

O R G A N I Z A Ç Õ E S
RURAI
 &
AGROINDUSTRIAIS

**Departamento de Administração e Economia
Universidade Federal de Lavras**



Organizações Rurais & Agroindustriais, a revista de Administração da UFLA, tem como missão divulgar trabalhos científicos e ensaios desenvolvidos nas áreas de “gestão de cadeias agroindustriais”, “gestão social, ambiente e desenvolvimento”, “organizações/associativismo”, “mudança e gestão estratégica”, “economia, extensão e sociologia rural”.

FICHA CATALOGRÁFICA

Preparada pela Divisão de Processos Técnicos da Biblioteca Central da UFLA

O868 Organizações Rurais & Agroindustriais. v. 1, n.1, jan./jun. (1999)-
Lavras: Departamento de Administração e Economia – UFLA, 1999-

Semestral: 1998-2004. Quadrimestral: 2005-
Continuação de: Cadernos de Administração Rural, v. 10, n. 3, set./dez. 1998.
(ISSN 0103-412X)
ISSN 1517-3879

1. Administração. 2. Agronegócio. 3. Economia Rural. 4. Gestão social,
ambiente e desenvolvimento. I. Universidade Federal de Lavras. II. Departamento
de Administração e Economia.

CDD-350.0073
-630.68
-658.93

Indexada nas seguintes bases de dados:



Apoio:



Ministério
da Educação

Ministério da
Ciência e Tecnologia



FAPEMIG

Fundação de Amparo à Pesquisa do
Estado de Minas Gerais

Reitor da UFLA

José Roberto Soares Scolforo

Vice-Reitora

Édila Vilela de Resende Von Pinho

Pró-Reitoria de Pesquisa

José Maria de Lima

Chefe do DAE/UFLA

Francisval de Melo Carvalho

Coordenador do PPGA

Luiz Marcelo Antonialli

Editora UFLA – Conselho Editorial

Renato Paiva (Presidente)

Brígida de Souza, Carlos Alberto Silva,

Flávio Meira Borém, Joelma Pereira,

Luiz Antônio Augusto Gomes

Capa

Helder Tobias

Circulação

Biblioteca Central da UFLA/Setor de Intercâmbio: <cecilia@ufla.br>

Edição Eletrônica

<http://200.131.250.22/revistadae/index.php/ora>

<http://www.editora.ufla.br>

EXPEDIENTE

Secretária

Goretti Aparecida da Silva

Estagiária

Ana Rosa Oliveira

Editoração Eletrônica

Fernanda Campos Pereira

Patrícia Carvalho de Moraes

Renata de Lima Rezende

Suporte de Sistema

Polaris - Inovações em Soluções Web

Revisão de Português

Adriano Messias de Oliveira

Revisão de Inglês

Adriano Messias de Oliveira

Revisão de Referências Bibliográficas

Márcio Barbosa de Assis

Organizações Rurais & Agroindustriais

Departamento de Administração e Economia

Universidade Federal de Lavras

Caixa Postal 3037 – CEP 37200-000

Lavras, MG – Brasil

Fone: +55 35 3829-1762

Fax: +55 35 3829-1772

Contato: revistadae@dae.ufla.br

Acesso Eletrônico: <http://200.131.250.22/revistadae/index.php/ora>

CONSELHO EDITORIAL

Cristina Lelis Leal Calegario - Presidente/Editor
Adalberto Américo Fischmann - USP
Bruno Lanfranco - INIA - Instituto de Investigación Agropecuária - Uruguai
Décio Zylbersztjan - USP
Edgard Alencar - UFLA
Ellen F. Woortmann - UNB
Fábio Ribas Chaddad - University of Missouri
Jaime Evaldo Fensterseifer - UFRGS
José Edson Lara – UFMG
Marcelo José Braga - UFV
Mozart José Brito - UFLA
Paulo Furquim Azevedo - FGV/SP
Peter J.P. Zuurbier - WUR - Wageningen University – Holanda
Rosa Teresa Moreira Machado - UFLA
Tales Wanderley Vital - UFRPE
Terry Terrence - UGA - University of Georgia - EUA

EDITORES DE SEÇÃO

Dany Flávio Tonelli - UFLA
Maria de Lourdes Souza Oliveira - UFLA
Sabrina Soares da Silva - UFLA

EDITORIAL

Prezados leitores,

É com muita satisfação que anunciamos que a Revista Organizações Rurais & Agroindustriais foi classificada no Qualis Capes como B1. Esse é o resultado do esforço de todos que participam do processo de publicação da Revista. Nossos sinceros agradecimentos!

Iniciamos este número com o artigo que buscou, com base em estudos realizados sobre inovação tecnológica nas indústrias brasileiras, avaliar como essas estão sendo orientadas para influenciar a sustentabilidade e a agregação de valor empresarial. Os resultados demonstram que, em relação aos pilares da sustentabilidade, a dimensão econômica recebeu mais ênfase nas inovações do setor. Constatou-se que a agregação de valor sustentável, originada das inovações tecnológicas com foco nas dimensões ambientais e sociais, está num estágio inicial e que essas inovações estão reforçando, predominantemente, a busca de oportunidades de negócios, que ainda é orientada por uma lógica quase que exclusivamente econômica.

No segundo artigo são apresentados mecanismos que têm sido utilizados para minimizar problemas de assimetria da informação entre os agentes de uma transação e permitem que produtos com qualidades distintas sejam comercializados a preços semelhantes e dificultam a percepção do mercado sobre diferenças efetivas na qualidade dos produtos. Observa-se que a adoção de práticas como: a intervenção do Estado; a utilização da marca; a prática da rastreabilidade, e a adoção da certificação, têm provocado mudanças nas formas de coordenação das transações entre os agentes de sistemas agroalimentares.

No terceiro artigo, a teoria dos custos de transação também foi utilizada para analisar o efeito da regulação sobre a eficiência dos sistemas agroindustriais de produção de biodiesel. Como os agentes são levados a transacionar em arranjos de maior custo, identificou-se a criação de mecanismos para a redução desses custos como a triangulação de matérias-primas e “contratos de balcão” com agricultores. Conclui-se que a regulação insere custos de transação nos SAG e, com isso, altera a eficiência do sistema e compromete o alcance dos objetivos da política pública.

No quarto artigo é apresentado um modelo de otimização para avaliar-se a viabilidade da utilização de dutos para a distribuição do etanol no Brasil. Baseados em dados reais, diferentes cenários foram considerados com o objetivo de determinar a configuração ótima, tanto em termos de traçados quanto de volumes captados de cada região servida pelo sistema dutoviário. Os resultados indicaram que alcooldutos são economicamente viáveis sempre que liguem produtores do Centro-Oeste a instalações localizadas no estado de São Paulo. Por outro lado, houve pequena ou nenhuma viabilidade sempre que conectando-os a Minas Gerais a Goiás.

No quinto artigo, buscou-se estimar os custos operacionais de produção e a margem de contribuição real e potencial provenientes da cafeicultura em cidades nos estados de Minas Gerais, Paraná, Espírito Santo e São Paulo. Em relação à margem de contribuição, os resultados indicam que as produtividades potenciais aumentam consideravelmente. O aumento do ponto de equilíbrio, em decorrência da elevação dos custos operacionais para a consecução da produtividade potencial é compensado pelo aumento significativo no número de sacas produzidas, o que reduz de forma consistente os custos operacionais unitários.

O sexto artigo analisou como a customização em massa está sendo desenvolvida por uma empresa pertencente ao agronegócio. Os resultados demonstraram que dois critérios foram observados na seleção de componentes dos produtos a serem customizados: o atendimento à legislação e a intercambialidade das matérias-primas. Ao se diagnosticar a extensão da customização no processo produtivo, constatou-se que essa tarefa pode ocorrer em três estágios distintos: projeto, fabricação e embalagem.

Os quatro últimos artigos da série tratam da agricultura familiar. O sétimo busca a compreensão dos fatores que determinam a plena inserção das cooperativas de cafeicultores familiares no comércio justo. Argumenta-se que a qualidade do café, atributo não diretamente mensurado pelo selo *Fairtrade*, é fundamental para garantir o êxito nesse mercado. Afirma-se, assim, que os cafeicultores e compradores participantes do comércio justo têm a capacidade de reorganizar o mercado certificado sem que, para isso, tenham que influenciar a transformação das suas regras formais. Para explicar essa realidade, este trabalho apresenta hipóteses específicas para o estudo dos sistemas de certificação, inspiradas na teoria dos custos de mensuração.

O oitavo artigo, analisou a influência de três dimensões da economia solidária: cooperação, desenvolvimento humano e sustentabilidade, entre produtores rurais que integram a chamada “Justa Trama” - Rede Solidária do Algodão Agroecológico, no estado do Ceará. Os dados coletados revelaram que as dimensões estudadas, apesar de serem articuladas e compreendidas de forma incipiente pelos trabalhadores rurais, fazem parte das suas práticas cotidianas. A inserção dos produtores rurais no contexto dessa rede tem trazido vários benefícios para os agricultores, como o aumento da renda e consciência ambiental, e incentivado a solidariedade e cooperação mútua.

No nono artigo, objetivou-se analisar a importância das convenções e do capital social no desenvolvimento da agricultura familiar, especificamente no estado de Mato Grosso do Sul. Para tanto, foi selecionada uma amostra formada por sete assentamentos rurais, uma gleba agrária e uma colônia de produtores orgânicos, compondo um estudo de casos múltiplos. Os resultados evidenciaram a existência de baixo padrão de desenvolvimento econômico e social, em parte dos assentamentos rurais localizados nesse Estado. Entretanto, verificou-se que a Gleba Santa Terezinha – considerada aqui como um caso de sucesso na agricultura de base familiar – possui uma realidade distinta dos assentamentos.

E no último artigo, avaliaram-se os impactos da Política Nacional de Irrigação (PNI), na bacia do rio São Francisco no Norte do estado de Minas Gerais, mais especificamente, os impactos do Projeto Jaíba Etapa I. As análises realizadas demonstraram que os impactos do projeto manifestaram-se de formas diferentes em relação aos indicadores examinados, sendo os indicadores econômicos os mais atingidos. Os autores concluem que o Projeto Jaíba alcançou parcialmente os resultados esperados, pois, se por um lado, ocorreram impactos positivos na produção agrícola, na geração de empregos e no crescimento do PIB *per capita*, por outro, nota-se que o projeto não teve força suficiente para impulsionar os indicadores desenvolvimento humano e distribuição de renda do município beneficiado.

Desejamos a todos uma boa leitura!
Cristina Lelis Leal Calegario
Editora Chefe



SUMÁRIO/CONTENTS

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NAS INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS DA INDÚSTRIA ALIMENTÍCIA BRASILEIRA: EM QUAL ESTÁGIO ESTAMOS?	
Technological Innovations and Sustainable Development in the Brazilian Food Industry: at what stage are we?	
Marcelo Fernandes Pacheco Dias, Eugenio Ávila Pedrozo.....	297
EFEITO DOS MECANISMOS DE REDUÇÃO DA ASSIMETRIA DA INFORMAÇÃO E DA INCERTEZA DA QUALIDADE NA ESTRUTURA DE GOVERNANÇA	
Effects of mechanisms to reduce asymmetry of information and quality uncertainty on governance structures	
Marcela de Mello Brandão Vinholis, José Carlos de Toledo, Hildo Meirelles de Souza Filho.....	312
REGULAÇÃO SOBRE SISTEMAS AGROINDUSTRIAIS DE PRODUÇÃO DE BIODIESEL: UMA ANÁLISE COMPARADA	
Regulation of agribusiness systems of biodiesel production: a comparative analysis	
Camila Benatti Mourad, Decio Zylbersztajn.....	326
LOGÍSTICA DE DISTRIBUIÇÃO DE ETANOL: UMA PROPOSTA DE AVALIAÇÃO PARA A VIABILIDADE NA CONSTRUÇÃO DE ALCOODUTOS A PARTIR DO CENTRO OESTE DO BRASIL	
Ethanol Logistics: Evaluating the Feasibility of Pipelines from Brazil's Middle-West Region	
Camila Cunha Coutinho Barros, Peter Fernandes Wanke.....	343
AVALIAÇÃO DA CAFEICULTURA PELA ABRDAGEM DO CUSTEIO VARIÁVEL EM PROPRIEDADES NAS PRINCIPAIS REGIÕES PRODUTORAS DO BRASIL	
Assessment of coffee sector by the variable costing approach in properties of the main production regions of Brazil	
Fabício Teixeira de Andrade, Luiz Gonzaga de Castro Júnior, Cássio Henrique Garcia Costa.....	356
COORDENAÇÃO E QUALIDADE NO SISTEMA FAIRTRADE: O EXEMPLO DO CAFÉ	
Coordination and quality in the Fairtrade system: the case of coffee market	
Bruno Varella Miranda, Maria Sylvia Macchione Saes.....	367
CUSTOMIZAÇÃO EM MASSA NO AGRONEGÓCIO: UM ESTUDO DE CASO	
Mass customization in agribusiness: a case study	
André Gustavo Carvalho Machado, Walter Fernando Araújo de Moraes.....	380

AREDE DE ECONOMIA SOLIDÁRIA DO ALGODÃO AGROECOLÓGICO: DESENVOLVIMENTO HUMANO, SUSTENTABILIDADE E COOPERAÇÃO ENTRE OS PRODUTORES RURAIS DO ESTADO DO CEARÁ The Network of Solidary Economy of Agroecological Cotton: Human Development, Sustainability, and Cooperation between Farmers of the State of Ceará Maria Vilma Coelho Moreira Faria, Josiane de Andrade Pereira.....	395
CONVENÇÕES, CAPITAL SOCIAL E DESENVOLVIMENTO EFETIVO NA AGRICULTURA FAMILIAR: O CASO DE MATO GROSSO DO SUL Informal institutions, social capital and effective development in family farming: the case of Mato Grosso do Sul Robson Nogueira Tomas, Renato Luiz Sproesser, Mário Otávio Batalha.....	409
AValiação da Política Nacional de Irrigação: O Método Quase Experimental de Avaliação de Impacto Aplicado ao Projeto Jaíba Evaluation of the National Irrigation Policy: The Method of Quasi-Experimental Impact for Assessment Applied to Jaíba Project Paulo Ricardo da Costa Reis, Suely de Fátima Ramos Silveira, Pedro Eni Lourenço Rodrigues.....	426

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NAS INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS DA INDÚSTRIA ALIMENTÍCIA BRASILEIRA: EM QUAL ESTÁGIO ESTAMOS?

Technological innovations and sustainable development in the Brazilian food industry: At what stage are we?

RESUMO

Hoje estamos vivendo o desafio da sustentabilidade. Não há consenso entre os executivos sobre o papel das empresas nesse processo, apesar de algumas delas já inserirem a sustentabilidade no seu discurso. Assim, buscou-se, com base em estudos realizados sobre inovação tecnológica nas indústrias brasileiras, avaliar como essas estão sendo orientadas para influenciar a sustentabilidade (dimensões econômica, social e ambiental) e a agregação de valor empresarial. O setor alimentício foi escolhido dada sua grande importância social, intensivo uso de recursos naturais e a sua importância econômica no agronegócio brasileiro. Trata-se de uma pesquisa de natureza predominantemente qualitativa que utilizou dados secundários referentes a três pesquisas sobre inovação tecnológica realizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Os resultados demonstram que, em relação aos pilares da sustentabilidade, a dimensão econômica recebeu mais ênfase nas inovações do setor. Constatou-se que a agregação de valor sustentável, originada das inovações tecnológicas com foco nas dimensões ambientais e sociais, está num estágio inicial e que essas inovações estão reforçando, predominantemente, a busca de oportunidades de negócios, que ainda é orientada por uma lógica quase que exclusivamente econômica.

Marcelo Fernandes Pacheco Dias
Universidade Federal de Pelotas
mfpdias@hotmail.com

Eugenio Ávila Pedrozo
Universidade Federal do Rio Grande do Sul
eapedrozo@ea.ufrgs.br

Recebido em 23/2/10. Aprovado em 3/12/12
Avaliado pelo sistema blind review
Avaliador científico: Cristina Lelis Leal Calegario

ABSTRACT

We presently experience the challenge of sustainable development. Although there is still no consensus among executives about the role of companies in this process, some of them already include sustainability in their discourses. Thus, the aim of the present study, based on studies performed about the Brazilian food industry, was to assess, how technological innovations are being conducted in order to influence sustainability dimensions (economical, social, and environmental) and add business value. The food sector was chosen because of its great social importance, intensive use of natural resources and its economic importance in Brazilian agribusiness. The research was predominantly qualitative and made use of secondary data related to three studies on technological innovation performed by IBGE (Brazilian Institute for Geography and Statistics). The results demonstrate that, regarding the pillars of sustainability, the economical dimension received more attention from the innovations of the sector. It was found that the sustainable value added from technological innovations focused on environmental and social dimensions is still in an early stage and these innovations predominantly reinforce the search for business opportunities, which is still guided by an almost exclusively economic logic.

Palavras-chaves: Inovação tecnológica, pintec, sustentabilidade, criação de valor, indústria de alimentos.

Keywords: Technological Innovations, PINTEC, Sustainability, Value Added, Food Industry.

1 INTRODUÇÃO

A capacidade do planeta para assegurar a vida e as atividades econômicas está ameaçada pela maneira como extraímos, processamos, transportamos e utilizamos os fluxos de recursos naturais. O modelo de produção vigente tem privilegiado somente parte da população mundial, fornecendo produtos e bem-estar quase que exclusivamente para os mais ricos. O consequente contexto de degradação ambiental e social tem sido amplamente reconhecido no meio acadêmico, na sociedade em geral e

até mesmo no meio empresarial. Face à grande importância que as organizações empresariais possuem na sociedade, essas estão sendo demandadas a darem sua contribuição em termos de ações mais sustentáveis, para reverter essa situação.

Entre os executivos existe um desacordo quanto ao significado e motivação para a sustentabilidade empresarial. Para alguns, sustentabilidade significa um mandato moral, para outros é uma exigência legal, outros ainda a identificam como um custo inerente aos negócios. Entretanto, algumas empresas começam a tratar a sustentabilidade como uma

oportunidade de negócios, abrindo caminhos para a diminuição de custos e riscos ou elevando seus rendimentos e participação de mercado por meio da inovação (HART; MILSTEIN, 2004).

Nesse contexto atual e desafiador buscou-se, com base em três pesquisas desenvolvidas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2005) sobre a inovação na indústria alimentícia brasileira, analisar como as inovações tecnológicas estão contribuindo para as dimensões de desenvolvimento e a agregação de valor sustentável.

O setor de alimentos foi escolhido pela sua importância. O setor emprega 1.621 milhões de pessoas (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE ALIMENTAÇÃO - ABIA, 2011). A indústria de alimentos e bebidas do país obteve faturamento de R\$ 383,4 bilhões, com crescimento nominal em valor de produção de 15,93%, exportações de US\$ 44,8 bilhões e saldo comercial de US\$ 38,9 bilhões (ABIA, 2011). Por ser um setor caracterizado de baixo nível de investimento em pesquisa e dependente de avanços tecnológicos incrementais (GIANEZINI et al., 2012) constata-se a carência de estudos sobre como são as inovações tecnológicas com vistas à sustentabilidade.

Para subsidiar a interpretação dos dados do PINTEC, do ponto de vista de contribuições das inovações para a geração de valor sustentável, duas abordagens teóricas foram revisadas. A primeira abordagem foi sobre inovação e objetivou-se identificar principalmente os fatores que afetam a inovação e sua tipologia. Na segunda abordagem apresentou-se o conceito e os pilares da sustentabilidade e discutiu-se como as inovações podem agregar valor sustentável às empresas.

Na sequência, foi apresentada a metodologia de pesquisa utilizada. Como resultado da primeira etapa da pesquisa, foi apresentado o *framework*, concebido a partir do referencial teórico, e que serviu para a análise e interpretação dos resultados da segunda etapa dessa pesquisa. Por fim, têm-se as considerações finais e as referências que serviram de base para a pesquisa.

2 INOVAÇÃO

O conceito de inovação tecnológica consiste na geração da ideia e na aplicação dentro do negócio. Dessa forma, significa dizer que a inovação compreende todos os estágios da invenção até a exploração dessa invenção, incluindo todos os estágios de desenvolvimento comercial, aplicação e transferência (ROBERTS, 1988).

No processo de inovação, a informação é de fundamental importância. Na busca de informações, elas

podem ser obtidas internamente (fontes endógenas) ou externamente (fontes exógenas) à firma. Internamente, as fontes são o departamento de P&D e as demais áreas da empresa. Externamente, as fontes são as instituições públicas de pesquisa, o fluxo de informações interfirmas e interindústrias que pode ocorrer no âmbito do país, como também com outros mercados, competidores, clientes ou consumidores, firmas de consultoria, fornecedores de equipamentos e matérias-primas (OECD, 1996; PIGATTO; SCHIAVI; SOUZA FILHO, 2005) e mesmo redes de informação informatizadas (PINTEC, 2012).

As relações interfirmas podem viabilizar o acesso a uma grande quantidade de informação para os processos de inovação (HUIZINGH, 2011) e com isso, as empresas podem abrir-se para novas ideias presentes no ambiente externo (REED; STORRUD-BARNES; JESSUP, 2012). Os fornecedores podem auxiliar na criação de novos produtos que demandam tecnologias complexas (UM; CUERVO-CAZURRA; ASAKAWA, 2010). Os consumidores podem contribuir para a redução do fracasso de um novo produto no mercado e constitui-se em uma das principais fontes de novas ideias para a área de P&D (POETZ; SCHREIER, 2012). Os concorrentes promovem ganhos de escala em pesquisa básica conjuntas, com a diminuição de custos de P&D e a combinação de competências únicas de cada empresa (BENGTTSSON; KOCK, 1999).

