

## **Caracterização e estudo da rentabilidade da cadeia do biodiesel Brasileiro: um estudo de caso de um operador líder (2006 a 2007)**

Recebimento dos originais: 15/10/2007  
Aceitação para publicação: 23/05/2008

### **Antônio Nunes Pereira**

Mestrando em Gestão e Estratégia em Negócios (PPGEN)  
Instituição: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Endereço: Rodovia BR-465, Km 7. UFRRJ / ICHS. Seropédica/RJ.  
CEP: 23890-000.  
E-mail: [anpence2004@yahoo.com.br](mailto:anpence2004@yahoo.com.br)

### **Luiz Carlos de Oliveira Lima**

Doutor em Ciências Sociais em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade (CPDA)  
Instituição: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Endereço: Rodovia BR-465, Km 7. UFRRJ / ICHS. Seropédica/RJ.  
CEP: 23890-000.  
E-mail: [llima@ufrj.br](mailto:llima@ufrj.br)

### **Resumo**

O presente trabalho explora a cadeia do biodiesel e descreve o perfil da rentabilidade da Brasil Ecodiesel via Método *Du Pont* em 2006 e 2007. O artigo possui características de estudo de caso a partir do contexto operacional da empresa, selecionada pela recente abertura de capital e pela representatividade na participação dos leilões de biodiesel da Agência Nacional de Petróleo e Biocombustíveis (ANP). A preocupação generalizada com o aquecimento global e as alternativas de captura de carbono reforçam a necessidade de os profissionais e os estudiosos de finanças conhecerem setores emergentes ligados à sustentabilidade ambiental pelo factível impacto nos mercados financeiros, produção industrial e desenvolvimento equilibrado. Nesse aspecto, a contabilidade pressupõe um repositório empírico para entender a nova cadeia do biodiesel à luz dos indicadores de retorno sobre o investimento. Os achados da pesquisa sugerem que a Brasil Ecodiesel apresentou indicadores reduzidos de retorno sobre ativo (ROA), retorno sobre o patrimônio líquido (ROE). Muito embora não exista uma evidência contundente de descontinuidade da empresa, os resultados corroboram a tese de que o biodiesel brasileiro tem sua rentabilidade reduzida no seu estágio atual.

**Palavras-chave:** Rentabilidade, Método *Du Pont*, Brasil Ecodiesel.

### **1. Introdução**

A seção apresenta, brevemente, os aspectos motivadores do estudo da rentabilidade de operadores do setor, a exemplo da Brasil Ecodiesel. Em seguida são apresentados os objetivos, a indagação da pesquisa e a organização do estudo.

O biodiesel é um dos tópicos de relevante discussão como alternativa energética para países, empresas e indivíduos. Ele será tratado como processo interdependente da agricultura e, por oportuno, a análise de rentabilidade e de sua cadeia é o foco do presente estudo.

Ainda que a discussão tecnológica e estratégica esteja formalizada embrionariamente em periódicos de impacto internacional, a exemplo do *Biomassa and Bioenergy* e também das publicações governamentais do Ministério da Agricultura, da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico Nacional (BNDES); ainda é reduzido o material dedicado às finanças da agroenergia.

Eventos científicos internacionais e nacionais apresentam discussões sobre a cadeia do biodiesel de forma ampla sobre a dinâmica, o histórico, a regulação, a tecnologia e a própria viabilidade técnico-econômica. No Brasil exemplos de pesquisas em eventos com áreas dedicadas ao agronegócios já são possíveis, tais como: o Encontro Nacional dos Cursos de Administração (ENANPAD), o Encontro da Sociedade de Economia e Sociedade Rural (SOBER), o Congresso Brasileiro de Plantas Oleaginosas, Óleos, Gorduras e Biodiesel (realizado pela Universidade Federal de Lavras, UFLA) e a Conferência Internacional do Grupo Pensa (*Internacional Conference Pensa*). Contudo, mesmo os eventos mencionados não tratam da rentabilidade econômico-financeira, *Método Du Pont*, em base empiricamente verificável no contexto de abordagens alternativas do estudo agronegócio, foco da pesquisa.

Não obstante a história ligada ao óleo do amendoim, modernamente, o biodiesel é obtido a partir de variadas espécies vegetais, tais como: mamona, algodão, sementes de uva, milho, abóbora, cacau, palma e azeite (KNOTHE *et al*, 2006). A flexibilidade de fontes limpas e renováveis; além dos esperados retornos ambientais e econômicos, dos benefícios sociais por geração de empregos e da economia de divisas pela não-aquisição de diesel fóssil; suportam uma retórica recorrente entre especialistas e autoridades do setor para iniciar uma nova cadeia agroindustrial ou, ainda, uma cadeia agroenergética.

Contudo, se o biodiesel possui vantagens ambientais, resta um desafio 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, 2006). Pode-se, então, questionar se qualquer ambiente sócio-econômico favoreceria o desenvolvimento da nova indústria do biodiesel ou seria necessário empreender considerável esforço coletivo rumo à adoção de outros mecanismos mercadológicos e institucionais para tornar sua produção viável economicamente. A dificuldade seja de escala de produção e vendas (giro), de gestão de custos (lucratividade) e crédito (alavancagem); e a coordenação de

recursos e de agentes ao longo da cadeia do biodiesel formam um grupo de fatores que possivelmente contribuem para a formulação de um quadro explicativo do atual estágio que apresenta rentabilidade e eficiência inferiores às obtidas pelo diesel fóssil, um petroderivado, em âmbito mundial. Essa situação caracterizada pela literatura técnica mundialmente conhecida seria prontamente replicável para o biodiesel no Brasil?

Sob a perspectiva de estratégia e marketing, o estudo das taxas de rentabilidade e das taxas de remuneração alternativa, pode, até certo ponto, sinalizar a atratividade de investimentos para o setor que passará virtualmente a deter de 2% a 5% do mercado de diesel fóssil brasileiro, *market-share* garantido por regulação. Um mercado razoável, estimado conservadoramente em R\$ 7,3 bilhões (2,0% de 36,7 mil m<sup>3</sup> de diesel a R\$ 1,00/litro), com um impacto considerável na economia de qualquer país.

Assim, apresentados os antecedentes acadêmicos e sociais da pesquisa, pode-se evoluir rumo ao objetivo e problema da pesquisa.

Os objetivos específicos do presente trabalho contemplam: identificar os mecanismos de coordenação e propor um modelo para a estilização da cadeia do biodiesel nacional; bem como avaliar a rentabilidade do operador de usinas: a Brasil Ecodiesel.

Apresentado o contexto de relevância sócio-econômica da nascente cadeia do biodiesel e os objetivos do trabalho, cabe destacar as seguintes indagações:

Q1: A rentabilidade da Brasil Ecodiesel foi superior à taxa mínima do custo de oportunidade anual de 6,0 % (1,5% ao trimestre)?

Q2: Qual o comportamento dos indicadores de margem e de giro da Brasil Ecodiesel, empresa representativa do setor entre 2006 e 2007?

As seguintes suposições são apresentadas para orientar o estudo, no modelo de falseamento popperiano. A utilização de suposições, numa linha de tratamento qualitativo-descritivo, pressupõe a viabilidade de testar a validade das suposições com dados empíricos, ainda que de maneira descritiva e não-generalizável. Nessa perspectiva elaborada, supõe-se que:

S1: A Brasil Ecodiesel apresenta rentabilidade positiva, mas inferior à taxa anual de 6% por ser uma empresa recém-constituída e que opera num setor nascente. Investimentos normalmente demandam um período de maturação ou curva de aprendizagem para a superação do ponto de equilíbrio, situação de igualdade entre receitas, custos e despesas. S2: Os indicadores de margem e de giro são hipoteticamente superiores à taxa trimestral de 10%.

Os indicadores combinados de margem e giro geram a expectativa de rentabilidade mínima trimestral de 1%, com retorno do investimento total em 25 anos.

