viabilizaria no curto prazo comercialmente (BRASIL ECODIESEL, 2008).

Os agentes coordenadores destacáveis do setor do biodiesel do Brasil são: gestores; governos federal e estadual; ANP; cooperativas; agentes financeiros oficiais; associações de produtores, agentes de assistência educacional e tecnológica. Na discussão dos coordenadores cabe salientar o papel do Governo na cadeia do Biodiesel, a partir da visão de Goldberg (1968): “regulador (ANP, MDA, MME), central de informação (ANP, MA), educador (Universidades e Empresas de Extensão Rural), pesquisador (EMBRAPA, EPAMIG, por exemplo), participante ativo na formação de preços (ANP), mercado (ANP-PETROBRAS) e processos de produção.” Ainda que o governo participe de forma ampla, não se resgata facilmente uma participação direta e ativa na produção de biodiesel. A entrada da Petrobras nesse mercado não pode ser entendida como participação direta, pois se trata de uma empresa de economia mista.

Apresentada a Cadeia do Biodiesel, a seguir, pode-se voltar ao *insight* de Goldberg. Ao estudar as cadeias do trigo, soja e laranja, o pesquisador verificou uma diferença significativa nas margens e rentabilidade dos setores não-agrícolas a exemplo: dos setores de fertilizantes, atacadistas, varejistas. O estudo de Goldberg não contemplou a perspectiva de inovação financeira, o que até certo ponto representa contribuição do presente estudo.

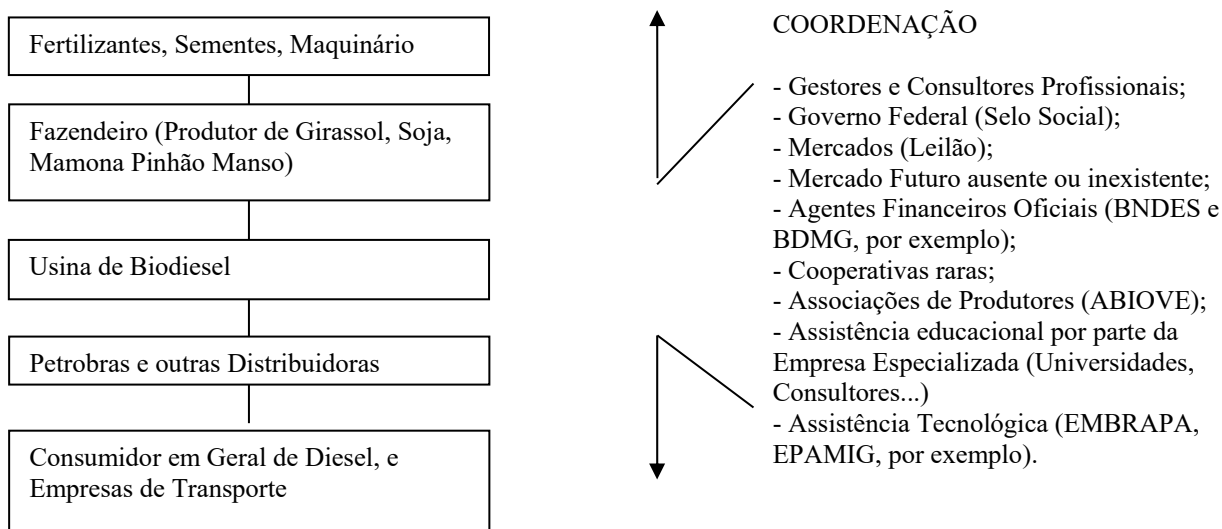


Figura 4: Cadeia Agroindustrial do Biodiesel Brasileiro
Adaptado de Goldberg (1968), ANP (2008) e Brasil Ecodiesel (2008).

Cabe destacar que o Brasil nos dias atuais possui um mercado de longo prazo embrionário com um mercado de capitais dedicado ao agronegócio de menor expressão. Em linha com o alicerce de Goldberg e a visão de inovação financeira, o estudo segue rumo às opções metodológicas.

4.1.4 Dilemas Recentes sobre o Biodiesel Brasileiro

Recentemente Cruz e Scaramuzzo (2008) realizaram uma reportagem que informa na captura os rumos do investimento e da produção do biodiesel brasileiro no que se poderia considerar de dilemas do ambiente operacional do setor. Nesse aspecto serão apresentados os comentários da reportagem e a referência à abordagem de inovação financeira, quando antecipável. Dois pontos de atenção fazem parte do escopo do presente estudo: dependência da soja e capacidade instalada.

Pode-se perceber que o programa de biodiesel nacional tinha como pressupostos a inclusão da agricultura familiar, o que até certo ponto não se concretizou. A produção de biodiesel, que previa a utilização de mamona, girassol, pinhão-manso, passou a depender predominantemente da soja. De forma antecipatória, assim como ocorre com a cadeia do etanol, o famoso dilema álcool açúcar, o problema com a soja seria previsível: com a disparada dos preços no mercado internacional, a soja, uma das matérias primas principais do biodiesel teve um preço aumentado (CRUZ e SCARAMUZZO, 2008).

A abordagem de inovação financeira pode ser resgatada para esse dilema. À medida que as empresas têm no leilão da ANP um preço garantido para a produção há certo ponto uma boa vantagem no que se refere à programação de receitas e rendas, mas não suficiente.

Se tiver uma renda fixa pode ser extremamente vantajoso e “dispensa” por assim dizer, um ambiente concorrencial pós-leilão, inibe a criação de um mercado de curto prazo. A “trava contratual do leilão”, impede o repasse, por exemplo, do aumento de custos de matéria-prima para o preço dos produtos da usina. Se um contrato de fornecimento de longo prazo pode ser

amplamente desejável por institucionalistas numa crítica ao ambiente clássico, a ausência de um mercado *spot* inibe ou dificulta, por assim dizer, a pulverização de riscos com outros agentes do sistema econômico. O contrato de longo prazo pode reduzir as incertezas, mas nem sempre consegue acabar totalmente com a instabilidade de uma cadeia produtiva quando parte delas se mostra fragilizada.

Na abordagem de inovação financeira, isso significa que a empresa travada pelo leilão se não tiver como se proteger das flutuações de matérias-primas apresentará fragilidade não só financeira, mas também operacional. Ameaçada já na margem de contribuição que se aproximará do zero, fatalmente não será possível liquidar compromissos com a estrutura física do negócio e que dirá os empréstimos e financiamentos contratados. É provável que a ausência de mercados futuros organizados para mamona e girassol, que dirá do pinhão-manso, passe passa agora a ser cultivado de forma mais sensível no país, possa se revelar catastrófica para o mercado como um todo.

Esse é o ponto que a soja se aproxima de que mais e deve ter atenção de agentes econômicos e regulatórios: a flexibilidade da convergência em outros produtos soja-derivados pode dificultar o abastecimento do mercado do biodiesel brasileiro seja por questões mercadológicas, seja por questões de baixo *enforcement* perceptível no nascedouro cadeia.

No âmbito do agente usina que produz biodiesel através da soja, o cenário deve ser motivo de atenção. Caso a usina não acesse mercado futuros do insumo soja, ou não possa contratar com seus fornecedores contratos de longo prazo *hedgedos* com a trava do preço do biodiesel, o refino estar à mercê das variações de oferta e dos preços dessa matéria-prima. A existência de mercados futuros de commodities não quer dizer, necessariamente, que o agente utiliza-se de estratégias de hedge.

Se o mercado como um todo fica na dependência da oferta de matérias-primas pode-se perceber a ocorrência de períodos de capacidade ociosa. Segundo um executivo das indústrias de máquinas para o setor do biodiesel há um freio nos investimentos para a readequação à oferta num cenário de capacidade instalada de 2,5 milhões de litros com um consumo três vezes menor (CRUZ e SCARAMUZZO, 2008).

A capacidade ociosa é um aspecto que pode factualmente aumentar a fragilidade financeira das empresas. À medida que a receita auferida normal das empresas não é suficiente para cobrir todos os custos variáveis e fixos, pode-se antecipar a necessidade de operações de crédito de curto prazo em alguns casos mais críticos com fornecedores de máquinas e equipamentos. A partir dos dados disponíveis de produção da ANP chega-se a um quadro preocupante: para uma capacidade autorizada próxima de 236 mil m³, o Brasil teve uma produção próxima a 50 mil m³, o que significaria uma capacidade ociosa bem próxima dos 80%. Há empresas como a Agropalma, por exemplo, que operou menos de 3% de sua capacidade produtiva. Em outros termos, uma factível capacidade ociosa pode estar presente no início da obrigatoriedade do biodiesel, o que não deixa de preocupar, salvo se estiverem estocando grãos para industrializar e assim garantir uma lucratividade com o aumento da escala. Caso contrário, se os custos variáveis de produção já forem próximos da renda dos leilões é provável que o setor como um todo esteja operando com prejuízos no refino.

USINA	LOCALIDADE	CAPACIDADE (m3/mês)	PRODUÇÃO (m3/mês)	OCUPAÇÃO (1/2)
CARAMURU	São Simão/GO	9.375,0	8.695,0	92,7%
BRASIL ECODIESEL	Iraquara/BA	9.000,0	7.873,6	87,5%
COOPERBIO	Lucas do Rio Verde/MT	250,0	195,9	78,4%
BRASIL ECODIESEL	Rosário do Sul/RS	9.000,0	6.358,6	70,7%
BRASIL ECODIESEL	São Luis/MA	9.000,0	6.313,9	70,2%
BRASIL ECODIESEL	Porto Nacional/TO	9.000,0	4.738,0	52,6%
GRANOL	Anápolis/GO	10.175,0	5.132,0	50,4%
BRASIL ECODIESEL	Crateús/CE	9.000,0	3.992,3	44,4%
COMANCHE	Simões Filho/BA	8.375,0	2.476,9	29,6%
BRASIL ECODIESEL	Floriano/PI	6.750,0	1.607,0	23,8%
BIOCAPITAL	Charqueada/SP	20.600,0	1.652,7	8,0%
COOAMI	Sorriso/MT	250,0	19,2	7,7%
FERTIBOM	Catanduva/SP	1.000,0	67,2	6,7%
BSBIOS	Passo Fundo/RS	8.625,0	399,6	4,6%
AGROPALMA	Belém/PA	2.000,0	53,6	2,7%
ARAGUASSÚ	Porto Alegre do Norte/MT	2.500,0	66,2	2,6%
BIOVERDE	Taubaté/SP	6.686,0	6,9	0,1%
Outras 36 USINAS	Variadas localidades	114.737,5	0,0	0,0%
TOTAL		236.323,5	0,0	0,0%

Quadro 6: Ocupação da Capacidade Autorizada das Usinas Brasileiras do Biodiesel

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da ANP (2008).

Acrescentam-se as despesas fixas e variáveis, dentre as quais as despesas com juros e empréstimos, que formam a perspectiva de alavancagem financeira da firma. Na abordagem de fragilidade financeira com a utilização do equilíbrio e da rentabilidade, uma empresa que não consegue cobrir o serviço da dívida apresenta grande probabilidade de vir a necessitar de novos financiamentos e, em casos mais críticos, parar de operar.

Há que se considerar que, até certo ponto aspecto surpreendente, os operadores da capacidade autorizada estão em regiões caracterizadas pela cultura da soja. Assim é provável que, muito embora o programa de biodiesel brasileiro procurasse estimular a agricultura familiar, é possível que exista uma dificuldade de desvinculá-lo ao complexo da soja. Possivelmente uma flexibilidade nos insumos do biodiesel, impactaria os resultados operacionais. Faça-se uma análise da evolução nominal da soja, óleo de soja e da mamona através da Figura 4.

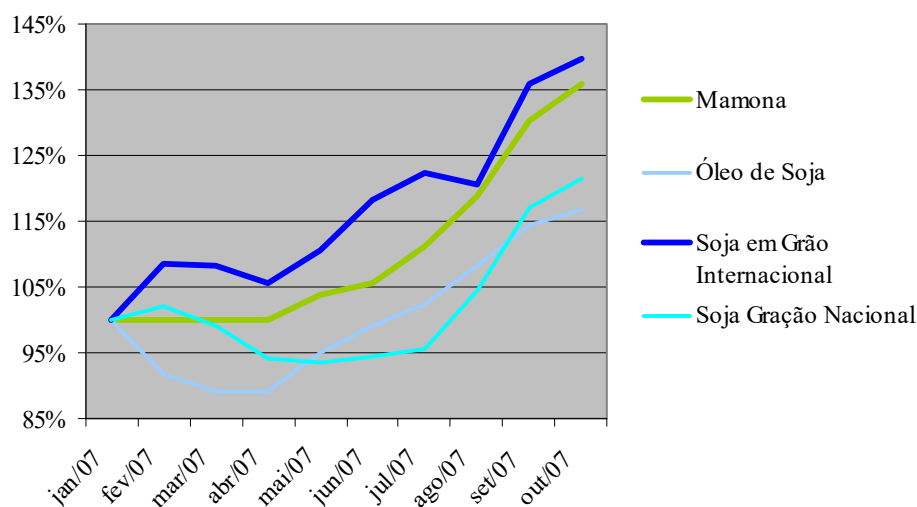


Gráfico 1: A Evolução do Custo dos Potenciais Insumos do Biodiesel
Adaptado do Ipea (2008)

O biodiesel tem sua formação de preço estabelecida por leilões da ANP. Aqui se observa uma situação intrigante: não obstante o setor ser novo, há uma oferta prometida maior ao volume demandado via leilão da ANP. A oferta nos 5 (cinco) primeiros leilões chegou a ser quase mais que o triplo. Se o incremento do preço dos insumos já era uma má notícia para os operadores do setor, o deságio nos preços seria mais uma restrição com uma oferta prospectiva elevada que abaixaria ainda mais o preço. Nesse aspecto é intuitivo que a oferta prometida não se manteve firme, pois a volatilidade do preço das matérias-primas, fatalmente impactou a rentabilidade dos participantes do mercado do biodiesel, assentado em boa parte em soja.

Elemento de Análise	Mês de realização				
	Nov 2005	Mar 2006	Jul 2006	Jul 2006	Fev 2007
	Leilão 01	Leilão 02	Leilão 03	Leilão 04	Leilão 05
Volume ofertado (milhões de litros)	92.5	315.5	95.4	1054.5	143.0
Nº usinas ofertas.	8	12	6	27	8
Preço de abertura (R\$ por litro)	1.920	1.908	1.905	1.905	1.905
Preço médio final (R\$ por litro)	1.905	1.860	1.754	1.746	1.862
Deságio	-0.8%	-2.5%	-7.9%	-8.3%	-2.2%
Prazo de entrega	Jan.06/dez.06	Jul.06/jun.07	Jan.07/dez.07	Jan.07/dez.07	Até dez.07
Público alvo Produtores	Instalados ou fase final de instalação	Instalados ou fase final de instalação	Instalados	Novos projetos	Usinas em operação

Quadro 7: Análise dos Preços e Resultados dos Leilões do Biodiesel da ANP
Adaptado de Lima (2007).

Imagine-se então uma análise horizontal dos itens óleo de soja, mamona, bem como o preço do biodiesel de novembro de 2005 a dezembro de 2007. A expectativa de prejuízos iniciais seria antecipável. Não apenas o biodiesel caiu, mas todos os demais produtos tiveram

uma volatilidade maior e, em regra, apresentavam um crescimento em relação ao preço nominal de janeiro de 2006. Mesmo a mamona com um menor potencial de mercado externo e menor participação na produção do biodiesel fechou dezembro de 2007 com um aumento superior a 20% em relação ao seu preço de janeiro de 2006.

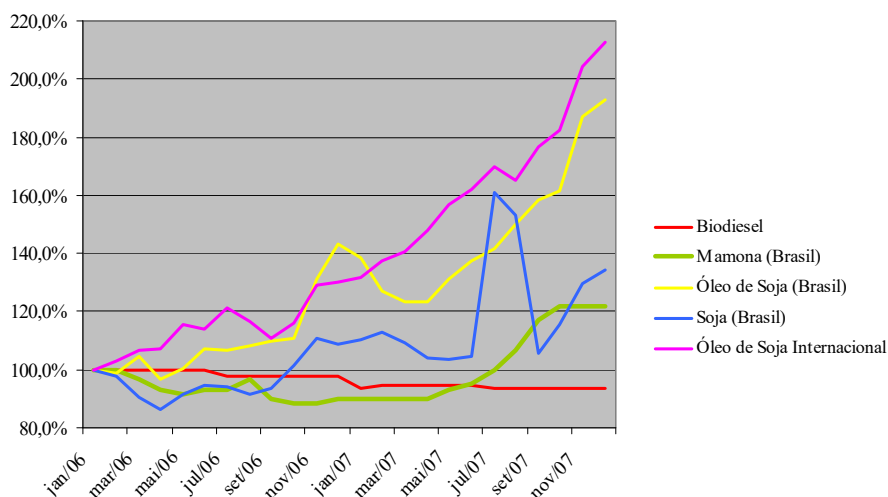


Gráfico 2: A Evolução dos Custos e Preços do Biodiesel Brasileiro

Fonte: Adaptado do Ipeadata (2008).