Tradicionalmente, os relacionamentos com fornecedores, clientes e concorrentes são vistos exclusivamente como competitivos. Entretanto, o conceito de “coopetição” – cooperar e competir de forma simultânea para obter maior competitividade (NALEBUFF; BRANDENBURGER, 1996) propõe superar esse paradigma. Estudos na área de inovação indicam que o potencial de inovação é correlacionado com o número de relacionamentos, tanto competitivos como colaborativos, existentes entre as organizações (MIOTTI; SACHWALD, 2003). Em organizações em que a inovação é uma fonte de vantagem competitiva, a estratégia de “coopetição” tem papel importante, de tal forma que novos produtos, processos de produção, formas organizacionais e novos mercados são eficazmente competitivos. Isso ocorre devido ao aumento do acesso a novos conhecimentos, à aprendizagem organizacional, às novas tecnologias, aos produtos complementares, permitindo ampliar a capacidade tecnológica e o processo de inovação (JORDE; TEECE, 1989).

Nos relacionamentos essencialmente cooperativos, que ocorrem principalmente com universidades e institutos de pesquisas, o objetivo é o acesso aos especialistas e

equipamentos; e complementar o setor de pesquisa e desenvolvimento (TETHER, 2002; TIDD; BESSANT; PAVITT, 1997). Os relacionamentos cooperativos têm por característica a participação conjunta em projetos de P&D e outros projetos e não necessariamente as partes envolvidas obtêm benefícios imediatos (PINTEC, 2012).

Mesmo que a informação esteja disponível para todos os agentes do mercado, o conhecimento pode não estar devido ao esforço necessário para compreendê-lo e explorá-lo (ARUNDEL et al., 1998). Esse fenômeno está relacionado à capacidade absorptiva. Cohen e Levinthal (1990) definiram capacidade absorptiva como o conhecimento prévio que confere uma habilidade ou capacidade para reconhecer o valor de uma nova informação, assimilá-la e aplicá-la com fins comerciais. A capacidade absorptiva pode ser de dois tipos: capacidade absorptiva organizacional e capacidade absorptiva individual.

As inovações tecnológicas são definidas como novidades que ocorrem no sistema técnico, tais como a novos produtos e serviços ou a introdução de tecnologias de processamento e produção (FENEL, 1984; TEECE, 1980). Elas podem ser radicais ou incrementais (ABERNATHY; UTTERBACK, 1978; FREEMANN, 1988). Segundo Freeman (1988), a inovação radical pode ser entendida como um novo processo, produto ou forma de organização diferente, enquanto as inovações incrementais referem-se à introdução de melhorias, sem alteração na estrutura industrial. Também podem ser em processo ou produto. Inovações em produto significam novos produtos ou serviços para satisfazer um usuário externo ou uma necessidade de mercado. E, inovações em processos são novos elementos introduzidos na organização das operações para oferecer um produto ou serviço (KNIGHT, 1967). A inovação também pode ser puxada ou empurrada. A inovação puxada começa pela função de *marketing*, passando pela função produção e terminando na função pesquisa e desenvolvimento. A inovação empurrada segue o fluxo contrário à da inovação puxada (GIGET, 1997).

3 INOVAÇÕES ESTRATÉGICAS NA BUSCA DA SUSTENTABILIDADE

Em 1987, a WCED – *World Commission on Economic Development*, popularizou o termo Desenvolvimento Sustentável como “o desenvolvimento que reúne as necessidades do presente sem comprometer a habilidade das gerações futuras para reunir suas próprias necessidades” (WORLD COMMISSION ON ECONOMIC DEVELOPMENT - WCED, 1987, p. 43). Dessa forma, o Desenvolvimento Sustentável implica a adoção simultânea

de três princípios: equidade social, ou seja, todos os membros da sociedade devem ter igual acesso aos recursos e oportunidades; integridade ambiental, já que se o ambiente natural é comprometido, então os recursos básicos e necessários para a vida humana como o ar, a água e os alimentos poderão estar comprometidos; e prosperidade econômica com qualidade de vida, através da capacidade produtiva das organizações e indivíduos na sociedade (BANSAL, 2005).

Não há unanimidade sobre as propostas para o desenvolvimento sustentável, já que esse conceito abriga uma série de concepções e visões de mundo. Hopwood, Mellor e O’Brien (2005) fizeram uma classificação dessas várias concepções, dispostas ao longo de dois eixos. No eixo vertical encontra-se a dimensão sócio-econômica e dos interesses de igualdade, que varia entre a desigualdade e a igualdade. No eixo horizontal encontra-se o interesse na dimensão ambiental, que varia entre virtualmente nenhum interesse, passando pelos centrados em tecnologias e chegando aos centrados na ecologia. Baseado nesses dois eixos são propostas três áreas que agrupam as várias concepções: a primeira área refere-se às concepções que objetivam manter o *status quo*; a segunda área refere-se às concepções reformistas e a terceira área busca agrupar as concepções que visam uma transformação.

Nas concepções classificadas como *status quo*, uma característica comum é a necessidade de reforma, mas sem uma completa ruptura com os arranjos existentes. Nas concepções classificadas como reformistas, a característica comum é que a economia deveria ser desenvolvida considerando as pessoas, além do que são muitos os problemas atuais, e por isso, são críticos das políticas correntes de negócios, de governos e tendências da sociedade, entretanto não consideram que um colapso ecológico ou do sistema social seja provável ou que mudanças fundamentais sejam necessárias. Nas concepções classificadas como de transformação assume-se que é necessária uma transformação social ou humana nas relações com o ambiente para evitar o agravamento da crise e, até mesmo, um futuro colapso (HOPWOOD; MELLOR; O’BRIEN, 2005).

Uma proposta que tem surgido para tornar as empresas mais sustentáveis é a do capitalismo natural, definido como um novo enfoque que trata da proteção da biosfera e ao mesmo tempo provê ganhos de lucros e competitividade empresarial. Para estes autores, as empresas podem estar em um de quatro diferentes estágios, na busca da aplicação completa desse conceito. O primeiro

estágio exige o aumento radical da produtividade dos recursos naturais. Nessa etapa, dois objetivos são característicos: redução dos resíduos e dos fluxos destrutivos de recursos. Para atingir esses objetivos, duas propostas são realizadas: repensar o sistema de produção como um todo, em vez de pensar por partes; e em segundo lugar, substituir tecnologias velhas por novas (LOVINS; LOVINS; HAWKEN, 2007).

O segundo estágio implica na estruturação de modelos de produção fechados, inspirados nos modelos biológicos, ou seja, circuitos fechados de materiais que são continuamente reutilizados. Implica na produção de novos produtos e novos processos que previnam totalmente o desperdício. Exige a eliminação de materiais que incorrerem em custos de eliminação, especialmente os tóxicos, porque a alternativa de isolá-los para impedir o dano aos sistemas naturais tende a ser caro e arriscado (LOVINS; LOVINS; HAWKEN, 2007).

O terceiro estágio significa a mudança do modelo de negócio. A proposta é que, em vez de se ter uma economia baseada na compra de bens, tenha-se uma economia baseada na compra de serviços. Nesse caso, o que as empresas passam a vender é um serviço ou uma utilidade. Quando o bem, que pertence sempre à empresa, deixa de cumprir a sua função, retorna à origem, sendo reprocessado para ser novamente utilizado (LOVINS; LOVINS; HAWKEN, 2007).

O quarto estágio exigiria o re-investimento no capital natural. Implica investimento na restauração, sustentação e expansão no próprio habitat natural e nas bases biológicas de recursos sobre as quais se encontram as indústrias. Dessa forma, se o fluxo produtivo industrial aumentar para acompanhar o crescimento da população, o fluxo vital dos serviços dos sistemas vivos terá que ser mantido também ou aumentado (LOVINS; LOVINS; HAWKEN, 2007).

Na mesma linha de incorporar as decisões de sustentabilidade nas decisões empresariais, Hart e Milstein (2004) propõem classificar as decisões tomadas para a sustentabilidade na empresa e os seus efeitos para a criação de valor para os acionistas das empresas por meio de uma matriz 2 por 2. A matriz é composta também de dois eixos. O primeiro eixo busca identificar se a atividade gerará retorno no curto prazo ou no longo prazo; o segundo eixo relaciona se a atividade é primariamente interna para a firma ou às entidades externas e, portanto, teria uma ligação maior com os *stakeholders*.

Com esses dois eixos são formados quatro quadrantes. O quadrante “presente-interno” representa

atividades como o contínuo melhoramento nas habilidades de gerenciamento da qualidade e com isso reduzir os desperdícios e aumentar a produtividade. No quadrante “presente – externo” as companhias estão preocupadas com o ciclo de vida total dos produtos e também com o incremento da transparência das suas ações. No quadrante “futuro-interno” as companhias se tornam mais inovativas e começam a pensar sobre recursos e competências que podem ser usadas para tecnologias limpas e ecoeficientes; para obter essas competências novas é necessário ter atividades de desenvolvimento interno, parcerias e fazer aquisições. O quadrante “futuro-externo” representa o mercado para os novos produtos sustentáveis, incluindo o ‘negócio para 4 bilhões’ (*business to 4 billion*) ou “*B to 4B*”, ou seja, o mercado para a população que está fora do mercado atual de produtos sustentáveis, já que esses produtos têm sido trabalhados mercadologicamente apenas para uma pequena porção dessa população, aproximadamente 800 milhões de pessoas (HART, 2005; HART; MILSTEIN, 2004).

Segundo Hart (2005), pensar a sustentabilidade significa incluir toda a comunidade de humanos sem que ocorra a destruição do planeta. Este é o desafio primordial e onde está uma grande oportunidade inovativa, pois não é possível alcançar este objetivo apenas através da continuidade, da melhoria incremental (HART, 2005).

Com esses quatro quadrantes é possível entender a criação de valor para os acionistas. O desenvolvimento de ações para reduzir os custos através do aumento da produtividade e diminuição dos desperdícios é o mais óbvio. Mas, para a criação de valor há necessidade também de manter a legitimidade e construir reputações positivas ao longo do tempo, aí a inovação e o reposicionamento são críticos (HART, 2005).

4 METODOLOGIA

A presente pesquisa classifica-se, quanto à abordagem, como qualitativa, dadas às características de ser rica em descrições, ser indutiva quanto ao seu modo de análise e utilizar-se de dados secundários. Quanto ao tipo, pode ser estudo genérico, já que se caracteriza por ter análise e interpretação baseada em conceitos de um *framework* elaborado a partir do estudo da literatura (MERRIAM, 1988).

Para o desenvolvimento da pesquisa inicialmente elaborou-se um *framework* (discutido na seção 5), a partir da literatura pesquisada, que teve por objetivo subsidiar a seleção das variáveis para análise e interpretação dos resultados. As variáveis selecionadas tiveram seus dados

transformados em percentuais, o que possibilitou compará-los, ter melhor visualização dos resultados e dessa forma, subsidiar a interpretação. O *framework* foi dividido em três fases denominadas de **acesso à informação, resultados, e orientação da inovação para a sustentabilidade e criação de valor sustentável**. As variáveis escolhidas, subsidiadas pelo *framework*, para discutir a fase de **acesso à informação** foram “fontes de informação” para as empresas inovadoras (Gráfico 1); percentual de “empresas inovadoras e que cooperaram/cooperaram”; “tipos de organizações” em que as empresas inovadoras cooperaram (Gráfico 2); e “dificuldades de acesso à informação” (Gráfico 3). Para a fase de **resultados**, foram escolhidas as variáveis “empresas inovadoras” (Gráfico 4); e “inovação em produto, processo ou em ambos” (Gráfico 5). Para a fase de **orientação da inovação para a sustentabilidade e criação de valor sustentável**, foi escolhida a variável “tipos de impactos”.

Os dados secundários utilizados foram obtidos das tabelas publicadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística –(IBGE) na Pesquisa sobre Inovação Tecnológica (PINTEC) para os anos de referência 2000, 2003 e 2005 referente ao segmento industrial de fabricação de produtos alimentícios (IBGE, 2005). Participaram da pesquisa respectivamente 9.491, 9.842 e 10.828 empresas para os anos de 2000, 2003, 2005.

5 FRAMEWORK PARA ANÁLISE DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, ORIENTAÇÃO PARA A SUSTENTABILIDADE E AGREGAÇÃO DE VALOR SUSTENTÁVEL

Através do exame das propostas de Hart e Milstein (2004) e Lovins, Lovins e Hawken (2007) é possível identificar similaridades e complementaridades nas fases e ações estratégicas que agregam valor para a empresa através da sustentabilidade. Para identificá-las adequadamente foi elaborado o Quadro 1.

Nesse quadro constam as características principais de cada proposta e paralelamente são apresentadas as similaridades e complementaridades como uma nova designação para as etapas de evolução das ações estratégicas com vistas à agregação de valor sustentável.

Uma vez definidos os estágios de agregação de valor sustentável, foi realizada a ligação das inovações tecnológicas com esses estágios, como pode ser visualizado no *framework* proposto (Figura 1). O *framework* foi dividido em três fases, buscando indicar que há um fluxo contínuo entre elas. São elas: 1º **acesso**

à inovação; 2º **resultados** (essas duas primeiras fases, oriundas do quadro de referência sobre inovação – Seção 2); 3º **orientação da inovação para a sustentabilidade e criação de valor sustentável** (oriundo do quadro de referência sobre inovação estratégica na busca de sustentabilidade - Seção 3 e principalmente da síntese proposta no início desta mesma seção).

A primeira fase, diz respeito aos fatores que contribuem para a inovação, mais especificamente nos fatores relacionados ao **acesso à informação**. Essa fase contempla a análise das fontes de informação, que podem ser internas e externas; os arranjos cooperativos e cooperativos para a busca de informação; e a capacidade absorviva, pois mesmo tendo a informação disponível, essa informação pode não ser utilizada pela falta de conhecimentos prévios que possibilitem valorizar e utilizar essas informações.

A segunda fase refere-se aos **resultados**, ou seja, a implementação ou não de inovações tecnológicas. Pressupõe que os fatores de **acesso à informação** resultarão em maior ou menor número de empresas que inovam. Além disso, essa etapa discute quais os tipos de inovações tecnológicas, que podem ser de produto ou processo; incremental ou radical; e ainda puxada ou empurrada.

Por fim, a terceira fase pressupõe que as inovações e seus diversos tipos terão diferentes **orientações**, e que essas podem contribuir para as empresas tornarem-se mais ou menos sustentáveis. Nesse sentido, a primeira etapa dessa fase implica na classificação dos impactos identificados na PINTEC nos “três pilares da sustentabilidade”, pois sustentabilidade pressupõe o equilíbrio entre esses pilares. A segunda fase desta etapa pressupõe que esses impactos podem agregar mais ou menos valor sustentável aos *stakeholders* e *shareholders*, e com isso, indicar como as empresas estão evoluindo numa trajetória rumo à sustentabilidade dos negócios.

6 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

Nesta seção são analisadas e interpretadas as evidências, obtidas da PINTEC, de como as inovações tecnológicas da indústria alimentícia brasileira estão sendo orientadas para a inovação. Essa etapa é conduzida segundo as três fases do *framework*: **acesso à informação, resultados e orientação da inovação para a sustentabilidade e criação de valor sustentável**.

QUADRO 1 – Estágios das ações estratégicas empresariais na criação de valor através da sustentabilidade.

Proposta de Lowins, Lowins e Hawken (1999).		Proposta de Hart e Milstein (2004).		Similaridades e complementaridades	
Estágio	Características	Fase	Características	Estágio Proposto	Características
1º	• Redução dos resíduos; • Redução dos fluxos destrutivos de recursos.	Presente – Interno	• Gerenciamento da qualidade; • Combate a poluição e minimiza resíduos e emissões; • <i>Retorno corporativo</i> através da redução de custos.	1º Estratégia de manutenção dos negócios atuais e ação de sustentabilidade isolada.	• Gerenciamento da qualidade; • Redução dos resíduos; • Redução dos fluxos destrutivos de recursos; • Combate à poluição; • <i>Retorno corporativo</i>: redução de custos.
		Presente – externo	• Gerenciamento do ciclo de vida do produto; • Integra a perspectiva de <i>stakeholders</i> nos negócios; • <i>Retorno corporativo</i> através da reputação e legitimidade.	2º Estratégia de manutenção dos negócios atuais e ação de sustentabilidade participativa.	• Gerenciamento do ciclo de vida do produto; • Integra a perspectiva de <i>stakeholders</i> nos negócios; • <i>Retorno corporativo</i> através da reputação e legitimidade.
2º	• Implica na estruturação de circuitos fechados de produção.	Futuro – Interno	• Tecnologias limpas; • Desenvolvimento as novas competências do futuro; • Retorno corporativo através da inovação e reposicionamento.	3º Estratégia de criação de novos negócios complementares sustentáveis com foco interno.	• Tecnologias limpas e eco-eficientes; • Estruturação de circuitos fechados de produção; • Desenvolvimento as novas Competências do futuro; • <i>Retorno corporativo</i> através da inovação e reposicionamento.
3º	• Mudança do modelo de negócio através de uma proposta baseada numa economia baseada na compra de serviços em vez de compra de bens.	Futuro – Externo	• Cria um mapa comum para atender as necessidades não satisfeitas, incluindo o mercado para os novos produtos sustentáveis, através de negócios para a população que está fora do mercado atual de produtos sustentáveis. Retorno corporativo através do crescimento e mudança de trajetória.	4º Estratégia baseada em novos negócios principais e sustentáveis com foco externo.	• Mudança no modelo de negócios; 1. Economia baseada em serviços; 2. Produtos para a população que está fora do atual mercado de produtos sustentáveis; • <i>Retorno corporativo</i> através do crescimento e mudança de trajetória.

Continua...

QUADRO 1 – Continuação...

Proposta de Lowins, Lowins e Hawken (1999).		Proposta de Hart e Milstein (2004).		Similaridades e complementaridades	
4º	Re-investimento no capital natural para a restauração, sustentação e expansão do habitat natural e dos recursos no quais se sustenta a indústria.			5º Estratégia de manutenção dos novos negócios sustentáveis	Re-investimento no capital natural para a restauração, sustentação e expansão do habitat natural e dos recursos no quais se sustenta a indústria; <i>Retorno corporativo</i> através da sustentabilidade dos recursos naturais e da biosfera.

Fonte: baseado em Hart e Milstein (2004) e Lowins, Lowins e Hawken (1999).

FATORES QUE AFETAM A INOVAÇÃO (1)		
ACESSO A INFORMAÇÃO		
Informação externa (OECD, 1996; PIGATTO; SCHIAVI; SOUZA FILHO, 2005).	Cooperação Coopetição (JORDE; TEECE, 1989; MIOTTI, 2003; NALEBUFF; BRANDENBURGER, 1996; TETHER, 2002; TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008). Capacidade absorptiva (4) (ARUNDEL et al., 1998; COHEN; LEVINTHAL; DANIEL, 1990).	Informação interna (2) (OECD, 1996; PIGATTO; SCHIAVI; SOUZA FILHO, 2005).
RESULTADOS (2)		
INOVAÇÃO TECNOLÓGICA (ROBERTS, 1988).		
PRODUTO PROCESSO (KNIGHT, 1967)	RADICAL INCREMENTAL (ALBERNATHY; UTTERBACK, 1978; FREEMANN, 1988)	PUXADA EMPURADA (GIGET, 1997)
ORIENTAÇÃO DA INOVAÇÃO PARA A SUSTENTABILIDADE E CRIAÇÃO DE VALOR SUSTENTÁVEL (3)		
PILARES DA SUSTENTABILIDADE (BANSAL, 2005; WCED, 1987).		
ECONÔMICA	SOCIAL	AMBIENTAL
NA CRIAÇÃO DE VALOR SUSTENTÁVEL (HART, 2005; HART; MILSTEIN, 2004; LOVINS; LOVINS; HAWKEN, 2007).		
1º Estágio: Estratégia de manutenção dos negócios atuais e ação de sustentabilidade isolada; 2º Estágio: Estratégia de manutenção dos negócios atuais e ação de sustentabilidade participativa; 3º Estágio: Estratégia de criação de novos negócios complementares sustentáveis com foco interno; 4º Estágio: Estratégia baseada em novos negócios principais e sustentáveis com foco externo; 5º Estágio: Estratégia de manutenção dos novos negócios sustentáveis.		

FIGURA 1 – Framework para análise das inovações na agregação de valor sustentável.

Fonte: baseado nos autores citados no *framework*.

6.1 Acesso à informação

A evolução das fontes de informações consideradas muito importantes pelas empresas inovadoras podem ser visualizadas no Gráfico 1. Essas fontes podem ser internas (F.I) e externas (F.E). Os tipos de fontes e a classificação dessas podem ser vistas na legenda do Gráfico 2. Comparando as fontes internas de informações, “outras áreas da empresa” são uma das cinco mais utilizadas fontes de informação (40,37%). A área de “P&D” apareceu como uma fonte menos utilizada. Em relação às fontes externas, as quatro principais são “clientes ou consumidores” (40,31%), “feiras e exposições” (38,45%), “fornecedores” (37,99%), e “rede de informações informatizadas” (31,99%). Destaca-se o forte crescimento das “redes de informações informatizadas” e também a tendência de crescimento dos “clientes e consumidores” e “feiras e exposições” como fontes de informações.

Esse comportamento indica que as empresas do setor valorizam várias fontes de informação. Dado que o tema sustentabilidade tem sido propalado por diversos

agentes, isso pode propiciar maior probabilidade das empresas incorporarem o conceito. Porém, a pouca valorização do setor de “P&D” como fonte de informação, pode tornar as empresas menos pró-ativas e dessa forma, mais seguidoras das mudanças necessárias.

Em relação à estratégia de cooperação e “coopetição”, apenas uma parte das empresas inovadoras tem se utilizado dessa estratégia. Verifica-se que no primeiro período pesquisado ocorreu o maior percentual de empresas que cooperam/ “coopetiram” (34,08%). Esse percentual se reduziu para 7,06% no segundo período e aumentou para 27,18% no terceiro período.

A mesma inferência sobre o comportamento seguidor de mudanças pode ser feita para a tendência de redução na cooperação/“coopetição” entre as empresas inovadoras (34,08% no ano 2000 para 27,18% no ano 2005), já que esses processos podem acelerar as inovações e reduzir riscos.