A estratégia da pesquisa utilizou o estudo de caso nos moldes de YIN (2001). Marconi e Lakatos (2001), Gray (2004), Martins e Theóphilo (2007) e Sampieri *et al* (2006) complementam as escolhas metodológicas, pois trazem considerações relevantes sobre as abordagens qualitativas e quanti-qualitativas. Os procedimentos quantitativos são elementos complementares para a discussão do estudo. O caminho metodológico procurou alcançar as vislumbradas abordagens descritivas qualitativas não-convencionais que propõem visões crítico-reflexivas (MARTINS e THEÓPHILO, 2007, p. 44).

O presente trabalho é composto de três seções. A seção introdutória apresenta o contexto do problema, as indagações da pesquisa, as suposições e a abordagem metodológica. No desenvolvimento foram trazidas sínteses da literatura de finanças corporativas, dos desenvolvimentos pós-keynesianos e elementos de regulação setorial para caracterizar o Método *Du Pont* como ferramental empírico-analítico e a cadeia do biodiesel. Em seguida, aplica-se o método de análise selecionado, bem como os resultados são discutidos à luz das abordagens teóricas, seguidos da conclusão e das referências.

## **2. Caracterização e Rentabilidade do Biodiesel Brasileiro: Do Conceito à Métrica**

A seção traz breves desenvolvimentos conceituais para a análise da rentabilidade da Brasil Ecodiesel a partir do Método *Du Pont*. São apresentadas considerações da teoria de finanças corporativas, economia do agronegócio, bem como recortes do marco regulatório.

### **2.1. O Método *Du Pont*: Considerações teórico-analíticas**

O Método *Du Pont* é um modelo combinado de indicadores, utilizado para o estudo da rentabilidade da Brasil Ecodiesel. O modelo pode ser útil para abstrair as visões consagradas de *pay-back* (período de pagamento do investimento sem considerar o valor do dinheiro no tempo), de alavancagem (relação entre capital de terceiros e próprio), de eficiência na utilização de ativos (receitas líquidas sobre o total dos ativos) e de retorno do investimento (lucro líquido sobre o ativo).

Gitman (1997) comenta ter sido o Método *Du Pont* utilizado por muitos anos como estrutura (arcabouço ou filosofia) para que os administradores financeiros avaliassem a

situação financeira das empresas. O modelo leva o nome de uma empresa, pois, em 1919, a *Du Pont Company* passou a utilizar esse indicador contábil para ancorar seu entendimento e intervenções sobre o retorno do investimento e do desempenho de subsidiárias (VAN HORNE e WACHOWICZ,1998; BREALEY e MYERS, 2005). Helfert (2000, p. 107) descreve o fato de que muitas empresas empregam sistemas de índices e de padrões dos quais decorrem, em seus componentes, uma série de decisões que afetam o desempenho operacional, os lucros globais e as expectativas dos acionistas. Sabe-se que a *Du Pont* foi pioneira nesse raciocínio, assim como, mais contemporaneamente a empresa publicara um gráfico que explicitou os efeitos e as inter-relações das decisões nas áreas de negócios. Esse histórico possivelmente ajudou na adoção generalizada das práticas de controle orçamentário ancoradas na geração líquida de caixa por unidade de negócios.

De uma forma geral a contribuição do Método *Du Pont* contempla a visão de que a rentabilidade de um ativo ou investimento inicial de um ano  $T_1$  ( $ROA_1$ ) é condicionada pela lucratividade ou margem,  $M$ , (relação entre o lucro líquido,  $LL_1$  e a receita líquida,  $RL_1$ ) e a eficiência na utilização de ativos (relação entre a receita líquida,  $RL_1$ , e ativos aplicados,  $AT_0$ ). De uma forma algébrica, têm-se:

$$ROA_1 = M_1 \cdot G_1 \Rightarrow ROA_1 = \frac{LL_1}{RL_1} \cdot \frac{RL_1}{AT_0} \Rightarrow ROA_1 = \frac{LL_1}{AT_0}$$

**Figura 1. Método *Du Pont I***

Nota:  $ROA_1$  (Retorno sobre Ativos em um Período “1”, geralmente anual),  $M_1$  (Margem Líquida),  $G_1$  (Giro do Ativo),  $LL_1$  (Lucro Líquido),  $RL_1$  (Receita Líquida no Período “1”),  $AT_0$  (Ativo Total Final do Período “0”).

Defende-se que o Método *Du Pont* seja um modelo relevante para a tomada de decisão por parte dos gestores e dos acionistas, não obstante existirem algumas limitações e restrições das quais se destaca o ambiente hiperinflacionário. Se comparado ao longo de vários períodos, o modelo permite uma perspectiva aproximada do raciocínio de causa-efeito para encontrar o(s) elemento(s) do balanço ou resultado que impactou/impactaram na rentabilidade do período. Dessa forma, o Método *Du Pont* permite uma rastreabilidade das causas das variações da rentabilidade econômico-financeira da empresa para subsidiar intervenções gerenciais.

A observação da Figura 1 permite antecipar outra restrição do método: a utilização do regime de competência na formação do lucro pode trazer descasamentos entre fluxo de caixa e lucro no curto prazo. Muito embora isto ocorra, Helfert (2000, p. 110) pondera que o

modelo, ainda que sujeito a adaptações, continuaria útil, mesmo no curto prazo. O autor argumenta com base no consenso profissional de que há convergência no longo prazo do caixa e do lucro. Tal situação amplamente aceita tornaria viável a utilização do ROA, especialmente em tomada de decisão de médio e de longo prazo. De uma forma enfática, o autor declara: “*medidas como retorno sobre o patrimônio líquido e retorno sobre ativos líquidos convergirão para aos resultados de fluxo de caixa*”.

Outros questionamentos recaem sobre o método, especialmente a formação contínua de ativos, a não-consideração do efeito alavancagem financeira quando se utiliza o lucro líquido (BREALEY e MYERS, 2005). Matarazzo (2003) e Helfert (2000) trazem relevantes aperfeiçoamentos alinhados à utilização de lucro operacional antes das despesas no lugar de lucro líquido, bem como procuram segregar o efeito alavancagem financeira e tributos. Esses pesquisadores utilizam um modelo de razoável sofisticação, baseado na métrica do EBIT (lucro antes de juros e tributação, do inglês *earnings before interest and taxation*) que busca uma visão mais próxima de “lucro operacional”.

Aspecto também a ser considerado é a utilização de saldos de final de período que poderiam trazer viés ou perda de informação se comparados aos valores médios, potencialmente suavizadores das variações dos indicadores (ROSS *et al*, 2002). Os autores apresentam as limitações e as dificuldades do ponto de vista prático para a análise de rentabilidade. Segundo eles, as métricas contábeis geralmente não contemplam a perspectiva de risco e custo de oportunidade, por exemplo. Trata-se de que idealmente as métricas contábeis não seriam completas. Contudo os mesmos autores acabam por defender a utilização de métricas econômico-financeiras para o estudo da rentabilidade e do desempenho. Não obstante destacarem suas limitações, pragmaticamente declaram: “*na melhor das hipóteses, o que um analista financeiro pode fazer é medir a rentabilidade contábil passada ou corrente*” (ROSS *et al*, 2002, p. 49). Bodie e Merton (2002) discutem as limitações dos princípios e práticas contábeis que influenciam nos indicadores, mas não deixam de enfatizar que as demonstrações contábeis são de grande utilidade por evidenciar percepções de desempenho anterior que podem ser relevantes para a visão de rentabilidade no futuro.

Para fins do estudo, é premissa o poder de o modelo capturar os aspectos essenciais ao que se propõe: avaliar a rentabilidade, a margem e o giro de uma empresa. Assim, nesse primeiro estudo a forma mais simples do modelo será aplicada, como sugere a Figura 1.