Será que o aumento dos insumos e o deságio acompanharam o atraso na produção e entrega do biodiesel? Aparentemente sim. Não obstante os lances ofertados nos leilões o que se viu foi um *gap* temporal entre o prazo da entrega e a efetiva produção. Uma situação desfavorável aconteceu: o setor iniciava sua trajetória com uma alta taxa de atraso na produção e que certamente influenciou na entrega do biodiesel: dos 885,0 milhões de m³ contratados somente 422,9 milhões tinham sido entregues, 47,8% até dezembro de 2007. Em outras palavras o setor iniciava com um alto risco moral, por assim dizer. Com um preço estável, atraso nas entregas e potencial deságio era previsível uma redução da participação das empresas participantes do 5º. leilão. De um total de 53 usinas com capacidade autorizada pela ANP, apenas 8 participaram do último certame.

Para contrabalancear esse cenário, há que se reavaliar as considerações do tão aguardado Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) associado aos produtos financeiros ou financiamentos. As esperadas inovações alinhadas ao MDL se implementadas poderiam, no mínimo, amenizar o impacto do excesso de custos e despesas fixas. A possibilidade de aumento de carência, a redução das taxas ou até mesmo a geração dos chamados créditos de carbono, poderiam amenizar a tendência de prejuízos, paralização das operações e dos investimentos da cadeia no início do Programa do Biodiesel Brasileiro. É provável que o processo de análise de um projeto vendedor do crédito de biodiesel apresente complexidade maior que a esperada, reduzindo a competitividade em termos de custo financeiro. A disponibilidade de instituições e profissionais capacitados para atuar com créditos de carbono pode ser um aspecto a ser considerado. Assim, o MDL, a princípio estaria amplamente disponível no médio e longo prazo para a maior parte dos operadores: no curto prazo dificilmente se poderia contar com esse mecanismo adicional de barateamento da taxa de juros.

A constatação do aumento dos insumos e da baixa ocupação da capacidade produtiva sugere uma desconfiança do sucesso a curto prazo do programa do biodiesel brasileiro, baseado na rentabilidade do seu operador mais representativo nas atuais institucionalidades. Parece razoável que existe uma falha institucional e de coordenação de cadeia a não se considerar soluções de mercado, ainda que complementares, para o gerenciamento de riscos operacionais e financeiros com uma cadeia travada no preço do leilão. Só para se apreender a gravidade da situação, os preços médios do biodiesel entre o 1º. e 5º. leilões da ANP têm se mantido na faixa dos R\$ 1,80 com uma tendência de queda.

Elemento	Média Relativa	Desvio-Padrão
Biodiesel	96,5%	2,5%
Mamona (Brasil)	98,2%	11,0%
Óleo de Soja (Brasil)	128,7%	26,4%
Soja (Brasil)	108,5%	18,5%
Óleo de Soja (Internacional)	139,9%	31,6%

Quadro 8: Variabilidade do Biodiesel e Seus Insumos (2006-2007)

Adaptado de Ipeadata (2008)

Esse diálogo entre o estágio da cadeia do biodiesel, aspectos mercadológicos recentes e bases institucionalistas sugerem um caminho evolucionário para o tratamento do tema. Na vertente pós-keynesiana traz-se uma abordagem kaleckiana para a análise do risco crescente, bem como a visão da postura do agente financeiro e o conceito, até certo ponto perturbador, de fragilidade de Minsky (2008). Por essa orientação, a pesquisa segue rumo ao estudo de caso de um agente no seu ambiente sócio-econômico: A Brasil Ecodiesel.

4.2 Padrão de Financiamento e Rentabilidade da Ecodiesel

O estudo privilegiou os agentes que caracterizam o nó da cadeia de agroenergia: as usinas. Pelo fato delas formarem o elo entre a agricultura familiar e o mecanismo de leilão da ANP que garante a elas sujeito preferencial de análise de financiamento. Ao passo que precisarão de crédito para financiamento do investimento das benfeitorias, bem como a compra de máquinas e equipamentos, as usinas são potenciais demandantes de soluções financeiras para riscos e fundos de giro ou financiamento para inversões.

Desse entendimento, o trabalho utilizou-se da Brasil Ecodiesel, empresa que participou de todos os leilões até o 4º. leilão, presente momento. Além dos procedimentos de levantamento, a empresa foi selecionada intencionalmente pela melhor disponibilidade de dados virtuais dado que se trata de empresa de capital aberto com alguma cobertura de periódicos especializados.

4.2.1 Contexto Histórico e Sócio-Econômico da Brasil Ecodiesel

Fundada em 2003, a Brasil Ecodiesel é uma empresa de capital aberto, com ações no Novo Mercado da Bovespa. Líder na produção e comercialização de biodiesel no Brasil, a empresa desenvolveu um modelo inovador de aquisição de matérias-primas, que busca a garantia de suprimento a preços competitivos e estáveis. A Brasil Ecodiesel foi pioneira no estabelecimento de parcerias com a agricultura familiar para a produção de biodiesel e busca a

diversificação das fontes de suprimento através do estabelecimento de novas cadeias agrícolas no país (BRASIL ECODIESEL, 2008).

Em 22 de novembro de 2006, a Companhia concluiu sua oferta pública inicial de ações, com a captação de R\$ 378,9 milhões, incorporados ao capital social, que passou a ser de R\$ 388 milhões. A Brasil Ecodiesel, então, passou a estar listada no Novo Mercado da Bovespa, segmento que exige os mais altos padrões de Governança Corporativa (BRASIL ECODIESEL, 2008). Após 28 de agosto de 2007 a empresa contratou o Banco UBS Pactual como formador de mercado para dar mais liquidez e para aprimorar o processo de formação de preço das ações. Tal informação foi objeto de fato relevante.

A Ecodiesel levou a público, em 12 de setembro de 2007, o 1º. Aditivo ao Acordo de Acionistas que diminuiu a participação das ações ordinárias na empresa, bem como esse acionista deixaria a partir desse momento de indicar membros para o Conselho de Administração. Em 26 de setembro de 2007 a empresa novamente levou a público um fato relevante relacionado à assinatura de aditivos contratuais pactuados com a Petrobras que propôs novos cronogramas, procedimentos e compromisso de retirada de biodiesel. Segundo o comunicado o objetivo dos aditivos foi o de adequar a oferta de biodiesel produzido pela Brasil Ecodiesel para compatibilizar o desenvolvimento do mercado e da infra-estrutura logística de distribuição do biodiesel pelas distribuidoras de combustíveis.

As ações da Brasil Ecodiesel têm apresentado um comportamento errático e descendente. Lançado a R\$ 12,00 (doze reais), o papel da empresa têm se mantido em um patamar próximo de R\$ 6,00 (seis reais). Quase que uma perda de 50% de seu valor de face.



Gráfico 3: A Evolução das Ações da Brasil Ecodiesel (2006-2007)
Fonte: Adaptado de Infomoney (2008)

Possivelmente a obtenção de recursos via mercado de capitais se tornaria mais compatível com o ciclo de vida dos investimentos em usinas e, em alguns casos, até formação de lavoura. Assim, uma das empresas mais representativas da produção do biodiesel brasileiro e possivelmente aquela que melhor representa os dilemas de rentabilidade do setor. Longe de ser uma das maiores vencedora dos leilões da ANP, a empresa ainda registrou uma participação de mercado superior a 62,1% em dezembro de 2007. Não se pode descartar que a empresa estaria incorrendo na maldição do vencedor, não por ter praticado apenas o preço mais baixo, mas por ter que entregar uma maior quantidade de biodiesel que teve a matéria-

prima substancialmente aumentada, sem evidência de instrumento de *hedge*. Com 6 (seis) usinas em operação, a empresa produziu aproximadamente 30,3 mil m³ de biodiesel para o mercado brasileiro. Caberia então verificar o comportamento da rentabilidade da empresa e posteriormente contextualizá-lo com as inovações financeiras e sua postura financeira. Antes, porém, é necessário avaliar numa primeira passagem o balanceio dos insumos e os preços em linha com os dilemas do setor.

4.2.2 Proxy da Interface Insumo-Produto da Brasil Ecodiesel

O estudo dos insumos e produtos, em linha com os desenvolvimentos de Leontief, é possível a partir de documentos virtuais da Brasil Ecodiesel disponíveis na CVM ou Bovespa. Na ausência de uma matriz insumo-produto, será utilizada uma proxy. A mesma será chamada de interface insumo-produto. O estudo das matérias-primas pode permitir avaliar o grau de commoditização e do número de participantes da cadeia do biodiesel. Muito embora não seja o foco determinar os coeficientes técnicos é possível inferir a magnitude de participação dos insumos que compõe a sua produção em bases aproximadas. Foram utilizados materiais de 2005 e 2006, pois os dados de 2007 não estavam disponíveis até o fechamento da pesquisa.

O biodiesel de soja é o produto mais representativo empresa com vendas superiores a 96,0% de toda a produção comercializada. Sabe-se que a soja é um produto que possui mercado futuro e é utilizado como componente de produtos alimentícios, sugerindo mercados concorrentes de rentabilidades alternativas. Uma outra informação que pode ser observada é que a empresa aumentou a participação da mamona como insumo para produção do biodiesel, muito embora a empresa marcadamente enfatize a produção do biodiesel de soja.

Tabela 1: Produtos da Brasil Ecodiesel

Produtos	2005	2006	Média
Biodiesel de Mamona	0,0%	1,4%	0,7%
Biodiesel de Soja	97,3%	96,8%	97,0%
Óleo de Mamona	2,0%	-	1,0%
Torta de Mamona	0,7%	1,7%	1,2%
Glicerina	0,0%	0,1%	0,0%
Total	1,0	1,0	1,0

Elaboração Própria a partir de CVM (2008)

Restaria reavaliar a volatilidade de preços do biodiesel de soja, do óleo de soja e da mamona relacionáveis a Brasil Ecodiesel. Verifica-se que o biodiesel teve uma variabilidade muito pequena, com uma queda nos preços, enquanto os dois principais insumos tiveram não apenas aumentos, bem como demonstram uma maior instabilidade de preços.

Elemento	Média	Desvio-Padrão
Biodiesel	96,5%	2,5%
Mamona (Brasil)	98,2%	11,0%
Óleo de Soja (Brasil)	128,7%	26,4%

Quadro 9: Média e Variabilidade do Biodiesel e de Seus Insumos na Ecodiesel
Adaptado de Ipea (2008) e Brasil Ecodiesel (2008)

O quadro de produto acaba por antecipar os três componentes de maior representatividade nos insumos da Brasil Ecodiesel: o óleo de soja, a mamona em baga e o metanol. No presente trabalho, as matérias-primas base são enfatizadas. Muito embora se saiba que o metanol pode ter aumentado de preço, para fins de análise ele será preterido pelos dois primeiros. Nota-se queda expressiva da mamona, sugerindo falta ou estocagem dessa matéria-prima, não foi possível evidenciar um seguro para eventual quebra de safra ou não entrega da cultura.

Tabela 2: Insumos da Brasil Ecodiesel

Insumo	2005	2006	Média
Óleo de Soja	41,8%	68,5%	55,1%
Mamona em Baga	39,6%	13,7%	26,7%
Metanol	0,0%	11,8%	5,9%
Outros	18,6%	6,1%	12,3%
Total	100,0%	100,0%	100,0%

Adaptado de CVM (2008) e de Brasil Ecodiesel (2008).

A Brasil Ecodiesel está conectada à cadeia da soja tanto na participação de seu faturamento, renda, quanto do se suas compras, custos. Tal fato pode sugerir uma possível dependência desse complexo agroindustrial. Também identificar os insumos dos produtos da empresa pode favorecer o mapeamento, até certo ponto, de eventuais fornecedores que podem gerar folgas e efetivamente atuarem financiadores das operações.

Matéria Prima	Nome do Fornecedor	Razão Fornecimento e Total das compras (%)	Acumulado (%)
Óleo de Soja	Amaggi Exportação e Importação Ltda	17,59	17,59
Óleo de Soja	Bunge Alimentos S/A	17,24	34,83
Óleo de Soja	Comércio Indústrias Brasileira Coimbra	14,52	49,35
Óleo de Soja	Indústrias Dureino S/A	8,25	57,60
Óleo de Soja	Outros Fornecedores	10,1	67,70
Mamonas em Baga	Diversos Agricultores Familiares	13,71	81,41
Metanol	Companhia Petroquímica do Nordeste	11,76	93,17
Demais	Demais Fornecedores	6,83	100,00

Quadro 10: Fornecedores de Matéria-Prima da Brasil Ecodiesel em 2006

Adaptado de CVM (2008) e Brasil Ecodiesel (2008)

O Quadro 10 apresenta a matéria-prima óleo de soja como predominante, 67,70% do total de compras com domínio de empresas com abrangência internacional. Um fornecedor com capilaridade internacional teria a flexibilidade de optar por concentrar suas vendas no mercado externo ou interno dado um melhor preço. Assim, sabendo-se que o biodiesel de soja representou 96,76% da receita líquida da Brasil Ecodiesel, principal operador do setor no Brasil, em 2006 e que na soja se assenta pelo menos 67,0% de todo insumo, se espera que a rentabilidade do setor seja condicionado pelo *agribusiness* da soja. Muito embora tenha se propagado a idéia de sustentabilidade do biodiesel da mamona, se boa parte da produção de biodiesel se apoiar na cadeia de soja, cadeia mais organizada, contanto com diversos operadores e mercados futuros.

A produção do biodiesel ficou dependente das variações e riscos do mercado de soja no âmbito do operador e país. Contudo, não foi possível localizar instrumento de proteção

(*hedge*) para as operações nos documentos disponíveis na CVM para esse período. Fato que reforça a factibilidade da hipótese de inovação financeira e a antecipável postura *ponzi*.

O estudo da interface insumo-produto é relevante para explicar a rentabilidade e a financiabilidade dos projetos da Brasil Ecodiesel. É possível que se a empresa tiver um aumento mais que proporcional de seus custos, em relação ao seu faturamento sua rentabilidade operacional e total será comprometida.

4.2.3 Rentabilidade e Financiamento da Brasil Ecodiesel

Antes de evoluir para a análise dos indicadores, é oportuno o acompanhamento dos lucros da Brasil Ecodiesel. De forma antecipável, o resultado da empresa foi negativo no período analisado. Essa informação parece refletir o estágio inicial no qual se encontra a empresa e os problemas enfrentados pela cadeia do biodiesel. A frequência de continuados prejuízos já antecipa uma taxa de rentabilidade inferior a 10% ou até 6%, menor custo de oportunidade acessível no Brasil ligado à poupança. A quantidade de prejuízos foi relevante. A rentabilidade foi negativa de forma recorrente, chegando a empresa a apresentar passivo a descoberto. Tal fato chegou a distorcer o Método Dupont no 3º. Trimestre de 2006.

O resultado da Ecodiesel foi negativo entre Janeiro de 2006 e Junho de 2007. Essa situação está condizente com a literatura precedente de baixa rentabilidade do biodiesel e contexto de nascedouro de uma cadeia produtiva em termos de retorno sobre o ativo (ROA) e retorno sobre o patrimônio líquido (ROE).

DATA	AT ₀	PL ₀	RL ₁	LL ₁	ROA ₁	ROE ₁
1T2006	47.683	904	3.525	-734	-1,54%	-81,19%
2T2006	56.614	170	10.318	-2.449	-4,33%	-1440,59%
3T2006	67.498	-2.279	15.217	-1.682	-2,49%	73,80%
4T2006	111.568	1.713	23.887	-33.223	-29,78%	-1939,46%
1T2007	462.082	347.419	48.290	-526	-0,11%	-0,15%
2T2007	464.909	346.899	53.373	-13.881	-2,99%	-4,00%
3T2007	475.750	333.018	99.659	1.092	0,23%	0,33%
Média	240.872	146.835	36.324	-7.343	-5,86%	-484,47%
Desvio-padrão	213.051	183.041	33.658	12.448,68	10,7%	837,2%
Coeficiente de Variação	88,5%	124,7%	92,7%	169,5%	182,1%	172,8%
4T 2007	548.875	334.110	134.311	-24.346	-4,44%	-7,29%
1T2008	578.298	309.758	204.479	-14.934	-2,58%	-4,82%
Média	312.586	185.746	65.895	-10.076	-5,3%	-378,2%
Desvio-padrão	233126	176428	67827	12294	9,3%	755,1%
Coeficiente de Variação	74,6%	95,0%	102,9%	122,0%	174,4%	199,7%

Quadro 11: ROA e ROE da Brasil Ecodiesel

Adaptado de CVM (2008) e Economática (2008).