Os tipos de parceiros das empresas que tiveram relacionamento com outras organizações, assim como a classificação desses tipos de relacionamentos pode ser

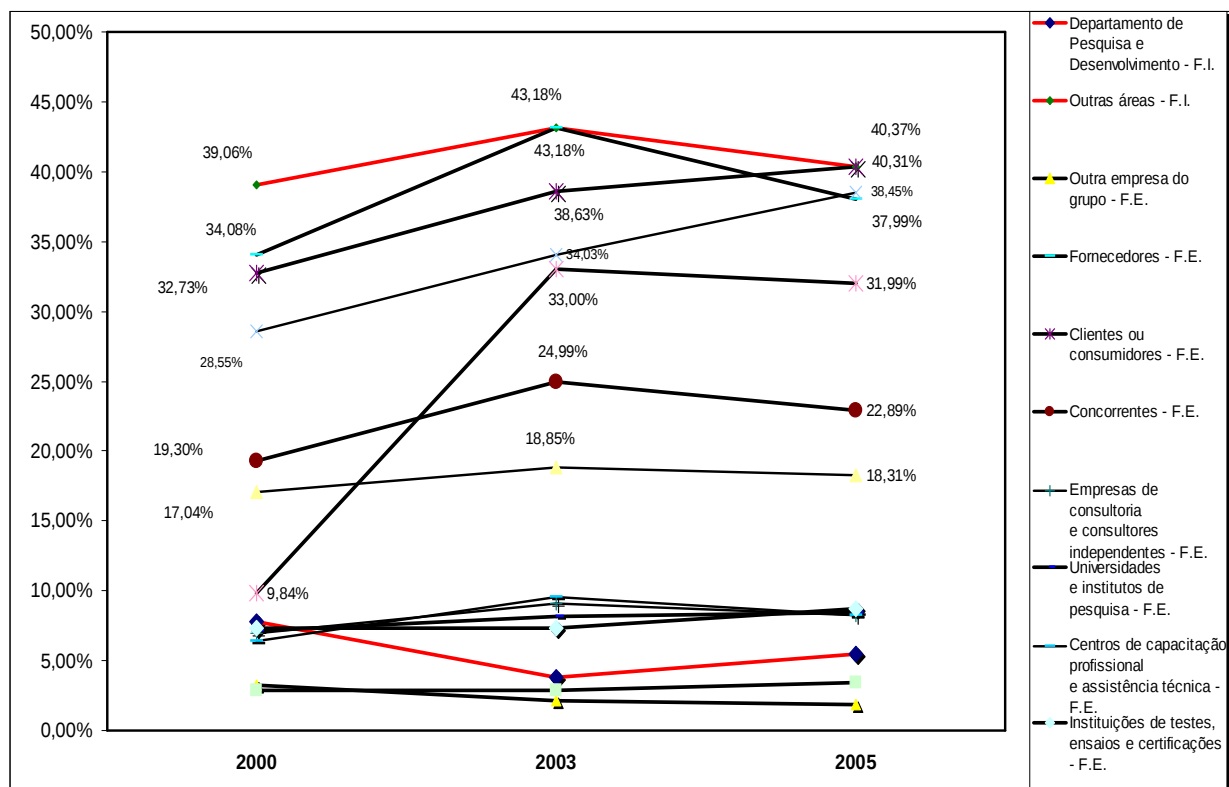


GRÁFICO 1 – Evolução das fontes de informação utilizadas pelas empresas inovadoras.

Fonte: elaborado pelos autores.

verificada na legenda do Gráfico 3. Quando as empresas cooperam/ “coopetem”, o parceiro mais importante tem sido os “fornecedores”, seguido dos “clientes ou consumidores” e “universidades e centros de pesquisa”. O primeiro aspecto que se destaca na análise desse gráfico é que entre os três mais importantes tipos de relacionamentos, dois são “coopetitivos” (“fornecedores” e “clientes ou consumidores”) e um cooperativo (“universidades e institutos de pesquisa”). Isso indica que essas empresas estão superando o *trade-off* entre cooperar e competir. Analisando-se a tendência, constata-se que os relacionamentos com “fornecedores” e com “universidades e centros de pesquisa” estão crescendo.

Sob o ponto de vista da sustentabilidade, os fornecedores, clientes e universidades são os elos que podem exercer mais influência para a incorporação de projetos com foco em sustentabilidade nas empresas alimentícias inovadoras.

O gráfico 4 indica a evolução do percentual de empresas do setor alimentício que atribuíram alta importância às dificuldades de acesso à informação. Os

resultados estão divididos por ano e nas categorias empresas inovadoras e não inovadoras. A primeira observação é que um baixo percentual de empresas não inovadoras, comparativamente às empresas inovadoras, atribuíram alta importância às dificuldades de acesso à informação, em todos os anos pesquisados. A segunda observação é que as empresas inovadoras atribuíram importância maior e crescente ao longo dos anos pesquisados às dificuldades de acesso à informação.

Com esses resultados, é possível inferir que nos dias atuais, o acesso, tanto pela disponibilidade, quanto pela capacidade de absorver, a informação está ganhando importância no processo de inovação e com isso, tornando-se uma dificuldade maior e reconhecida para as empresas inovadoras. Em relação às empresas não inovadoras, essas ainda não despertaram para esse contexto.

Sob a ótica da sustentabilidade, que necessita de muita informação para uma mudança de paradigma e para criar processos, produtos e mesmos negócios inteiramente novos, duas implicações imediatas surgem. A primeira delas, enquanto as empresas não inovadoras não

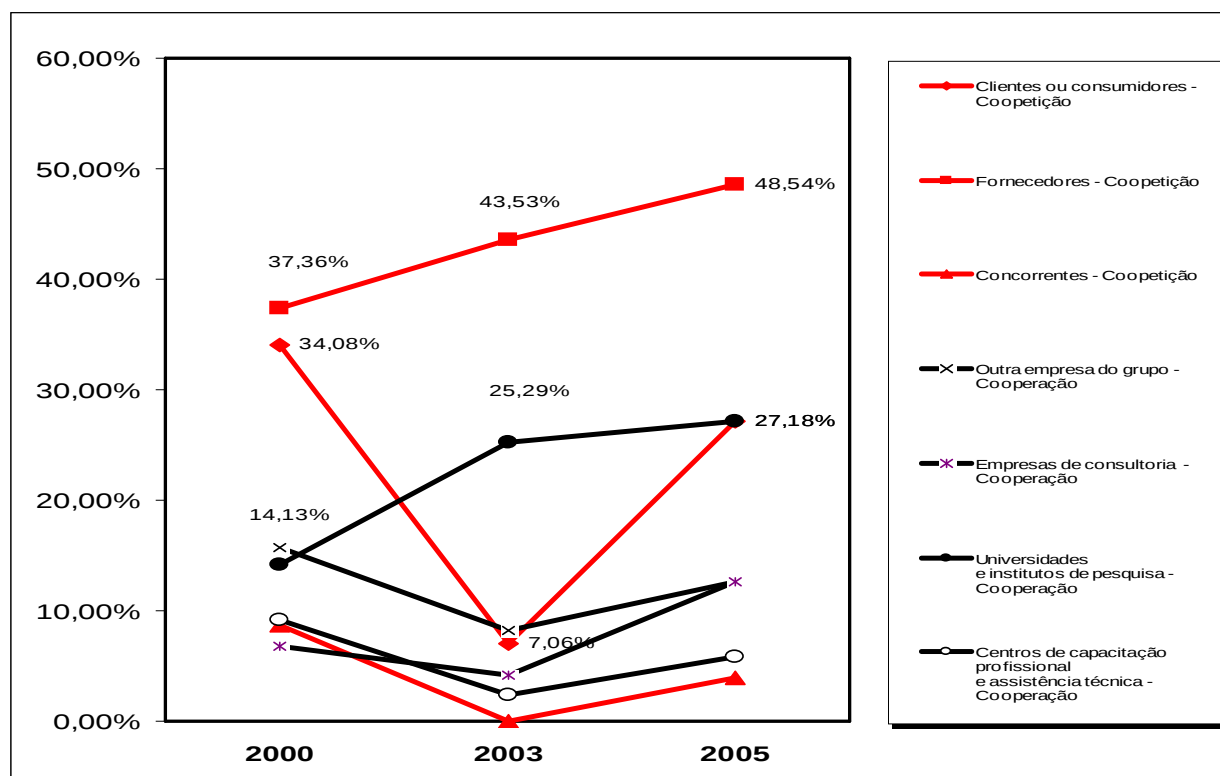


GRÁFICO 2 – Evolução dos tipos de organizações que empresas inovadoras cooperaram ou coopetiram.

Fonte: elaborado pelos autores.

despertarem para o valor do acesso à informação, dificilmente farão uma mudança de paradigma. Quanto às empresas inovadoras, essas já reconhecem as dificuldades, por isso, é necessário que as instituições e empresas disponibilizem informações; as empresas invistam na formação de recursos humanos com foco na sustentabilidade e decidam por atuar em grupo, hora cooperando, hora coooperando.

6.2 Resultados da inovação tecnológica

A análise do Gráfico 5 indica que no ano 2000, do total de indústrias de fabricação de produtos alimentícios, 29,22% realizaram inovações tecnológicas. Esse percentual evoluiu para 33,74% em 2003 e diminuiu para 31,87% em 2005. Consta então que houve um aumento de 4,52% do ano 2000 para 2003 e no período seguinte um decréscimo de 1,87%.

Esses números indicam uma pequena tendência de aumento no número de empresas que implementaram inovações tecnológicas entre os períodos analisados (29,22% no ano 2000 para 31,87% no ano 2005). Isso significa que, praticamente, 70% das empresas não inovaram na área tecnológica de produtos e processos, o que indica que a maioria das empresas do setor não possui hábitos inovadores.

Do total de empresas desse setor que inovaram, 56,22% inovaram em produtos, 83,66% inovaram em processos e 39,88% inovaram em ambos no período 2000 (Gráfico 6). Analisando esse mesmo gráfico, observa-se que a inovação em produtos tende a aumentar nos períodos seguintes chegando a 65,78% no ano 2005. Em sentido contrário, a inovação em processos tende a diminuir passando de 83,66% no ano 2000 para 78,66% no ano 2005. Entretanto as empresas que inovaram em ambos tenderam também a subir no período analisado. Variou de 39,88% no primeiro período para 44,77% no terceiro período.

Sob o ponto de vista da sustentabilidade, a inovação em produtos e processos tem potencial para redução e eliminação dos resíduos; prevenção de geração de resíduos tóxicos; aumento da produtividade dos insumos; otimização do tempo de uso do produto; reciclagem e otimização pós-uso; circuitos fechados de materiais e resíduos; substituição de materiais e processos; produtos e processos para negócios com foco em serviços; desenvolvimento de produtos sustentáveis para a população de baixa renda; processos mais seguros e que protejam a saúde dos trabalhadores.

6.3 Orientação da inovação para a sustentabilidade e a criação de valor sustentável.

Para avaliar a orientação das inovações para a sustentabilidade foram classificados os resultados

identificados na PINTEC, segundo a predominância em uma das três dimensões da sustentabilidade: econômica, social e ambiental (legenda do Gráfico 6). Analisando a evolução das inovações, verifica-se que essas tenderam ou essencialmente influenciaram mais na dimensão “econômica”, seguida pelas dimensões “ambientais” e “sociais”. Ao longo das três pesquisas as inovações “econômicas” predominaram, as “ambientais” mantiveram-se e a “social” tendeu a diminuir.

Esses resultados já demonstram um desequilíbrio em favor da dimensão econômica, com implicações para o aprimoramento da sustentabilidade. Tornar-se uma empresa mais sustentável implica em priorizar igualmente os três pilares, econômico, social e ambiental.

Analisando as inovações da dimensão “ambiental” em relação ao estágio empresarial de agregação de valor sustentável, verifica-se que essas se ajustam mais ao primeiro estágio (Quadro 2). Foram classificados dessa forma, já que essas inovações têm como característica a redução dos fluxos de recursos e minimização dos custos e retorno corporativo através da redução de custos.

Em relação às inovações da dimensão econômica, não foi possível classificar segundo os estágios empresariais de agregação de valor sustentável. Inovações como, por exemplo, “ampliação da gama de produtos”, “abertura de novos mercados”, “ampliação da participação da empresa no mercado” teriam que ter um componente para focar na população que se encontra fora do mercado atual de produtos sustentáveis ou uma mudança no paradigma de venda de produtos para venda de serviços e não foi possível obter essas informações a partir do questionário sobre inovações tecnológicas do IBGE. Mesmo assim é possível inferir que os impactos foram na “dimensão econômica”.

Quanto às inovações da dimensão “ambiental”, foram associadas ao primeiro estágio de agregação de valor sustentável, já que se caracterizaram pela redução dos fluxos de recursos e minimização dos custos. As inovações da dimensão social estavam relacionadas ao segundo estágio de agregação de valor sustentável.

Por fim, é possível inferir que as empresas do setor de alimentos do Brasil podem explorar ainda várias estratégias para agregar valor nos diferentes estágios para criar valor sustentável, pois a incorporação do conceito de sustentabilidade nas empresas exige mudanças no atual paradigma de administração e essa mudança pode se dar através da inovação nos processos produtivos e nos modelos atuais de negócios.

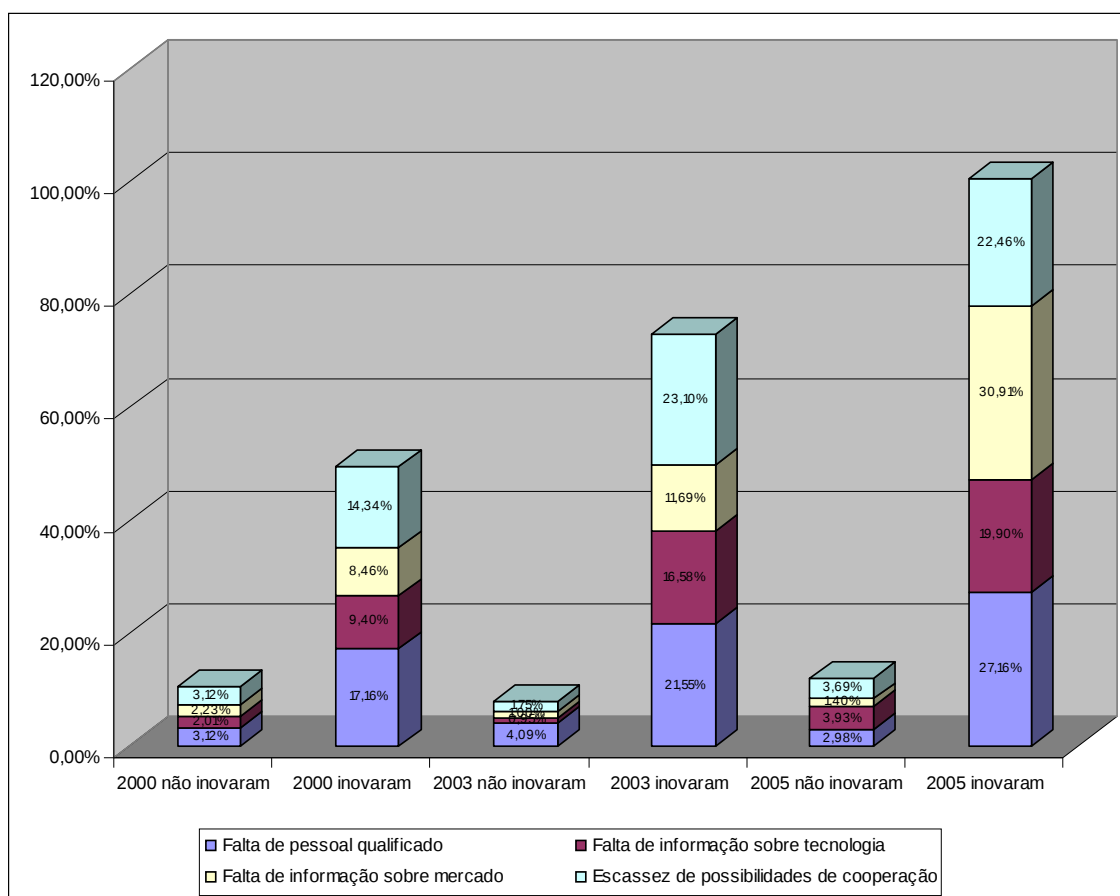


GRÁFICO 3 – Evolução das dificuldades com acesso a informação.

Fonte: elaborado pelos autores.

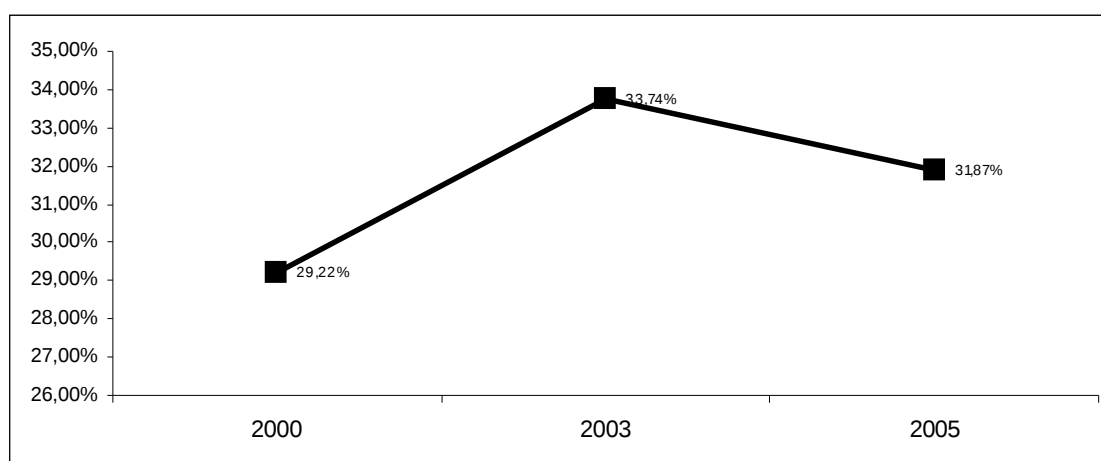


GRÁFICO 4 – Evolução do percentual de indústrias de fabricação de alimentos inovadoras.

Fonte: elaborado pelos autores.

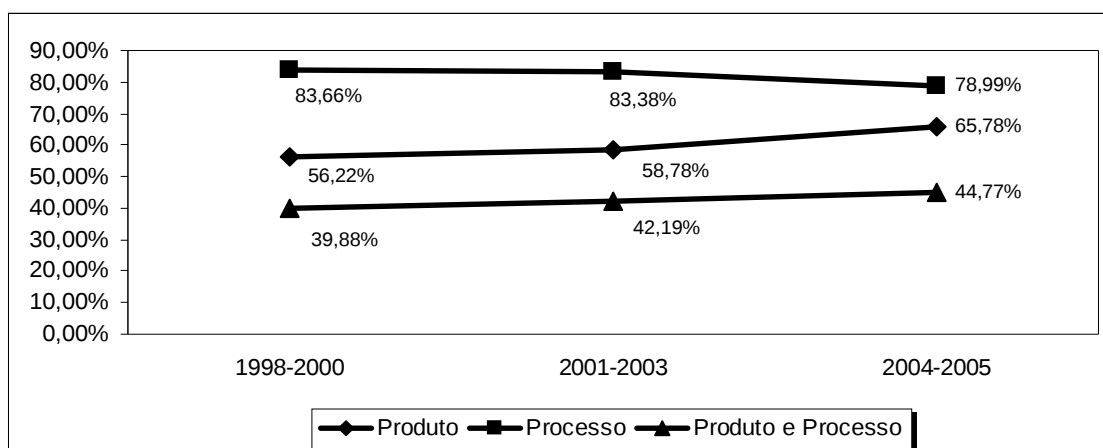


GRÁFICO 5 – Evolução do percentual da inovação em produtos, processos e em ambos nas empresas inovadoras.
Fonte: elaborado pelos autores.

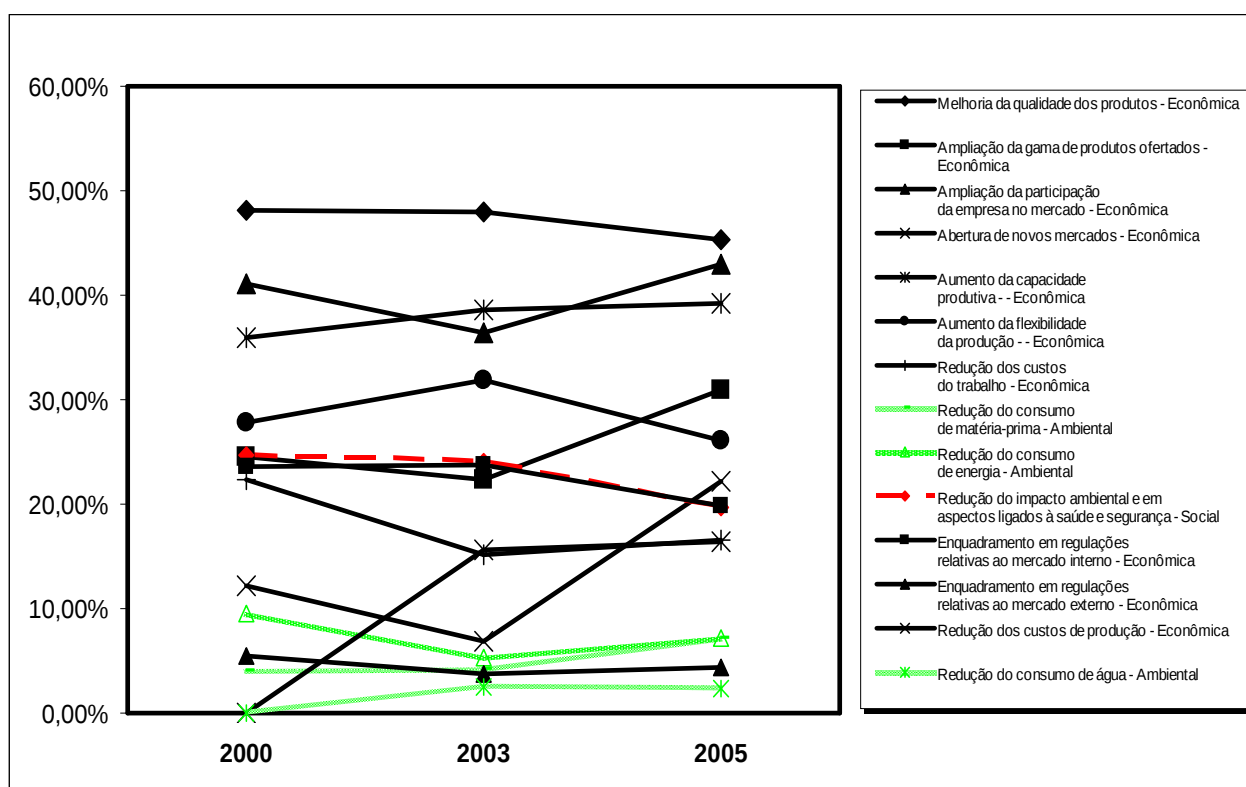


GRÁFICO 6 – Evolução das inovações segundo as dimensões da sustentabilidade.
Fonte: elaborado pelos autores.