O Método *Du Pont* pode utilizar o patrimônio líquido como denominador e como aproximação do investimento dos acionistas (Figura 2). O indicador obtido tem a vantagem de

contribuir com o que se poderia chamar de visão do acionista. Este, por exemplo, certamente desejaria obter informações sobre a rentabilidade empresarial sob o prisma do investimento bruto descontado das exigibilidades. Consagra a literatura internacional que o capital de terceiros se apresenta a custo inferior ao custo do capital próprio. As razões estão relacionadas ao prêmio pelo direito residual do acionista em caso de falência e ao “incentivo fiscal” pela dedução dos juros quando da tributação sobre o lucro. Outra informação para o acionista desse indicador trata-se do efeito-alavancagem do capital de terceiros para a rentabilidade.

$$ROE_1 = M_1 \cdot G_1 \cdot A_1 \Rightarrow ROE_1 = \frac{LL_1}{RL_1} \cdot \frac{RL_1}{AT_0} \cdot \frac{AT_0}{PL_0} \Rightarrow ROE_1 = \frac{LL_1}{PL_0}$$

**Figura 2 Método Du Pont II**

Nota: ROE<sub>1</sub> (Retorno sobre Patrimônio Líquido em um Período “1”, geralmente anual), M<sub>1</sub> (Margem Líquida), G<sub>1</sub> (Giro do Ativo), A<sub>1</sub> (Multiplicador de Alavancagem Financeira), LL<sub>1</sub> (Lucro Líquido), RL<sub>1</sub> (Receita Líquida), AT<sub>0</sub> (Ativo Total Final do Período “0”). ROE = ROA X MAF.

Novamente os comentários de sofisticação seriam possíveis para o ROE assim como foram para o modelo do ROA com uso do saldo final e do lucro líquido. Vale ressaltar que os modelos foram utilizados por uma questão de acesso e simplicidade na análise e tratamento dos dados. O Quadro 1 traz a título de comparação dois modelos do Método *Du Pont* amplamente divulgados e a opção metodológica do presente estudo.

**Quadro 1: Quadro do Modelo Du Pont da Presente Pesquisa**

	GITMAN (1997)	ROSS (2002)	O presente Trabalho
M <sub>1</sub>	LL <sub>1</sub> /RL <sub>0</sub>	LL <sub>1</sub> /RO <sub>1</sub>	LL <sub>1</sub> /RL <sub>0</sub>
G <sub>1</sub>	RL <sub>1</sub> /AT <sub>0</sub>	RO <sub>1</sub> /[(AT <sub>0</sub> + AT <sub>1</sub> )/2]	RL <sub>1</sub> /AT <sub>0</sub>
A <sub>1</sub>	AT <sub>0</sub> /PL <sub>0</sub>	[(AT <sub>0</sub> + AT <sub>1</sub> )/2]/[(PL <sub>0</sub> +PL <sub>1</sub> )/2]	AT <sub>0</sub> /PL <sub>0</sub>
ROA <sub>1</sub>	LL <sub>1</sub> /AT <sub>0</sub>	LL <sub>1</sub> /[(AT <sub>0</sub> + AT <sub>1</sub> )/2]	LL <sub>1</sub> /AT <sub>0</sub>
ROE <sub>1</sub>	LL <sub>1</sub> /PL <sub>0</sub>	LL <sub>1</sub> /[(PL <sub>0</sub> +PL <sub>1</sub> )/2]	LL <sub>1</sub> /AT <sub>0</sub>

Fonte: Elaboração própria com base em GITMAN (1997) e ROSS et. al (2002).

Nota: ROA<sub>1</sub> (Retorno sobre o Ativo em um Período “1”, geralmente anual ou trimestral), ROE<sub>1</sub> (Retorno sobre Patrimônio Líquido em “1”), M<sub>1</sub> (Margem Líquida), G<sub>1</sub> (Giro do Ativo), A<sub>1</sub> (Multiplicador de Alavancagem Financeira), LL<sub>1</sub> (Lucro Líquido), RL<sub>1</sub> (Receita Líquida), RO<sub>1</sub> (Receita Operacional), AT<sub>0</sub> (Ativo Total Final do Período “0”). ROE<sub>1</sub> = ROA<sub>1</sub> x A<sub>1</sub> ou ROE<sub>1</sub>=M<sub>1</sub>xG<sub>1</sub>xA<sub>1</sub>.

Revisados os modelos recorrentes na literatura para o estudo da rentabilidade, o estudo irá privilegiar a visão de GITMAN (1997). Não obstante outras visões contribuam com informações diferenciadas, o estudo fomenta a abordagem diretamente verificável, a qual facilitará a replicação da pesquisa de cunho exploratório. As abordagens mais sofisticadas

seriam oportunas para outras necessidades ou situações tais como: cálculo estimado do ponto de equilíbrio e avaliação econômica da firma. Tratamentos tais como a utilização de valores médios e deflacionados também são úteis, mas não deixam de trazer outros elementos de incerteza fora do foco exploratório a exemplo de realizar média simples ou proporcional aos dias de formação de lucro ou ainda escolher entre a inflação geral, setorial ou da empresa.

## 2.2. Caracterização da cadeia do biodiesel: Uma abordagem do *agribusiness*

A visita às páginas virtuais de associações de classe, produtores e de agentes governamentais permite caracterizar um mercado de biodiesel induzido pela regulação e criado na industrialização recente, de modo contrário ao visualizado na história das cadeias agroindustriais que caminharam do modelo artesanal para o industrial. A estilização das cadeias produtivas norte-americanas do trigo, da laranja e da soja trouxe um modelo evolutivo de que o mercado agrícola se tornou agroindustrial lentamente rumo à agregação de valor e ao consumo diferenciado de pães, sucos e óleos, entre outros alimentos industrializados no momento em que ocorreu uma grande articulação com agentes industriais, atacadistas e varejistas (GOLDBERG, 1968). O biodiesel no Brasil, até certo ponto, destoa desse modelo. Sem, aparentemente, apresentar um mercado pré-industrial desenvolvido das matérias-primas, uma diferenciação do biodiesel brasileiro é o atributo de coordenação regulatória e o viés de sustentabilidade sócio-ambiental. Assim, torna-se útil um breve recorte histórico-regulatório.

### Quadro 2: Marco Regulatório Abreviado do Biodiesel Brasileiro

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 ANP como instância regulatória da atividade e trazem as especificações técnicas de produção e comercialização. Medida Provisória n. 227 de 6/12/2004, convertida em Lei n. 11116 de 18/5/2005; Decretos 5297 e 5298; 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 ocorre a 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, o arcabouço regulatório para os leilões públicos de compra de biodiesel.

Fonte: Adaptado do Relatório IAN da Brasil Ecodiesel.

Percebe-se que o arcabouço regulatório do biodiesel brasileiro é recente, delimita agentes, incentivos, a cadeia como um todo e, especialmente, a comercialização. Não seria estranho alguns alegarem não existir, em termos ideais, um mercado do biodiesel brasileiro com um fortalecido mecanismo de preços. O mesmo poderia ser dito de um mercado

financeiro ausente dedicado ao setor de forma extrema. Contudo, apesar de pouco mais de 4 (quatro) anos, o biodiesel pode ser vislumbrado como uma inovação produtiva com potencial revolucionário e fomentador do surgimento de novas relações intersetoriais, sendo elemento analisável a partir da economia evolucionária, Schumpeter (1982) e do conceito de matriz insumo-produto, Leontief (1978). De uma forma diferenciada, a regulação estabelece a cadeia do biodiesel coordenada via leilões, tributos e crédito governamental. Assim, constata-se que a cadeia é essencialmente regulada e possui uma sensível participação governamental, supostamente em linha com as iniciativas de governos nacionais que precisam responder ao que já se polemizou de “choque de *commodities*”. Nesse contexto já não são raros os debates ideológicos e que posicionam como conflitantes a segurança alimentar e a segurança energética dos países.

No Brasil, outras abordagens do tema da agroenergia são resgatáveis e possuem um viés empírico. Lima (2006) assim como Prates, Pierobon e Costa (2006) contribuem para a discussão do tema com ênfase no estudo da cadeia produtiva. Enquanto o primeiro artigo segue uma linha de pesquisa acadêmica sobre a cadeia do biodiesel, o segundo é um estudo realizado pelo Banco de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) com ênfase nos mercado de produtos, na oferta de crédito e nos incentivos para os operadores do setor.