O Brasil Ecodiesel apresentou uma baixa rentabilidade, para não dizer constantemente negativa, nos primeiros trimestres após lançamento na Bovespa. Após a capitalização via mercado de capitais, a empresa parece ter obtido formas alternativas de trabalhar sua estrutura de capital sob uma rentabilidade desfavorável, bem como a existência de passivo a descoberto. Um fato interessante é o próprio ROE positivo sob um prejuízo e um passivo a

descoberto, ambos negativos o que levaria a um absurdo, pois a rentabilidade seria positiva em 73,80%.

Assim ao retomar as indagações e suposições podem-se discutir os resultados da pesquisa com vistas ao encerramento do estudo. Muito embora se tenha esperado uma rentabilidade positiva, mesmo em um momento de início das operações, a Brasil Ecodiesel não apresentou ROE e ROA positivos até o segundo trimestre de 2007, conforme Quadro 4. Dessa maneira a empresa incorreu em rentabilidade abaixo de um custo de oportunidade mínimo proposto de 6%a.a.

A Ecodiesel apresentou os primeiros indicadores de retorno positivos, ROA e ROE, no terceiro trimestre de 2007. Mesmo nesse sentido, ROE de 0,33% denota que aparentemente que a cadeia do biodiesel tem, na melhor das hipóteses, uma maturidade de investimentos longa, pois mantida a melhor taxa de retorno dos trimestres seriam necessários 76 anos para a recuperação do investimento dos acionistas. O quadro analisado, muito embora seja inicial, sinaliza a necessidade de financiamento de longo prazo para o sucesso da cadeia.

Tal fato pode ser um complicador para um quadro competitivo no setor nascente do biodiesel quando empresas menores provavelmente não terão acesso a um aparato de inovações financeiras e acesso ao mercado financeiro no exterior, demandando principalmente de fontes oficiais. O próprio mercado de ações pode-se tornar uma solução de viabilidade difícil à medida que a percepção de maior retorno de papéis lastreados em combustíveis convencionais (óleo, gás e álcool) deve acarretar um desconto alto em futuros lançamentos de ações do setor e uma forte volatilidade desses papéis. Cabe projetar, então, projetar um gráfico de rentabilidade contábil via método Dupont e a rentabilidade do preço médio das ações (RPAM) da Brasil Ecodiesel para o período analisado.

DATA	PAM ₀	PAM ₁	RPAM ₁	ROA ₁	ROE ₁
1T2007	11,82	9,27	-21,57%	-1,54%	-81,19%
2T2007	9,27	12,52	35,06%	-4,33%	-1440,59%
3T2007	12,52	11,89	-5,03%	-2,49%	73,80%
Média	11,20	11,23	2,82%	-2,79%	-482,66%
Desvio-padrão	1,40	1,41	0,24	0,01	6,80
Coef. Variação	12,5%	12,5%	843,8%	41,5%	140,9%
4T2007	11,89	6,65	-44,07%	-4,44%	-7,29%
1T2008	6,65	4,58	-31,13%	-2,58%	-4,82%
Média	10,56	9,36	-10,7%	-3,0%	-323,8%
Desvio-padrão	2,22	3,16	0,28	0,01	5,82
Coef. Variação	21,0%	33,8%	264,1%	37,5%	179,6%

Quadro 12: Retorno sobre o Preço da Ação e ROE (2007-2008)

Adaptado de CVM (2008) e Bovespa (2008).

Assim a inovação financeira e porte parecem ser fatores que serão determinantes para a competitividade no setor, não obstante a rede de proteção sócio-financeira do Programa Brasileiro do Biodiesel. Possivelmente em quatro ou cinco anos, empresas com passivos alongados em moedas e prazos poderão se sagrar sobreviventes, dada à ausência de, por exemplo, um mercado de securitização de recebíveis do biodiesel e, quiçá exista um dia, mercado futuro do biodiesel que favoreceria tanto a pequenos quanto a grandes operadores.

Uma análise dos financiamentos da Brasil Ecodiesel permite verificar que de 2005 a 2007 houve uma opção por encurtamento do perfil da dívida com aumento da participação da dívida de curto prazo e aumento dos financiamentos lastrados em CDI.

A análise da dívida da Brasil Ecodiesel sinalizou uma redução no prazo de financiamento da mesma entre 2005 a 2007. Muito embora sejam relevantes os dados após o último lançamento de ações, verificou-se que a empresa teve um prazo médio da dívida reduzido de 1370 dias para 400 dias em apenas um ano. Essa mudança de perfil parece estar relacionada à troca de dívidas lastreadas em TJPL por outras lastradas em CDI, de variabilidade e custos superiores. Através da aplicação da média ponderada foi possível caracterizar o seguinte quadro.

Sob uma rentabilidade frequentemente negativa é possível verificar o aumento da participação do capital de terceiros na Brasil Ecodiesel. Através da análise da razão dívida/capital pode-se verificar se a empresa estaria incorrendo em risco crescente. Mesmo variando a *proxy* de capital dos acionistas, patrimônio líquido ou capital social, o quadro parece ser preocupante para a continuidade da empresa.

Item	2005	2006	2007
Prazo Médio da Dívida (dias)	746	1.370	401
Custo Médio da Dívida (% a.a.)	16,5%	15,4%	12,3%
% Dívida Curto Prazo (%)	55,8%	0,0%	69,0%
Financiamentos em TJPL (%)	0,0%	16,2%	6,5%

Quadro 13: Aspectos do Financiamento da Brasil Ecodiesel (2005-2007)

Adaptado de CVM (2008) e Brasil Ecodiesel (2008)

Após o cálculo do indicador sugerido pela teoria de Kalecki (1937) há necessidade de atenção para fins de observação empírica. Se for considerado o Patrimônio Líquido será possível verificar que a relação Dívida/Capital é maior em função dos reiterados prejuízos líquidos.

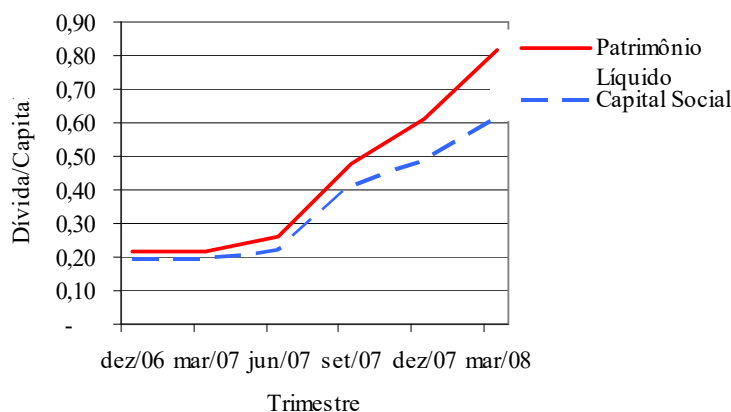


Gráfico 4: Risco Crescente da Brasil Ecodiesel

Adaptado de CMV (2008) e Brasil Ecodiesel (2008).

No aprofundamento da fragilidade financeira caberia a análise da participação do financiamento e empréstimos da empresa. Uma breve análise vertical do grupo de passivo possibilita verificar que as dívidas, em tese, de custo mais baixo foram diminuindo ou se

mantiveram ao longo do tempo. É importante verificar que no Brasil o mercado de crédito de curto prazo pode apresentar surpreendentemente taxas maiores que o financiamento de longo prazo. Isso por que segundo Assaf (2003) e Lemes Júnior et al. (2005) a taxa de juros local é mais afetada pelas fontes do que propriamente o regime de juros e o tempo de re-pagamento das fontes do tomador.

O Quadro 14 é de relevância para visualizar a piora da composição das fontes de recursos da empresa. O aumento do financiamento mais caro, a redução do financiamento de longo prazo e a corrosão do patrimônio líquido parece corroborar a tese de fragilidade financeira do agente estudado.

Consolidado	12/2006	3/2007	6/2007	9/2007	12/2007	3/2008	Obs.:
Passivo Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	-
Passivo Circulante	5,64%	5,85%	12,77%	23,33%	32,99%	41,83%	Aumento
Financiamento CP	1,23%	1,09%	5,95%	16,84%	24,42%	32,59%	Aumento
Fornecedores CP	3,64%	3,78%	5,53%	4,83%	4,81%	4,62%	Estável
Impostos a Pagar CP	0,70%	0,90%	1,28%	1,64%	1,29%	2,31%	Aumento
Outros Passivos CP	0,07%	0,07%	0,01%	0,02%	2,46%	2,32%	Aumento
Passivo não circulante	19,59%	19,53%	17,23%	15,80%	13,44%	11,31%	Declínio
Exigível LP	19,59%	19,53%	17,23%	15,80%	13,44%	11,31%	Declínio
Financiamento LP	10,71%	10,70%	8,59%	8,28%	6,35%	4,89%	Declínio
Provisões LP	0,03%	0,03%	0,04%	0,06%	0,06%	0,05%	Estável
Outros Passivos LP	8,85%	8,80%	8,60%	7,46%	7,04%	6,36%	Declínio
Patrimônio Líquido	74,77%	74,62%	70,00%	60,87%	53,56%	46,86%	Declínio
Capital Social	83,70%	83,66%	81,76%	70,86%	67,26%	61,83%	Declínio
Lucros Acumulados	-8,94%	-9,05%	-11,76%	-10,00%	-13,70%	-14,96%	Declínio

Quadro 14: Composição das Fontes de Financiamento da Ecodiesel
Adaptado de Economática (2008)

Quando se analisa o perfil das origens do capital da Brasil Ecodiesel, verifica-se um crescimento acentuado dos financiamentos de curto prazo. De fato, enquanto o financiamento de longo prazo foi reduzido de R\$ 50,0 milhões para cerca de R\$ 30,9 milhões o que se viu foi um grande salto nas origens bancárias de curto prazo que saíram de um valor de R\$ 5,7 para R\$ 205,0 milhões.

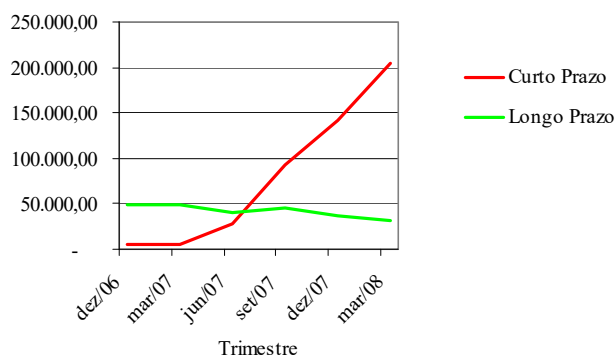


Gráfico 5: Alteração do Perfil dos Financiamentos da Ecodiesel (2006-2008)
Adaptado de Economática (2008)

Na concepção de Minsky (2008), um operador hedge gera renda suficiente para pagamento dos custos de insumos e financiamentos, mas o que parece estar ocorrendo com o operador estudado é a troca de dívida de longo para curto prazo, bem como captação de dívida de curto prazo para pagar as amortizações e juros de dívidas anteriores. Essa visão já permite indicar que a Brasil Ecodiesel tende para os comportamentos especuladores e *ponzi* (não-hedge). Uma análise da renda líquida operacional que encontra uma aproximação no EBIT (lucro antes da taxa de juros e tributação) reforça um quadro de dificuldade para geração interna de caixa suficiente para pagar as obrigações com insumos, empréstimos e financiamentos contraídos e custo de oportunidade do capital.

Tabela 3: A Queda do EBIT da Brasil Ecodiesel

	4T2006	1T2007	2T2007	3T2007	4T2007	1T2008
Receita Líquida Operacional	52,9	48,3	101,7	201,4	335,6	167,3
Custo Produtos Vendidos	44,6	44,8	101,7	201,0	340,4	180,3
Lucro Bruto	8,3	3,5	0,0	0,4	(4,8)	(13,0)
Despesas Operações Próprias	13,4	7,4	17,7	27,3	39,5	12,1
Despesas Administrativas	13,4	7,4	17,7	27,3	39,5	12,1
Lucro Operacional EBIT	(5,1)	(3,9)	(17,7)	(26,9)	(44,3)	(25,1)
Resultado Financeiro	(3,4)	3,2	3,1	0,8	(5,1)	(9,9)
Receitas Financeiras	3,2	4,4	5,7	7,7	9,7	0,4
Despesas Financeiras e Juros s/ Patrimônio	6,6	1,2	2,5	6,9	14,8	10,3
Despesas Financeiras	6,6	1,2	2,5	6,9	14,8	10,3
Outras Receitas Despesas Operacionais	(29,6)	-	(0,0)	12,6	11,5	20,0
Outras Receitas Operacionais	-	-	-	16,2	17,0	20,0
Outras Despesas Operacionais	29,6	-	0,0	3,6	5,4	-
Lucro Operacional	(38,1)	(0,7)	(14,6)	(13,5)	(37,9)	(15,0)
Resultado não-Operacionais	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1
Receitas não-Operacionais	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1
LAIR	(38,0)	(0,5)	(14,4)	(13,3)	(37,7)	(14,9)
Lucro Líquido	(38,1)	(0,5)	(14,4)	(13,3)	(37,7)	(14,9)

Adaptado de Economática (2008)

Com uma renda operacional pequena ou negativa seria esperado o crescimento das dívidas de curto prazo e a redução do capital próprio.

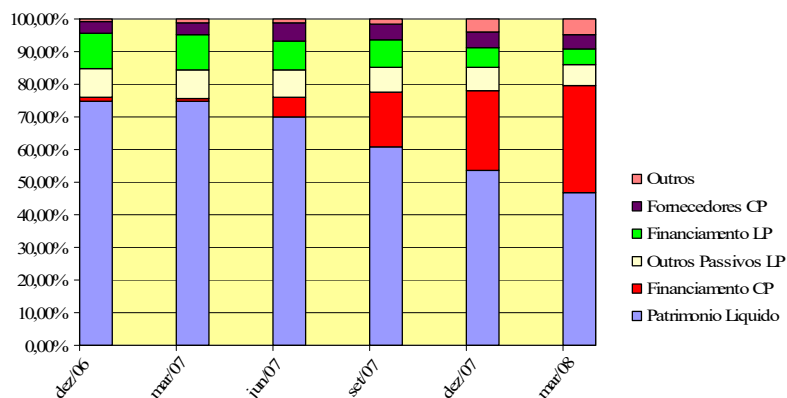


Gráfico 6: Encurtamento do Perfil de Financiamento da Brasil Ecodiesel (2006-2008)

Adaptado de Economática (2008)

A observação do Gráfico 6 possibilita verificar que a empresa não teve como diversificar suas fontes, incorrendo em rápido crescimento de financiamento de curto prazo. Essa informação pode garantir que a empresa estudada possui um grau pequeno de sofisticação financeira quanto às fontes de longo prazo. Não foram identificados instrumentos derivativos ou financiamento estruturado, sendo predominantes financiamentos bancários do Banco Nacional de Desenvolvimento (BNDES). As informações ainda que preliminares, indicam que a Brasil Ecodiesel não está adota a postura hedge da Taxonomia de Minsky (2008).

Não é possível classificar a postura da empresa como *hedge*. Embora as dívidas de longo prazo sejam pagas, o que pode estar ocorrendo é a captação de dívida de curto prazo para amortizar as primeiras (troca de dívida). Esse fato também prejudica classificar a postura especulativa. Mais evidente é a configuração de comportamento ponzi quando se analisa o fluxo de caixa do ano de 2007 e o primeiro trimestre de 2008, pois, aparentemente a empresa necessitou captar dívida de curto prazo para pagar os juros e amortizações de longo prazo. Essa perspectiva está suportada pelo Quadro 15.

FLUXO DE CAIXA		4T2007		1T2008
Caixa gerado por operação		(153.098,00)		(30.735,00)
Financiamentos obtidos	182.649,00		196.097,00	
Financiamentos pagos	(72.924,00)		(146.512,00)	
Caixa gerado por financiamento		109.725,00		49.585,00
Outras Variações		41.281,00		(13.250,00)
Variação Líquida de Caixa		(2.092,00)		5.600,00

Quadro 15: Fluxo de Caixa das Operações e Financiamento da Ecodiesel

Adaptado de Economática (2008) e CVM.