Estágio empresarial de agregação de valor sustentável	Impactos das inovações de dimensão ambiental
1º Estágio: Estratégia de manutenção dos negócios atuais e ação de sustentabilidade isolada	1. Redução do consumo de água; 2. redução do consumo de energia elétrica; 3. redução do consumo de matéria-prima.

QUADRO 2 – Relação entre os impactos das inovações de dimensão ambiental e os estágios estratégicos das empresas para a criação de valor através da sustentabilidade.

Fonte: elaborado pelos autores.

Estágio empresarial de agregação de valor sustentável	Impactos das inovações de dimensão social
2º Estágio: Estratégia de manutenção dos negócios atuais e ação de sustentabilidade participativa	2º Redução do impacto ambiental e em aspectos ligados à saúde e segurança.

QUADRO 3 – Relação entre os impactos das inovações de dimensão social e os estágios estratégicos das empresas para a criação de valor através da sustentabilidade.

Fonte: elaborado pelos autores.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O artigo buscou analisar como foi a evolução do acesso à informação, dos resultados das inovações tecnológicas e de sua inserção nas três tradicionais dimensões da sustentabilidade e na agregação de valor sustentável.

Os resultados indicaram que as empresas alimentícias brasileiras valorizam uma grande variedade de informações desenvolveram relacionamentos cooperativos e cooperativos, o que é muito importante na mudança para um paradigma mais sustentável. Entretanto, os resultados mostraram que a maior parte das empresas desse setor não possui o hábito de inovar e que foi pequena a tendência de crescimento no período analisado. Em relação à sustentabilidade, esse comportamento é preocupante, pois inserir-se nesse novo paradigma, implica necessariamente em inovar.

Sobre as inovações, essas predominaram na dimensão econômica, seguidas da ambiental e social. Isso mostra que a dimensão econômica é ainda a mais importante para essas empresas.

As inovações ambientais e sociais tenderam a influenciar em algumas características presentes nos primeiros estágios de evolução de agregação de valor através da sustentabilidade, indicando que, para atingir estágios mais avançados haverá necessidade de inovações mais radicais.

Apesar de não poder classificar as variáveis econômicas, foi possível observar que as empresas

chegaram apenas no segundo estágio empresarial de agregação de valor sustentável de cinco possíveis, onde a agregação de valor se dá, preferencialmente, pela redução dos custos de produção. Isso poderia significar que existe mais da metade da caminhada, em busca da sustentabilidade, a ser percorrida.

Por fim, é possível inferir que as empresas do setor de alimentos do Brasil podem explorar ainda várias estratégias para os negócios nos diferentes estágios propostos, de criação de valor sustentável, através da inovação tecnológica, tais como reciclagem e otimização pós-uso; circuitos fechados de materiais e resíduos; substituição de materiais e processos; produtos e processos para negócios com foco em serviços; desenvolvimento de produtos sustentáveis para a população de baixa renda etc. Essa afirmação é corroborada pelo estudo da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo - FIESP e Equipamentos para Indústria - ITAL (2010), que diz que as tendências da alimentação passam por questões socioambientais, em que fatores, tais como produção sustentável, redução do impacto ambiental, rotulagem ambiental e uso de produtos reciclados e recicláveis se tornam relevantes e que processos realizados a partir de fontes renováveis, gestão de resíduos e emissões, certificações e selos ambientais, processos produtivos sustentáveis e mais eficientes, entre outros aspectos, passam a ser mais valorizados.

O método utilizado atendeu ao propósito de prover compreensão sobre a orientação das inovações para a

sustentabilidade e agregação de valor sustentável no setor de alimentos, entretanto apresentou alguma limitação nas interpretações, já que as variáveis não foram coletadas, especificamente, para a presente análise.

Como pesquisa futura, sugere-se realizar estudos de casos de empresas ou organizações que inovam com vistas à sustentabilidade e que ainda mantêm-se competitivas na dinâmica econômica. Nesse contexto de pesquisa, sugerem-se algumas perguntas que poderiam ser feitas: quais atores e fatores externos e internos às organizações estão favorecendo ou impedindo o surgimento destas inovações? Como esses atores e fatores evoluíram ao longo do tempo? Como estes atores e fatores interagiram? Como foi o resultado ao longo do tempo em termos de inovação? O entendimento desses casos pode trazer contribuições significativas que possibilitem auxiliar na tomada de decisões para as organizações, bem como para o desenvolvimento de políticas públicas.

Mas, talvez a maior contribuição do presente artigo seja concluir que há necessidade de se avançar nos levantamentos de inovações no Brasil e no mundo, no sentido de se incorporar as dimensões da sustentabilidade nos elementos de análise, fazendo dessa maneira uma ponte entre a orientação atual das organizações para uma orientação futura mais sustentável, procurando sintonizar cada vez mais as organizações com os indivíduos e a sociedade.

8 REFERÊNCIAS

- ABERNATHY, W.; UTTERBACK, J. Patterns of industrial innovation. **Technology Review**, Cambridge, v. 80, n. 7, p. 40-47, 1978.
- ARUNDEL, A. et al. **The future of innovation measurements in Europe: concepts, problems and practical directions**. Disponível em: <<http://www.step.no/projectarea/IDEA/papers.html>>. Acesso em: 10 mar. 2008.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE ALIMENTAÇÃO. **Relatório de desempenho 2011**. Disponível em: <http://www.abia.org.br/vst/o_setor_em_numeros.html>. Acesso em: 10 nov. 2011.
- BANSAL, P. Evolving sustainably: a longitudinal study of corporate sustainable development. **Strategic Management Journal**, Sussex, v. 26, p. 197-218, 2005.
- BENGTSSON, M.; KOCK, S. Cooperation and competition in relationships between competitors in business networks. **Journal of Business & Industrial Marketing**, Chicago, v. 14, n. 3, p. 178-194, 1999.
- COHEN, W. M.; LEVINTHAL, D. A. Capacity absorptive: a new perspective on learning and innovation. **Administrative Science Quarterly**, Ithaca, v. 35, p. 128-152, 1990.
- FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO; EQUIPAMENTOS PARA INDÚSTRIA. **Brazil food trends 2020**. São Paulo, 2010. Disponível em: <http://www.brazilfoodtrends.com.br/Brasil_Food_Trends/index.html>. Acesso em: 3 nov. 2012.
- FENELL, M. L. Synergy, influence and information in the adoption of administrative innovation. **Academy of Management Journal**, Champaign, v. 27, n. 1, p. 113, 1984.
- FREEMANN, C. Introdução. In: DOSI, G. et al. (Ed.). **Technical change and economic theory**. London: Printer Publishers, 1988. p. 1-12.
- GIANEZINI, M. et al. Diferenciação de produto e inovação na indústria agroalimentar: a inserção de alimentos funcionais no Brasil. **RACE - Revista de Administração, Contabilidade e Economia**, São Paulo, v. 11, n. 1, p. 9-26, 2012.
- GIGET, M. Technology, innovation and strategy: recent developments. **International Journal of Technology Management**, Geneva, v. 14, n. 6/8, p. 613-634, 1997.
- HART, S. L. Innovation, creative destruction and sustainability. **Research Technology Management**, Lancaster, v. 48, n. 5, p. 21-27, Sept./Oct. 2005.
- HART, S. L.; MILSTEIN, M. B. Criando valor sustentável. **RAE Executive**, São Paulo, v. 3, n. 2, p. 65-79, maio/jul. 2004.
- HOPWOOD, B.; MELLOR, M.; O'BRIEN, G. Sustainable development: mapping different approaches. **Journal of Sustainable Development**, Ottawa, v. 13, p. 35-52, 2005.
- HUIZINGH, E. K. R. E. Open innovation: state of the art and future perspectives. **Technovation**, Essex, v. 31, n. 1, p. 2-9, 2011.

- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de inovação tecnológica**. Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/industria/pintec/2005/default.shtm/>>. Acesso em: 25 jan. 2008.
- JORDE, T. M.; TEECE, D. J. Competition and cooperation: striking the right balance. **California Management Review - Business & Public Policy**, Berkeley, v. 31, n. 3, p. 25-37, 1989.
- KNIGHT, K. E. A descriptive model of intra-firm innovation process. **Journal of Business**, Chicago, v. 40, p. 478-496, 1967.
- LOVINS, A.; LOVINS, L. H.; HAWKEN, P. A road map for natural capitalism. **Harvard Business Review**, Boston, v. 85, n. 7/8, p. 172-183, 2007.
- MERRIAM, S. B. **Qualitative research and case study: applications in education**. São Francisco: Jossey-Bass, 1998. 274 p.
- MIOTTI, L.; SACHWALD, F. Co-operative P&D: why and with whom?: an integrated framework of analysis. **Research Policy**, Amsterdam, v. 16, n. 7, p. 1-19, 2003.
- NALEBUFF, B.; BRANDENBURGER, A. **Co-operação**. São Paulo: Rocco, 1996.
- OECD. **Proposed guidelines for collecting and interpreting technological innovation data**. Oslo, 1996. Disponível em: <<http://www.oecd.org>>. Acesso em: 10 fev. 2012.
- PIGATTO, G. A. S.; SCHIAVI, S. M. de A.; SOUZA FILHO, H. M. de S. Technological innovation in agri-food chains: the cases of meat, milk and coffee chains in Brazil. In: INTERNATIONAL PENSA CONFERENCE ON AGRI-FOOD CHAINS/NETWORKS ECONOMICS AND MANAGEMENT, 5., 2005, Ribeirão Preto. **Anais...** Ribeirão Preto: USP, 2005. 1 CD-ROM.
- PINTEC. **Pesquisa de Inovação PINTEC 2011: instruções para o preenchimento dos questionários**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. 43 p.
- POETZ, M. K.; SCHREIER, M. The value of crowdsourcing: can users really compete with professionals in generating new product ideas? **Journal of Product Innovation Management**, New York, v. 29, n. 2, p. 245-256, 2012.
- REED, R.; STORRUD-BARNES, S.; JESSUP, L. How open innovation affects the drivers of competitive advantage: trading the benefits of IP creation and ownership for free invention. **Management Decision**, London, v. 50, n. 1, p. 58-73, 2012.
- ROBERTS, E. B. What we've learned managing invention and innovation. **Research Technology Management**, Arlington, v. 31, n. 1, p. 11-29, Jan./Feb. 1988.
- TEECE, D. J. The diffusion of an administrative innovation. **Management Science**, Providence, v. 26, p. 464-470, 1980.
- TETHER, B. S. Who co-operates for innovation and why: an empirical analysis. **Research Policy**, Amsterdam, v. 31, p. 947-967, 2002.
- TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. **Managing innovation: integrating technological, market and organizational change**. Chichester: Wiley, 1997.
- UN, C. A.; CUERVO CAZURRA, A.; ASAKAWA, K. R&D collaborations and product innovation. **Journal of Product Innovation Management**, London, v. 27, n. 5, p. 673-689, 2010.
- WORLD COMMISSION ON ECONOMIC DEVELOPMENT. **Our common future**. Oxford: Oxford University, 1987.

EFEITO DOS MECANISMOS DE REDUÇÃO DA ASSIMETRIA DA INFORMAÇÃO E DA INCERTEZA DA QUALIDADE NA ESTRUTURA DE GOVERNANÇA

Effects of mechanisms to reduce asymmetry of information and quality uncertainty on governance structures

RESUMO

A ocorrência de casos de contaminações alimentares de maior gravidade, associadas ao ambiente comercial mais competitivo, resultaram em maior atenção à qualidade e segurança do alimento e na intensificação e difusão de mecanismos públicos e privados que incorporaram novos requisitos a serem atendidos pelos produtos alimentícios. A predominância de atributos de experiência e de crença nos produtos alimentares acentua os problemas de assimetria da informação entre os agentes de uma transação e permitem, por exemplo, que produtos com qualidades distintas sejam comercializados a preços semelhantes e dificultam a percepção do mercado sobre diferenças efetivas na qualidade dos produtos. Por meio de revisão bibliográfica, e de dados secundários, este trabalho apresenta alguns mecanismos que têm sido utilizados para minimizar esses problemas, tais como: a intervenção do Estado, a utilização da marca, a prática da rastreabilidade e a adoção da certificação. Observa-se que a adoção de tais práticas tem provocado mudanças nas formas de coordenação das transações entre os agentes de sistemas agroalimentares.

Marcela de Mello Brandão Vinholis
Universidade Federal de São Carlos
marcela.vinholis@embrapa.br

José Carlos de Toledo
Departamento de Engenharia de Produção - Universidade Federal de São Carlos
toledo@dep.ufscar.br

Hildo Meirelles de Souza Filho
Departamento de Engenharia de Produção - Universidade Federal de São Carlos
hildo@dep.ufscar.br

Recebido em 22/2/10. Aprovado em 13/10/12
Avaliado pelo sistema blind review
Avaliador científico: Cristina Lelis Leal Calegario

ABSTRACT

The occurrence of food contamination of higher severity associated with the more competitive business environment resulted in a higher attention regarding the quality and food safety as well as the adoption of public and private mechanisms to reduce information asymmetry and uncertainty on quality of food products. The predominance of attributes of experience and belief in food raise problems of asymmetric information between agents in a transaction and allow the selling of products with different qualities at similar prices, for example, thus hampering the market's perception about real differences of product quality. Through literature review and secondary data, this paper presents the main mechanisms that have been adopted to minimize the mentioned problems, such as state intervention, trade mark, traceability, and certification. The adoption of these practices has caused changes in the forms of coordination of transactions between the agents of agri-food systems.

Palavras-chave: Segurança do alimento; qualidade; rastreabilidade; certificação; marca.

Key words: food safety; food quality; traceability; certification; trademark.

1 INTRODUÇÃO

A partir da década de 1990, os consumidores passaram a atribuir maior importância à qualidade e segurança dos alimentos. Em grande medida, essa preocupação esteve associada à ocorrência de casos graves de contaminação: crise da “vaca louca” e contaminações com *Escherichia coli*, na Inglaterra; contaminação de hambúrgueres de uma rede de *fast-food* com *E.coli* e contaminação de carne com *listeria*, nos EUA; 6.300 vítimas de *E.coli*, no Japão; três marcas de queijo e diversos

tipos de lanches prontos provocaram contaminações por *salmonella* no Canadá (LOADER; HOBBS, 1999); contaminações de frango por dioxinas, na Bélgica; e os surtos de Influenza Aviária na Ásia, em 2005/2006.

Estas ocorrências evidenciaram a fragilidade dos sistemas de gerenciamento da qualidade e da segurança de alimentos, em especial a ineficiência dos sistemas de transmissão das informações entre os elos das cadeias de produção de alimentos, e impulsionaram um conjunto de mudanças. Aumentou a disposição dos consumidores de pagar um preço extra pela garantia da qualidade e da

segurança, bem como por mais informação sobre os produtos. Novas exigências legais foram introduzidas na produção e comercialização com o objetivo de aumentar a segurança dos alimentos.

Empresas passaram a adotar sistemas de gerenciamento da qualidade, tais que privilegiassem o controle de pontos críticos durante o processo produtivo a fim de minimizar os riscos de contaminação e as incertezas quanto aos atributos da qualidade. Sistemas de identificação, rastreabilidade e de certificações foram também adotados com o objetivo de reduzir problemas resultantes da assimetria de informações, tais como conflitos jurídicos sobre a responsabilidade por danos causados pelo consumo de alimentos.

A adoção de sistemas de gerenciamento da qualidade e de mecanismos de sinalização dos diferentes atributos do produto, ao longo de cadeias produtivas, têm permitido avaliar, mensurar, controlar, transmitir e sinalizar, de forma mais crível, a informação entre os agentes. No entanto, para que ocorram incentivos aos investimentos necessários para que o sistema de garantia da qualidade e da segurança do alimento seja eficaz, e os agentes possam apropriar-se dos ganhos derivados desses investimentos, tornou-se necessário desenvolver melhores mecanismos de coordenação vertical e horizontal dos agentes envolvidos em cadeias produtivas.

Objetivou-se, neste artigo, principalmente, apresentar os principais mecanismos que têm sido adotados em cadeias agroalimentares para minimizar a assimetria de informação em segurança dos alimentos e demonstrar que a adoção desses mecanismos tem conduzido a mudanças nas formas de coordenação das transações entre os agentes dessas cadeias. Os conceitos utilizados encontram-se nas áreas de Organização Industrial, Economia de Custos de Transação e Sistemas de Gestão da Qualidade. A análise foi realizada a partir de informação secundária, compreendendo basicamente a revisão da literatura.

2 O PROBLEMA: ASSIMETRIA DE INFORMAÇÃO E INCERTEZA DA QUALIDADE

De acordo com Toledo (2009), a qualidade é uma propriedade síntese de múltiplos atributos do produto que determinam o grau de satisfação dos clientes e consumidores. No conjunto dos atributos do produto, incluem-se características referentes à segurança do alimento. Essa última é tratada sob um enfoque qualitativo que, segundo Spers (2000), refere-se à garantia de o consumidor adquirir um alimento com atributos de

qualidade que sejam do seu interesse, entre os quais os atributos ligados à sua saúde. Em geral, na percepção dos consumidores, os conceitos de qualidade e segurança dos alimentos são interligados. Ou seja, quando os consumidores avaliam um produto como sendo de boa qualidade, eles assumem que o produto também é seguro (RIJSWIJK; FREWER, 2008).

De acordo com Barzel (1982), a troca de bens entre os agentes é motivada pela necessidade e pela percepção do valor de troca. Para formar essa percepção, os atributos dos bens devem ser mensurados. No entanto, os principais problemas das transações surgem pela dificuldade e alto custo de obtenção de informações precisas sobre todas as características do produto. Alguns desses atributos são de fácil mensuração, como o peso de um produto, cuja obtenção não representa custo adicional. Mas atributos que apresentam um caráter subjetivo, como o sabor, a higiene e presença de hormônio nos alimentos, são de difícil mensuração, o que aumenta o custo do processo de aquisição e transmissão da informação.

Machado (2005) identificou duas formas de especificidade da informação relacionada aos atributos de qualidade do alimento rastreado. A informação pode apresentar especificidade de tempo e de conhecimento. Quanto mais a informação precisa ser capturada no momento próximo da origem do produto, maior a especificidade de tempo de aquisição, a exemplo da rastreabilidade de alimentos perecíveis. A identificação de informações que requer equipamentos e conhecimentos técnicos específicos confere maior especificidade de conhecimento à informação rastreada, a exemplo da identificação de traços de organismos geneticamente modificados nos alimentos.

As salvaguardas contratuais, garantias, rastreabilidade e certificações são instrumentos que visam reduzir os problemas de assimetria informacional sobre o bem transacionado e, conseqüentemente, reduzir o custo de mensuração dos atributos pelos consumidores, ou seja, nos elos a jusante da cadeia produtiva.

Grande parte dos atributos dos alimentos relacionados à qualidade e segurança é de difícil avaliação e mensuração antes da compra. Por isso, a informação deve ser transmitida, com credibilidade, ao consumidor.

As deficiências na transmissão das informações, ou seja, a predominância de assimetria de informações entre as partes envolvidas em uma transação faz com que produtos de diferentes qualidades sejam vendidos pelo mesmo preço. Nessas condições, os produtores rurais, processadores e distribuidores que utilizam técnicas de

produção e controles de sanidade que resultam em melhor qualidade para os produtos alimentícios ofertados aos consumidores podem não conseguir recuperar seus investimentos. Essa é uma situação semelhante à descrita por Akerlof (1970) para a venda de carros usados, à qual se denominou “seleção adversa”. Se os consumidores podem determinar a qualidade precisa do produto pela simples inspeção antes da compra, como é caso dos chamados bens de avaliação ou de procura, então o mercado é caracterizado pela oferta de uma variedade de qualidades, do mesmo produto, vendidos a preços distintos. No entanto, bens que apresentam atributos de difícil avaliação antes da compra e possuem diferentes qualidades tendem a ser vendidos no mercado a preços semelhantes. Uma solução possível é a adoção de um programa de garantia da qualidade associado ao uso de mecanismos eficientes de transmissão da informação (VINHOLIS, 2001), a exemplo dos sistemas de certificação de produtos e processos.

Segundo Shy (1995), os atributos da qualidade de um produto podem ser divididos em três categorias distintas: de procura, de experiência e de crença. As características associadas a cada uma dessas categorias dependem do grau de facilidade que o consumidor tem para avaliar a característica da qualidade no momento da compra.

A carne bovina é um bom exemplo de produto que possui características do tipo “experiência”, que são aquelas avaliadas e mensuradas pelo consumidor após o seu consumo ou uso, como a maciez, sabor e consistência da carne. A carne também possui características do tipo “procura”, que são observadas diretamente no momento da compra, como a cor, odor, quantidade de gordura e tamanho da peça. Entre as características do tipo “crença” estão aquelas que não podem ser observadas ou experimentadas diretamente pelo consumidor nem após o seu consumo. São características que dependem da *alimentação, do tipo de manejo, das condições de transporte/movimentação, da idade e do sexo do animal que originou a carne que está sendo ofertada*. A presença ou ausência de patógenos que criam riscos de segurança do alimento, e que não podem ser detectados visualmente antes da compra, é um exemplo de característica de “experiência” em alimentos (LOADER; HOBBS, 1999).