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 (SOBER) mapeou as exportações e as importações da mamona, uma matéria-prima detentora do atributo de inclusão e responsabilidade social para o Programa do Biodiesel Brasileiro. O estudo dissemina outras informações, tais como: identificação de um padrão associativo dos produtores no Nordeste, os padrões de preços e os custos da potencial *commodity*, associações entre empresas nacionais e internacionais, centros tecnológicos e logísticos. Seu trabalho desfecha com uma análise da competitividade das matérias-base para a produção do biodiesel.

O estudo de Prates *et al* (2006) apresenta as experiências do biodiesel que vão da perspectiva internacional até o mapeamento dos incentivos para o desenvolvimento de seu mercado no Brasil. Os autores abordam o mecanismo de leilão e oportunidades de investimento na área, entre outros aspectos. O documento do BNDES oferece uma revisão do Programa do Selo Social, incentivo do governo para a promoção da agricultura familiar por meio de tributação diferenciada. A usina que se enquadrar em alguns requisitos de ordem técnica e de inclusão social pode obter tributação e financiamentos favorecidos.

Da leitura da regulação e dos dois estudos, apresenta-se uma síntese da cadeia do biodiesel do Brasil. Pode-se antecipar 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” há os processadores dos grãos ou óleos: as usinas de biodiesel.

Usinas organizadas em 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 da cadeia, predominantemente, se encontra a Brasil Ecodiesel, que é o objeto da análise de rentabilidade. Após o processamento do óleo o mesmo é entregue conforme leilões da Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP). Por fim, o refinador repassa o biodiesel contratado para ser adicionado ao diesel fóssil, até o presente momento, em refinarias da Petrobras.

É bem verdade que boa parte da oferta já é contratada antes mesmo da produção durante os leilões da ANP, numa espécie de “produção puxada”, assim como boa parte da oferta é entregue com atrasos conforme se levanta do portal da ANP. Entretanto numa abordagem preliminar e arquetípica, os hiatos entre a contratação, produção e entrega seriam por si só motivadores de estudos relacionados à maldição do vencedor, ao descasamento de custos totais e receitas, ao estabelecimento de preços estratégicos, jogos de informação assimétrica e falhas de coordenação da cadeia.

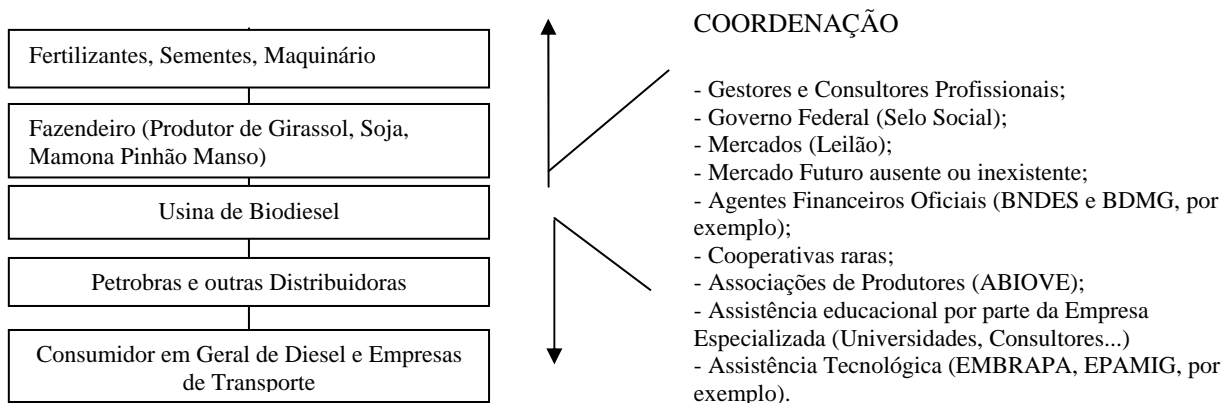
No que se refere aos mecanismos de coordenação, os mesmos são relevantes para a existência da produção e do mercado do biodiesel que sem apoio governamental não se viabilizaria comercialmente no curto prazo (BRASILECODIESEL, 2007, p. 42). Os agentes coordenadores destacáveis do setor do biodiesel no 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, Ministério do Desenvolvimento Agrário, Ministério de Minas e Energia), central de informação (Agência Nacional de Petróleo, Ministério da Agricultura), educador (Universidades e Empresas de Extensão Rural), pesquisador (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), participante ativo na formação de preços (ANP), mercado (ANP-PETROBRAS) e processos de produção.

Os coordenadores agem paralela e indiretamente nos elos da cadeia com potencial impacto na rentabilidade dos agentes. Ainda que o governo participe de forma ampla, não se

resgata facilmente uma participação direta e ativa na produção de biodiesel. A coordenação pode ser visualizada como institucionalidades, no âmbito contextual para a manutenção continuada e econômica da produção. Na estilização, as setas indicam as possíveis direções de influência a montante ou a vazante, parafraseando a literatura de cadeias agroindustriais.

Agentes Financeiros acabam por ter participação decisiva no fomento da cadeia do biodiesel. Por se tratar de uma nova cadeia produtiva com restrito histórico de rentabilidade e de capacidade de pagamento, parece natural esperar uma dificuldade na oferta de linhas de crédito para o setor. As iniciativas dos bancos de desenvolvimento, no presente caso, são fundamentais para propiciar o investimento em novas plantas, garantir um prazo confortável de carência e uma taxa de juros condizente aos objetivos e limitações da política para o setor, quadro convergente aos conhecidos riscos da renda agrícola, HOFFMANN *et al* (1987).

Nesse instante, mapeados os agentes relevantes da cadeia, propõem-se uma representação para a cadeia do biodiesel brasileiro a partir do modelo de Goldberg (1968). Muito embora a representação da Figura 3 tenha uma aparência simplista e de reduzida estética, ela resgata a abordagem direta e seminal de Goldberg que utilizou uma estilização similar para o estudo das cadeias da soja, do trigo e da laranja nos Estados Unidos no seu modelo de *commodity* agrícola.



**Figura 3: A Cadeia do Biodiesel**

Fonte: Elaboração Própria. Adaptado de Goldberg (1968) e Regulação Brasileira do Biodiesel

Apresentada a estilização (Figura 3), é traçada uma correspondência do *insight* de Goldberg (1968) para cadeia nascente do biodiesel brasileiro e ao estudo de rentabilidade. Longe de buscar uma “visão simplista” a qual desconsideraria as complexidades envolvidas

nos arranjos e nas coordenações de cadeia, a perspectiva do trabalho primou pela simplicidade, própria do estudo exploratório. Também a busca pela fidelidade ao modelo de *agribusiness* de Goldberg (1968) influenciou a representação da Figura 3. O modelo ainda, quicá pela simplicidade, de fácil aplicação e ampla utilização no meio acadêmico (ZYLBERSZTAJN, 2000), continua atual e influencia as linhas de pesquisa desenvolvidas no Brasil. Mesmo em outros âmbitos de discussão ocorre sua utilização seja como marco histórico ou referencial para críticas e releituras. Uma breve exemplificação de possíveis escolas de pensamento é a recente visão contestatória dos desenvolvimentos de Davis e Goldberg (1957) e Goldberg (1968) denominada de organização “em rede” (MAZZALI, 2000), bem como a escola tecnológica derivada da *filière* (BATALHA, 2001). A última, até certo ponto, converge com os conceitos do *agribusiness* e da cadeia do agronegócio, situação que corrobora as opções do estudo pela fidelidade a Goldberg (1968).

Ao estudar o fluxo de 3 (três) cadeias de *commodities* norte-americanas, o pesquisador verificou uma diferença significativa nas margens e na rentabilidade dos setores não-agrícolas a exemplo: setores de fertilizantes, atacadistas, varejistas. É factível que o Goldberg (1968) documentara a assimetria de rentabilidade e poder econômico entre as empresas nas cadeias.