Há evidências que parecem sinalizar que empresa têm postura/jogo ponzi, pois a aproximação de caixa operacional não é suficiente para o pagamento dos juros incorridos. Os novos financiamentos foram utilizados para pagar dívidas anteriores.

4.3 Discussão do Caso

A presente cessão traz a discussão, as recomendações e outras contribuições do estudo de caso. A estrutura da discussão demandou uma abordagem que procurasse integrar aspectos das teorias schumpeterianas e pós-keynesianas. A estrutura de reflexão traz até certo ponto uma tentativa de utilização de inovações para desempenhar um papel construtivo e engajado a partir da visão pós-moderna de ciência.

4.3.1 Hexágono de AIFA como Estrutura de Análise do Caso

A experiência da Brasil Ecodiesel será avaliada à luz da utilizada a abordagem de. A proposta de um modelo quanti-qualitativa de análise foi possível a partir dos desenvolvimentos da economia pós-keynesiana e evolucionária.

Numa visão integrativa foi proposto o hexágono de AIFA (HAIFA) como instrumento para a análise. A estilização é utilizada com base de um primeiro esforço em criar instrumentos para avaliação na linha do CEIFA.

Na base do hexágono está o desenvolvimento do conceito de cadeia do agronegócio (*agribusiness*) como perspectiva sistêmica do estudo. A proposta de um modelo empírico-analítico para o agronegócio aplicável para outros setores, calcado no desenvolvimento da economia pós-keynesiana e evolucionista, está em discussão. Um agente que tenha sua matriz-insumo produto deficitária terá maior propensão a adotar postura *ponzi* e escolhas de financiamento mais restritivas bancárias. Na ausência de uma matriz-insumo produto, sugere-se a utilização de uma demonstração de valor adicionado, que igualmente ausente fora substituída por análises aproximadas da relação insumo/produto.

Se o mercado de crédito apresentar restrições para validar os resultados e a necessidade de caixa do empreendedor, haverá um risco crescente com aumento do custo médio de financiamento, bem como a relação dívidas/capital até o operador incorrer em fragilidade financeira extrema que é a incapacidade de pagamento de juros.

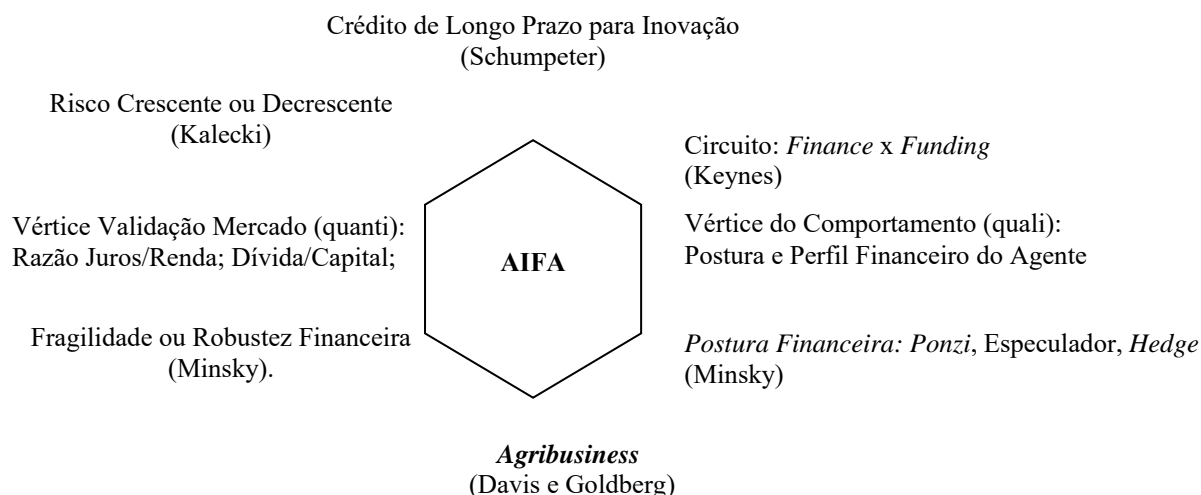


Figura 5: Estilização da Abordagem de Inovação Financeira do Agronegócio

O hexágono da AIFA pode ser descrito da seguinte forma. A aresta da esquerda apresenta a vertente quantitativa do modelo com o cálculo de indicadores econômico-financeiros. Na aresta da direita está a vertente qualitativa do modelo que utiliza as taxonomias keynesiana e de Minsky (2008) para o circuito predominante do agente e a postura financeira. No todo está o crédito como elemento de coordenação da cadeia produtiva, idéia que é a base de análise do modelo e está representada na parte inferior do hexágono, conforme Figura 11.

Provável é, numa primeira conjectura, de que sob mercado restritivo, um jogador *ponzi* pode facilmente entrar em colapso financeiro, caso não obtenha formas de financiamento de riscos e pagamentos, denominado inovação financeira. Nessa primeira visão a máxima de Minsky (2008) de que “caixa é seguro” é defensável. Num mercado com excesso de liquidez a rolagem de dívidas é mais facilmente possível, mesmo para os jogadores *ponzi*. Essa seria uma primeira possibilidade preditiva do modelo.

4.3.2 A Aplicação da AIFA para a Análise do Caso

Observa-se facilmente através de informações documentais o nítido descasamento de riscos entre os insumos e produtos. Assim, a concessão de agricultura familiar não foi suficiente para ser utilizada de forma satisfatória para o cumprimento dos contratos de leilões da ANP.

Aspectos como baixa produtividade dos agricultores na produção de mamona, girassol ou palma poderiam ser conjeturadas. Mas dada a pequena participação dos produtos da Brasil Ecodiesel darão lugar à discussão da soja como insumo preferencial do caso. Nessa abordagem são destacados as unidades econômicas, o mercado de insumos e o mercado de preços.

Sabe-se que os principais fornecedores da Brasil Ecodiesel são empresas com transações no mercado interno e externo e têm interação neutra e interfaceada com o mercado do biodiesel. Um maior aumento do preço da soja no mercado internacional ou produtos derivados fatalmente poderia gerar um constrangimento ou não-incentivo à entrega do insumo para produção do biodiesel, gerando um caminho alternativo para escoamento da *commodity* via maior rentabilidade. Com mercados alternativos e interfaceados, fornecedoras de soja e seus derivados possuem preços *spot* e de longo prazo que aumentam a flexibilidade na renda em termos de moeda e nos riscos de apenas alguns agentes da cadeia.

Há uma evidência de concentração de fornecedores o que pareceu formar uma espécie de quase-oligopólio à medida que se tem uma estrutura de preços à vista, mas poucos ofertantes de médio e longo prazo de soja. Tal fato pode inibir a ocorrência de vantagem quanto à redução de custos. Não se observou fornecedores da Brasil Ecodiesel que possuam interesse relevante no mercado do biodiesel, uma interação neutra. Soma-se a isso o aumento e a volatilidade da soja em grão e de seu óleo, tanto no mercado internacional como nacional em prejuízo dos resultados da empresa. O insumo soja apresentou uma grande variação com potencial prejuízo à rentabilidade da empresa. A empresa procura interagir com o mercado de insumos com acordos e extensão de atividades rumo a fazendas, mas essa interação parece ainda não ser suficiente.

A estrutura de custos fixos a Brasil Ecodiesel e o mercado do biodiesel no Brasil apresentam ociosidade elevada. Uma vez que a empresa teve problemas com a obtenção de matéria-prima, ocorreu aumento dos custos pela não-diluição dos custos fixos. A produção foi abaixo da capacidade instalada. Não há evidências de seguros contra “quebra de safras” ou “oferta dedicada”. Tão pouco foi possível verificar a existência de instrumentos financeiros de hedge ou busca de parceiros através de arrendamento mercantil para o “aluguel” da capacidade ociosa.

No mercado de preços há cerca de vinte unidades que participam do leilão e acabam por formá-los. É um mercado dedicado. Pode-se dizer que por sua estrutura, a Brasil Ecodiesel tem um papel relevante na formação dos preços do mercado do biodiesel. Contudo, no desenho do leilão parece que está ocorrendo formação de rendas com dilapidação de margens. Para ganhar os leilões os operadores reduzem os preços ao ponto de terem suas margens líquidas e operacionais comprometidas. Nesse aspecto, não há evidências de que o preço do leilão garanta rentabilidade mínima do investimento. Não foi possível identificar a utilização por parte do agente de um swap entre soja e biodiesel, pois provavelmente um produto financeiro nesse sentido não esteja disponível no Brasil.

Há que se considerar que a própria cadeia do biodiesel possui setores consolidados e em desenvolvimento que concorrem diretamente para o seu mercado. Alguns especialistas parecem ter razão em alegar que o aumento substancial do barril de petróleo, ao invés de ativar de imediato a produção do biodiesel, pode na verdade viabilizar formas alternativas de exploração de petróleo. Isso fica visível em eventos como a descoberta de novas tecnologias ou os recentes campos do Pré-Sal pela Petrobras. Acrescenta-se, então, como elemento de análise a visão de cadeias produtivas concorrentes. Não foi possível identificar um produto ou contrato que proporcionasse a troca de risco entre soja e petróleo (diesel), por exemplo.

Há um oligopsônio no mercado de preços e uma interação negativa potencial com clientes. A unidade econômica Petrobras adquire o biodiesel após o leilão da ANP e adiciona o diesel combustível posteriormente vendido no Brasil. Mesmo que o leilão seja formalizado pela ANP ocorre um oligopsônio. Apenas um adquirente do biodiesel e vários fornecedores atuam no mercado. Muito embora as notas explicativas da Ecodiesel tenha apontado uma negociação para entrega com atraso de biodiesel, a estrutura do mercado de preços pode gerar constrangimentos de repasses e dificuldades de negociação com apenas um adquirente formador de preços. No que se refere à interação negativa potencial é a possibilidade de a Petrobras capturar fatias de mercado da Ecodiesel por vir a atuar também como esmagadora de grãos e processadora de óleos de mamona e girassol. Não há inovação para mitigar a assimetria concorrencial entre esses dois agentes.

Não houve variação substancial da renda advinda do biodiesel. Houve uma espécie de preço travado. A estrutura do leilão trouxe um preço que não pode absorver as variações ou aumentos da soja. No mercado de preços a Brasil Ecodiesel não conta com um mercado *spot* de biodiesel e é obrigada a manter o preço do leilão sem ter condições de vincular o preço à variação do insumo. O leilão é um mercado de longo prazo. Ainda que seja um contrato tem uma restrita capacidade de redução de incertezas. A falha institucional pode ser a ausência de um produto financeiro que “emule” o mercado de curto prazo (*spot*).

Os riscos e prazos do mercado de preços estão desajustados com o mercado de custos. Compra-se soja, *commodity*, e a Brasil Ecodiesel obtém um preço do biodiesel travado a leilão de médio prazo. Não há então um mercado futuro e *spot* do biodiesel que poderia auxiliar na diminuição de incertezas e repasses de custos. Uma demanda pré-fixada é algo que em tese poderia ser bom, mas nesse caso, sem garantia de repasse de custos, torna-se impraticável a operação com baixa rentabilidade.

A Brasil Ecodiesel aparentemente não alcançou num primeiro momento o comportamento *hedge*. Isto é, suas rendas operacionais não foram suficientes para a cobertura dos custos dos insumos e dos custos de capital. A análise da renda operacional e da renda líquida aponta que a empresa optou, nos primeiros trimestres de operação após a abertura de capital, num jogo especulador e ponzi.

O circuito *finance-funding* da Brasil Ecodiesel tende atualmente para o circuito *finance*. Isso equivale a dizer que a empresa têm apresentado alguma restrição no lançamento de títulos ou dívida de longo prazo. Muito embora tenha ocorrido um IPO, a empresa não lançou debêntures e seu financiamento de longo prazo está se mantendo quase sem mudanças, enquanto a dívida bancária junto a bancos comerciais aumenta drasticamente.

O circuito crédito parece estar restrito quando se verifica que a Brasil Ecodiesel têm sinalizado dificuldades de crédito via mercado secundário de títulos e mercado bancário. À

medida que a empresa não consegue gerar renda, o mercado desconta o valor do título da empresa de forma considerável. Nesse cenário não seria possível a distribuição de dividendos.

Outro aspecto também que pode estar impactando o valor da ação em consequência para o crédito é a orientação do mercado de capitais brasileiro para as chamadas empresas *blue chips*. Num indício de crise, a exemplo das dificuldades das hipotecas norte-americanas, há fuga das *small caps*.

Por fim, a empresa parece que incorre em risco crescente e fragilidade financeira. À medida que a relação dívida capital aumenta ocorre uma maior volatilidade dos resultados e, em última análise, do preço do valor da empresa no mercado. Consideravelmente aumentou a relação juros / renda o que evidencia a fragilidade financeira e uma posterior dificuldade de pagamento das obrigações financeiras. Uma antecipação possível é a desconsideração da governança corporativa como fator de maior relevância. O assunto de importância acadêmica nos últimos anos, num mercado de commodity pode possuir menor influência. Sendo que há uma possível tese de que para mercados ativos de commodities, uma institucionalidade menor pode ser demandada, visto que o mercado de preços parece melhor resolver a questão do preço do que propriamente o modelo de leilão da ANP.

Os fatores mencionados: desequilíbrio na cadeia preço-custo agroenergética (matriz insumo-produto), postura não-hedge, predominância do circuito *finance*, redução da obtenção de crédito, risco crescente e aumento da fragilidade financeira são elementos que co-existem e contribuem para a baixa rentabilidade da Brasil Ecodiesel. A Figura 6, se ocupa, então de sintetizar a AIFA da Brasil Ecodiesel.

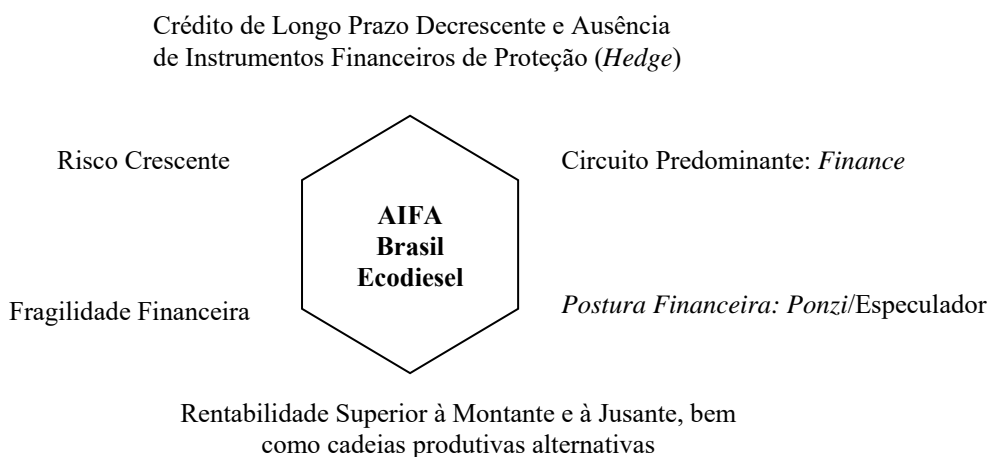


Figura 6: AIFA da Brasil Ecodiesel

Caracterizado o comportamento financeiro da Brasil Ecodiesel na AIFA é possível evoluir, no contexto da proposta metodológica, de propostas que possam auxiliar no aumento da rentabilidade do agente estudado.

4.3.3 Recomendações e Reflexões para Aperfeiçoamento da Cadeia

Após a caracterização da cadeia do biodiesel, estudo do HAIFA e seleção de operador representativo, o estudo traz o Método Dupont, observadas algumas limitações, que a rentabilidade média da empresa foi abaixo de 1,5% ao trimestre.

A média trimestral do ROA e do ROE ficaram em -6,87% e -565,3%, respectivamente. Os resultados não permitem aceitar as suposições 1 e 2. Cabe destacar que a variabilidade da rentabilidade foi alta com desvio-padrão aproximado de 10,3% e 809,5% para o ROA e ROE, respectivamente. O cálculo dos indicadores trouxe uma contribuição até certo ponto restrita ou de difícil interpretação ao uso do indicador ROE quando o patrimônio líquido se mostra descoberto. Seria possível defender uma rentabilidade de 73,4% com um prejuízo e um passivo a descoberto? Parece que o cálculo nesse caso levou a um absurdo a ser considerado pelos gestores. É, sem dúvida, mais ponto de atenção no eventual uso do indicador pelos tomadores de decisão.