Caswell e Mojduszka (1996) argumentam que as características de segurança do alimento são atributos de experiência em alguns aspectos. Se o consumidor adquire uma infecção de origem alimentar após o consumo de um produto, ele ganha conhecimento direto da qualidade do alimento. Porém, em muitos casos, o consumidor não é

capaz de fazer uma ligação precisa entre a incidência da infecção e o consumo de um alimento específico. A incapacidade de apontar a relação de causa e efeito torna a avaliação *ex post* da segurança do alimento um difícil atributo da qualidade. Isso é ainda mais evidente quando existe um longo período entre o consumo do alimento e os efeitos da infecção. Nesses casos, os autores recomendam que as características de segurança do alimento sejam tratadas como atributos de crença.

A transmissão e explicitação das informações referentes aos atributos de crença e de experiência, desde o início da cadeia de produção até o consumidor final, tal que o consumidor perceba a qualidade, acredite na informação e esteja disposto a pagar por isso, passam a se constituir em uma estratégia fundamental para se obter retorno dos investimentos em melhoria da qualidade. Um exemplo é a estratégia de diferenciação do produto com base em *blend* de diferentes tipos de café e classificações utilizadas pela ABIC – Associação Brasileira da Indústria de Café e pela Illycaffè, que permitiu diferenciação de preço e, por consequência, criou incentivo para que produtores realizassem investimentos na gestão da qualidade (REARDON; FARINA, 2002).

De acordo com Akerlof (1970) e Loader e Hobbs (1999), frequentemente os vendedores possuem mais informações sobre os verdadeiros atributos da qualidade do produto do que o comprador. Se a qualidade e a segurança do alimento são importantes características no processo de decisão do consumidor, esse incorre em altos custos de obtenção da informação ou de mensuração para verificar se essa característica está presente no produto. Entretanto, o custo de mensuração pode ser reduzido para o consumidor desde que as empresas adotem, de forma voluntária ou compulsória (obrigadas pela legislação), mecanismos mais eficientes de coleta e transmissão da informação.

Holleran e Bredahl (1996) observaram que a forma como as regulamentações referentes à qualidade e segurança do alimento é implementada determina os custos de transação. Esses últimos são resultantes do atendimento aos requisitos técnicos de segurança e qualidade dos alimentos. Considerando o caso da carne bovina, os elos que se encontram no início da cadeia produtiva arcam com os custos físicos de identificação dos animais e de aumento de controles internos. Conforme se avança no processamento do produto, as responsabilidades de monitoramento e de coleta da informação da matéria-prima aumentam, elevando os custos de transação (Figura 1). Isso justifica o grande interesse

dos elos a jusante da cadeia produtiva por inovações institucionais, como os programas voluntários de qualidade assegurada, que reduzem os custos de transação e os transferem para outros agentes.

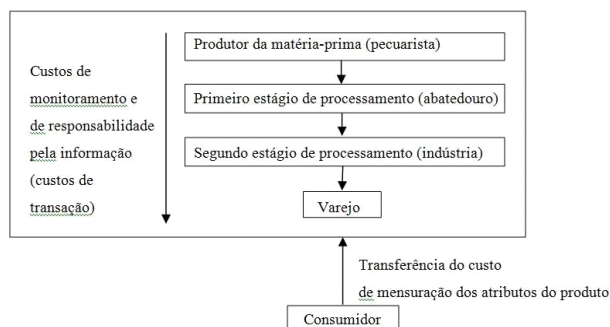


FIGURA 1 – Relação dos custos de transação e estágios de processamento do produto.

Fonte: Vinholis (2001)

Conforme Barzel (1982), Foss (1996) e Raynaud, Sauvee e Valceschini (2005), o custo de mensuração ocorre porque existem diferenças entre os produtos quanto às suas diversas características da qualidade, ou seja, há variabilidade e incerteza em relação à qualidade que podem ser significativos. A identificação das fontes de variação e a eliminação ou redução da variabilidade, através de métodos de mensuração ou técnicas de escolha, é uma das formas de reduzir os custos da informação e da transação.

Na agricultura, a heterogeneidade natural da matéria-prima, decorrente da susceptibilidade da produção às condições climáticas, torna a incerteza da qualidade e a assimetria da informação importantes questões. Essa condição, associada ao fato de que muitos atributos relacionados à qualidade são formados e garantidos a partir da decisão complementar de diferentes atores na cadeia produtiva, traz desafios de coordenação das transações verticais para a obtenção de produtos homogêneos e com regularidade da qualidade (RAYNAUD; SAUVEE; VALCESCHINI, 2009). A criação de classificações e padrões da qualidade de produtos são exemplos de mecanismos que contribuem para reduzir e gerenciar a incerteza da qualidade. Quando analisada a história e evolução da gestão da qualidade, observa-se que a variabilidade é um fato nos processos e que essa deve ser entendida e monitorada por meio da aplicação de princípios das teorias da probabilidade e da estatística. A partir desse

entendimento, foram desenvolvidas ferramentas de controle estatístico da qualidade que auxiliam na redução da variabilidade da qualidade (GARVIN, 1992).

Segundo Barzel (1982), os produtos que apresentam grande variabilidade nos atributos incentivam o uso mais racional de critérios de seleção pelo comprador. Na Figura 2, resume-se o contexto em que prevalecem as transações e a assimetria da informação na indústria de alimentos e seus efeitos. O foco encontra-se nas *commodities* agrícolas, em que há prevalência dos atributos de experiência e de crença para as características de qualidade e segurança.

3 SOLUÇÕES: RASTREABILIDADE, CERTIFICAÇÃO E MARCA

A assimetria da informação entre vendedores e compradores constitui uma das falhas de mercado, ou seja, ela impede que os mecanismos de mercado operem eficientemente. Se os agentes envolvidos na transação não possuem as informações necessárias para a tomada de decisão, o modelo do livre mercado não funciona como previsto (FARINA; AZEVEDO; SAES, 1997), o que justificaria as ações governamentais ou ações de entidades privadas que visam reduzir os problemas da assimetria da informação.

Loader e Hobbs (1999) apresentam três possíveis soluções para esse problema, que não são mutuamente excludentes. A primeira é de responsabilidade da firma: a introdução de uma certificação do produto ou rotulagem ou, ainda, o gerenciamento da reputação da firma ou da marca. A transmissão da informação intrafirma ou entre firmas ocorre por meio dos sistemas de identificação e rastreabilidade, enquanto que a certificação e a reputação da marca no mercado são responsáveis pela sinalização e garantia da qualidade e segurança do alimento para o consumidor. A segunda solução refere-se à proteção legal na forma de regulamentações sobre rótulos e padrões de qualidade. A terceira solução diz respeito aos incentivos criados pela legislação de responsabilidade civil para que as firmas reduzam os problemas de segurança do alimento. Nesse caso, a firma pode ser submetida à ação legal civil pelo indivíduo afetado pelo problema ocasionado pelo produto.

Tanto a rastreabilidade quanto a certificação, que podem estar associados, podem ser adotados pela firma de forma voluntária ou compulsória (MACHADO, 2000). Esses mecanismos podem ainda terem sido concebidos pelo setor público ou privado. De acordo com Farina, Azevedo e Saes (1997), o Estado deve intervir quando o regime de transações de mercado onde o atributo mais

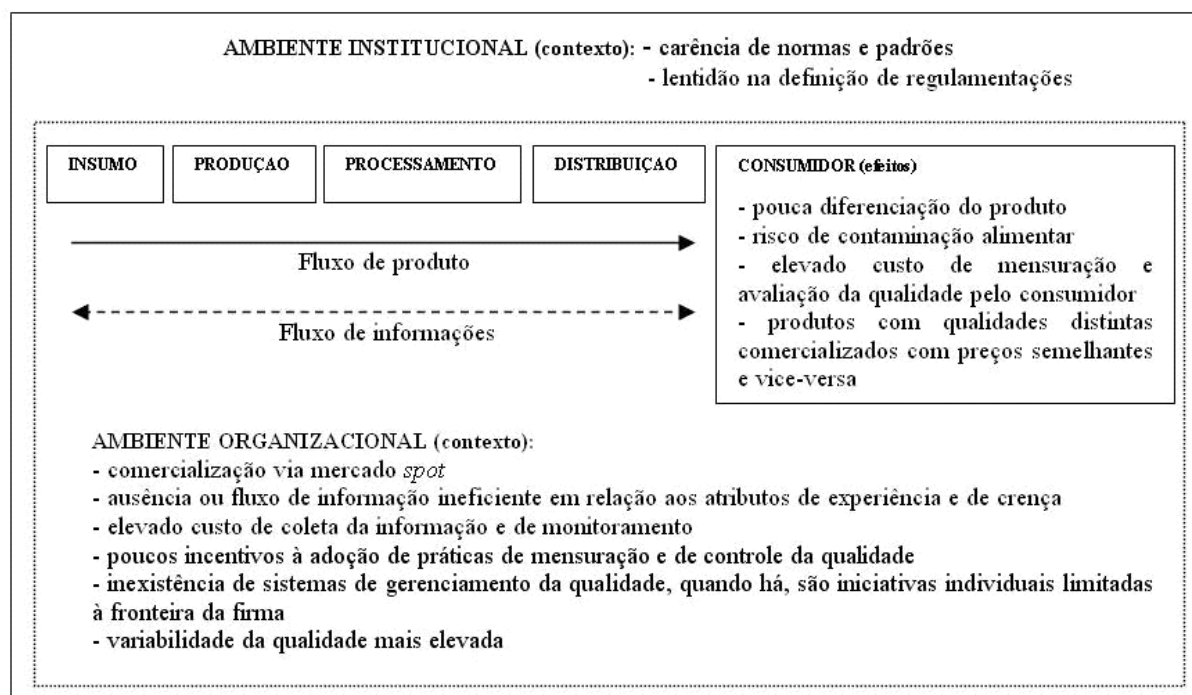


FIGURA 2 – Contexto do ambiente institucional e organizacional e efeitos da assimetria da informação.

Fonte: autores

valorizado é o preço e a identidade dos atores não é relevante, há falha em proporcionar uma alocação eficiente de recursos. As normas e regulamentos surgem com o intuito de reduzir ou eliminar essas falhas de mercado, tal como acontece na indústria de alimentos. As normas técnicas apresentam caráter voluntário e são estabelecidas por consenso e aprovadas por um organismo privado reconhecido, enquanto que os regulamentos técnicos possuem caráter obrigatório e são elaborados por organismos governamentais ou regulamentadores. O tipo de regulamentação que prevê o controle da situação onde há presença de assimetria informacional é denominado regulamentação social. Essa regulamentação tem sido utilizada como barreira ao livre comércio internacional, principalmente em produtos agroalimentares (FARINA; AZEVEDO; SAES, 1997).

O Estado tem papel relevante na redução da assimetria da informação entre os agentes (CASWELL; MOJDUSZKA, 1996). Todavia, o elevado custo do monitoramento do cumprimento de regras legais, assim como a reputação do Estado, pode, em alguns casos, levar ao exercício dessa função pelo setor privado, sob coordenação do setor público.

No Brasil, três exemplos podem ser citados: (i) as atividades do Sistema Brasileiro de Identificação de Origem Bovina e Bubalina (SISBOV) junto a pecuaristas são monitoradas por empresas certificadoras, credenciadas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), responsáveis pela identificação e acompanhamento individual dos animais nas propriedades rurais, desde o nascimento até o abate, e pela auditoria das informações prestadas pelo proprietário (LIMA et al., 2007); (ii) o “selo Produto de São Paulo”, de caráter voluntário, criado pela Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo (SAA-SP), que credencia organismos certificadores e atua como gestor da certificação da qualidade (SILVA et al., 2009); e (iii) o sistema de Produção Integrada de Frutas (PIF), uma abordagem de certificação voluntária coordenada pelo MAPA, com monitoramento realizado por meio de instituições independentes de terceira parte, credenciadas pelo INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (CONCEIÇÃO; BARROS, 2005).

Conforme observado, a rastreabilidade, a certificação e a construção de marca têm sido adotadas como mecanismos para a redução de assimetria de

informação e incertezas no mercado de produtos agroalimentares. Nas próximas subseções examinaremos esses três mecanismos com mais detalhes.

3.1 Rastreabilidade

Vários são os autores que associam a rastreabilidade como uma ferramenta do gerenciamento da qualidade (FEIGENBAUM, 1994; JURAN; GRYNA; BINGHAM, 1974; LEONELLI; TOLEDO, 2006; MACHADO, 2005; MOE, 1998). Juran e Gryna Júnior (1993) mencionam que, em geral, a rastreabilidade é parte de um programa de gerenciamento da qualidade e quando aplicado isoladamente não traduz segurança ao produto, nem ao processo. Machado (2000) complementa o assunto ao mencionar que, somente os sistemas de gerenciamento de qualidade que exigem rastreabilidade e amparados por uma certificação de terceira parte, ou seja, independente, poderiam garantir a segurança do alimento. Este argumento é corroborado pelos resultados de Hobbs et al. (2005) e Verbeke e Ward (2006) de que o uso da rastreabilidade de forma isolada tem pouca importância para o consumidor, a não ser que a mesma seja acompanhada de indicadores confiáveis da qualidade. Para Iba et al. (2003) este mecanismo deve ser um suplemento a programas de controle da qualidade, como APPCC – Análise de Perigo e Pontos Críticos de Controle e BPF - Boas Práticas de Fabricação e BPA - Boas Práticas Agrícolas. Geralmente, quando existe a referência ao desenvolvimento de um sistema de rastreabilidade, entende-se um sistema informatizado responsável pelo armazenamento e rastreamento das informações. Este sistema faz parte de um programa maior de gestão da qualidade.

De acordo com Feigenbaum (1994), o controle da qualidade se dá em quatro etapas fundamentais: (i) o estabelecimento de padrões, (ii) a avaliação da conformidade, (iii) a correção de problemas e suas causas ao longo dos fatores relacionados com sua concepção, desenvolvimento e produção e, (iv) o esforço contínuo para aperfeiçoar os padrões.

Para a realização efetiva da terceira etapa, a rastreabilidade do produto ao longo do seu processo de fabricação se faz necessária, uma vez que ocorrido o problema esta ferramenta possibilita identificar rapidamente o fator gerador da falha. Este mesmo autor define a rastreabilidade como uma técnica importante e necessária à qualidade do produto que envolve a documentação da engenharia, da produção e do histórico da distribuição de produtos para permitir rastreabilidade do produto no campo, de tal forma que tendências na qualidade possam

ser consideradas e ação corretiva rápida possa ser adotada em casos extremos, como o recolhimento do produto, com custo mínimo. Esta definição, além de considerar a função de identificação do produto e do processo e a definição de responsabilidades, também entende a rastreabilidade como facilitadora da percepção de tendências na qualidade. Para isso, pressupõe um fluxo de informações no sentido da produção para o consumidor e vice-versa.

A rastreabilidade é tida como redutora de custos na resolução de um caso de falha grave, principalmente na situação em que a alternativa seja o recolhimento do produto no mercado. Esta ferramenta possibilita a detecção e retificação de problemas sem causar danos irreparáveis para outros agentes da cadeia, uma vez que a rastreabilidade permite identificar onde ocorreu o problema e quem é o agente responsável pelo mesmo. Ou seja, este mecanismo permite reduzir as externalidades negativas geradas por um dos agentes da cadeia (VERBEKE; VIAENE, 2000), além de contribuir para a melhoria de produtos e processos. Em função disso, Verbeke e Ward (2006) argumentam que a rastreabilidade, como uma ferramenta associada aos atributos de segurança do alimento, é valorizada na seleção de fornecedores. Nesta situação, este mecanismo ganha maior importância no processo de escolha pelo consumidor em momentos de crise do alimento.

Alfaro e Rábade (2009) constataram que as vantagens da adoção de um sistema de rastreabilidade intrafirma computadorizado vão além da garantia da segurança do alimento. Dentre os benefícios alcançados por uma empresa analisada, da indústria de vegetais espanhola, tem-se: o estabelecimento de relação de longo-prazo com fornecedor, integração estratégica com fornecedor, melhoria na eficiência dos processos operacionais, aumento da confiança dos consumidores na empresa, aumento do portfólio de clientes, eliminação da subcontratação de espaço de armazém, menor retorno de matéria-prima, melhoria das técnicas de irrigação por parte dos produtores, redução do custo de colheita e melhor uso de pesticida. Cócaro e Jesus (2008) constataram que a adoção de sistemas de rastreabilidade por empresas rurais brasileiras permitiu a elas o acesso ou a manutenção em mercado que tinham pouca ou nenhuma atuação. Esta ferramenta também representa uma oportunidade de adição de valor ou elevação de barreiras à entrada.

Não apenas as relações com fornecedores têm sido alteradas. Alguns autores têm relatado as alterações nas relações ao longo da cadeia. A adoção de um sistema de rastreabilidade associado a um programa de qualidade assegurada é um importante indutor de coordenação

vertical numa cadeia produtiva (CUNHA; SAES, 2005; MACHADO, 2005). Banterle e Stranieri (2008) argumentam que a extensão com que a adoção de um sistema de rastreabilidade pode afetar a coordenação vertical varia em função do tipo de programa implantado. Os autores verificaram que a rastreabilidade compulsória tem efeito limitado sobre as relações verticais das cadeias de produção, enquanto os sistemas de rastreabilidade voluntários, de caráter privado, implicam em novas estruturas de coordenação vertical. O sistema voluntário italiano, avaliado pelos autores, evidenciou o aumento na especificidade de ativos, a redução no nível de incerteza e a elevação dos custos de monitoramento devido aos investimentos específicos. Estas alterações conduziram a formas mais estreitas de coordenação vertical entre os agentes.

A rastreabilidade auxilia na transmissão de informação sobre as características dos produtos ao consumidor, reduzindo a assimetria informacional. Porém, para que esta informação seja crível, é necessário o monitoramento que, em muitos casos, é realizado por uma terceira parte, ou seja, uma instituição especializada em auditar e monitorar, a exemplo do que ocorre com produtos orgânicos e geneticamente modificados. No entanto, existem situações em que a credibilidade da informação não depende apenas do monitoramento, tornando-se necessários outros instrumentos relacionados ao gerenciamento da qualidade do processo e do produto que validam e dão credibilidade ao processo de transmissão de informação, como a certificação relacionada a sistemas de gestão de qualidade.

Em algumas situações, a rastreabilidade faz parte dos requisitos para a certificação do sistema de gestão da qualidade, a exemplo da série ISO 9000. Quando isso não ocorre, esta ferramenta faz parte de um programa de controle da qualidade implementada com o intuito de evitar danos à marca ou o atendimento de padrões legais. Nesta situação, as auditorias de conformidade podem ser realizadas pela segunda parte (auditoria da empresa compradora no fornecedor) ou por pessoal próprio (auditorias internas nas diversas etapas do processo produtivo), a exemplo da rastreabilidade implantada nas fases de produção de sementes genéticas e sementes básicas para a produção de sementes comerciais híbridas. Em função do elevado valor agregado e da especificidade da semente híbrida, há a necessidade da implantação da rastreabilidade completa a fim de manter a confidencialidade do material genético contido nestas sementes, evitar misturas varietais, o não cumprimento dos padrões legais

estabelecidos para a sua comercialização e danos à marca. Neste caso, a relação entre a empresa detentora do material genético e o produtor rural que se qualifica para a produção destas sementes é concretizada por meio de contratos, assistência técnica e monitoramento constante da produção por parte da empresa.

3.2 Certificação

A certificação é outro mecanismo que auxilia na redução da assimetria da informação e gera benefícios ao consumidor, além de gerar incentivos à cooperação horizontal e vertical entre firmas. Seu escopo abrange processos, sistemas de gestão e produtos (CONCEIÇÃO; BARROS, 2005; VIEIRA et al., 2007). Um sistema de certificação envolve normas e padrões e um órgão certificador com poder de monitoramento e exclusão daqueles que não seguirem as normas. Este mecanismo visa sinalizar para o consumidor que determinado produto está em conformidade com padrões pré-estabelecidos, sendo que estes são garantidos por uma terceira parte, o órgão certificador. A certificação desempenha um importante papel nas relações de compra e venda, uma vez que atributos de qualidade e segurança do alimento nem sempre podem ser observados diretamente. Ou seja, a certificação permite a redução da incerteza quanto aos atributos do produto, pois pode explicitar informações sobre o produto e o processo de produção. A certificação confere credibilidade à qualidade do alimento *in natura* e matérias-primas agropecuárias (MACHADO, 2005).

Ribeiro (2008) identificou alguns exemplos de certificação promovidos pelo setor público, privado ou público-privado, apresentadas na figura 3. Estes exemplos se dividem ainda em compulsório ou voluntário. A certificação SIF (Sistema de Inspeção Federal), por exemplo, tem um caráter compulsório, enquanto que a certificação SISBOV ocorre de forma voluntária. Esta última refere-se à certificação da rastreabilidade animal praticada pelos Estabelecimentos Rurais Aprovados pelo MAPA.

O programa de garantia da qualidade da Nestlé a que seus fornecedores de côco devem seguir é um exemplo de certificação promovida pelo setor privado. O programa combina padrões dos sistemas da qualidade ISO 9000, APPCC e Boas Práticas. A empresa Socôco é um fornecedor certificado por este processo. A implantação desse programa pela Nestlé permitiu elevar a qualidade e segurança do produto, reduzir o risco e o custo de monitoramento da qualidade da matéria-prima (côco) entregue pelo fornecedor certificado. Dado que a certificação envolve custos de investimentos e de adaptação, são necessários incentivos.

Para a Nestlé, a motivação está na qualidade e segurança consistente da matéria-prima e a redução de custos em função dos ganhos de eficiência. Para o fornecedor Socôco, os incentivos são: (i) operar em larga escala para uma empresa com alta participação de mercado, (ii) desenvolvimento de reputação baseada na certificação Nestlé e uso como publicidade para a comercialização de sua produção no mercado, e (iii) redução de custo em função de ganhos de eficiência (FARINA; GUEDES; MARINO, 1999).

Outro exemplo é o Programa Garantia de Origem da rede Carrefour de supermercados. Esta certificação padroniza processos para o plantio, obtenção, transporte e armazenagem dos produtos agrícolas, insumos utilizados, práticas de manejo e padrão de acabamento dos animais que seus fornecedores devem seguir para a obtenção do selo. O selo aplica-se a carnes (RIBEIRO, 2008), legumes, peixes e frutas - para o caso da uva de mesa, conforme Mori et al. (2009).