O estudo de Goldberg não enfatizou a perspectiva de inovação financeira, o que até certo ponto representaria uma contribuição para a cadeia do biodiesel carecedora, por exemplo, de mercados futuros e *spot* que certamente operam para a proteção contra variações de preços e de insumos. Destaca-se a ênfase em um único produto, própria do conceito de cadeia do agronegócio, pode ser propícia na atualidade para análise do setor do biodiesel de soja, que parece predominar nos Estados Unidos e Brasil, bem como no operador estudado, a Brasil Ecodiesel (BRASIL ECODIESEL, 2007; CVM, 2007). Na evolução do uso do conceito de cadeia do agronegócio, entende-se como defensável a ênfase às modernas finanças. Os mecanismos financeiros podem não só condicionar, mas determinar a existência de cadeias produtivas, especialmente àquelas caracterizadas por longos períodos de maturação dos investimentos. Assim, não se poderia mais se pensar a produção agroindustrial de escala considerável sem antes passar no guichê, por assim dizer, da inovação financeira.

A análise documental do perfil de financiamento, produtos financeiros e do acesso à inovação financeira podem contribuir para a compreensão da rentabilidade e a sustentabilidade da cadeia do biodiesel. Em superação às consagradas abordagens sistêmicas, contratuais e tecnológica; os desenvolvimentos teóricos da inovação financeira aplicada ao

agronegócio podem trazer novos *insights* para o entendimento de fenômenos econômico-financeiros, da competitividade e da postura financeira dos agentes do agronegócio nacional.

Antes de caracterizar uma visão de inovação financeira, cabe identificar quais seriam seus motivadores. Fabozzi, Modigliani e Ferri (1998) apresentam como importantes fatores que contribuem para a existência da inovação financeira:

- Aumento da volatilidade das taxas de juros, inflação, preços das ações e taxas de câmbio;
- Avanço nas tecnologias computacionais e de telecomunicações;
- Maior sofisticação e treinamento educacional entre os participantes do mercado;
- Competição entre os intermediários financeiros;
- Existência de incentivos decorrentes da regulação e tributação;
- Alteração dos parceiros globais de riqueza financeira.

Uma releitura apenas 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. A análise documental e a descrição dos instrumentos utilizados pelos agentes suportariam uma verificação empírica do grau de sofisticação financeira e competitividade. Uma empresa ou uma cadeia produtiva certamente depende da dinâmica de financiamento e dos riscos envolvidos no negócio. A existência de derivativos e securitização de recebíveis para os direitos conseguidos no leilão exemplificariam possíveis inovações financeiras que poderiam auxiliar no aumento e na estabilidade do resultado das organizações agroindustriais do mercado do biodiesel. Assim, a inovação financeira é um elemento de competitividade do agente como preconizado por Lima (2003). Logo, na visão dos pós-keynesianos a inovação financeira não é neutra, isto é, não está fora do circuito produtivo, fazendo parte do que se convencionou de crédito endógeno.

Brue (2005) apresenta como princípios orientadores dos pensadores pós-keynesianos: a visão neo-ricardiana sobre a produção, a marcação de preços, o dinheiro endógeno, a instabilidade cíclica pronunciada e a necessidade de uma política de renda. Em síntese podem ser comentados: os valores reais dos bens dependem das parcelas de outras mercadorias necessárias para produzi-los; os preços são definidos por corporações oligopolistas que financiam investimentos a partir dos lucros mantidos; a renda chega com as dívidas; a economia é inerentemente instável e se comporta em fases de otimismo (crescimento) e pessimismo (recessão); 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.

Uma caracterização abreviada do biodiesel já pode ser proposta, baseada na primeira estilização dos motivadores com ênfase no financiamento e gestão de riscos através da inovação financeira. Embora exista alguma exposição à moeda estrangeira, é factível dizer que o mercado do biodiesel dependa essencialmente de recursos financeiros e tributários nacionais para se desenvolver. Recursos externos parecem ser residuais. Contudo, somente o possível descasamento de moedas e taxas de juros demandaria uma abordagem de gerenciamento e financiamento dos riscos. A captação deve, então, ser um fator importante para o sucesso na cadeia do biodiesel. Avaliada a necessidade de investimentos na construção de usinas, na elaboração de contratos, na logística, a empresa que contar com uma maior flexibilidade de captação se sobressairá na cadeia ao capturar oportunidades de maior rentabilidade. Dependendo do país, há graus diferenciados de competição de intermediários financeiros com benefício para a cadeia. O grau de escolaridade e o domínio de tecnologia da informação representam fatores importantes para as funções da produção física e da informação sobre os negócios. Com a nova escalada do petróleo, praticamente todos os países do ocidente estão engajados no estudo de combustíveis alternativos com subsídio governamental. Serão apenas os bancos de desenvolvimento os parceiros do biodiesel ou empresas de *venture capital*, por exemplo, que alavancarão a rentabilidade na cadeia? Nesse caso, formas alternativas de captação e proteção dos credores e perfil de gestão são esperadas como fatores críticos para a rentabilidade dos agentes da cadeia do biodiesel.

Lima (2003) trilhou a abordagem de inovação financeira, com ênfase nas fontes de financiamento, a partir de uma reflexão na qual o autor 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 traça uma evolução histórica do pensamento financeiro passando por nomes como Keynes, Kalecki e Schumpeter. Lima (2003) destaca a trajetória de utilização de produtos como financiamento via mercado de capitais, derivativos e *project finance* como elementos de integração da política, da estratégia e da competitividade empresarial.

O autor resgata as posturas financeiras dos agentes de “*hedge*”, especulador e “*ponzi*” na tradição inaugurada por Minsky. O estudo da postura pode ajudar na determinação do comportamento de rentabilidade e financiamento dos agentes do setor do biodiesel.

É provável haver influência entre os elementos da rentabilidade de agentes da cadeia, a postura financeira (Quadro 3), o acesso ao mercado de capitais, a utilização de soluções *funding*, e, complementarmente, o domínio da tecnologia de informática e da inteligência contratual sejam evidências contemporâneas do uso das inovação financeiras.

### Quadro 3: Posturas Financeiras dos Operadores

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
Especulativa	o fluxo total de dinheiro esperado proveniente da sua participação na geração da renda, quando totalizados em relação ao futuro previsível, excede o total de pagamentos em dinheiro das dívidas a pagar, mas as obrigações de pagamento dos primeiros períodos excedem os fluxos de dinheiro dos primeiros períodos provenientes da sua participação na geração da renda, mesmo que a parte da renda líquida dos fluxos de dinheiro desses períodos, quando mensurada por procedimentos contábeis convencionais, exceda os pagamentos de juros sobre as dívidas dos primeiros períodos.
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.

Fonte: Adaptado de Lima (2003) e Minsky (1975).

Um agente *ponzi* pode, diante de orientação estratégica, excesso de liquidez ou restrições ambientais, optar por rolagem de dívidas em um ciclo de captação de dívida para pagar dívida. Ocorre que se o custo da dívida de um operador do agronegócio é crescente, há riscos relevantes de comprometimento da renda e movimentos de volatilidade de preços, podem justamente premiar operadores *hedge* ou protegidos com inovação financeira.

### 2.3 A Rentabilidade do biodiesel: Um estudo de caso da Brasil Ecodiesel

O estudo privilegiou os agentes caracterizadores do nó da cadeia de agroenergia: as usinas. Em linha com a literatura de interfaces setoriais, as usinas “*lincam*” a agricultura familiar ao mecanismo de leilão da ANP. Assim, como intermediários e refinadores, elas são propensas à necessidade constante 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 inversões. Às usinas são cabíveis funções de articulação e financiamento de seus clientes e fornecedores.

Desse entendimento, o trabalho utilizou-se da Brasil Ecodiesel, a qual participou de todos os leilões da ANP até o presente momento. Além dos procedimentos de análise documental, a empresa foi selecionada intencionalmente pela melhor disponibilidade de informações virtuais, por ser de capital aberto e ser coberta em periódicos especializados.

Iniciada em 2003, sob a forma de sociedade limitada, a Brasil Ecodiesel trilhou a rotas do financiamento de longo prazo via lançamento de ações. 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, o qual passou a ser de R\$ 388,0 milhões. A Brasil Ecodiesel, então, passou a estar listada no Novo Mercado da Bovespa, segmento detentor dos mais altos padrões de governança corporativa (BRASIL ECODISEL, 2007).