Não obstante ser compreensível uma rentabilidade baixa no início de atividades, os resultados obtidos sugerem um prazo de maturação de longo prazo, caracterizando a cadeia do biodiesel, como intensiva em capital e demandante de investimentos de longo prazo. Nesse aspecto é dificultosa a tarefa de caracterizar a postura *hedge* da Brasil Ecodiesel. A baixa rentabilidade pode ser inclusive uma sinalização para que agentes do setor adquiram capacidade de criação e manutenção de instrumentos e financiamentos fora do circuito bancário tradicional para a manutenção de uma competitividade satisfatória.

No âmbito das proposições, empresas do setor podem avaliar as seguintes oportunidades de inovação financeira.

Procura de instrumentos financeiros de proteção contra a volatilidade da soja. Ainda que ocorra um custo associado às estratégias de *hedge*, operações recentes de empresas de aviação civil que precisam se proteger da variação do preço de petróleo são exemplos relevantes para operadores do setor.

Uma vez que o prazo médio de pagamento tenha diminuído, a empresa poderia tentar aumentar a folga financeira junto aos fornecedores. É importante mencionar que essa modalidade de crédito operacional geralmente é mais barata e possui a vantagem de possibilitar negociações de preços em caso de compras consorciadas ou com alto volume.

Não foi possível evidenciar operadores que tenham facilidade de obter os outros insumos de biodiesel: mamona, girassol, pinhão manso entre outros, contudo isso não quer dizer que não exista possibilidade de elaboração de instrumentos com troca de riscos (*swap*). Caso não seja possível aumentar a flexibilidade das fontes, seria oportuno estudar alguma forma de trocar risco de soja com o risco de não-entrega do biodiesel ou ainda o risco do valor de um recebível do leilão de biodiesel, caso um dia a estrutura de leilão venha a permitir algum mecanismo de margem de garantia para a participação. Um seguro de não-entrega do biodiesel poderia ser utilizado como mecanismo de garantia complementar.

Pode-se verificar a oportunidade de criar um mercado de securitização dos recebíveis do biodiesel. Um mercado *spot* do que se chamaria de *biobonds*, auxiliaria possibilitar na alocação dos riscos advindos da variação dos insumos e do preço do biodiesel. O seguro leilão

poderia ser uma inovação financeira para contornar eventual fragilidade de *enforcement* daquela agência.

Verificou-se que a matriz de moedas dos financiamentos da Brasil Ecodiesel é essencialmente nacional (real). Na medida do possível, empresas do setor que captem em dólar podem aumentar a flexibilidade ou até a redução de custo real de financiamento. Esse fato seria factível em períodos de decréscimo do dólar, por exemplo.

Não foi possível evidenciar a prática de arrendamento das operações para outras empresas. Uma vez identificada a capacidade ociosa, empresas que tenham realizado um investimento considerável poderiam monetizar períodos que não se produz biodiesel para outros operadores, mediante o oferecimento de prêmio por opção de uso custeadas até mesmo pela ANP se de interesse emergencial. O arrendamento mercantil poderia reduzir o custo financeiro das inversões. Parcerias ou *joint ventures* operacionais também poderiam ser realizadas para evitar a não-diluição dos custos fixos dada a baixa produção do biocombustível. Um produto financeiro que atendesse a capacidade ociosa, ainda que não-vislumbrável no momento, parece ser uma alternativa possível.

Compatibilizar a estrutura dos ativos e dos passivos pode ser uma relevante estratégia para as empresa. Pode-se procurar reduzir os prazos de realização de estoques e de retorno sobre os ativos em complemento ao aumento dos prazos de financiamento e empréstimos da Brasil Ecodiesel. A empresa poderia estudar a viabilidade do lançamento de debêntures vinculadas à variação do biodiesel, soja ou ainda dólar.

Algumas mudanças institucionais podem ser propostas para fins de melhoria da estrutura do mercado. A existência de leilão indexado ao valor do insumo pode ser uma ferramenta que aumentaria a probabilidade de entrega do biodiesel. Uma inovação financeira já no leilão factualmente melhoraria a distribuição dos riscos na cadeia. Por exemplo: atualmente a probabilidade de perda por preços do barril padronizado do barril de petróleo é bem menor que o risco de perda de renda agrícola dos fornecedores de mamona, soja ou girassol. Seria, então, possível a criação de um *swap* de petróleo e do biodiesel, ou ainda a soja, umas das ferramentas de análise da presente abordagem.

A utilização de um seguro de não-entrega de biodiesel. Verificou-se uma quantidade considerável de biodiesel que foi entregue com atraso ou ainda não foi entregue. Algumas empresas pararam inclusive suas operações. O pagamento de um seguro após o sucesso no leilão pode inibir não somente operadores no jogo de seleção adversa, como possibilitar flexibilidade para a ANP e Petrobras atuarem com liquidez diante de uma quebra contratual (âmbito do risco moral).

Trabalhar o desenho dos leilões do biodiesel no que se refere ao preço de estrutura. Uma limitação na formação dos preços e que pode explicar a redução dos números de participantes é o que se consagrou na literatura de maldição do vencedor. De outra forma, deve-se refletir sobre a estratégia de leilão sem mercado *spot*. Na figura do dilema do vencedor e na utilização de preços-lances de entrada próximos à margem operacional. Isso dificulta uma capitalização endógena do setor, bem como cria barreiras para a concorrência sustentável.

4.3.4 Abordagem de Inovação Financeira Geral

Os exercícios de buscar uma nova abordagem para o estudo do agronegócio, possibilitaram a uma estilização preliminar mais geral que foi chamada de Hexágono de AIFA. Essa abordagem, não obstante suas limitações, pode ser extrapolada, com adaptações, para outros setores. Surgiria então a abordagem de inovação financeira ampliada. Esta seria aplicada a setores específicos, a exemplo da siderurgia, petroquímica e educação.

Um exemplo de aplicação da HIFA seria o estudo do setor mineral, setor siderúrgico, setor aéreo entre outros. No lugar da cadeia do agronegócio, a utilização da matriz-insumo traria resultados bem similares à proposição da AIFA.

4.3.5 Em Busca de Inovações Financeiras via Mercado de Capitais

A experiência recente do biodiesel traz considerações relevantes do ponto de vista geopolítico, econômico, ideológico e social para estímulo de uma nova cadeia produtiva. Contudo, ao que parece é no mercado de capitais que a nova cadeia poderá ter impulsos significativos, não obstante a relevância da contribuição governamental.

A implantação de uma cadeia produtiva com baixa rentabilidade em todo mundo seria possível mediante subsídios e apoio financeiro, defensáveis dado a elevação do preço do petróleo. A segurança energética e o desenvolvimento tecnológico seriam incentivos defensáveis para que todos os países se lançassem na alternativa energética do biodiesel.

A geração de renda, contudo, não é algo simples na contemporaneidade. Os insumos utilizados para a produção de biocombustíveis quando interfaceados com o mercado de alimentos são reconhecidamente subsidiados. Além de cadeia produtiva alternativa, ideologicamente é possível resgatar o discurso de segurança alimentar como ponto de estrangulamento do avanço dos combustíveis verdes.

Especialmente no Brasil a criação do Selo Social não deixa de revelar uma perspectiva alternativa ao agronegócio. Contudo, projetar agricultura familiar divorciada da lógica de agricultura empresarial, como negócio global é algo que deve ser objeto de atenção, especialmente se forem declinantes os resultados dos investimentos como foi verificado.

É preciso avaliar até que ponto é possível investir apenas na atividade rural de forma apartada dos padrões de consumo urbano e no mercado global de produtos e de financiamento. Muito embora aparentemente o *ethos* do Selo Social seja a inclusão da agricultura familiar e a sua articulação com o meio urbano, a existência de oligopólios mundializados de soja e cadeias concorrentes para insumos devem ser objeto de maior atenção, ainda que para a busca de alternativas para rentabilizar a atividade.

O biodiesel pode se beneficiar com um mercado de capitais ativo à medida que as empresas do setor possam se capitalizar via emissão de títulos de propriedade, de dívida e recebíveis. A criação de um mercado de *biobonds* pode auxiliar como mecanismo de gerenciamento de financiamento da bioenergia.

Ainda que a idéia dos índices sustentáveis tenha se revelado uma boa estratégia mercadológica para as firmas, a criação de um mercado dedicado para a bioenergia num futuro próximo pode ser vantajosa. Nesse aspecto o mercado de capitais poderia reduzir os

custos fixos de lançamento de papéis para esses setores. Longe de ser um subsídio governamental trata-se de fomento a uma possível rede de relações intersetoriais com grandes oportunidades de desenvolvimento social e retorno financeiro.

No que se refere ao lançamento de debêntures indexadas aos produtos ou insumo da cadeia produtiva pode reduzir o risco individual dos empreendedores do setor. Através do lançamento de *biobonds* no exterior ou no Brasil vinculados a riscos comercializáveis como risco do insumo base, as empresas de biodiesel poderão criar de forma endógenas formas de *swaps* entre commodities, moedas, taxa de juros entre outras.

O mercado de securitização de recebíveis pode ter em razoável ciclo de desenvolvimento: a série do recebível verde. As empresas que ganhassem o leilão da ANP teriam direito à emissão de títulos que seriam comercializáveis no mercado de capitais como forma de *funding*. Os direitos do vencedor do leilão poderiam ser objeto de garantias para os fornecedores financeiros ou comercializados com fundos de pensão ou *private equity*.

O simples fato de vencer o leilão garante uma expectativa de direito de renda da empresa ofertante de biodiesel. A medida que no futuro se tiver leilões indexados na variação dos insumos, por exemplo “Recebível Verde, Série Soja”; haverá um mecanismo que facilitará a precificação dos riscos do biodiesel. Experiências como a Cédula de Produto Rural também podem auxiliar na precificação e na proteção contra riscos de preços dos insumos.

Se o mercado de capitais pode ser uma fonte de *funding* para as empresas do setor, ele também demanda instrumentos mais sofisticados para a segurança dos agentes superavitários. Práticas como governança corporativa que resultam em maior transparência e responsabilidade dos agentes são necessárias, assim como arcabouço de regulação estatal seja mais atuante. Pode-se dizer que instâncias de auto-regulação são relevantes, pois os próprios participantes têm interesse especial na utilização eficaz de normas para o desenvolvimento dos setores. Contudo, a experiência internacional recente revelou que é de relevância a supervisão governamental complementar e articulada com os agentes econômicos para assegurar a eficácia do mercado de capitais como provedor de *funding*.

Através do estudo foi possível identificar restrições no que se refere à obtenção de *funding* por parte do operador estudo na produção e comercialização do biodiesel. Numa estrutura de mercado oligopolista a montante e oligopsônica a vazante, o mercado de capitais pode ser um factível instrumento para auxiliar nas variações de margem, bem como aumentar a eficácia do gerenciamento dos riscos dos insumos e preços. Há que se destacar que o mercado de capitais tem sido uma fonte importante de recursos para eventuais combinações societárias, o que facilitaria uma abordagem de verticalização de operadores do setor. Ao atuarem no mercado de insumo ou de produtos, operadores do setor do biodiesel podem “emprestar via mútuo”. Assim, numa estrutura societária de conglomerado, o *funding* e notas de crédito associadas aos operadores de soja e/ou petróleo parecem ser as alternativas mais viáveis para suportar investimentos e riscos incrementais da cadeia do biodiesel sob as atuais institucionalidades.

5 CONCLUSÃO

A presente seção finaliza o estudo. Sugestões para pesquisas são apresentadas em função da potencialidade da temática de inovação financeira para o setor do biodiesel.

5.1 Aspectos Conclusivos

Após a caracterização da cadeia do biodiesel e seleção de operador representativo, pode-se verificar que a rentabilidade média da empresa foi abaixo de 1,5% ao trimestre, quando não-negativa. A média trimestral do retorno líquido sobre os ativos (ROA) ficou próxima a -6,87%. Os resultados de baixa rentabilidade para o operador brasileiro são consistentes com a expectativa da literatura internacional.

No contexto de baixa rentabilidade no presente, a Brasil Ecodiesel apresentou um padrão de financiamento que, aparentemente, piorou. Essa situação aponta para uma conjectura de combinação inadequada de financiamento e de rentabilidade, não obstante os esforços institucionais empreendidos pelo Estado.

Predominantemente financiada por capitais mais caros, capital próprio e capital bancário de curto prazo – (*finance*), a empresa selecionada parece ter dificuldade de sustentar projetos alavancados com capital de terceiros a longo prazo de custo mais acessível. Prova disso é que ocorre redução da idade das dívidas, bem como não foi possível evidenciar a obtenção de linhas de longo prazo ou lançamentos de debêntures ou bônus internacionais. O cardápio financeiro da Brasil Ecodiesel é cada vez mais restrito ao circuito de crédito bancário (*finance*) e as evidências apontam que existam sérias restrições de acesso às inovações financeiras, produtos de gerenciamento de risco e ao crédito de longo prazo (*funding*).

Em linha ao princípio de risco crescente, a relação dívida/renda tem crescido nos trimestres analisados, evidenciando a fragilidade financeira do operador. Uma continuada queda do valor de mercado e o aumento da taxa média de juros formam um quadro de, salvo algum tipo de intervenção, haverá restrições na capacidade de pagamento da Brasil Ecodiesel.

Em decorrência da rentabilidade reduzida é de se esperar que a empresa não tenha como operar com postura *hedge*. Ao não conseguir nem mesmo gerenciar os riscos associados aos custos e despesas operacionais, parece que a empresa tomou, ou foi obrigada a tomar, posturas especulativas rumo à postura ponzi. Assim, com renda operacional insuficiente para cobrir suas obrigações; a Brasil Ecodiesel encontra-se na necessidade constante de contrair mais divisas, de curto prazo, para pagar dívidas, de longo prazo.

Questões outras tais como tamanho dos operadores, a escassez de matérias-primas; estrutura de mercado oligopolizada à montante e monopolizada à vazante reforçam a necessidade de maior inovação financeira para equilibrar a rentabilidade dos agentes do setor em todos os seus elos. A ausência de inovação financeira direcionada,

criada pelo agente ou disponível no mercado, é encerrada como uma hipótese para justificar a situação restritiva de financiamento e rentabilidade.

Não obstante ser compreensível uma rentabilidade baixa no início de atividades, os resultados obtidos sugerem um prazo de maturação de longo prazo, caracterizando a cadeia do biodiesel, assim como a do petróleo e da energia elétrica, como cadeias produtivas intensivas em capital e demandante de recursos de longo prazo (*funding*).

É possível que existam produtos financeiros que se estivessem direcionados para os eventuais *gaps* entre a oferta e a capacidade produtiva, ao lado da volatilidade do insumo soja, teriam contribuído para reduzir a dificuldade de gerar resultados positivos pela empresa estudada. Assim, não será improvável o cenário de fusões e consolidação no setor para garantir maior estabilidade e rentabilidade para o setor.

Essa visão parece sinalizar pontos de atenção para os futuros entrantes do setor do biodiesel, no que se refere à capacidade de criação e manutenção de instrumentos e financiamentos fora do circuito bancário tradicional para a manutenção de uma competitividade satisfatória. É possível aprofundar o desenvolvimento de produtos financeiros para possíveis seguros de volatilidade, fundos garantidores, uma eventual cédula promissória agroindustrial do biodiesel (CPAB) ou títulos internacionais “verdes” avalizados pelo governo e atrelados à perspectiva de captura de carbono (*biobonds*).

Há por fim que se considerar que comportamentos voláteis de grande magnitude, bem como a persistência de margens negativas e giro abaixo do esperado, podem antecipar necessárias reavaliações das estruturas financeiras e operacionais das empresas, a estrutura dos leilões, a cadeia de incentivos, e até mesmo o arranjo de garantias de contratos. A própria oferta plena de biodiesel a partir de 2008 certamente demandará uma nova estratégia financeira para que o programa seja sucesso no Brasil também à luz dos indicadores de rentabilidade dos agentes. Aspecto tomado como essencial para a continuidade e viabilidade dos negócios dessa inovadora agroenergia.

5.2 Recomendações e Sugestões para Futuras Pesquisas

O presente estudo de caso enfatizou informações econômico-financeiras da Brasil Ecodiesel como meio para identificar o padrão de financiamento e a rentabilidade do agente do setor. Abordagens comparativas e de levantamento são oportunas à medida que boa parte do setor não possui listagem em mercado de ações.

Um aspecto que pode ensejar futuras pesquisas é a elaboração de uma matriz insumo-produto para o setor de biodiesel. Um estudo de tal envergadura pode ser um relevante mecanismo para o monitoramento do Programa de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB), e, em especial, para o refinamento de políticas públicas e para tomada de decisão dos agentes.