Holleran, Bredahl e Zaibet (1999) definem três tipos de sistemas da qualidade e segurança do alimento: (i) padrões internacionais privados, como a série ISO 9000; (ii) sistemas nacionais; e (iii) sistemas proprietários, como os adotados por redes de varejo. No primeiro caso, existe o benefício interno para a empresa com a redução de custos de produção e de ineficiência operacional e aumento da qualidade do produto, bem como ocorre a redução dos

custos de procura, um dos custos de transação, pois a certificação comunica às partes externas que a empresa possui um sistema de gerenciamento da qualidade implementado. Os sistemas nacionais variam entre países, mas a maioria tem por objetivo a rastreabilidade da matéria-prima da produção ao varejo. Assim como ocorre no primeiro caso, os sistemas nacionais reduzem os custos de transação devido à redução das auditorias das práticas de produção dos fornecedores daquele país. A terceira forma foi discutida no trabalho de Holleran e Bredahl (1996). Apesar de os autores terem identificado em todos os casos a redução de custos de transação (custos de procura e de monitoramento para o comprador e custos de fornecimento do produto com nível adequado de qualidade para o fornecedor) com a adoção de sistemas da qualidade e segurança do alimento, também foram identificados custos irre recuperáveis (custos de iniciar o processo) que variam com o tamanho da firma, tipo de produto e existência de programas da qualidade. Os autores concluem que, nos Estados Unidos, as maiores firmas, em especial as multinacionais, mantêm programas de garantia da qualidade que serviriam de base para a certificação do produto e do sistema qualidade. Já as pequenas e médias empresas, muito provavelmente seriam excluídas dos mercados internacionais que requerem sistemas da qualidade e segurança do alimento como padrão para as negociações.

Público	Privado		Público-privado
	Coletivo	Individual	
SIF – Sistema de Inspeção Federal	Associação de produtores (ex: Programa Nelore Natural)	Programa de Garantia de Origem Carrefour	Certificação de produtos orgânicos
SISBOV – Sistema Brasileiro de Identificação e Certificação de Origem Bovina e Bubalino	Associação dos distribuidores (ex: Eurepgap)	Sistema da Qualidade Nestlé	Certificação de comércio justo e solidário
CFO – Certificado Fitossanitário de Origem	Associação de indústrias (ex: Programa de Qualidade do Café)		Certificações de origem
			PIF – Programa Integrado de Frutas

FIGURA 3 – Sistemas de certificação na indústria de alimentos brasileira.

Fonte: Ribeiro (2008).

Este quadro pode ser ainda mais marcante quando aumenta a abrangência internacional de um sistema de gerenciamento da qualidade como é o caso do sistema ISO 9000. Ou seja, quando este padrão é amplamente adotado pelas empresas do país, e estas passam a exigir este padrão dos produtos importados. Neste caso, a certificação passa a ser uma barreira à entrada no mercado.

Os incentivos para a adoção da certificação ISO 9000 podem ser classificados em internos e externos (SAMPAIO; SARAIVA; RODRIGUES, 2009). Os incentivos externos consistem no poder de mercado dos fornecedores e dos consumidores, no ambiente legal, no grau de envolvimento no mercado internacional e no rigor das exigências do consumidor e das regulamentações. Estes incentivos são influenciados pelo tamanho da empresa, existência e escopo do sistema da qualidade e complexidade do produto. Já os incentivos internos consistem da melhora na eficiência operacional, uma consequência da redução de produtos defeituosos, melhor controle gerencial e familiarização dos colaboradores com o processo produtivo e adoção de procedimentos de ação corretiva (HOLLERAN; BREDAHL; ZAIBET, 1999).

Existe um consenso de que os benefícios da certificação estão relacionados com as motivações da empresa ou cadeia produtiva para atingir a certificação. As empresas que se tornam certificadas por incentivos internos, os benefícios decorrentes alcançam uma dimensão mais ampla. Por outro lado, quando as empresas atingem a certificação apenas por motivações externas (exigência legal ou do cliente), as melhorias obtidas são basicamente de natureza externa (SAMPAIO et al., 2009).

3.3. Utilização da marca

Outro mecanismo que auxilia na redução da assimetria da informação entre as partes é o estabelecimento de marca com reputação positiva no mercado (MACHADO, 2000; VIEIRA et al., 2007). Este mecanismo privado atua no sentido de sinalizar para o consumidor produtos com atributos de melhor qualidade. O fornecimento destas informações é condição para a redução da incerteza da qualidade. A fim de evitar danos à marca decorrentes de comportamentos oportunistas e falhas da qualidade, as relações entre o detentor da marca e os fornecedores de alimentos têm sido alterados. Mecanismos como salvaguardas contratuais e auditorias de terceira parte (RAYNAUD; SAUVEE; VALCESCHINI, 2009) têm sido adotadas como forma de garantir a conformidade dos produtos entregues aos padrões de qualidade da marca.

A reputação de qualidade positiva, tanto para produtos com atributos de experiência como para atributos de crença, tem alto valor. No processo de aquisição de certo produto, o consumidor está atento, dentre outros fatores, ao histórico de desempenho do produtor. Quando este passado é bom, o consumidor aprende a confiar nesse produtor. Esta é a base para a reputação da qualidade. O consumidor aprende a usar esta reputação como uma *proxy* para os atributos do produto que é incapaz de verificar (JURAN; GRZYNA; BINGHAM, 1974; MACHADO, 2005).

Muitas empresas tentam construir a reputação pela qualidade através de um nome ou marca distinto de seus produtos. Nesta situação, a empresa se esforça para assegurar que aqueles produtos vendidos com determinada marca são de qualidade. Com isso, esperam atingir boa reputação junto aos consumidores. Esta marca pode ser de um produtor específico, como a estratégia adotada pelo Grupo Marfrig, que opera na indústria da carne bovina no Brasil. A empresa trabalha com a marca Montana no *fast-food* e a marca Premium Montana Beef (NEVES; SCARE, 2009). Pode ser de um comerciante que coloca sua marca nos produtos adquiridos de diferentes fornecedores. Esta estratégia de marca própria tem sido adotada por supermercadistas como a rede CompreBem, do Grupo Pão-de-Açúcar. Neste caso, a marca leva o nome da rede. Os grandes varejistas têm adotado ainda a estratégia de marca exclusiva, ou seja, a marca leva um nome distinto da rede de supermercados. Neste caso, cita-se a marca Qualitá e Taeq para produtos orgânicos, ambas do Grupo Pão-de-Açúcar.

A indústria de alimentos britânica presenciou profundas alterações nas relações entre o varejo e seus fornecedores. Desde que o varejo opera com marcas próprias e a reputação de seu nome está em jogo, tem trabalhado mais próximo de seus fornecedores para assegurar a conformidade com as especificações. O varejo apenas negocia com fornecedores selecionados que aderem ao seu sistema de garantia da qualidade. O estabelecimento de padrões que possam ser monitorados e verificados por uma terceira parte reduz os custos de transação e o risco de comportamento oportunístico por parte do fornecedor (HOLLERAN; BREDAHL, 1996). Para Raynaud, Sauvee e Valceschini (2009), a estratégia de uso da marca é tratada como um mecanismo de mitigação de custos de transação relacionados à qualidade.

A marca própria pode ser ainda de uma cadeia produtiva ou de uma entidade representativa de uma indústria, a exemplo da marca Cafés do Brasil. No caso das marcas coletivas, Mènard (2004) atenta para a importância das ferramentas de controle

da qualidade com o objetivo de prevenir o comportamento oportunístico. Em função do grande número de parceiros envolvidos, o risco de comportamento oportunístico é alto e o controle da qualidade e monitoramento de forma a evitar externalidades negativas é difícil.

4 MUDANÇAS NAS FORMAS DE COORDENAÇÃO DOS AGENTES

A adoção de estratégias de diferenciação e adoção de mecanismos para a sinalização da qualidade, como sistemas de rastreabilidade, certificação e uso da marca, é capaz de estimular mudanças na forma de organização das cadeias produtivas, exigindo formas de cooperação mais próximas entre os agentes. Isto ocorre mais intensamente quando a melhoria da qualidade está baseada na produção primária (GRUNERT; BRED AHL; BRUNSO, 2004).

Raynaud, Sauvee e Valceschini (2005, 2009) mencionam que o grau de incerteza da qualidade, decorrente da assimetria da informação nos vários estágios da cadeia produtiva, é um dos condicionantes da escolha da governança adotada. Os detentores de marca própria têm fortes incentivos para implementar estruturas de governança que reduzam os riscos decorrentes da incerteza da qualidade, do efeito “carona” e da especificidade dos ativos. Os autores encontraram resultados empíricos que corroboraram que a construção de marcas privadas com reputação requer estruturas de governança mais próximas das formas hierárquicas (contratos formais, integração vertical e *joint ventures*). De outra parte, empresas que adotam certificações da qualidade públicas utilizam o mercado como governança. Concluíram que as estratégias da empresa para a garantia da qualidade e a estrutura de governança adotada estão inter-relacionadas.

A estratégia de certificação privada da qualidade, associada com a construção de marca de elevada reputação, é quase impossível para pequenas empresas, em função dos investimentos envolvidos. Para este grupo a estratégia de certificação pública é uma forma de competir com grandes empresas (processadores e varejistas). Ribeiro (2008) avaliou o desempenho de estratégias que utilizam a marca, sistemas de certificação público, privado e público-privado na cadeia produtiva da carne bovina no Brasil. O autor concluiu que a estratégia de uso da marca e de certificação para sinalizar atributos de qualidade traz ganhos em termos de competitividade. Entretanto, é necessário elevado investimento em ativo físico que garanta os atributos de qualidade, o que requer formas de coordenação vertical na relação pecuarista-indústria frigorífica por meio de contratos relacionais.

Há outros exemplos de implantação de padrões de qualidade e de segurança do alimento que levaram ao estabelecimento de mecanismos de coordenação mais estreita entre os agentes em sistemas agroalimentares. Podem ser citados o processamento da uva de mesa no Brasil (ZYLBERSZTAJN; MIELE, 2005), a indústria da carne na Inglaterra e na Austrália (HOBBS; FEARNE; SPRIGGS, 2002) e o fornecimento de côco para a empresa Nestlé (REARDON; FARINA, 2002). Em todos esses casos, formas híbridas de coordenação - no conceito de Williamson (1989), foram desenvolvidas.

Ménard e Valceschini (2005) apontam três forças que motivam a emergência de diferentes arranjos híbridos para lidar com a questão da qualidade: (i) a qualidade passou a ser adotada como estratégia de marketing de diferentes elos da cadeia produtiva na oferta de seus produtos; a definição de padrões, métodos de produção e controles para garantir a conformidade do produto com o que é comunicado ao consumidor exigem investimentos específicos e a coordenação mais estreita dos agentes; (ii) os consumidores, exigentes na comunicação e garantia da qualidade do varejo, passam a requerer também certificações que envolvem outros elos da cadeia produtiva em relação à segurança do alimento; (iii) a assimetria da informação, associada à percepção de incerteza, determina um controle mais rígido do processo e do produto.

Na Inglaterra, atributos da qualidade e segurança do alimento passaram a ser mais valorizados pelo consumidor após eventos de contaminação alimentar. A ênfase dada aos programas de garantia da qualidade e rastreabilidade, com vistas a minimizar os problemas potenciais desse tipo, foi um incentivo considerável para que o varejo estimulasse a coordenação da cadeia produtiva da carne bovina e adotasse formas híbridas de governança. O varejo e a indústria passaram a estabelecer arranjos organizacionais mais próximos dos fornecedores com o intuito de reduzir a assimetria da informação e os custos de transação relacionados com a seleção e monitoramento de fornecedores. Esta nova postura torna mais fácil a adequação do varejo às regulamentações locais, possibilita a captura de renda adicional do mercado consumidor, reduz despesas com ações civis e protege a reputação de mercado. Outro importante incentivo apontado são as regulamentações referentes à segurança do alimento em diversos países (LOADER; HOBBS, 1999).

Pitelli (2004) analisou o impacto de estas regulamentações na estrutura organizacional da cadeia produtiva da carne bovina e concluiu que apesar do aumento do grau da especificidade dos ativos empregados

na atividade, continuam prevalecendo as relações via mercado entre pecuaristas e frigoríficos exportadores. Embora tenha havido investimentos em programas da qualidade por parte da indústria, o impacto na forma de governança das transações foi sutil devido ao baixo *enforcement* em relação à rastreabilidade e o comportamento confiável estabelecido entre as partes (alta frequência das transações com o mesmo agente, o que reduz custos de coleta de informações e diminui a incerteza). No entanto, algumas empresas pesquisadas verticalizaram parte da produção de forma a atender a demanda específica dos países europeus e garantir a oferta de matéria-prima na entressafra.

Por ocasião da pesquisa realizada por Pitelli (2004), a rastreabilidade bovina no Brasil era compulsória e com baixo poder de *enforcement*. A partir de 2006 (Instrução Normativa 17 de 13/07/2006), a adoção da rastreabilidade bovina para fins de exportação à União Européia passou a ser voluntária. Com o auxílio da equipe de técnicos da Secretaria da Defesa Agropecuária nos estados e um menor número de propriedades rurais para ser auditado, o poder

de *enforcement* foi alterado. Apesar do escopo da rastreabilidade desenhada na regulamentação que rege o SISBOV limitar-se à identificação e ao rastreamento da origem do animal, Carrer et al. (2011) e Vinholis, Souza e Souza Filho (2010) verificaram a construção de novas formas organizacionais entre os pecuaristas e a indústria. Estas estruturas estavam relacionadas ao atendimento das exigências de segmentos de mercado específicos, a exemplo da exportação para o bloco europeu.

Atenuar a incerteza da qualidade e a assimetria da informação entre as partes colabora para a redução dos custos de transação, o que permite que a indústria de alimentos atinja níveis mais elevados de competitividade. Isto é possível, pois a troca de informações permite a adaptação mais eficiente da empresa diante de mudanças no ambiente. Ou seja, a redução da assimetria da informação torna menos incerto o ambiente onde ocorrem as transações. A figura 4 resume o contexto do ambiente institucional e organizacional em que se adotam práticas que minimizem os problemas decorrentes da assimetria da informação e seus efeitos.

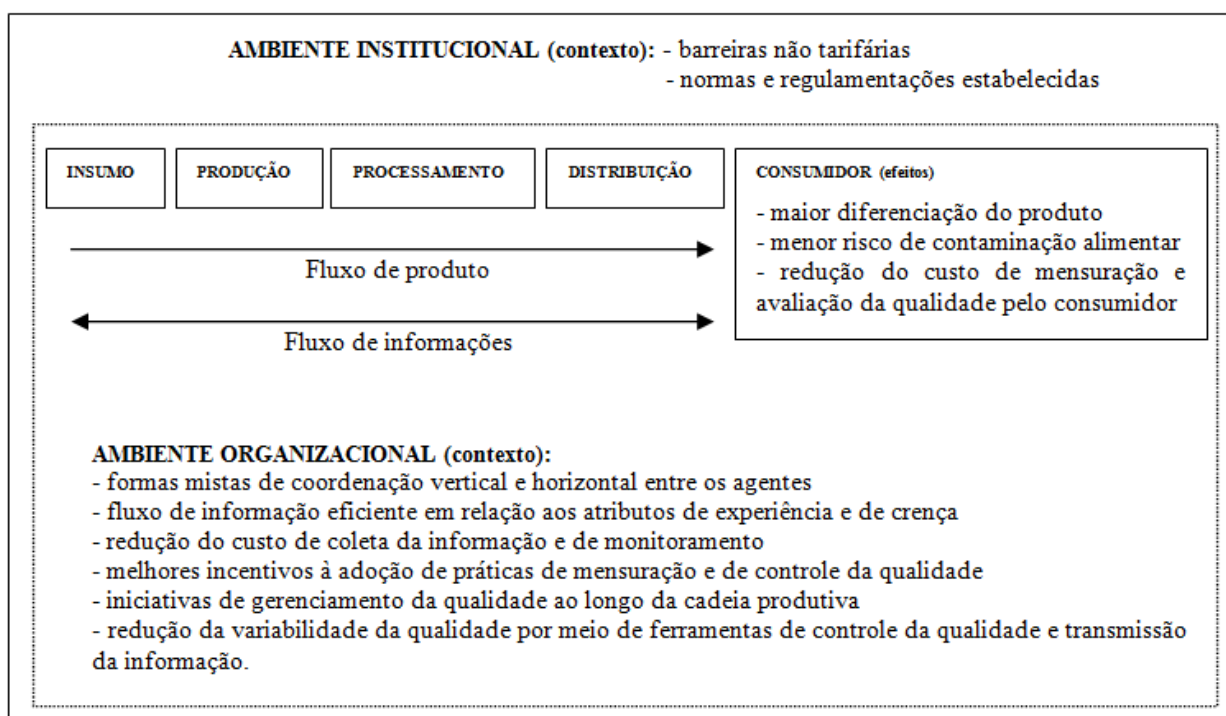


FIGURA 4 – Contexto do ambiente institucional e organizacional e efeitos das possíveis soluções para minimizar a assimetria da informação.

Fonte: autores.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As ocorrências de contaminação de alimentos na década de 90 evidenciaram a fragilidade dos sistemas de gerenciamento da qualidade e de transmissão da informação ao longo das cadeias produtivas. O artigo apresentou problemas decorrentes da assimetria da informação e incerteza da qualidade na indústria de alimentos, algumas soluções possíveis para minimizar o problema e suas consequências em termos de mudanças na coordenação das transações entre os agentes.

Os produtos alimentícios tendem a apresentar atributos de qualidade classificados como de experiência e de crença, sendo estes uma causa da assimetria de informação entre vendedores e compradores. A predominância destes atributos, associados ao ambiente institucional carente de normas e regulamentações relacionadas à segurança do alimento, e ao ambiente organizacional que oferece poucos incentivos aos investimentos necessários para a adoção de práticas que visem a avaliação, mensuração, controle, transmissão e sinalização dos atributos da qualidade conduzem, por consequência, a maiores risco de contaminações alimentares, à oferta de produtos com qualidades distintas comercializadas com preços semelhantes e vice-versa e a um elevado custo para o consumidor avaliar e mensurar a qualidade.

A redução da assimetria de informação entre estes agentes pode ser obtida por meio de mecanismos públicos e privados, tais como a intervenção do Estado na definição das regras, a reputação da marca, a rastreabilidade e a certificação, conforme discutidos neste artigo. Estes mecanismos, em sua maioria, estão associados à implantação de sistemas de garantia da segurança e qualidade do alimento. Para que esses sistemas sejam eficazes na sinalização da qualidade para o mercado e na redução dos custos de transação, bem como os agentes possam apropriar-se dos ganhos, demonstrou-se que novas formas de coordenação dos agentes e um ambiente institucional favorável são necessários.

Algumas questões permanecem para estudos futuros:

- Considerando que os custos de manutenção de sistemas de gestão da qualidade podem ser elevados, tanto para o setor público quanto para o setor privado, e que os seus resultados são incertos, deve-se investigar a relação custo/benefício das intervenções nas diversas situações que envolvem a qualidade e segurança do alimento. Investigações dessa natureza auxiliam na formulação de políticas que, em última instância, ajudam a estabelecer os papéis do Estado e das empresas.

- Formas de coordenação distintas (mercado *spot*, integração vertical e formas híbridas) coexistem em um mesmo setor de produção. Quais são os condicionantes da adoção dessas formas e qual a eficácia de cada uma delas?

- Existem vários incentivos à adoção de práticas que garantem a qualidade e segurança dos alimentos. Dentre esses incentivos está o ganho decorrente de pagamento diferenciado por qualidade superior. Adicionalmente, as empresas também são motivadas à adoção pelos ganhos de eficiência que podem ser obtidos com melhorias na gestão e organização da produção. Apesar de a literatura existente apontar tais ganhos em determinados sistemas agroalimentares, não há uma difusão ampla da adoção dessas práticas. Por que algumas empresas adotam e outras não? Quais são os determinantes da adoção de cada um desses mecanismos?

O entendimento dessas questões pode contribuir para a formulação de políticas pública e privada mais eficientes, elevando a competitividade do setor como um todo.

6 REFERÊNCIAS

- AKERLOF, G. A. The market for lemons: quality uncertainty and the market mechanisms. **Quarterly Journal of Economics**, Cambridge, v. 84, p. 488-500, 1970.
- ALFARO, J. A.; RÁBADE, L. A. Traceability as a strategic tool to improve inventory management: a case study in the food industry. **International Journal of Production Economics**, Amsterdam, v. 118, p. 104-110, 2009.
- BANTERLE, A.; STRANIERI, S. The consequences of voluntary traceability system for supply chain relationships: an application of transaction cost economics. **Food Policy**, Guildford, v. 33, p. 560-569, 2008.
- BARZEL, Y. Measurement cost and the organization of markets. **Journal of Law & Economics**, Chicago, v. 25, p. 488-500, Apr. 1982.
- CASWELL, J. A.; MOJDUSZKA, E. M. Using informational labeling to influence the market for quality in food products. **American Journal of Agricultural Economics**, Saint Paul, v. 78, p. 1248-1253, Dec. 1996.
- CARRER, M. J. et al. Formas plurais de coordenação das transações na cadeia de carne bovina: um estudo de caso no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA RURAL, 49., 2011, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: SOBER, 2011. 1 CD-ROM.