Do exposto a empresa optou, então, em se preparar para emissão de ações e outras fontes de captação de longo prazo. Tal fato pode ter impacto em sua rentabilidade e no custo dos financiamentos. A Brasil Ecodiesel parece então possuir razoável grau de sofisticação financeira ao acessar o mercado de capitais para suas inversões, não obstante a utilização de instrumentos derivativos ou a captação de financiamento estruturado no portal da empresa sejam de difícil localização, sugerindo o seu não uso. As informações podem ser consideradas preliminares para se definir a Brasil Ecodiesel como um agente de orientação estratégica *hedge*, especulativa ou *ponzi*, mas parecem antecipar um quadro de negação da situação *hedge* caso ocorra volume crescente de dívidas de curto prazo e resultados baixos ou próximos ao limite de pagamento das obrigações financeiras dado que é uma empresa recém-constituída. Em seguimento, o escopo do presente trabalho contempla a descrição da rentabilidade. Explicar suas causas não é o foco do presente estudo, ainda que a apresentação do contexto propicie indícios nesse sentido.

#### **2.4 A Rentabilidade da Brasil Ecodiesel: Resultados e discussão**

Antes de evoluir para a análise dos indicadores, é oportuno o acompanhamento dos lucros da Brasil Ecodiesel. Não surpreendentemente o resultado da empresa seja negativo no período analisado, essa informação parece refletir o estágio inicial no qual se encontra a empresa e setor. A frequência de continuados prejuízos já antecipa uma taxa de rentabilidade abaixo de 10% ou até 6%, menor custo de oportunidade acessível no Brasil ligado à poupança. A quantidade de prejuízos foi relevante para o operador estudado.

Pode-se documentar que 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, até certo esperada em contexto de uma cadeia produtiva nova e com possíveis problemas de articulação.

Pode-se evidenciar que a 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 incorreu em passivo a descoberto. Um fato intrigante é o próprio ROE positivo sob um prejuízo e um passivo a descoberto, ambos negativos o que levaria a uma inconsistência, pois a rentabilidade seria positiva em 73,80%. Esse resultado é um aspecto contraditório da métrica e merece cuidado na análise da rentabilidade através do modelo *Du Pont II*.

#### Quadro 4: ROA e ROE da Brasil Ecodiesel (2006-2007)

DATA	AT <sub>0</sub>	PL <sub>0</sub>	RL <sub>1</sub>	LL <sub>1</sub>	M <sub>1</sub>	G <sub>1</sub>	A <sub>1</sub>	ROA <sub>1</sub>	ROE <sub>1</sub>
1T2006	47.683	904	3.525	-734	-20,8%	7,4%	52,75	-1,50%	-81,20%
2T2006	56.614	170	10.318	-2.449	-23,7%	18,2%	333,02	-4,30%	-1440,60%
3T2006	67.498	-2.279	15.217	-1.682	-11,1%	22,5%	(29,62)	-2,50%	73,80%
4T2006	111.568	1.713	23.887	-33.223	-139,1%	21,4%	65,13	-29,80%	-1939,50%
1T2007	462.082	347.419	48.290	-526	-1,1%	10,5%	1,33	-0,10%	-0,20%
2T2007	464.909	346.899	53.373	-13.881	-26,0%	11,5%	1,34	-3,00%	-4,00%
3T2007	473.962	333.018	99.659	1.092	1,1%	21,0%	1,42	0,23%	0,33%
Média.....	240.617	146.835	36.324	-7.343,29	-31,5%	16,1%	60,77	-5,85%	-484,48%
Desvio-padrão	196.944	169.464	31.162	11.525,24	45,0%	5,7%	115,24	9,89%	775,15%
<i>Payback</i> em Trimestres (Base 3T2007).....								434,03	304,96
<i>Payback</i> em Anos (Base 3T2007).....								108,51	76,24

Fonte: Elaboração própria, a partir do portal da CVM

Não obstante a “inconsistência” do método, o mesmo traz informações relevantes para explicar a rentabilidade na visão dos investimentos totais e dos investimentos dos acionistas. A análise do ROA reforça essa tese ao demonstrar que a empresa incorreu em rentabilidades negativas em todo o período analisado, provocada em maior parte pela baixa lucratividade (margem) e, residualmente pelo volume de vendas (giro) que cresceu tardiamente no final de 2007. A análise do ROE mostra que o crédito (alavancagem) não conseguiu aumentar a visão de rentabilidade dos acionistas, exceto no 3º. trimestre de 2007, mas num patamar reduzido.

O retorno às indagações e às suposições permite discutir os resultados da pesquisa com vistas ao encerramento do estudo. Muito embora se tenha esperado uma rentabilidade

positiva, mesmo que reduzida 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. A empresa, então, incorreu em rentabilidade abaixo de um custo de oportunidade mínimo e virtualmente proposto de 6% anuais, bem como a margem negativa média em 31,3% e o giro médio de 16,1% formam, quando combinadas, taxas distantes de 10%. São, pois, evidências contrárias às suposições do estudo.

Chama a atenção que a empresa selecionada apresentou os primeiros indicadores de retorno positivos, ROA e ROE, no terceiro trimestre de 2007. Mesmo assim, o ROE de 0,33% denota, grosso modo, que aparentemente a cadeia do biodiesel tem uma maturidade de investimentos muito longa face à margem, volume e alavancagem atuais, pois se mantida a melhor taxa de retorno dos trimestres seriam necessários 77 anos para a recuperação do investimento dos acionistas e 109 anos para a recuperação de todo o investimento. O quadro analisado, muito embora seja inicial, sinaliza a necessidade de aprofundar a análise da estruturas de custos da cadeia do biodiesel, bem como no estudo de inovações financeiras que no médio e longo prazo favoreçam a sua rentabilidade.

Tal quadro pode ser uma restrição para um atributo 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), correlacionados com a alta do barril de petróleo, devam atrair os potenciais investidores de ações.

De uma forma retrospectiva e preliminar, cabe projetar um quadro de rentabilidade contábil via método *Du Pont* e a rentabilidade através do preço médio das ações (RPMA) para o período analisado. A volatilidade do preço das ações foi bem superior à variabilidade dos resultados contábeis conforme Quadro 5. As possibilidades de financiamento via mercado de capitais parecem ser restritivas para futuras emissões das companhias assentadas em usinas de refino ou industrialização final do biodiesel ou pelo menos para a empresa estudada.

**Quadro 5: Retorno sobre o Preço Médio da Ação e ROE**

$PL_0$	$PMA_0$	$PMA_1$	$RPMA_1$	$ROE_1$
1T2007	12,09	9,27	-23,3%	-0,2%
2T2007	9,26	12,52	35,2%	-4,0%
3T2007	12,81	11,89	-7,2%	0,3%
Média			1,6%	-1,3%
Desvio-padrão			24,7%	1,9%

Fonte: Elaboração própria adaptado de CVM e Bovespa

Assim a margem e a ausência de inovação financeira, e residualmente a escala de vendas parecem ser fatores 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, mercados futuros e *spot* desse biocombustível com algum favorecimento para pequenos e grandes operadores. Ocorreu para o caso analisado um evidente *gap* de inovação financeira por parte do agente que pode não ter optado por uma postura *hedge*. Também é possível que o aprofundamento das pesquisas no tema, também revele a existência de falha institucional. Falhas de coordenação da cadeia e uma aparente distorção do mecanismo de preços do biodiesel poderão ser documentadas futuramente. Sob elevação de custos de insumos e financeiros parece ser difícil financiar a cadeia apenas a partir de incentivos e benefícios governamentais apartados de um mercado de capitais ou mercado futuros acessíveis aos operadores do setor.

### 3. Conclusão e Sugestões

Essa seção retoma as questões do artigo e recomenda um quadro de possíveis pesquisas sobre a temática do biodiesel a partir das abordagens pós-keynesianas e evolucionárias aplicadas ao agronegócio. As pesquisas são relevantes para reduzir a baixa rentabilidade do biodiesel no Brasil, país com potencialidades para liderança.