O estudo de operadores que possuam flexibilidade na aquisição de insumos pode trazer elementos complementares para a caracterização e financiamento do setor. Muito embora já se saiba que exista uma carência de matéria-prima e uma opção reiterada pelo

biodiesel proveniente do óleo de soja, é provável que ocorra comportamento de risco diferenciado para as culturas, a exemplo de: mamona, canola, pinhão manso e dendê.

Nesse contexto há que se repensar a viabilização de créditos direcionados para o setor. O crédito facilitado e os incentivos tributários formam um binômio que parece não ter sido, até o momento, suficiente para rentabilizar o setor que permanece com restrita inserção no mercado de capitais. Há que se avaliar, nessa perspectiva, o mercado de capitais como um instrumento complementar de teste de rentabilidade dos projetos de biodiesel. Dessa forma, existe a expectativa de que inovações provenientes do mercado de capitais no contexto das políticas públicas do setor favoreçam o surgimento de inovações para rentabilizar o setor. Por outro lado, o mercado de capitais fortalece a eficácia das políticas públicas ao “penalizar” via preço de ações os agentes que apresentem resultados abaixo do custo de oportunidade, sendo, portanto, o mercado de capitais um defensável instrumento de validação dos planos estratégicos nacionais.

Outros *insights* teórico-empíricos podem surgir a partir da discussão da pesquisa. Além do estudo das falhas institucionais do leilão do biodiesel que garantiu uma paradoxal situação de excesso de capacidade produtiva, escassez de matéria-prima; redução de ofertantes e não-entrega da produção há de se aguardar estudos no âmbito da economia da informação. A simples identificação de elementos que potencializam risco moral e seleção adversa traria contribuições relevantes para reguladores e investidores interessados. O próprio desafio de articular um monopólio, “achatado” por dois oligopólios traz dilemas que reforçam o uso de financiamentos e instrumentos financeiros como elementos centrais de coordenação, mitigação de riscos e, até mesmo, equilíbrio do poder econômico entre os agentes da cadeia do biodiesel.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/>>. Acesso em: 10 jan. 2008.

ALENCAR, Edgar. **Complexos agroindustriais**. Lavras: UFLA/FAEPE, 1997.

ASSAF NETO, Alexandre. **Finanças corporativas e valor**. São Paulo: Atlas, 2003.

AZEVEDO, Paulo Furquim. Organização industrial. In: PINHO, Diva Benevides; VASCONCELLOS, Marco Antonio S (Org.). **Manual de economia**. São Paulo: Saraiva, 2005.

BAER, Werner. **A economia brasileira**. São Paulo: Nobel, 2002.

BARON, Robert A.; SHANE, Scott A. **Empreendedorismo: uma visão do processo**. Porto Alegre: Bookman, 2007.

BATALHA, Mário Otávio. **Gestão agroindustrial**. São Paulo: Atlas, 2001. vol. 1

BESANKO, David; DRANOVE, David; SHANLEY, Mark; SCHAEFER, Scott. **Economia da estratégia**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BRASIL. **Resolução ANP nº 33, de 30 de outubro de 2007**. Dispõe sobre o percentual mínimo obrigatório de biodiesel, de que trata a Lei nº 11.097, de 13 de janeiro de 2005, referente ao ano de 2008, a ser contratado mediante leilões para aquisição de biodiesel, a serem realizados pela ANP. Disponível em: <http://nxt.anp.gov.br/nxt/gateway.dll/leg/resolucoes_anp/2007/outubro/ranp%2033%20-%202007.xml>. Acesso em 13 jan. 2008.

_____. **Resolução ANP nº 31, de 4 novembro de 2005**. Regula a realização de leilões públicos para aquisição de biodiesel. Disponível em: <http://nxt.anp.gov.br/nxt/gateway.dll.../leg/resolucoes_anp/2005/novembro/ranp%2031%20-%202005.xml> Acesso em 13 jan. 2008.

_____. **Portaria do Ministério de Minas e Energia (MME) 483 de 3 de outubro de 2005**. Estabelece as diretrizes para a realização pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis - ANP de leilões públicos de aquisição de biodiesel de que trata o art. 3., da Resolução do Conselho Nacional de Política Energética - CNPE n. 3, de 23 de setembro de 2005. Disponível em: <http://www.mme.gov.br/mme/galerias/arquivos/legislacao/portaria/Portaria_no_483-2005.pdf>. Acesso em 13 jan. 2008.

_____. **Instrução Normativa MDA nº 2, de 30 de setembro de 2005**. Dispõe sobre critérios e procedimentos relativos ao enquadramento de projetos de produção de biodiesel ao selo combustível social. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/saf/arquivos/0761210043.pdf>>. Acesso em 13 jan. 2008.

_____. **Resolução CNPE nº 3, de 23 de setembro de 2005**. Reduz o prazo de que trata o § 1º do art. 2º da Lei nº 11.097, de 13 de janeiro de 2005, e dá outras providências. Disponível

em:<http://www.mme.gov.br/mme/galerias/arquivos/conselhos_comite/CNPE/resolucao_2005/Resolucao03.pdf>. Acesso em 13 jan. 2008.

_____. **Instrução Normativa MDA nº 1, de 5 de julho de 2005.** Dispõe sobre os critérios e procedimentos relativos à concessão de uso do selo combustível social. Disponível em: <http://www.mda.gov.br/arquivos/ON_MDA_N01.doc>. Acesso em 13 jan. 2008.

_____. **Lei 11.116, de 18 de maio de 2005.** Dispõe sobre o Registro Especial, na Secretaria da Receita Federal do Ministério da Fazenda, de produtor ou importador de biodiesel e sobre a incidência da Contribuição para o PIS/Pasep e da Cofins sobre as receitas decorrentes da venda desse produto; altera as Leis nº 10.451, de 10 de maio de 2002, e 11.097, de 13 de janeiro de 2005; e dá outras providências. Disponível em: < <http://www.receita.fazenda.gov.br/legislacao/leis/2005/lei11116.htm>> Acesso em 13 jan. 2008.

_____. **Instrução Normativa SRF nº 526, de 15 de março de 2005.** Dispõe sobre a opção pelos regimes de incidência da Contribuição para o PIS/Pasep e da Cofins, de que tratam o art. 52 da Lei nº 10.833, de 29 de dezembro de 2003, o art. 23 da Lei nº 10.865, de 30 de abril de 2004, e o art. 4º da Medida Provisória nº 227, de 6 de dezembro de 2004. Disponível em: <<http://www.receita.fazenda.gov.br/legislacao/Ins/2005/in5262005.htm>>. Acesso em 13 jan. 2008.

_____. **Instrução Normativa SRF nº 516, de 22 de fevereiro de 2005.** Dispõe sobre o Registro Especial a que estão sujeitos os produtores e os importadores de biodiesel, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.receita.fazenda.gov.br/legislacao/Ins/...2005/in5162005.htm>> . Acesso em 13 jan. 2008.

_____. **Lei 11.097, de 13 de janeiro de 2005.** Dispõe sobre a introdução do biodiesel na matriz energética brasileira; altera as Leis nºs 9.478, de 6 de agosto de 1997, 9.847, de 26 de outubro de 1999 e 10.636, de 30 de dezembro de 2002; e dá outras providências. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/Lei/L11097.htm>. Acesso em 13 jan. 2008.

_____. **Medida Provisória 227, de 6 de dezembro de 2004.** Dispõe sobre o Registro Especial, na Secretaria da Receita Federal do Ministério da Fazenda, de produtor ou importador de biodiesel e sobre a incidência da Contribuição para o PIS/PASEP e da COFINS sobre as receitas decorrentes da venda desse produto, altera a Lei nº 10.451, de 10 de maio de 2002, e dá outras providências. Disponível em: < <http://www.receita.fazenda.gov.br/Legislacao/MPs/2004/mp227.htm> > Acesso em 13 jan. 2008.

_____. **Decreto 5.297, de 6 de dezembro de 2004.** Dispõe sobre os coeficientes de redução das alíquotas da Contribuição para o PIS/PASEP e da COFINS incidentes na produção e na comercialização de biodiesel, sobre os termos e as condições para a utilização das alíquotas diferenciadas, e dá outras providências. Disponível em: < <http://www.receita.fazenda.gov.br/Legislacao/Decretos/2004/dec5297.htm> > Acesso em 13 jan. 2008.

_____. **Decreto 5.298, de 6 de dezembro de 2004.** Altera a alíquota do Imposto sobre Produtos Industrializados incidente sobre o produto que menciona. Disponível em:

< <http://www.receita.fazenda.gov.br/legislacao/decretos/2004/dec5298.htm> > Acesso em 13 jan. 2008.

_____. **Resolução ANP n. 42, de 24 de novembro de 2004.** Estabelece a especificação para a comercialização de biodiesel que poderá ser adicionado ao óleo diesel na proporção 2% em volume. Disponível em: < http://www.biodiesel.gov.br/docs/Resolucao_42.pdf > Acesso em: 13 jan. 2008.

_____. **Resolução ANP n. 41, de 24 de novembro de 2004.** Estabelece a regulamentação e obrigatoriedade de autorização da ANP para o exercício da atividade de produção de biodiesel. Disponível em: < http://www.biodiesel.gov.br/docs/Resolucao_41.pdf > Acesso em 13 jan. 2008.

BRASIL ECODIESEL. Disponível em: <www.brasilecodiesel.com.br>. Acesso em: 10 mar. 2008.

BRUE, Stanley L. **História do pensamento econômico.** São Paulo: Pioneira, 2005.

BURTON, Maureen; LOMBRA, Ray. **The financial system and the economy.** 4. ed. Mason: Thomson South-Western, 2006.

CALABI, Andréa Sandro; FONSECA, Eduardo G.; SAES, Flávio A. M.; KINDI, Estair; LIMA, José Luiz; LEME, Maria Inês P.; REICHSTUL, Henri-Philippe. **A energia e a economia brasileira: interações econômicas e institucionais no desenvolvimento do setor energético no Brasil.** São Paulo: Pioneira, 1973.

CARDOSO, Luiz Carlos Pereira. Agricultura e desenvolvimento econômico. In: PINHO, Diva Benevides; VASCONCELLOS, Marco Antonio Sandoval (Org.). **Manual de economia.** São Paulo: Saraiva, 2005.

CARVALHO, Fernando J. C.; SOUZA, Francisco Eduardo P.; SICSÚ, João; PAULA, Luiz Fernando R.; STUDART, Rogério. **Economia monetária e financeira: teoria e prática.** Rio de Janeiro: Campus, 2000.

CHANDLER JUNIOR, Alfred D. **Strategy and structure: chapters in the History of the American Industrial Enterprise.** Boston: Beard Books, 2003.

CHESNAIS, François. **A mundialização do capital.** São Paulo: Xamã, 1996.

_____. **A finança mundializada.** São Paulo: Boitempo, 2005.

COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS. Disponível em: <www.cvm.gov.br>. Acesso em 13 jan. 2008.

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO. Acesso em: <www.cnpq.br>. Acesso em 10 out. 2007.

COSTA, Antônio José de Oliveira. **O poder da agricultura empresarial.** São Paulo: Saraiva, 2007.

- COSTA, Fernando N. **Economia monetária e financeira: uma abordagem pluralista**. São Paulo: Makron Books, 1999.
- CRUZ, Patrícia; SCARAMUZZO, Mônica. Sem estímulo, produtores param as máquinas. **Valor Econômico**. 27 fev. 2008. Disponível em: <www.valoronline.com.br>. Acesso em 5 abr 2008.
- DAVIDSON, Paul. **Money and the real world**. 2. ed. Houndmills/London: Macmillan, 1978.
- DAVIS, John H.; GOLDBERG, Ray A. **A concept of agribusiness**. Boston: Harvard University, 1957.
- FABOZZI, Frank J.; MODIGLIANI, Franco; FERRI, Michael G. **Foundations of financial markets and institutions**. Upper Saddle River: Prentice-Hall, 1998.
- FURTADO, João. **Globalização das cadeias produtivas do Brasil**. São Paulo: EdUFSCar, 2003.
- GITMAN, Lawrence J. **Princípios de administração financeira**. 7. ed. São Paulo: Harbra, 1997.
- GOLDBERG, José; VILLANUEVA, Luiz Dondero. **Energia, meio ambiente e desenvolvimento**. São Paulo: EDUSP, 2003.
- GOLDBERG, Ray A. **Agribusiness coordination: a systems approach to the wheat, soybean, and Florida orange economies**. Boston: Harvard University, 1968.
- GONÇALVES, Reinaldo; BAUMANN, Renato; PRADO, Luiz Carlos D.; CANUTO, Otaviano. **A nova economia internacional**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.
- GRUPO DE ESTUDOS E PESQUISAS AGROINDUSTRIAIS (Gepai). Disponível em: <<http://www.gepai.dep.ufscar.br/>>. Acesso em 13 jan. 2008.
- _____. **Diretório do Grupo na Plataforma Lattes**. Disponível em: <<http://dgp.cnpq.br/buscaoperacional/detalhegrupo.jsp?grupo=0335308CJGUPES>> Acesso em: 13 jan. 2007.
- HAIR Jr., Joseph F.; BABIN, Barry; MONEY, Arthur; SAMOUEL, Phillip. **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração**. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- HIRISH, Robert D.; PETERS, Michael. **Empreendedorismo**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- HULL, John. **Introdução aos mercados futuros e de opções**. 2. ed. São Paulo: 1996.
- HUNT, E. K. **História do pensamento econômico: uma perspectiva crítica**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
- INFOMONEY. Disponível em: <<http://web.infomoney.com.br/>>. Acesso em 20 fev. 2008.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Ipeadata**. Disponível em: <www.ipeadata.gov.br>. Acesso em 13 jan. 2008.

KALECKI, Michal. **Teoria dinâmica econômica**. São Paulo: Abril Cultural, 1978.

_____. Principle of increasing risk. **Economica**. New Series, Vol. 4, no. 16 Nov., 1937, p. 440-447.

KHALIL, C. N. As tecnologias de produção de biodiesel. In: FERREIRA, José Rincón; CRISTO, Carlos Manuel Pedroso Neves. **O futuro da indústria: biodiesel: coletânea de artigos**. Brasília, DF: MDIC, 2006. Disponível em: <<http://www.biodiesel.gov.br/docs/ofuuturodaindustria%20-%20Biodiesel.pdf>>. Acesso em: 13 jan. 2008. p. 83-90.

KNOTHE, Gerhard; GERPEN, Jon Van; KRAHL, Jürgen; RAMOS, Luiz Pereira. **Manual do biodiesel**. São Paulo: Edgar Blücher, 2006.

LABATT, Sônia; WHITE, Rodney R.; **Carbon finance: the financial implication of climate change**. Hoboken: John Wiley & Sons, 2007.

LEMES JÚNIOR, Antônio B.; RIGO, Cláudio M.; CHEROBIM, Ana Paula M. S. **Administração financeira: princípios, fundamentos e práticas brasileiras – aplicações e casos nacionais**. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2005.

LEONTIEF, Wassily. **A economia do insumo-produto**. São Paulo: Abril Cultural, 1983.

LIMA, Luiz Carlos de Oliveira. **Inovações financeiras e competitividade no agribusiness brasileiro**. Tese submetida como requisito para obtenção do grau de Philosophiae Doctor (Ph.D.) em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, julho, 2003.

_____. Meio ambiente, inovação e competitividade na agroindústria brasileira: a cadeia produtiva do biodiesel. **Anais em CD Room**. XLIV Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural. Fortaleza: 2006.

_____. Sistema produtivo agroindustrial do biodiesel e as falhas no mercado de leilões. **Anais em CD-Room**. V Workshop Internacional Brasil-Japão em Biocombustível e Meio Ambiente. Campinas: 2007

LOÉS, André; HASENCLEVER, Lia. **Instabilidade financeira do ciclo: a contribuição de Minsky**. Rio de Janeiro: UFRJ/FEA, 1988.

MELNICK, Julio. **Manual de projetos de desenvolvimento econômico**. Rio de Janeiro: Unilivros, 1991.

MENDES, Judas T. G.; PADILHA JÚNIOR, João Batista. **Agronegócio: uma abordagem econômica**. São Paulo: Pearson, 2007.

MISKY, Hyman P. Financial resources in a fragile financial environment. **Challenge**, July-August 1975.

_____. **Stabilizing an unstable economy**. New York: McGrawHill, 2008.

NATIONAL BIODIESEL BOARD. Disponível em: <<http://www.biodiesel.org/>>. Acesso em 13 jan. 2008.

PENROSE, Edith. **A teoria do crescimento da firma**. Campinas: Editora da Unicamp, 2006.