- CÓCARO, H.; JESUS, J. C. S. Casos sobre a rastreabilidade bovina em empresas rurais informatizadas: impactos gerenciais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA RURAL, 46., 2008, Rio Branco. **Anais...** Rio Branco: SOBER, 2008. 1 CD-ROM.
- CONCEIÇÃO, J. C. P. R.; BARROS, A. L. M. **Certificação e rastreabilidade no agronegócio**: instrumentos cada vez mais necessários. Brasília: IPEA, 2005.
- CUNHA, G. J.; SAES, M. S. M. Rastreabilidade e coordenação dos sistemas agroindustriais. **Revista Brasileira de Agroinformática**, Viçosa, v. 7, n. 1, p. 29-43, 2005.
- FARINA, E. M. M. Q.; AZEVEDO, P. F.; SAES, M. S. M. **Competitividade**: mercado, estado e organizações. São Paulo: Singular, 1997. 286 p.
- FARINA, E. M. M. Q.; GUEDES, T. M. M.; MARINO, M. K. Nestlé/Sococo: certificação privada na gestão da qualidade: estudo de caso. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL PENSA DE AGRIBUSINESS, 9., 1999, Águas de São Pedro. **Anais...** São Pedro: FEA/USP, 1999. 1 CD-ROM.
- FEIGENBAUM, A. V. **Controle da qualidade total**. São Paulo: Makron Books, 1994.
- FOSS, K. Transaction costs and technological development: the case of the Danish fruit and vegetable industry. **Research Policy**, Amsterdam, v. 25, p. 531-547, 1996.
- GARVIN, D. A. História e evolução. In: _____. **Gerenciando a qualidade**: a visão estratégica e competitiva. São Paulo: Qualitymark, 1992. p. 3-23.
- GRUNERT, K. G.; BREDAHL, L.; BRUNSO, K. Consumer perception of meat quality and implications for product development in the meat sector- a review. **Meat Science**, Barking, v. 66, p. 259-272, 2004.
- HOBBS, J. E. et al. Traceability in the Canadian red meat sector: do consumers care? **Canadian Journal of Agricultural Economics**, Ottawa, v. 53, p. 47-57, 2005.
- HOBBS, J. E.; FEARNE, A.; SPRIGGS, J. Incentive structures for food safety and quality assurance: an international comparison. **Food Control**, Guildford, v. 13, p. 77-81, 2002.
- HOLLERAN, E.; BREDAHL, M. E. Food safety, transaction costs and institution innovation in the British food sector. In: SCHIEFER, G.; HILBIG, R. (Ed.). **Quality management and process improvement for competitive advantage in agricultural and food**. Bonn: University of Bonn, 1996. p. 51-69.
- HOLLERAN, E.; BREDAHL, M. E.; ZAIBET, L. Private incentives for adopting food safety and quality assurance. **Food Policy**, Guildford, v. 24, p. 669-683, 1999.
- IBA, S. K. et al. **Um panorama da rastreabilidade dos produtos agropecuários do Brasil destinados à exportação**: carnes, soja e frutas. Piracicaba: ESALQ, 2003. Projeto ProSPER.
- JURAN, J. M.; GRZYNA, F. M.; BINGHAM, R. S. **Quality control**: handbook. New York: McGraw-Hill Book, 1974.
- JURAN, J. M.; GRZYNA JÚNIOR, F. M. **Controle da qualidade**. São Paulo: Makron Books, 1993. v. 3.
- LEONELLI, F. C. V.; TOLEDO, J. C. **Rastreabilidade em cadeias agroindustriais**: conceitos e aplicações. São Carlos: EMBRAPA, 2006. (Circular Técnica, 33).
- LIMA, V. M. B. et al. Sisbov: entendendo o passado, planejando o futuro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA RURAL, 45., 2007, Londrina. **Anais...** Londrina: SOBER; UEL, 2007. 1 CD-ROM.
- LOADER, R.; HOBBS, J. E. Strategic responses to food safety legislation. **Food Policy**, Guildford, v. 24, p. 685-706, 1999.
- MACHADO, R. T. M. **Rastreabilidade, tecnologia da informação e coordenação de sistemas agroindustriais**. 2000. 224 p. Tese (Doutorado em Administração) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.
- _____. Sinais de qualidade e rastreabilidade de alimentos: uma visão sistêmica. **Organizações Rurais e Agroindustriais**, Lavras, v. 7, n. 2, p. 227-237, 2005.
- MÈNARD, C. The economics of hybrid organizations. **Journal of Institutional and Theoretical Economics**, Tübingen, v. 160, n. 2, p. 345-376, 2004.
- MÈNARD, C.; VALCESCHINI, E. New institutions for governing the agri-food industry. **European Review of Agricultural Economics**, Amsterdam, v. 32, n. 3, p. 421-440, 2005.

- MOE, T. Perspectives on traceability in food manufacture. **Trends in Food Science & Technology**, Cambridge, v. 9, p. 211-214, 1998.
- MORI, F. et al. **Grupo Carrefour**: coordenando ações para a exportação de uvas de mesa do Vale do São Francisco. Disponível em: <<http://www.pensa.org.br/Biblioteca.aspx?tipo=24>>. Acesso em: 10 jul. 2009.
- NEVES, M. F.; SCARE, R. F. **Brascan**: how to capture value in the beef chain. Disponível em: <<http://www.pensa.org.br/Biblioteca.aspx?tipo=24>>. Acesso em: 10 jul. 2009.
- PITELLI, M. M. **Sistema agroindustrial brasileiro da carne bovina**: análise do impacto das mudanças institucionais européias sobre a estrutura de governança. 2004. 160 p. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba, 2004.
- RAYNAUD, E.; SAUVEE, L.; VALCESCHINI, E. Alignment between quality enforcement devices and governance structures in the agro-food vertical chains. **Journal of Management and Governance**, New York, v. 9, p. 47-77, 2005.
- _____. Aligning branding strategies and governance of vertical transactions in agri-food. **Industrial and Corporate Change**, Oxford, v. 18, n. 5, p. 1-34, 2009.
- REARDON, T.; FARINA, E. The rise of private food quality and safety standards: illustrations from Brazil. **International Food and Agribusiness Management Review**, New York, v. 4, p. 413-421, 2002.
- RIBEIRO, P. M. T. **Certificação e desenvolvimento de marcas como estratégia de diferenciação de produtos**: o caso da cadeia agroindustrial da carne bovina. 2008. 227 p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2008.
- RIJSWIJK, W. V.; FREWER, L. J. Consumer perceptions of food quality and safety and their relation to traceability. **British Food Journal**, Bradford, v. 110, n. 10, p. 1034-1046, Oct. 2008.
- SAMPAIO, P.; SARAIVA, P.; RODRIGUES, A. G. ISO 9001 certification research: questions, answers and approaches. **International Journal of Quality & Reliability Management**, Bradford, v. 26, n. 1, p. 38-58, 2009.
- SHY, O. **Industrial organization**: theory and applications. Cambridge: MIT, 1995. 466 p.
- SILVA, R. O. P. et al. Selo Produto São Paulo: uma experiência de política pública para a certificação agroalimentar. **Análises e Indicadores do Agronegócio**, São Paulo, v. 4, n. 6, p. 1-6, 2009.
- SPERS, E. E. Qualidade e segurança em alimentos. In: _____. **Economia e gestão dos negócios agroalimentares**. São Paulo: Pioneira, 2000. p. 283-322.
- TOLEDO, J. C. **Conceitos básicos de qualidade do produto**. Disponível em: <http://www.gepeq.dep.ufscar.br/publicacoes_det.php?idp=97>. Acesso em: 10 jul. 2009.
- VERBEKE, W.; VIAENE, J. Demand-oriented meat chain management: the emerging role of traceability and information flows. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON CHAIN MANAGEMENT IN AGRIBUSINESS AND THE FOOD INDUSTRY, 4., 2000, Wageningen. **Proceedings...** Wageningen: Academic, 2000. 1 CD-ROM.
- VERBEKE, W.; WARD, R. W. Consumer interest in information cues denoting quality, traceability and origin: an application of ordered probit models to beef labels. **Food Quality and Preference**, Barking, v. 17, p. 453-467, 2006.
- VIEIRA, A. C. P. et al. Mecanismos organizacionais como resposta à informação imperfeita: a questão da segurança dos alimentos. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 37, n. 9, p. 7-23, 2007.
- VINHOLIS, M. M. B. **O desafio da rastreabilidade no mercado brasileiro de carne bovina**: um estudo multicase de frigoríficos exportadores. 2001. 134 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2001.
- VINHOLIS, M. M. B.; SOUZA, J. D. F.; SOUZA FILHO, H. M. Estrutura de governança na cadeia de suprimentos da carne bovina: um caso brasileiro. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 30., 2010, São Carlos. **Anais...** São Carlos: ABEPRO; UFSCar, 2010. 1 CD-ROM.
- WILLIAMSON, O. E. Transaction cost economics. In: SCHMALENSEE, R.; WILLIG, R. (Ed.). **Handbook of industrial organization**. New York: Elsevier Science, 1989. v. 1, p. 136-182.
- ZYLBERSZTAJN, D.; MIELE, M. Stability of contracts in the Brazilian wine industry. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 43, n. 2, p. 353-371, 2005.

REGULAÇÃO SOBRE SISTEMAS AGROINDUSTRIAIS DE PRODUÇÃO DE BIODIESEL: UMA ANÁLISE COMPARADA¹

Regulation of agribusiness systems of biodiesel production: a comparative analysis

RESUMO

Objetivou-se, neste estudo, analisar o efeito da regulação sobre a eficiência dos sistemas agroindustriais de produção de biodiesel, tendo em vista os custos de transação presentes nos arranjos induzidos e espontâneos. O aporte teórico utilizado para embasar este estudo foi a Nova Economia Institucional e a Economia dos Custos de Transação, em que a escolha entre arranjos institucionais necessita levar em consideração os custos envolvidos em operar cada possibilidade. Como método de pesquisa, utilizou-se o estudo de casos múltiplos em Goiás, Bahia e São Paulo, nos quais foram estudados os arranjos institucionais da soja, da mamona, do girassol e do pinhão manso. A partir da análise dos custos de transação presentes em cada arranjo, constatou-se que a compra de soja, via mercado, seria a escolha espontânea caso o agente regulador não deslocasse a escolha dos agentes para arranjos considerados subeficientes como a compra de oleaginosas via contrato. Como os agentes são levados a transacionar em arranjos de maior custo, identificou-se a criação de mecanismos para a redução desses custos como a triangulação de matérias-primas e “contratos de balcão” com agricultores. Conclui-se que a regulação insere custos de transação nos SAG e, com isso, altera a eficiência do sistema e compromete o alcance dos objetivos da política pública.

Camila Benatti Mourad
Professora do Instituto de Ensino e Pesquisa
camilabm@gmail.com

Decio Zylbersztajn
Professor titular do Departamento de Administração
Universidade de São Paulo
dezylber@usp.br

Recebido em 8/9/11. Aprovado em 26/11/12
Avaliado pelo sistema blind review
Avaliador Científico: Cristina Lelis Leal Calegario

ABSTRACT

This study aims to analyze the effect of regulation on efficiency of agribusiness systems for biodiesel production, given the transaction cost present in induced and spontaneous arrangements. The theoretical approach that bases this study is the New Institutional Economics and Transaction Cost Economics, when the choice between institutional arrangements needs to consider the costs involved in the operation of each possibility. The research strategy is the multiple-case study in Goiás, Bahia, and São Paulo states. They have studied soybean, castor bean, sunflower, and jatropha institutional arrangements. From the analysis of the transaction costs present in each arrangement, it was found that the purchase of soybeans in the market would be the spontaneous choice if the regulator agent (government) did not displace the choice of agents to an arrangement considered suboptimal, as is the case of purchase of oleaginous by contracts. Considering that agents are induced to transact at higher-cost arrangements, it was identified the creation of mechanisms to reduce those costs, as the triangulation of raw materials and informal contracts with farmers denominated “fake contracts”. It is concluded that the transaction costs present in the deployment of a new industry make it difficult to achieve the objectives of the public policy.

Palavra-chave: Biodiesel, custo de transação, sistemas agroindustriais.

Keywords: biodiesel, transaction cost, agribusiness system.

1 INTRODUÇÃO

A produção de biodiesel em escala comercial no Brasil foi incentivada pelo Governo Federal, a partir de 2003, com o intuito de incluir agricultores familiares e de

utilizar diferentes fontes de matérias-primas provenientes de regiões diversas do país. Para viabilizar a organização da produção em torno desses objetivos, foi instituído o Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB) que estimula a estruturação de novos arranjos institucionais com transações entre a indústria e a agricultura familiar (BRASIL, 2005).

A formação inicial de um arranjo institucional pode ocorrer por ações espontâneas entre os agentes ou ser induzida por intervenção externa. No caso do PNPB, é possível observar a ocorrência desses dois fenômenos. A

¹Os autores agradecem o apoio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp) e a disponibilidade em cooperar com o estudo das empresas Caramuru Alimentos S/A e Petrobras Biocombustível, bem como do Movimento dos Trabalhadores Sem Terra (MST).

formação espontânea pode ser exemplificada com a expansão de arranjos institucionais entre a indústria e os agricultores de soja, considerando que a soja é uma cultura tradicional na agricultura brasileira e já existia um mercado funcional em torno dela. Dessa forma, a indústria optou espontaneamente pela soja. Por outro lado, a formação de arranjos institucionais envolvendo culturas não tradicionais como a mamona, o pinhão manso e o girassol, deu-se em função dos incentivos do PNPB.²

Assim, a primeira hipótese orientadora deste artigo é que *a indústria de biodiesel se supre preferencialmente de soja, na sua fase de implantação, ao invés de oleaginosas de menor escala de produção e de maiores custos de transação. Isso se dá pelo fato de existir um mercado funcional de soja cujos custos de produção e custos de transação são menores do que os vigentes nos mercados de produtos alternativos.*

A indução de um novo arranjo implica custos de transação adicionais em relação ao arranjo espontâneo. Assim, para que os agentes optem por participar dos arranjos induzidos e não espontâneos, os incentivos oferecidos pelo PNPB precisam ser superiores aos presentes nas alternativas espontâneas. Se os incentivos são menores, os agentes são forçados a operar um arranjo subeficiente, o que os levaria a procurar mecanismos compensatórios de redução de custos.

A partir dessa ideia, a segunda hipótese orientadora do artigo é de que *os agentes procurarão mecanismos alternativos para reduzir custos quando os benefícios de realizar transações em arranjos induzidos não superarem as vantagens de realizar transações em arranjos espontâneos.*

Tendo em vista o contexto da organização dos sistemas agroindustriais (SAG) de produção de biodiesel em função de uma regulação, o problema de pesquisa do presente estudo focaliza *como os custos de transação presentes nos arranjos institucionais induzidos por intervenção externa podem interferir na eficiência de sistemas agroindustriais.*

Diante das hipóteses de trabalho e do problema de pesquisa acima apresentados, definiu-se como objetivo central desse estudo a análise do efeito da regulação sobre a eficiência dos sistemas agroindustriais de produção de biodiesel, tendo em vista os custos de transação presentes nos arranjos induzidos e espontâneos. Para contribuir com o alcance desse objetivo, propõem-se alguns objetivos específicos:

- Identificar e comparar os custos de transação presentes em arranjos institucionais que formam os SAGs da soja, da mamona, do girassol e do pinhão manso.
- Analisar como os custos de transação presentes em cada arranjo institucional influenciam a escolha dos agentes entre os sistemas agroindustriais de produção de biodiesel alternativos.

2 O PROGRAMA NACIONAL DE PRODUÇÃO E USO DE BIODIESEL (PNPB)

Para entender a maneira como os arranjos alternativos de biodiesel se formam, é necessário conhecer o ambiente institucional que os envolve. Embora o ambiente institucional seja composto por instituições formais e informais, essa seção apresenta apenas as instituições formais que induzem a organização dos sistemas agroindustriais para a produção de biodiesel.

Na proposta inicial do PNPB, os agricultores familiares seriam responsáveis pela diversificação das matérias-primas, produzindo culturas alternativas à soja (BRASIL, 2004). Para isso, o governo criou o Selo Combustível Social que certifica empresas que compram parte de sua matéria-prima da agricultura familiar e oferecem vantagens tributárias para as empresas certificadas. O Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) é responsável pela regulamentação do selo e estabelece percentuais mínimos de aquisição de matéria-prima oriunda da agricultura familiar, de acordo com a região do país.

A concessão do selo depende da celebração de contratos entre as empresas produtoras de biodiesel e esses agricultores familiares. O MDA preestabelece que no contrato devem constar: a quantidade contratada por matéria-prima e área equivalente; os critérios de formação e reajuste de preço; o compromisso do produtor de biodiesel em prestar assistência técnica ao agricultor familiar; cláusula de responsabilidade por não cumprimento do contrato e sobre danos causados pelas partes e também salvaguardas previstas para as partes (BRASIL, 2009b).

Para que um agricultor seja considerado familiar, ele deve se enquadrar nos critérios do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) (BRASIL, 2006). O percentual mínimo de aquisição de matéria-prima da agricultura familiar é calculado em função do custo de aquisição das matérias-primas e leva em consideração todos os custos com o agricultor, inclusive com a assistência técnica. O cálculo beneficia as aquisições de oleaginosas diferentes da soja, pois o valor de aquisição do produto pode ser multiplicado por 1,5, diminuindo o volume total a ser adquirido da agricultura familiar (BRASIL, 2009b).

² Ao avaliar a tradição da cultura, considera-se se ela já era cultivada na região antes da formação do arranjo.

A comercialização do biodiesel ocorre somente por meio de leilões promovidos pela Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) em que a Petrobras e a Refap (subsidiária da Petrobras) são as únicas compradoras. Do volume total comercializado, 80% são restritos às empresas certificadas com o selo Combustível Social e os 20% restantes podem ser disputados tanto por empresas certificadas como por empresas não certificadas. Tendo em vista que, desde 2010, a regulamentação estabelece a adição obrigatória de 5% de biodiesel ao diesel convencional em todo o país (BRASIL, 2009a), esse modelo de comercialização é um mecanismo que estimula a busca pela certificação por parte das usinas de biodiesel e que permite maior controle na distribuição e blendagem.

Apesar dos esforços governamentais, estudos como o de César (2009) e Trentini e Saes (2010) trazem evidências de que esses incentivos não são suficientes para garantir que os novos arranjos baseados na agricultura familiar e em matérias-primas diversificadas se formem de maneira sustentável, ao longo do tempo. Existem dois aspectos que podem comprometer o sucesso da formação dos novos sistemas. O primeiro está na difícil ampliação das escalas de produção das oleaginosas que o governo busca incentivar devido a obstáculos tecnológicos. O segundo está relacionado aos arranjos institucionais já existentes para cada oleaginosa. Um dado que corrobora essa preocupação é que, entre janeiro de 2009 e fevereiro de 2011, o óleo de soja representou entre 75 e 85% das matérias-primas utilizadas para a produção de biodiesel, seguida do sebo bovino que representou entre 10 e 20%, enquanto o óleo de algodão somado a outros óleos não ultrapassaram 5% (AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS - ANP, 2011).

Os estudos sobre a opção dos agentes pelo sistema da soja têm levado em consideração mais os aspectos relacionados aos custos de produção e menos os relacionados aos custos de transação. Dessa forma, o estudo da escolha dos agentes sob a ótica da eficiência em custos de transação pretende preencher essa lacuna. Para isso, na seção a seguir é apresentado o arcabouço teórico da Nova Economia Institucional e, mais especificamente, da Economia dos Custos de Transação que embasam este artigo.

3 NOVA ECONOMIA INSTITUCIONAL

O problema focalizado no presente estudo é discutido com base nos conceitos da Nova Economia

Institucional (NEI), tendo em vista a importância da compreensão de como as instituições influenciam os custos das transações. Dada a existência de custos de transação, também é necessário compreender como eles contribuem para a escolha da forma de coordenação dos recursos e como isso pode impactar no desempenho econômico, formando arranjos institucionais (COASE, 1960).

3.1 Instituições

Como as escolhas econômicas nos SAGs de produção de biodiesel são influenciadas pelo ambiente institucional formal, a análise desses SAGs deve, necessariamente, ser baseada nos conceitos que relacionam o desenvolvimento econômico e as instituições. North (1994) destaca a necessidade de se considerar as Instituições para analisar e prescrever políticas que induzam o desenvolvimento.

Dado que as instituições nem sempre são criadas para serem socialmente eficientes, Coase (1960) discute a intervenção do Estado e a liberdade de contratação entre os agentes. Os agentes podem negociar entre si e encontrar a forma mais eficiente de alocação dos direitos de propriedade. O Estado só deveria intervir quando os custos de negociação forem maiores que os benefícios dela decorrentes. Desse modo, o custo de se utilizar a máquina administrativa precisa ser menor que o ganho gerado com a regulamentação e o resultado deve gerar valor para as partes envolvidas.

A NEI “ênfatiza que os bens e serviços têm um grande número de dimensões. Se um regulador controla apenas uma margem, as firmas provavelmente farão ajustes compensatórios sobre outras margens não reguladas” (EGGERTSON, 1990, p. 146). Portanto, o regulador pode tentar expandir seu controle sobre outras margens, aumentando os custos de transação e sem garantia de sucesso.

3.2 Economia dos Custos de Transação

A Economia dos Custos de Transação (ECT) constrói o problema da Economia das Organizações como sendo um problema de contratação, cuja unidade de análise é a transação (WILLIAMSON, 1985). De acordo com Zylbersztajn (1995), a transação é uma operação em que são negociados direitos de propriedade. Objetiva-se na ECT analisar as relações entre a estrutura dos direitos de propriedade e as instituições, baseado em dois pressupostos básicos. O primeiro de que existem custos na utilização do sistema de preços e que os contratos, via mercado, são importantes, bem como aqueles coordenados

centralmente pelas firmas. O segundo pressuposto é de que as instituições interferem nos custos de transação e afetam o processo de transferência dos direitos de propriedade (ZYLBERSZTAJN, 1995).

Para compreensão da ECT, Williamson (1985) define alguns pressupostos comportamentais. O primeiro pressuposto é a racionalidade limitada, em que apesar de o agente econômico desejar a otimização dos recursos, ele não consegue alcançá-la (ZYLBERSZTAJN, 1995). O outro pressuposto tratado por Williamson (1985) é o oportunismo, em que os agentes podem agir ativamente antes da transação ocorrer ou durante a vigência do contrato.

Dado estes pressupostos, Williamson (1985) descreve as dimensões que cada transação apresenta e como elas se relacionam com a escolha da forma de coordenação, ou governança. A primeira dimensão é a “frequência” das transações, que possibilita a construção de reputação entre os agentes e dilui os custos de adoção de um mecanismo complexo por várias transações. Outra característica das transações tratada por Williamson (1985) é a “incerteza”, cujo conceito é aplicado às contingências não previsíveis que podem surgir em uma transação.