#### 3.1. Aspectos conclusivos

Após a caracterização da cadeia do biodiesel e seleção do operador representativo, o estudo verifica através do Método *Du Pont*, 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 -5,85% e -484,48%, respectivamente. Os resultados não permitem aceitar as suposições 1 e 2. Cabe destacar que a variabilidade dos retornos foi alta com desvio-padrão próximos a 9,89% e 775,15% para o ROA e ROE, respectivamente.

Os indicadores de rentabilidade (ROA e ROE) do Método *Du Pont* foram instrumentos relevantes para a análise de rentabilidade da Brasil Ecodiesel para o período analisado com suas limitações e suas possibilidades de verificação empírica das posturas financeiras dos agentes. Não obstante ser compreensível uma rentabilidade baixa no início das atividades, os resultados obtidos sugerem uma reduzida lucratividade, um prazo de maturação dilatado, caracterizando a cadeia do biodiesel como intensiva em capital e demandante de crédito de longo prazo. Nesse aspecto é dificultosa a tarefa de caracterizar a postura *hedge* da Brasil Ecodiesel. A ausência da inovação financeira que poderia auxiliar no gerenciamento de riscos e no ajuste dos custos, despesas e receitas (margem) pode estar precipitando o fim de uma cadeia agroenergética que mal acaba de nascer.

### 3.2. Sugestão para futuras pesquisas

O presente trabalho descreveu a rentabilidade dos primeiros trimestres da Brasil Ecodiesel através do Método *Du Pont* à luz do conceito de cadeia de agronegócio. Ele possui um escopo e limitações que podem ser passíveis de refinamento em futuros estudos, tais como por exemplo, a literatura de “organizações em rede”, abordagens corporativas e a fixação de novos modelos analíticos fundamentados na literatura pós-keynesiana.

Uma ampliação do modelo *Du Pont* a montante e a jusante para avaliar quais são os elos da cadeia do biodiesel com melhores condições de lucratividade e financiabilidade são estudos vislumbráveis. O histórico reiterado de prejuízos de um agente pode aumentar a propensão da cadeia apresentar eventos de ruptura, verticalização ou fusão entre seus agentes, bem como sinalizar uma necessária política de gerenciamento de riscos e financiamento para a viabilidade da cadeia que parece apresentar restrições de insumos, créditos e de equilíbrio de renda e investimentos. Outra fronteira de estudo é a identificação da rentabilidade dos concorrentes diretos da Brasil Ecodiesel e da correlação com as variáveis: origem do capital, tamanho e inovações de financiamento.

Os autores estão propensos, nesse momento, a desenvolver a hipótese da ausência de inovação financeira como elemento preditivo da rentabilidade e na coordenação da cadeia. Parece que ao lado da política de rendas, é preciso repensar uma política de gerenciamento de

riscos para a cadeia. Assim a inovação financeira, não excluindo a regulação e a rede de incentivos da atualidade, pode ser elemento explicativo e essencial para a continuidade, a atratividade e a viabilidade dos futuros negócios da agroenergia nas arenas competitivas mundiais, e naquela que se vislumbra surgir no Brasil.

#### 4. Referências e Fontes Consultadas

ARAÚJO, Massilon. *Fundamentos de agronegócios*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

BATALHA, Mário Otávio (Org.). *Gestão agroindustrial*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

BREALEY, R. A.; MEYERS, S. *Financiamento e gestão de risco*. Porto Alegre: Bookman, 2004.

BRASIL ECODIESEL. Disponível em: <<http://www.brasilecodiesel.com.br>>.

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

CALABI, Andrea S.; REISS, Geraldo D.; LEVY, Paulo M. *Geração de poupanças e estrutura de capital das empresas no Brasil*. São Paulo: FIPE, 1981.

CARDOSO, Fernando J. C. Financial innovation and the Post Keynesian approach to the “process of capital formation”. *Journal of Post Keynesian Economics; Spring 1997; 19, 3*.

COLE, Willian. The future of biofuels: a global perspective. *Ambar Waves, Nov 2007; 5*.

COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS. Disponível em: <<http://www.cvm.gov.br>>.

DAVIS, John H.; GOLDBERG, Ray A. *A concept of agribusiness*. Boston: Harvard University, 1957.

DEMIRBAS, Ayhan. Importance of biodiesel as transportation fuel. *Energy Policy 35 (2007) 4661-4670*. Disponível em <<http://www.elsevier.com/locate/enpol>>. Acesso em 15 set 2007.

FABOZZI, Frank J.; MODIGLIANI, Franco; FERRI, Michael G. *Foundations of financial markets and institutions*. New York: Prentice Hall, 1998.

GITMAN, Lawrence. **Princípios de administração financeira**. 7. ed. São Paulo: Harbra, 1997.

GOLDBERG, Ray A. *Agribusiness coordination: a systems approach to the wheat, soybean, and Florida orange economies*. Boston: Harvard University, 1968.

\_\_\_\_\_. *Research in domestic and international agribusiness management: a research annual*. Greenwich-London: JAI Press, 1986. v. 6.

GRIMONI, José Aquiles; GALVÃO, Luiz Cláudio Ribeiro; UDAETA, Miguel Edgar Morales. *Iniciação a conceitos de sistemas energéticos para o desenvolvimento limpo*. São Paulo: EdUSP, 2004.

HELFERT, Erich A. *Técnicas de análise financeira*. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.

HOFFMAN, Rodolfo; SERRANO, Ondalva; NEVES, Evaristo M.; THAME, A. C. M.; ENGLER, J. J. C. *Administração da empresa agrícola*. São Paulo: Pioneira, 1987.

KALECKI, Michal. *Crescimento e ciclo das economias capitalistas*. São Paulo: HUCITEC, 1977.

\_\_\_\_\_. *Teoria dinâmica econômica*. São Paulo: Abril Cultural, 1978.

KEYNES, John M. *Inflação e deflação*. São Paulo: Abril Cultural, 1978.

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

LEONTIEF, Wassily. *Economia do insumo-produto*. São Paulo: Abril, 1978.

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 de XLIV Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural*. Fortaleza: 2006.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. *Metodologia do trabalho científico*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

MARTINS, Gilberto A.; THEÓPHILO, Carlos Renato. *Metodologia de investigação para ciências sociais aplicadas*. São Paulo: Atlas, 2007.

MATARAZZO, Dante C. *Análise financeira de balanços: abordagem básica e gerencial*. 6. ed. São Paulo: 2003.

MAZZALI, Leonel. *O processo recente de reorganização agroindustrial do complexo à organização "em rede"*. São Paulo: Editora UNESP, 2000.

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

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

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

NELSON, Richard R.; WINTER, Sidney G. *An evolutionary theory of economic change*. Cambridge: Harvard University Press, 1982.

NEVES, Marcos Fava (Org.). *Agronegócios e desenvolvimento sustentável: uma agenda para a liderança mundial na produção de alimentos e bioenergia*. São Paulo: Atlas, 2007.

\_\_\_\_\_. ZYLBERSZTAJN, Decio; NEVES, Evaristo M. *Agronegócio do Brasil*. São Paulo: Saraiva, 2006.

PADULA, Antônio D.; CANEPA, Daniela L. Perspectivas de Viabilidade de Constituição da Cadeia Produtiva do Biodiesel na Visão dos Centros de P&D. In: ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO – ENANPAD, 24., 2004, Curitiba. Anais... Curitiba: ANPAD, 2004.

PAUL, Bill. *Future energy: how the new oil industry will change people, politics, and portfolios*. Hoboken: John Wiley & Sons, 2007.

PEREIRA, Marcelo Farid.; FONSECA, Fernando Sérgio de Toledo; MULLER, Ricardo Almeida. Estudo da viabilidade técnica e econômica para a produção de biodiesel de soja e mamona na região norte do Paraná. In: XLIV Encontro da SOBER, 19, 2006. Fortaleza. Anais... Fortaleza: SOBER, 2006.

PINHO, Diva B.; VASCONCELLOS, Marco Antônio S. *Manual de economia*. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2004.

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

POUSA, Gabriella P. A.; SANTOS, André L.F.; SUAREZ, Paulo A.Z. *History and policy of biodiesel in Brasil*. Energy Police 35 (2007) 5393-5398. Disponível em: <<http://www.elsevier.com/locate/enpol>>. Acesso em 19 set 2007.