PINDYCK, Robert S.; RUBINFELD, Daniel L. **Microeconomia**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

PINHEIRO, Juliano Lima. **Mercado de capitais**. São Paulo: Atlas, 2005.

PINTO JÚNIOR, Helder Queiroz. Estratégia de financiamento. In KUPFER, David; HASENCLEVER, Lia. **Economia industrial**. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

PRATES, C. P. T.; PIEROBON, E. C.; COSTA, R. C. Formação do mercado de biodiesel no Brasil. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 25, mar. 2007. Disponível em: <<http://www.bndes.gov.br/conhecimento/bnset/set2502.pdf>>. Acesso em 13 jan. 2007.

PROGRAMA NACIONAL DE PRODUÇÃO E USO DO BIODIESEL. Disponível em: <<http://www.biodiesel.gov.br/>>. Acesso em 13 jan. 2008.

PROGRAMA DE ESTUDOS DOS SISTEMAS AGROINDUSTRIAIS (Pensa). Disponível em: <www.pensa.org.br>. Acesso em 13 jan. 2008.

_____. **Diretório do Grupo na Plataforma Lattes**. Disponível em: <<http://dgp.cnpq.br/buscaoperacional/detalhegrupo.jsp?grupo=00676029GQ1BIS>>. Acesso em: 13 jan. 2008.

RICHARDSON, Roberto Jarry (org). **Pesquisa social**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

ROSSETTI, José Paschoal. **Introdução à economia**. São Paulo: Atlas, 2003.

SAES, Flávio Azevedo Marques. A moeda, o crédito e o financiamento da produção. In: Szmrecsamy, Tomás; COELHO, Francisco Silva. **Ensaios de história do pensamento econômico no Brasil contemporâneo** (Org.). São Paulo: Atlas, 2007.

SAMPIERI, Roberto Hernandez; COLLADO, Carlos Fernández; LUCIO, Pilar Baptista. **Metodologia de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: McGrawHill, 2006.

SAMUELSON, Paul Anthony. **Introdução à análise econômica**. 8. ed. Rio de Janeiro: AGIR, 1975.

SCHUMPETER, Joseph Alois. **Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico**. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

STACKELBERG, Henrich Von. **The theory of the market economy**. London: Willian Hodge, 1952.

STIGLITZ, Joseph E.; WALSH, Carl E. **Introdução à microeconomia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

VARIAN, Hal R. **Microeconomia**: princípios básicos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

YERGIN, Daniel. **Prize**: the epic quest for oil, money and power. New York: Free Press, 1992.

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

ZYLBERSTAJN, Décio. Firmas, cadeias e redes de agronegócios. In: NEVES, Marcos Fava; ZYLBERSZTAJN, Décio; NEVES, Evaristo Marzabal. **Agronegócio do Brasil**. São Paulo: Saraiva, 2006.

_____; NEVES, Marcos Fava. **Economia & gestão dos negócios agroalimentares**. São Paulo: Pioneira, 2000.

APÊNDICES

APÊNDICE I: PREÇOS E CUSTOS NO CONTEXTO DO BIODIESEL BRASILEIRO

Período	ECODIESEL	BIODIESEL	MANONABRA	SOJABRA	OLEOATACBRA	DIESELCONS	DIESELDIST	SOJAINIT	OLEOINT	PETRINT
	RS/Ação	RS/l	RS/Kg	RS/Kg	RS/Ton	RS/Litro	RS/Litro	US/Ton	US/Ton	US\$/barril
2006.11	12,25	1,7460	0,52	0,44	1546,9983	1,848	1,661	244	623,6	58,13
2006.12	11,82	1,7460	0,53	0,46	1688,2332	1,848	1,661	243	628,6	61
2007.01	11,96	1,7460	0,53	0,46	1629,6674	1,85	1,664	256	635,6	53,4
2007.02	11,23	1,8620	0,53	0,47	1493,1914	1,848	1,664	278	664,9	57,58
2007.03	9,27	1,8620	0,53	0,47	1454,7058	1,848	1,664	277	679,5	60,6
2007.04	9,62	1,8620	0,53	0,46	1453,2352	1,85	1,664	270	714,1	65,1
2007.05	13,03	1,8620	0,55	0,45	1547,3762	1,848	1,663	283	756,1	65,1
2007.06	12,52	1,8620	0,56	0,46	1616,483	1,847	1,661	303	782,9	68,19
2007.07	13,34	1,8620	0,59	0,46	1668,9002	1,847	1,662	313	819,2	73,67
2007.08	12,73	1,8620	0,63	0,5	1764,823	1,848	1,663	309	797,1	70,13
2007.09	11,89	1,8620	0,69	0,54	1863,6767	1,849	1,664	348	852,7	76,91
2007.10	10,84	1,8620	0,72	0,57	1901,7646	1,847	1,665	358	879,9	82,15
2007.11	6,91	1,8620	0,72	0,61	2202,5727	1,848	1,669	389	988	91,27
2007.12	6,65	1,8620	0,72	0,64	2267,5483	1,852	1,674	423	1027	89,43

Quadro 16: Preços e Custos no Contexto do Biodiesel Brasileiro (2006-2007)

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Ipeadata, Econômica e ANP

Siglas: ECODESEL = Preço da Ação da Brasil Ecodiesel

BIODIESEL = Preço do Leilão do Biodiesel

MANONABRA = Cotação da Mamona no Mercado Nacional

SOJA BRA = Cotação da Soja em Mercado Brasileiro

OLEOATACBRA = Cotação do Óleo de Soja no Atacado Brasileiro

DIESELCONS = Preço do Diesel Vendido ao Consumidor

DIESELDIST = Preço do Diesel na Distribuidora

SOJAINIT = Preço da Soja no Mercado Internacional

PETROINT = Preço do Petróleo Internacional do Tipo Brent.

Comentário do autor: Verifica-se queda no preço da ação da empresa líder do setor de biodiesel, concomitante ao aumento do petróleo, da mamona e da soja.

APÊNDICE II: ESTUDO DOS FORNECEDORES FINANCEIROS

DEZEMBRO DE 2007		31/12/2007															
TJLP		6,20%															
CDI		11,22%															
VARIAÇÃO CAMBIAL		-16,64%															
Instituição financeira	Modalidade	Encargos	Vencimento	31/12/2007	31/12/2006	DIAS	CDI/TJLP				SOMA			valor dia	valor taxa	valor dia taxa	
Caterpillar Financial S.A.	FINAME	TJLP + 5,0% a.a.	mar/08	-	711,00	01/mar/08	0/1/1900										
Banco CNH Capital S.A.	FINAME	TJLP + 6,0% a.a.	nov/08	297,00	542,00	01/nov/08	306,00	90882	0/1/1900	6%	6,20%	12,20%	36,23	36,23	90882	36,23	11087,604
Banco Fibra S.A.	FINAME	TJLP + 4,5% a.a.	mar/10	-	68,00	01/mar/10											
Banco Fibra S.A.	MODERMAQ	TJLP + 6,0% a.a.	ago/10	5.405,00	-	01/ago/10	944,00	5102320	0/1/1900	6%	6,20%	12,20%	659,41	659,41	5102320	659,41	622483,04
Banco Fibra S.A.	MODERMAQ	TJLP + 2,70% a.a.	out/10	4.069,00	5.793,00	01/out/10	#####	4089345	0/1/1900	2,70%	6,20%	8,90%	362,14	362,14	4089345	362,14	363951,705
Banco ABN AMRO S.A.	MODERMAQ	TJLP + 7,0% a.a.	ago/10	1.767,00	1.836,00	01/ago/10	944,00	1668048	0/1/1900	7%	6,20%	13,20%	233,24	233,24	1668048	233,24	220182,336
Banco ABN AMRO S.A.	Financiamento	Juros de 0,47% a.m. + 100% CDI	out/10	43.796,00	46.463,00												
Banco Fibra S.A.	COMPROR	Juros de 3,65% a.a.+ 100% CDI	fev/08	28.500,00	-	01/fev/08	32,00	44014980	0/1/1900	0,47%	11,22%	11,69%	#####	5.119,75	44014980	5.119,75	5145351,162
Banco ABC S.A.		Juros de 3,65% a.a.+ 100% CDI	jan/08	6.100,00	-	01/jan/08	1,00	912000	0/1/1900	3,65%	11,22%	14,87%	#####	4.237,95	912000	4.237,95	135614,4
Banco Banrisul S.A.	COMPROR	Juros de 3,00% a.a.+ 100% CDI	fev/08	4.692,00	-	01/fev/08	32,00	6100	0/1/1900	3,65%	11,22%	14,87%	907,07	907,07	6100	907,07	907,07
Banco Banrisul S.A.	COMPROR	Juros de 3,00% a.a.+ 100% CDI	fev/08	4.692,00	-	01/fev/08	32,00	150144	0/1/1900	3%	11,22%	14,22%	667,20	667,20	150144	667,20	21350,4768
Banco Banrisul S.A.	COMPROR	Juros de 2,40% a.a.+ 100% CDI	jun/08	5.711,00	-	01/jun/08	153,00	873783	0/1/1900	2,40%	11,22%	13,62%	777,84	777,84	873783	777,84	119009,2446
Banco Bradesco S.A.	COMPROR	Juros de 3,65% a.a.+ 100% CDI	set/08	21.630,00	-	01/set/08	245,00	5299350	0/1/1900	3,65%	11,22%	14,87%	#####	3.216,38	5299350	3.216,38	788013,345
Banco Fator S.A.	COMPROR	Juros de 3,65% a.a.+ 100% CDI	nov/08	20.502,00	-	01/nov/08	306,00	6273612	0/1/1900	3,65%	11,22%	14,87%	#####	3.048,65	6273612	3.048,65	932886,1044
Standard Bank S.A.	COMPROR	Juros de 3,00% a.a.+ 100% CDI	out/08	9.339,00	-	01/out/08	275,00	2568225	0/1/1900	3%	11,22%	14,22%	#####	1.328,01	2568225	1.328,01	365201,595
Banco Bradesco		Juros de 6,75% a.a	abr/08	2.669,00	-	01/abr/08	92,00	245548	0/1/1900	6,75%	11,22%	17,97%	479,62	479,62	245548	479,62	44124,9756
Banco Cédula S.A.	C.DE GIRO	+100% CDI	fev/08	8.062,00	-	01/fev/08	32,00	257984		18,50%	0	18,50%	#####	1.491,47	257984	1.491,47	47727,04
Eco Green Solutions LLC	C.DE GIRO	Var. cambial + Juros de 11%a.a.	mai/08	15.137,00	-	01/mai/08	122,00	1846714		11%	-0,1664	-5,64%	(853,73)	#VALOR!	1846714	(853,73)	-104154,67
PRAZO MÉDIO								413,11					12,22%	13,88%	73399035	21711,2387	8713735,429
CUSTO MÉDIO																	
Outros				284	81										11,87%	401,346766	
Total dos empréstimos e financiamentos consolidados				177.960	55.494										12,32%	390,78	
Circulante				-141.245	-5.730												
Não circulante				36.715	49.764												

(continua)

(continuação)

DEZEMBRO DE 2006		31/12/2006														
TJLP				7,60%												
CDI				14,90%												
VARIAÇÃO CAMBIAL				-3,52%												
Instituição financeira	Modalidade	Encargos	Vencimento	31/12/2006	DIAS	CDI/TJLP				SOMA				valor dia	valor taxa	
Caterpillar Financeira S.A.	FINAME	TJLP + 5,0% a.a.	mar/08	711,00	01/mar/08	426,00	302886	7,60%	5%	7,60%	12,60%	89,59	302886	89,59	38163,636	
Banco CNH Capital S.A.	FINAME	TJLP + 6,0% a.a.	nov/08	542,00	01/nov/08	671,00	363682	7,60%	6%	7,60%	13,60%	73,71	363682	73,71	49460,752	
Banco Fibra S.A.	FINAME	TJLP + 4,5% a.a.	mar/10	68,00	01/mar/10	#####	78608	7,60%	4,50%	7,60%	12,10%	8,23	78608	8,23	9511,568	
Banco Fibra S.A.	MODERMAQ	TJLP + 6,0% a.a.	out/10	5.793,00	01/out/10	#####	7936410	7,60%	6%	7,60%	13,60%	787,85	7936410	787,85	1079351,76	
Banco ABN AMRO S.A.	MODERMAQ	TJLP + 7,0% a.a.	ago/10	1.836,00	01/ago/10	#####	2403324	7,60%	7%	7,60%	14,60%	268,06	2403324	268,06	350885,304	
Banco ABN AMRO S.A.	Financiamento	Juros de 0,47% a.m. + 100% CDI	out/10	46.463,00	01/out/10	#####	63654310	14,90%	0,47%	14,90%	15,37%	#####	63654310	7.141,36	9783667,45	
PRAZO MÉDIO	-						1.348,77						15,10%			
CUSTO MÉDIO																
Outros		-	-	284	81											
Total dos empréstimos e financiamentos consolidados				177.960	55.494								15,37%	1.370,00		
Circulante																
Não circulante				-141.245	-5.730											
				36.715	49.764											
DEZEMBRO DE 2005		31/12/2005														
TJLP				9,33%												
CDI				17,52%												
VARIAÇÃO CAMBIAL				-10,83%												
Instituição financeira	Modalidade	Encargos	Vencimento	31/12/2007	31/12/2006	DIAS	CDI/TJLP				SOMA					
Banco Fibra S.A.	Financiamento	Juros de 13,90% a.a.	out/10	#####		1.735	#####			14%		14,00%	332,92	#####		
Banco Fibra S.A.	Capital de giro	Juros de 9,12% a.a.+CDI	dez/06	#####		335,00	#####			17,52%	9%	26,64%	800,00	#####		
				5.381,00			#####									
							953,6954098						21,05%	16,48%	746	

Figura 7: Memória de Cálculo da Análise da Dívida da Brasil Ecodiesel

Comentário: Verifica-se um crescimento do endividamento de curto prazo junto a bancos comerciais.

APÊNDICE III: SÍNTESE DO PERFIL DA DÍVIDA

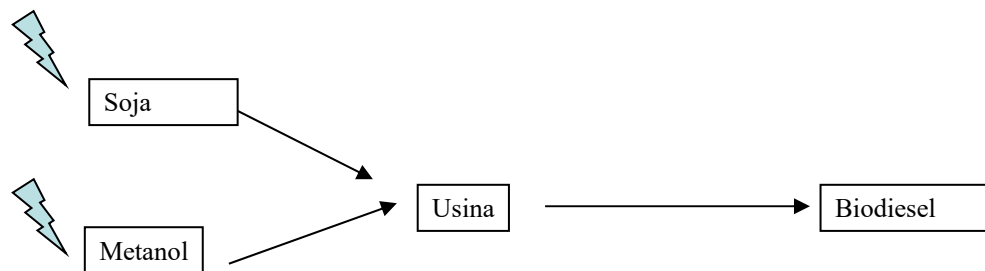
Item	2005	2006	2007
Prazo Médio da Dívida (dias)	954	1.349	413
Custo Médio da Dívida (aa)	21,05%	15,10%	12,22%
Prazo Médio da Dívida	746	1.370	401
Custo Médio da Dívida	16,5%	15,4%	12,3%
% Dívida Curto Prazo	55,8%	0,0%	69,0%
Financiamentos em TJPL	0,0%	16,2%	6,5%

Quadro 17: Síntese do Perfil da Dívida da Brasil Ecodiesel (2006-2007)

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Ipeadata, Economática e ANP

Comentário do autor: Verifica-se um encurtamento do perfil da dívida da Brasil Ecodiesel com maior peso da dívida do curto prazo, geralmente mais cara. Em termos globais e nominais a dívida não ficou mais cara em reais dada a apreciação do real no período e a utilização de linhas de créditos com os sócios estrangeiros.

APÊNDICE IV: VISÃO DOS DILEMAS DO SETOR DO BIODIESEL BRASILEIRO



-ANTES DA USINA

- Volatilidade do preço da soja e álcool;
- Mercado alternativo para os insumos;
- Capacidade Ociosa;
- Restrições na produtividade e oferta da agricultura familiar;
- Poder de barganha dos fornecedores de commodities e crédito;
- Custo de Articulação; e
- Riscos agrícolas não segurados.

PÓS-USINA

- Incremento de formas alternativas de exploração de petróleo (Pré-Sal);
- A Entrada de um Grande *Player* a Petrobras;
- Ausência de Mercados Futuros e *Spot* do *Biodiesel*;
- Trava de preços;
- Queda expressiva das ações;
- Aversão a riscos de ações de companhias médias e pequenas (*small caps*);
- Restrições do mercado de *IPOs* no Brasil;
- Preços vencedores dos leilões com baixa margem;
- Estrutura de um quase-monopsônio.