PRATES, Cláudia Pimentel; PIEROBON, Ernesto Costa; COSTA, Ricardo Cunha. *Formação do mercado de biodiesel no Brasil*. Rio de Janeiro: BNDES, 2006. Disponível em: <<http://www.bndes.gov.br>>. Acesso em 20 set 2007.

ROSS, S.A.; WESTERFIELD, R. W. Randolph W.; JAFFE, Jeffrey. *Administração financeira: corporate finance*. São Paulo: Atlas, 2002.

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

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

SILVA, Fábio Moreira; FERREIRA, Tomás de Aquino. *Utilização de combustíveis fósseis e alternativos*. Lavras: UFLA/FAEPE, 2001.

VAN HORNE; J. C. WACHOWICZ; J.M.. *Fundamentals of financial management*. New York: Prentice Hall, 1997.

WRIGHT, Lynn. *Worldwide commercial development of bioenergy with focus on energy crop-based projects*. *Biomass & Energy* 30 (2006) 706-714. Disponível em: <<http://www.elsevier.com/locate/biombio>>. Acesso em 20 set 2007.

YIN, Robert K. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ZYLBERSZTAJN, Décio; NEVES, Marcos F. *Economia e gestão dos negócios agroalimentares*. São Paulo: Pioneira, 2000.

ZUIN, Luiz Fernando; QUEIROZ, Timóteo Ramos. *Agronegócios: gestão e inovação*. São Paulo: Saraiva, 2006.

## APÊNDICE I: PERFIL DE FINANCIAMENTO EM 2006

**Quadro 6: Esboço das Fontes de Captação Bancárias da Brasil Ecodiesel em Junho/2006**

Instituição Financeira	Modalidade	Encargos	Data de início do contrato	Vencimento	Saldo Devedor em 30/06/2006
Caterpillar	Financial S.A. FINAME	TJLP + 5,0% ao ano	Jan/2004	Mar/2008 a Nov/2008	806
Banco CNH Capital S.A.	FINAME	TJLP + 6,0% ao ano	Dez/2004	Nov/2008	671
Banco Fibra S.A.	FINAME	TJLP + 4,5% ao ano	Nov/2005	Mar/2010	75
Banco Fibra S.A.	FINAME/ Modermaq	13,90% ao ano	Ago/2005	Out/2010	3.706
Banco Fibra S.A.	Capital de giro	9,36% ao ano + 100% CDI (1)	Dez/2005	Dez/2006	6.599
Banco ABC S.A.	Cédula de crédito bancário	mês + 100% CDI	Fev/2006	Fev/2007	2.355
Banco Daycoval S.A.	Cédula de crédito Bancário	mês + 100% CDI	Mar/2006	Jan/2007	1.114
Banco Daycoval S.A.	Conta garantida	Juros de 0,50% ao mês + 100% CDI	Mar/2006	Jan/2007	500
Banco ABN S.A.	Conta garantida	Juros de 0,50% ao mês + 100% CDI	Jun/2006	Out/2006	20.076
Zartman Services LLC	Empréstimo em moeda estrangeira	Libor para um ano + 2,5% a.a	Ago/2006	Ago/2007	21.915
<b>Total</b>	Exigível Financeiro				<b>57.817</b>

(1) Taxa média ponderada de juros.

**Comentário:** Pode-se verificar que a empresa possui um considerável volume de crédito em banco corporativo e banco de desenvolvimento, crédito geralmente vinculado à aquisição de equipamentos. Isso denota uma razoável inserção junto às instituições financeiras que fornecem fundos de longo prazo, muito embora possa preocupar o volume relativamente alto de dívida de curto prazo (exercício subsequente) com vencimento em 2006 e 2007. Possivelmente os colaterais dessas linhas de financiamento estejam vinculados à expectativa de produção e aos equipamentos. Não identificou uso de securitização de recebíveis, financiamentos estruturados ou derivativos, produtos que revelariam um salto de sofisticação e folga financeiras validadas pelo mercado de crédito e de capitais rumo a maior participação dos recursos funding, previstos na teoria keynesiana.

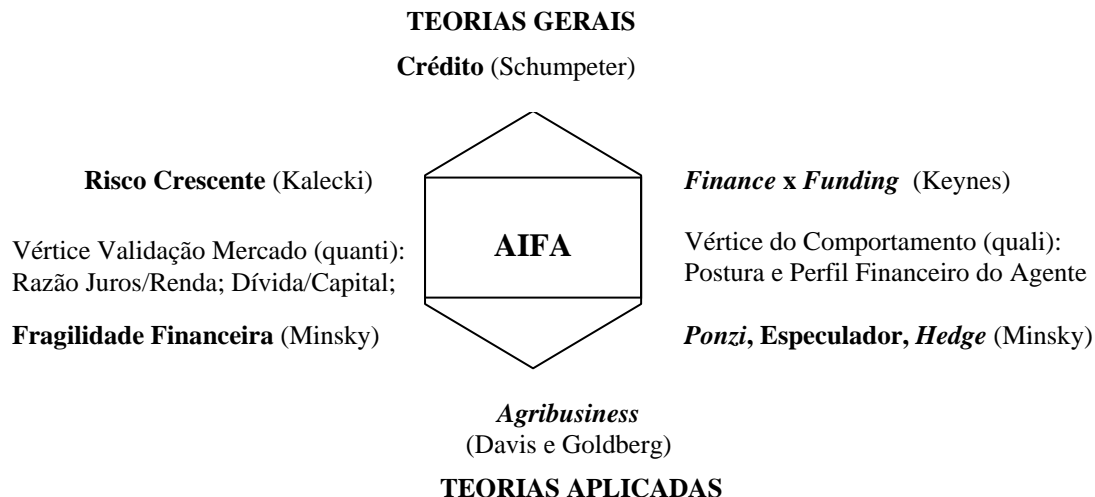
## APÊNDICE II: *PROXY* DA MATRIZ *INPUT-OUTPUT* DO BIODIESEL NO BRASIL

**Quadro 7: Matéria-Prima da Brasil Ecodiesel em 2006**

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

**Comentário:** O Quadro 7 apresenta a matéria-prima óleo de soja como predominante; 67,70% do total de compras. Sabe-se de que o biodiesel de soja representou 96,76% da receita líquida da Brasil Ecodiesel, principal operadora do setor no Brasil em 2006. Pode-se considerar que nesse período a produção do biodiesel ficou dependente das variações e riscos do mercado de soja. Contudo, não foi possível localizar instrumento de proteção (*hedge*) nos documentos disponíveis na Comissão de Valores Mobiliários (CVM) para esse período. Fato que reforça a factibilidade da hipótese de inovação financeira e a antecipável postura *ponzi* a serem desenvolvidas futuramente. Outro aspecto a ser considerado é o esperado poder de barganha dos fornecedores que estão ligados aos mercados internacionais de soja. Um eventual aumento internacional em detrimento ao nacional pode gerar escassez de insumos para os produtores nacionais do biodiesel com essa matriz base, bem como uma dificuldade de correlação entre os preços do combustível e os custos dos seus insumos, ferindo o pressuposto de que o preço deve ter a informação de lucro em deferência aos pós-keynesianos, e, em especial Minsky (2008). Dado que o preço é travado em leilão *a priori*, abre-se espaço para inovações de financiamento, indexação dos leilões e de riscos para serem correlacionadas com as variações dos preços das matérias-primas (nesse caso, soja).

## APÊNDICE III: AIFA COMO MODELO PARA ESTUDO DO AGRONEGÓCIO



Comentário: 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 não adotar postura hedge e escolhas de financiamento mais restritivas podem surgir. 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, entendida como incapacidade de pagamento de juros. Provável é, numa primeira conjectura, de que sob mercado restritivo, um operador *ponzi* pode rapidamente entrar em colapso financeiro. As visões de Minsky de que “caixa é seguro” e “o preço deve ter a informação de lucro” são oportunas. Num mercado com excesso de liquidez a rolagem de dívidas é intuitivamente facilitada e menos onerosa, mesmo para os jogadores *ponzi*.