Figura 8: Visão dos Dilemas dos Operadores do Biodiesel
 Adaptado de Cruz e Scaramuzzo (2008), Lima (2007) e Prates et al. (2007).

APÊNDICE V: RECOMENDAÇÕES E REFLEXÕES PARA POSSÍVEIS INOVAÇÕES FINANCEIRAS

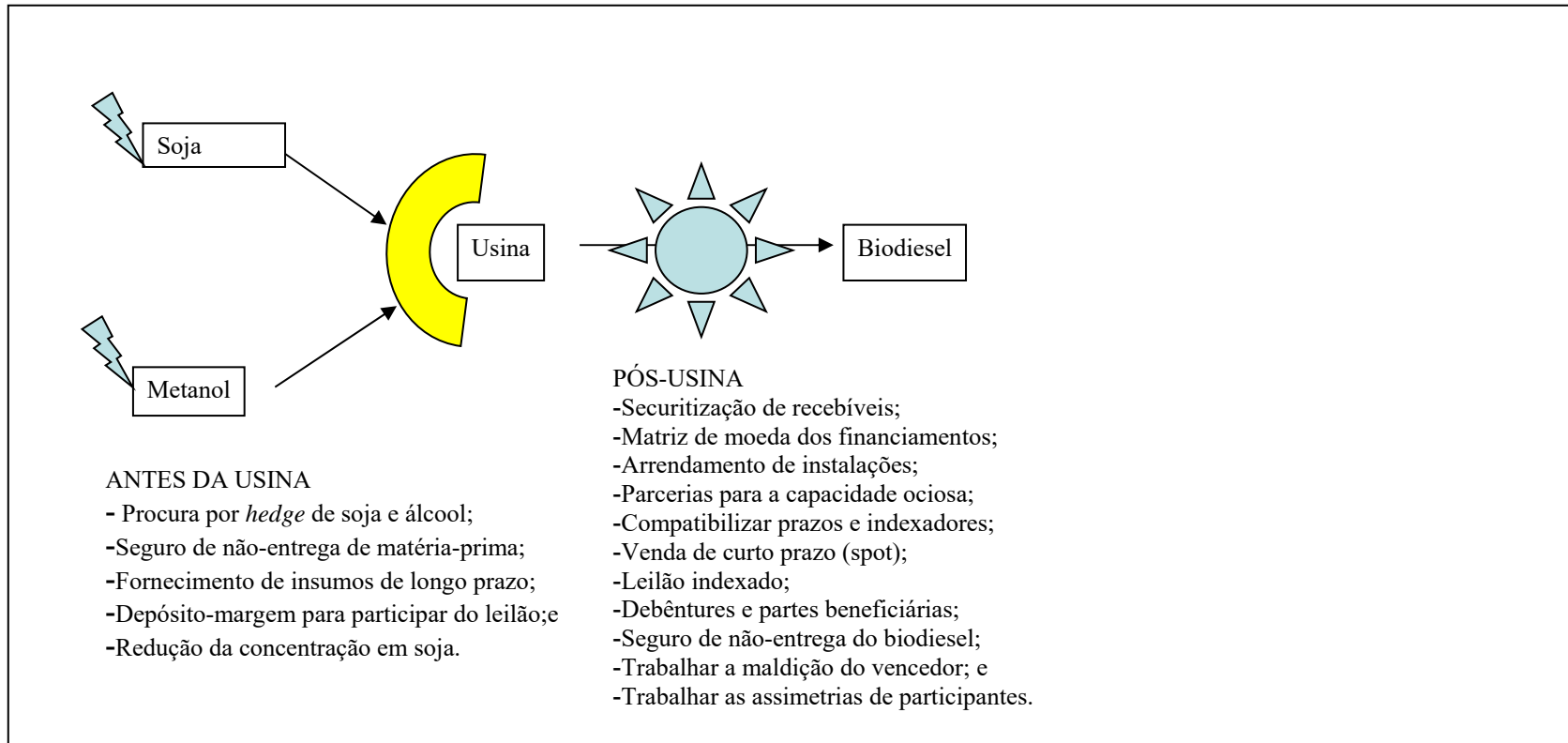


Figura 9: Propostas para os Dilemas dos Operadores do Biodiesel

Adaptado de Cruz e Scaramuzzo (2008), Lima (2007) e Prates et al. (2007).

APÊNDICE VI: PRODUÇÃO DAS EMPRESAS DE BIODIESEL NO BRASIL (2005)

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
BRASIL	-	-	8	13	26	23	7	57	2	34	281	285
ECODIESEL	-	-	-	-	-	-	2	2	2	-	40	111
%	-	-	-	-	-	-	21%	4%	100%	0%	14%	0
PRODUÇÃO												
CRATEUS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FLORIANO	-	-	-	-	-	-	2	2	2	-	40	111
IRAQUARA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PORTO NACIONAL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ROSARIO DO SUL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SÃO LUIS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ADM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AGROPALMA	-	-	-	13	14	22	-	26	-	20	241	174
AGROSOJA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ARAGUASSU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Barraalcool	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BIOCAMP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Biocapital	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Biolix	-	-	-	-	6	1	3	1	-	14	-	-
BIOVERDE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BSBIOS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Caramuru	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
COMANCHE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
COOAMI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
COOPERBIO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
COOPERFELIZ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fertibom	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FIAGRIL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Granol (Anápolis)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Granol (Campinas)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nutec	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oleoplan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ouro verde	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Renobras	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Soyminas	-	-	8	-	5	-	3	28	-	-	-	-
USIBIO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Quadro 18: Produtores de Biodiesel no Brasil (2005)

Adaptado de ANP (2008)

Comentário do Autor: Nota-se uma alta representatividade do Operador Agropalma e o início das operações da Ecodiesel com produção variável.

APÊNDICE VII: PRODUÇÃO DAS EMPRESAS DE BIODIESEL NO BRASIL (2006)

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
BRASIL	1,075	1,043	1,725	1,786	2,578	6,490	3,331	5,102	6,735	8,581	16,025	14,531
ECODIESEL	767	677	1,309	1,378	2,220	2,326	2,944	2,413	2,727	3,677	5,566	8,765
%	71%	65%	76%	77%	86%	36%	88%	47%	40%	43%	35%	60%
PRODUÇÃO	3	5	3	3	3	6	5	7	4	4	5	6
CRATEUS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,248	706
FLORIANO	767	677	1,309	1,378	2,220	2,326	2,944	2,413	2,727	3,677	4,318	3,848
IRAQUARA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,210
PORTO NACIONAL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ROSARIO DO SUL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SÃO LUIS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ADM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AGROPALMA	260	271	273	374	347	323	273	300	-	-	-	-
AGROSOJA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ARAGUASSU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Barraalcool	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BIOCAMP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Biocapital	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	454
Biolix	-	9	-	-	11	24	36	20	-	-	-	-
BIOVERDE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BSBIOS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Caramuru	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
COMANCHE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	16	3
COOAMI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
COOPERBIO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
COOPERFELIZ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fertibom	48	52	-	-	-	52	35	36	8	-	23	109
FIAGRIL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Granol (Anápolis)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,581	4,527
Granol (Campinas)	-	-	-	-	-	3,709	-	2,318	3,999	4,895	4,839	673
Nutec	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0	-	-
Oleoplan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ouro verde	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Renobras	-	-	-	-	-	-	-	13	-	-	-	-
Soyminas	-	35	142	33	-	57	43	-	-	-	-	-
USIBIO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Quadro 19: Produtores de Biodiesel no Brasil (2006)

Adaptado de ANP (2008).

Comentário do Autor: Nota-se uma alta representatividade do Operador Ecodiesel, especialmente com a produção da Unidade de Floriano.

APÊNDICE VII: PRODUÇÃO DAS EMPRESAS DE BIODIESEL NO BRASIL (2007)

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
BRASIL	17,109	16,933	22,637	18,773	26,005	27,158	26,718	43,401	45,370	53,989	55,052	49,582
ECODIESEL	7,350	5,201	12,577	7,803	11,920	17,836	12,641	16,870	27,840	30,964	30,023	30,883
%	43.0%	30.7%	55.6%	41.6%	45.8%	65.7%	47.3%	38.9%	61.4%	57.4%	54.5%	62.3%
PRODUÇÃO	7	7	8	7	8	8	9	12	14	15	15	11
CRATEUS	2,276	2,047	3,668	2,955	5,786	5,199	3,643	3,601	5,052	4,993	4,064	3,992
FLORIANO	3,405	1,605	3,096	1,708	2,220	3,041	3,341	3,024	2,430	2,652	2,345	1,607
IRAQUARA	1,669	1,549	5,814	3,140	3,913	7,328	5,658	6,585	7,632	7,716	7,442	7,874
PORTO NACIONAL	-	-	-	-	-	2,267	-	2,482	4,042	4,754	4,490	4,738
ROSARIO DO SUL	-	-	-	-	-	-	-	1,179	2,685	5,084	6,251	6,359
SÃO LUIS	-	-	-	-	-	-	-	-	5,999	5,765	5,431	6,314
ADM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AGROPALMA	560	549	546	482	348	282	378	318	71	129	1	54
AGROSOJA	-	-	-	-	-	-	-	35	-	-	-	-
ARAGUASSU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	66	-
Barraalcool	1,243	1,485	240	-	873	1,394	1,397	2,263	557	1,035	2,103	-
BIOCAMP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Biocapital	968	1,625	1,654	1,832	2,206	847	3,632	5,024	3,406	5,879	2,167	1,653
Biolix	6	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BIOVERDE	-	-	-	-	-	-	103	27	21	61	28	7
BSBIOS	-	-	-	-	-	-	-	4,560	3,889	2,487	2,033	400
Caramuru	-	-	-	-	5,187	1,479	-	5,050	4,189	8,786	9,306	8,695
COMANCHE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,237	1,739	2,477
COOAMI	-	-	-	-	-	-	-	-	81	93	40	19
COOPERBIO	-	-	-	-	-	-	-	-	258	290	233	196
COOPERFELIZ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fertibom	96	58	90	84	130	112	137	741	1,046	1,348	638	67
FIAGRIL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Granol (Anápolis)	6,886	8,011	7,497	8,501	5,284	5,178	7,012	7,532	2,529	524	3,859	5,132
Granol (Campinas)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nutec	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oleoplan	-	-	-	-	-	-	1,412	970	1,445	1,131	2,811	-
Ouro verde	-	-	-	50	-	-	6	10	12	17	4	-
Renobras	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Soyminas	-	-	30	20	57	31	-	-	-	-	-	-
USIBIO	-	-	-	-	-	-	-	-	26	8	-	-

Quadro 20: Produtores de Biodiesel no Brasil (2007)

Adaptado de ANP (2008)

Comentário do Autor:

Nota-se uma alta representatividade do Operador Ecodiesel com a entrada em operação de várias unidades, contudo é perceptível a variabilidade e não aumento continuado da produção.

APÊNDICE VIII: RANQUING DA CAPACIDADE UTILIZADA

Empresa	Local	Capacidade Autorizada (m³/mês)	Produção (m³/mês)	Atividade (%)	Autorização (%)	Produção (%)
CARAMURU	São Simão / GO	9.375,0	8.695,0	92,7%	4,0%	18%
BRASIL ECODIESEL	Iraquara / BA	9.000,0	7.873,6	87,5%	3,8%	16%
COOPERBIO	Lucas do Rio Verde / MT	250,0	195,9	78,4%	0,1%	0%
BRASIL ECODIESEL	Rosário do Sul / RS	9.000,0	6.358,6	70,7%	3,8%	13%
BRASIL ECODIESEL	São Luis / MA	9.000,0	6.313,9	70,2%	3,8%	13%
BRASIL ECODIESEL	Porto Nacional / TO	9.000,0	4.738,0	52,6%	3,8%	10%
GRANOL	Anápolis / GO	10.175,0	5.132,0	50,4%	4,3%	10%
BRASIL ECODIESEL	Crateús / CE	9.000,0	3.992,3	44,4%	3,8%	8%
COMANCHE	Simões Filho/BA	8.375,0	2.476,9	29,6%	3,5%	5%
BRASIL ECODIESEL	Floriano / PI	6.750,0	1.607,0	23,8%	2,9%	3%
BIOCAPITAL	Charqueada / SP	20.600,0	1.652,7	8,0%	8,7%	3%
COOAMI	Sorriso / MT	250,0	19,2	7,7%	0,1%	0%
FERTIBOM	Catanduva / SP	1.000,0	67,2	6,7%	0,4%	0%
BSBIOS	Passo Fundo / RS	8.625,0	399,6	4,6%	3,6%	1%
AGROPALMA	Belém / PA	2.000,0	53,6	2,7%	0,8%	0%
ARAGUASSÚ	Porto Alegre do Norte / MT	2.500,0	66,2	2,6%	1,1%	0%
BIOVERDE	Taubaté/SP	6.686,0	6,9	0,1%	2,8%	0%
ADM	Rondonópolis / MT	14.125	0	0,0%	6,0%	0%
AGRENCO	Alto Araguaia / MT	16.500	0	0,0%	7,0%	0%
AGROSOJA	Sorriso / MT	2.000	0	0,0%	0,8%	0%
AMAZONBIO	Ji Paraná/RO	1.125	0	0,0%	0,5%	0%
AMBRA	Varginha / MG	60	0	0,0%	0,0%	0%
BARRALCOOL	Barra do Bugres / MT	4.167,5	0	0,0%	1,8%	0%
BIG FRANGO	Rolândia / PR	1.000	0	0,0%	0,4%	0%
BINATURAL	Formosa / GO	2.100	0	0,0%	0,9%	0%
BIOCAMP	Campo Verde / MT	3.850	0	0,0%	1,6%	0%
BIOLIX	Rolândia / PR	750	0	0,0%	0,3%	0%
BIOPAR	Rolândia / PR	3.000	0	0,0%	1,3%	0%

(continua)

Continuação

Empresa	Local	Capacidade Autorizada (m³/mês)	Produção (m³/mês)	Atividade (%)	Autorização (%)	Produção (%)
BIOPAR PARECIS	Nova Marilândia/MT	900	0	0,0%	0,4%	0%
BIOTINS	Paraíso do Tocantis / TO	675	0	0,0%	0,3%	0%
BRACOL	Lins / SP	8.325	0	0,0%	3,5%	0%
CESBRA	Volta Redonda / RJ	1.500	0	0,0%	0,6%	0%
CLV	Colider / MT	2.500	0	0,0%	1,1%	0%
COMANDOLLI	Rondonópolis / MT	250	0	0,0%	0,1%	0%
COOMISA	Sapezal / MT	300	0	0,0%	0,1%	0%
COOPERFELIZ	Feliz Natal / MT	250	0	0,0%	0,1%	0%
DHAYMERS	Taboão da Serra / SP	650	0	0,0%	0,3%	0%
DVH	Tailândia / PA	875	0	0,0%	0,4%	0%
FIAGRIL	Lucas do Rio Verde / MT	10.250	0	0,0%	4,3%	0%
FRIGOL	Lençóis Paulistas / SP	1.000	0	0,0%	0,4%	0%
FUSERMANN	Barbacena / MG	750	0	0,0%	0,3%	0%
GRANOL	Cachoeira do Sul/RS	10.225	0	0,0%	4,3%	0%
GRANOL	Campinas / SP	7.500	0	0,0%	3,2%	0%
INNOVATTI	Mairinque / SP	750	0	0,0%	0,3%	0%
KGB	Sinop / MT	125	0	0,0%	0,1%	0%
NUTEC	Fortaleza / CE	60	0	0,0%	0,0%	0%
OLEOPLAN	Veranópolis / RS	16.500	0	0,0%	7,0%	0%
OURO VERDE	Rolim de Moura / RO	425	0	0,0%	0,2%	0%
RENOBRÁS	Dom Aquino / MT	500	0	0,0%	0,2%	0%
SOYMINAS	Cássia / MG	1000	0	0,0%	0,4%	0%
SSIL	Rondonópolis / MT	125	0	0,0%	0,1%	0%
USIBIO	Sinop / MT	500	0	0,0%	0,2%	0%
VERMOEHLLEN	Rondonópolis / MT	125	0	0,0%	0,1%	0%
TOTAL		236.323,5	49.648,612	0,210087494	100,0%	100%

Quadro 21: Ocupação da Atividade no Setor de Biodiesel no Brasil

Adaptado de ANP (2008)

Comentário do Autor:

Nota-se que os operadores estão operando abaixo da capacidade autorizada e/ou instalada. Alguns, aparentemente, estão em estágio pré-operacional.