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

especificidade, maior a necessidade de salvaguardas para evitar o comportamento oportunístico da outra parte. Williamson (1985) relaciona a escolha da forma de governança de acordo com o grau de especificidade. No Gráfico 1 apresentam-se as três formas de governança: mercado (m), híbrida (x) e hierarquia (h).

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

O Quadro 1 segue o mesmo raciocínio, relacionando especificidade de ativos e incerteza para se ter a forma de governança eficiente.

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

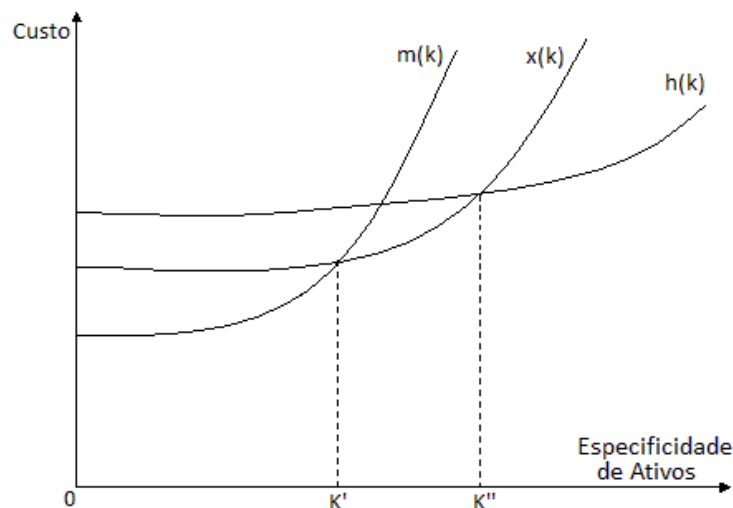


GRÁFICO 1 – Formas de governança e especificidade de ativos.

FONTE: Williamson (1995, p. 108)

QUADRO 1 – Alinhamento das características da transação à estrutura de governança.

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

FONTE: Brickley, Smith e Zimmerman (1997, p. 366)

As salvaguardas contratuais tentam minimizar este tipo de comportamento, no entanto, considerando que os contratos são incompletos, quanto mais específicos são os ativos, maior o custo de contratação (KLEIN; CRAWFORD; ALCHIAN, 1978). Barzel (2001) considera que os contratos são parte de um acordo formado por uma parte sujeita ao poder coercivo do sistema de direitos legais (contrato) e outra parte formada por aspectos informais sujeita ao poder coercivo de direito econômico. Quando o acordo é regido mais pelos aspectos formais, não há necessidade de capital reputacional, pois o Estado garante o seu cumprimento. No entanto, quando os aspectos informais dominam o acordo, a lei não ampara as partes, portanto, a reputação é importante para que a transação perdure no longo prazo.

Portanto, para a ECT, a escolha da forma de governança pelos agentes se dá pela minimização de riscos de comportamentos oportunistas. Em um *continuum*, a integração vertical é a melhor forma de se evitar *hold up*, ao passo que, o mercado é a forma de maior exposição a esse risco. Em contrapartida, os custos da administração interna da integração vertical são mais elevados que os de realização de contratos e transações via mercado. Portanto, o grau de especificidade dos ativos e, conseqüentemente, de exposição ao risco de *hold up* precisa justificar os custos de gestão de contratos ou de administrar internamente as operações.

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

Ao observar as estruturas de governança dos SAGs de produção de biodiesel, é possível notar que todos

operam via contrato. A escolha por essa forma de governança, entretanto, não levou em consideração os custos de transação presentes em cada arranjo, mas sim a imposição do PNPB, conforme descrito na seção 1.1, para a realização de contrato entre a indústria e agricultura familiar. Se a forma de governança imposta pela regulamentação (contratos) não for a forma minimizadora de custos de transação, o arranjo estará operando em um ponto subótimo e comprometendo a eficiência do sistema.

Neste estudo, a análise da escolha entre arranjos institucionais alternativos, considerando a forma de governança adotada por cada um, leva em consideração a definição de Williamson (2000, p. 601) de que “a escolha da forma de governança é eficiente quando nenhuma alternativa superior factível pode ser descrita e implementada com o ganho líquido esperado”.

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

3.2.1 Análise estrutural discreta comparada

O método de pesquisa utilizado na ECT, a análise estrutural discreta comparada, considera as características da transação (especificidade de ativos, frequência e incerteza), os aspectos contratuais (flexibilidade *ex post*, desenho contratual, incentivos, arbitragem pública/privada e confiança) e as instituições e organizações (sistema legal, aspectos culturais, tradição e costumes, organizações políticas, aspectos internacionais, *bureaus* públicos e privados, associações, organizações políticas, informações

e tecnologia) como variáveis relevantes para a análise comparativa entre SAGs (ZYLBERSZTAJN, 1995). Partido desse método, foram escolhidas as variáveis utilizadas para embasar discussões sobre as características minimizadoras de custos de transação em sistemas agroindustriais de produção de biodiesel. O Quadro 2 apresenta as variáveis verificadas na pesquisa de campo.

A partir dessas variáveis, é possível estabelecer um elo entre os arranjos institucionais de soja, mamona, girassol e pinhão manso e os conceitos teóricos aqui descritos. A seção seguinte apresenta o modelo analítico que orienta o trabalho, construído a partir do problema de pesquisa e do arcabouço teórico.

3.3 Modelo analítico

Considerando as características do PNPB e o arcabouço teórico, tem-se que a escolha dos agentes (produtores de biodiesel e agricultores familiares) em participar dos sistemas agroindustriais de produção de biodiesel depende dos incentivos presentes em cada SAG.

Como dito na seção introdutória, este estudo fará a comparação entre o SAG da soja e os SAGs de algumas culturas alternativas a ela (mamona, girassol e pinhão manso), como supridores da indústria de biodiesel. Os dados de participação das matérias-primas na produção de biodiesel indicam que a soja é a matéria-prima mais

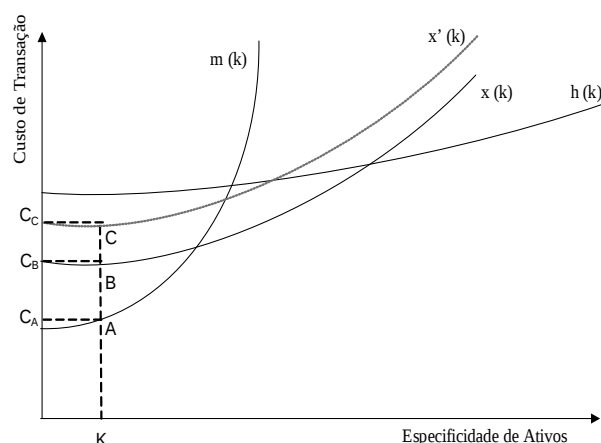
utilizada pela indústria desde a implantação do PNPB. Dessa maneira, é possível supor que o desenvolvimento de SAGs de culturas alternativas à soja, baseados na agricultura familiar, podem não estar se expandindo da maneira esperada.

O SAG da soja foi inserido no sistema de produção do biodiesel de forma espontânea pelos agentes, ou seja, sem a necessidade de intervenção governamental. Na visão de eficiência de Williamson (2000), os agentes tendem a optar pela forma organizacional eficiente, redutora de custos de transação. Dessa maneira, a soja representaria o arranjo eficiente para a produção de biodiesel, conforme a primeira hipótese de trabalho, apresentada na seção 1.

No entanto, a regulação leva à realização de contratos com a agricultura familiar seja de soja ou de outras oleaginosas para a obtenção do selo Combustível Social. A realização desses contratos pode elevar os custos de transação e de produção para o setor industrial, pois as empresas arcam com os custos de assistência técnica e de realização de contrato em uma transação que poderia ser realizada no mercado, sendo parcialmente compensadas pelas vantagens tributárias. O Gráfico 2, construído com base no modelo de Williamson (1985), ilustra o possível deslocamento da escolha dos agentes, assumindo custos de produção equivalentes entre as alternativas analisadas, focalizando apenas os custos de transação.

QUADRO 2 – Variáveis relevantes: análise estrutural discreta comparada do SAG do biodiesel.

Característica da transação	
Especificidade de ativos	Podem levar a ações oportunistas.
Frequência	Contribui para a construção de reputação.
Incerteza	Os agentes podem deixar de investir.
Aspectos contratuais	
Flexibilidade <i>ex post</i>	Em novos arranjos pode surgir a necessidade de adaptação das relações contratuais diante da curva de aprendizagem.
Incentivos	Motivação para a formação de novos arranjos.
Confiança	Influencia na continuidade da transação ao longo do tempo.
Instituições e organizações	
Sistema legal	Instituições formais que influenciam as escolhas econômicas.
Direitos de propriedade	O desenvolvimento de mercados está associado à definição e cumprimento dos direitos de propriedade.
Aspectos culturais	Instituições informais que influenciam as escolhas econômicas.
Organizações políticas	Defendem interesses dos diferentes grupos de agentes que compõem o sistema.



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

GRÁFICO 2 – Modelo analítico.

As curvas representam os custos de transação consideradas as escolhas dos agentes em operar via mercado, via hierarquia ou por meio de contratos. O ponto A representa a compra de soja via mercado e o ponto B representa a compra de soja por meio de contratos. De acordo com a representação, em caso de baixos investimentos específicos para a utilização de soja, seria mais eficiente realizar compras via mercado. Contudo, a indústria faz contratos com agricultores familiares para atender à legislação, escolhendo uma alternativa de maior custo. O ponto C representa as transações via contrato de outras culturas, que apresentariam um custo maior que o uso da soja, seja via mercado ou via contrato (pontos A e B, respectivamente). Desse modo, o ponto A seria a primeira opção da indústria por se tratar de um arranjo menos custoso.

Considerando que a regulação desloca a escolha do agente do arranjo espontâneo e eficiente para arranjos induzidos e subeficientes, os agentes poderão buscar mecanismos alternativos de redução de custos, conforme apresentado na segunda hipótese deste trabalho, na seção 1.

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

Na seção seguinte, estão descritos o método de pesquisa adotado neste estudo, bem como os procedimentos metodológicos que foram utilizados para observar empiricamente e, posteriormente, analisar as proposições aqui apresentadas.

4 MÉTODO DE PESQUISA

O presente estudo utiliza o método indutivo, contemplando a perspectiva de uma análise estrutural discreta comparada de arranjos institucionais alternativos de produção de biodiesel, de acordo com o modelo proposto por Williamson (1985), *Discrete Institutional Analysis*.

Segundo Zylbersztajn (1995, p. 69), a análise comparativa baseada na ECT “busca relacionar os atributos das transações com as formas de organização mais eficientes em termos de economia de custos de transação e produção”. As alternativas estruturais discretas assumem fundamental importância quando se trata de uma análise institucional qualitativa. O foco, aqui, está na comparação entre os arranjos institucionais alternativos da mamona, do girassol, do pinhão manso e da soja que compõem o sistema de produção de biodiesel. Para tal, o método de pesquisa adotado foi o estudo de casos múltiplos.

Escolheu-se o método de múltiplos estudos de casos cuja estrutura contempla os componentes considerados essenciais por Yin (2005). Conforme discutido na seção introdutória, a problemática desta pesquisa está associada a *como os custos de transação presentes nos arranjos institucionais induzidos por intervenção externa podem interferir na eficiência de sistemas agroindustriais (SAG)*. A partir desse problema foram construídas algumas hipóteses de trabalho apresentadas na seção 2.3.

Seguindo a estrutura da análise discreta comparada, baseada na ECT, a unidade de análise, neste estudo, é a transação entre agricultores familiares de oleaginosas e a indústria de biodiesel. As variáveis aqui investigadas foram apresentadas no Quadro 2, na seção 2.2.1.

4.1 Seleção dos casos

Por se tratar de um estudo que fará uma análise comparativa discreta, optou-se pelo estudo de casos que permita a comparação. O número de casos escolhidos foi 3, pois se acredita que seja possível fazer uma análise comparativa sem prejuízos à profundidade das observações. Respeitando a hipótese de trabalho deste estudo, considerou-se que, casos com características contrastantes seriam mais adequados (MILES; HUBERMAN, 1994 citados por VOSS; TSIKRIKTSIS;

FROHLICH, 2002). Seguindo esse critério, os casos selecionados são descritos a seguir.

Um dos casos foi realizado na região Centro-Oeste por ser a região que mais se destaca na produção de biodiesel, com uma participação média de 40% entre jan/10 e abr/11 (BRASIL, 2011). A empresa que fez parte do estudo foi a Caramuru Alimentos S/A, cuja unidade produtora de biodiesel está localizada no Município de São Simão, GO. Ela utiliza o óleo de soja na produção de biodiesel oriundo tanto de agricultores familiares como de agricultores não familiares. Quando iniciou suas atividades no setor de biodiesel, a empresa desenvolveu um projeto de mamona com agricultores familiares que após dois anos foi encerrado. Durante a realização do estudo de caso, a empresa estava em fase de teste na utilização de pinhão manso. A Caramuru já atuava no setor de óleos vegetais antes da implantação do PNPB, assim, a produção de biodiesel representa a diversificação de escopo de suas atividades. Entrevistaram-se 11 agricultores familiares de soja, cujo cultivo é tradicional na região, 2 agricultores de mamona e 4 de pinhão manso que aceitaram iniciar o plantio dessas culturas em função do biodiesel. Por parte da empresa, foram entrevistados o vice-presidente, o diretor de origemação, o coordenador da gerência de insumos e os engenheiros agrônomos que prestam assistência técnica aos agricultores.

Como os incentivos governamentais estão focados no desenvolvimento de culturas alternativas e de geração de renda para agricultores familiares da região Nordeste, um dos casos estudados foi o da Petrobrás Biocombustível (PBio) situada no Município de Candeias, BA. Além da região em que está localizada, a importante representatividade do estado da Bahia na produção de mamona, e a tentativa de introdução de uma cultura não tradicional na região- o girassol- são fatores que contribuíram para a escolha dessa unidade da PBio para o estudo.³ Dado que a PBio é uma subsidiária da Petrobras que foi criada em 2008 para desenvolver projetos de produção e gestão de biocombustíveis, a intenção, também, foi observar a presença efetiva do Estado na organização do novo arranjo.

Nesse caso foram entrevistados 12 agricultores que produziam mamona, cultura tradicional na região, e 7 agricultores que produziam girassol, cultura que está sendo

introduzida em função do biodiesel. Na PBio foram entrevistados o gerente de desenvolvimento agrícola da PBio, o gerente e o coordenador de suprimentos da unidade e os engenheiros agrônomos e técnicos agrícolas que supervisionam a assistência técnica aos agricultores. Também entrevistaram-se os coordenadores de assistência técnica da Cooperativa de Produção e Comercialização da Agricultura Familiar no estado da Bahia e da Cooperativa de Trabalho do estado da Bahia.

O terceiro caso estudado foi na região Sudeste, no Pontal do Paranapanema, SP. O aspecto que contribuiu para a escolha desse caso foi o fato de não existir uma empresa articuladora que tenha coordenado os arranjos com produtores familiares para a produção de biodiesel. Essa é uma região composta por agricultores familiares oriundos de assentamentos rurais que iniciaram o plantio de mamona com o intuito de vender para a indústria de biodiesel. A iniciativa partiu de lideranças ligadas ao Movimento dos Sem-Terra (MST) que criaram uma Fundação, a Federação das Associações de Assentados e Agricultores Familiares do Oeste Paulista (FAAFOP), para gerenciar o programa de incentivos à produção de oleaginosas para biodiesel. No primeiro ano, a Fundação conseguiu articular contratos entre os agricultores e uma indústria de biodiesel do Mato Grosso, porém, nos anos seguintes, não houve empresa produtora de biodiesel interessada e a matéria-prima foi vendida para uma indústria de outro setor. Entrevistaram-se 8 agricultores familiares de mamona e integrantes da Fundação.

As fontes de informação utilizadas neste estudo foram entrevistas, documentos e observações diretas. Optou-se pelo tipo de entrevista semiestruturada, pois permite ao entrevistado manifestar sua interpretação sobre as questões e seguir uma lógica diferente do entrevistador (GODOY, 2007). Os roteiros de entrevistas foram os mesmos em todos os casos, contendo as mesmas variáveis, garantindo, assim, a lógica de replicação que confere maior validade às generalizações de estudos de casos múltiplos.

Como complemento aos estudos de casos, foram realizadas uma entrevista com o coordenador do PNPB no Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) e uma entrevista com o chefe de comunicação da Embrapa Agroenergia. A entrevista realizada com os representantes do MDA e da Embrapa auxiliaram na compreensão do PNPB e do estado tecnológico de cada oleaginosa, respectivamente. Os documentos solicitados foram os modelos de contrato firmado entre as empresas e os agricultores familiares. O objetivo de utilizar os contratos

³A Bahia foi responsável por 67,2% da produção brasileira de mamona na safra 2008/09 (COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO - CONAB, 2010).

como fonte documental é verificar como os contratos alocam os riscos e os direitos de propriedade entre as partes.

A terceira fonte de evidências foi a observação direta durante as entrevistas com os agricultores familiares. Nesse caso, o alvo das observações foi a relação do agricultor com o técnico ou agrônomo que acompanhou o pesquisador. A relação entre o agricultor e o agrônomo traz evidências da relação do agricultor com a empresa, pois, em geral, o técnico ou agrônomo é quem faz a intermediação dos interesses do agricultor e da indústria de biodiesel.

5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

5.1 Análise comparativa dos casos

Neste estudo, considera-se que a produção de biodiesel é composta por diversos SAGs que competem entre si. Dessa forma, os arranjos encontrados nele são denominados de arranjos institucionais alternativos aos

seus respectivos SAGs, pois refletem a realidade de organização apenas dos casos estudados e não podem ser generalizados. As formas como os arranjos institucionais encontrados em cada estudo estão organizadas podem ser observadas nas Figuras 1, 2 e 3.

Na Caramuru, observou-se a presença de três arranjos institucionais, sendo o arranjo da soja um arranjo tradicional e a mamona e o pinhão manso em arranjos não tradicionais. Na PBio, a mamona pertence ao arranjo tradicional na região, enquanto o girassol é um arranjo em fase de construção. Por fim, no Pontal do Paranapanema, encontrou-se apenas um arranjo, o da mamona, que se caracteriza como não tradicional. O Quadro 3 apresenta os casos e seus respectivos arranjos institucionais.

A caracterização da tradição da cultura na região é importante para trazer evidências de um mercado funcional no local, pois conforme a análise que segue, a presença de especificidade está relacionada à existência de mercados alternativos para a comercialização do produto.

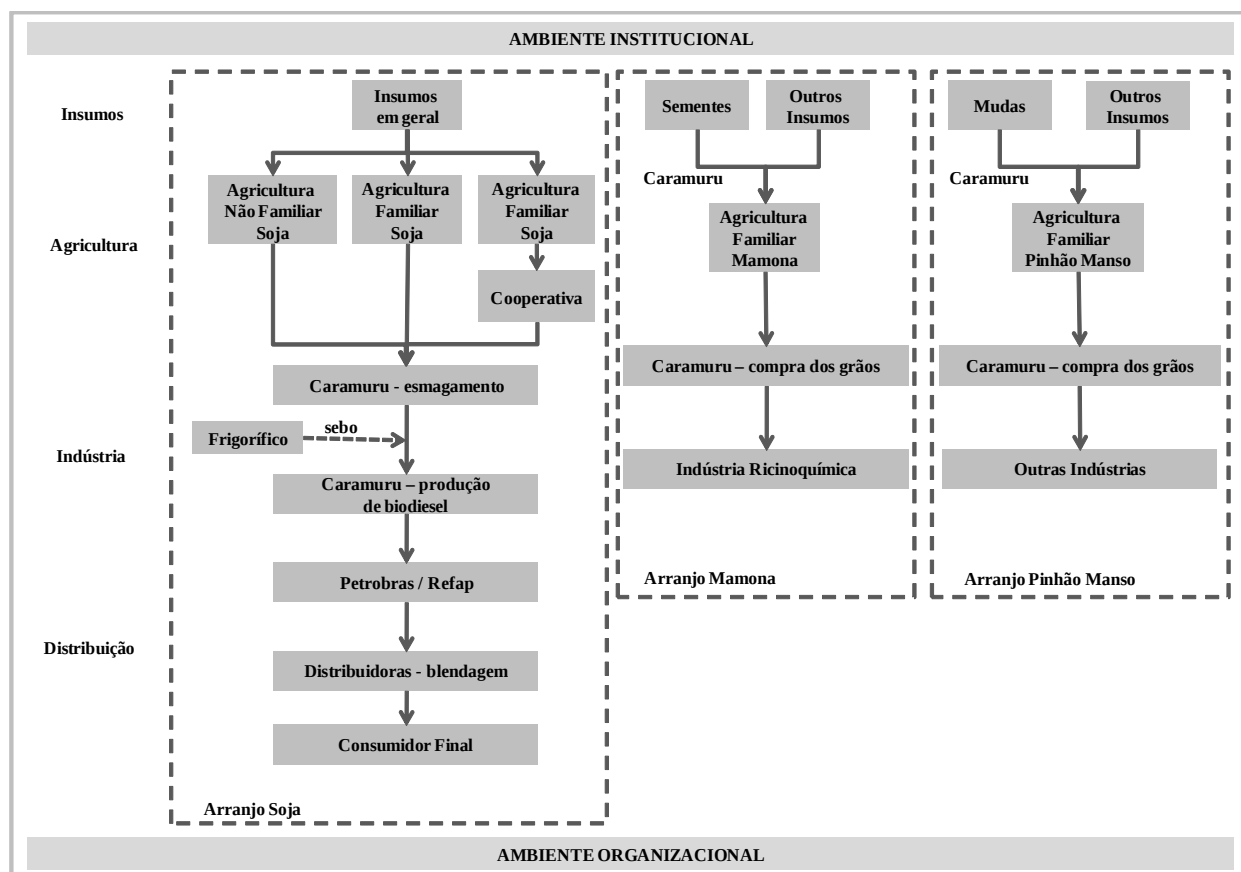


FIGURA 1 – Arranjos institucionais alternativos encontrados no estudo de caso Caramuru.

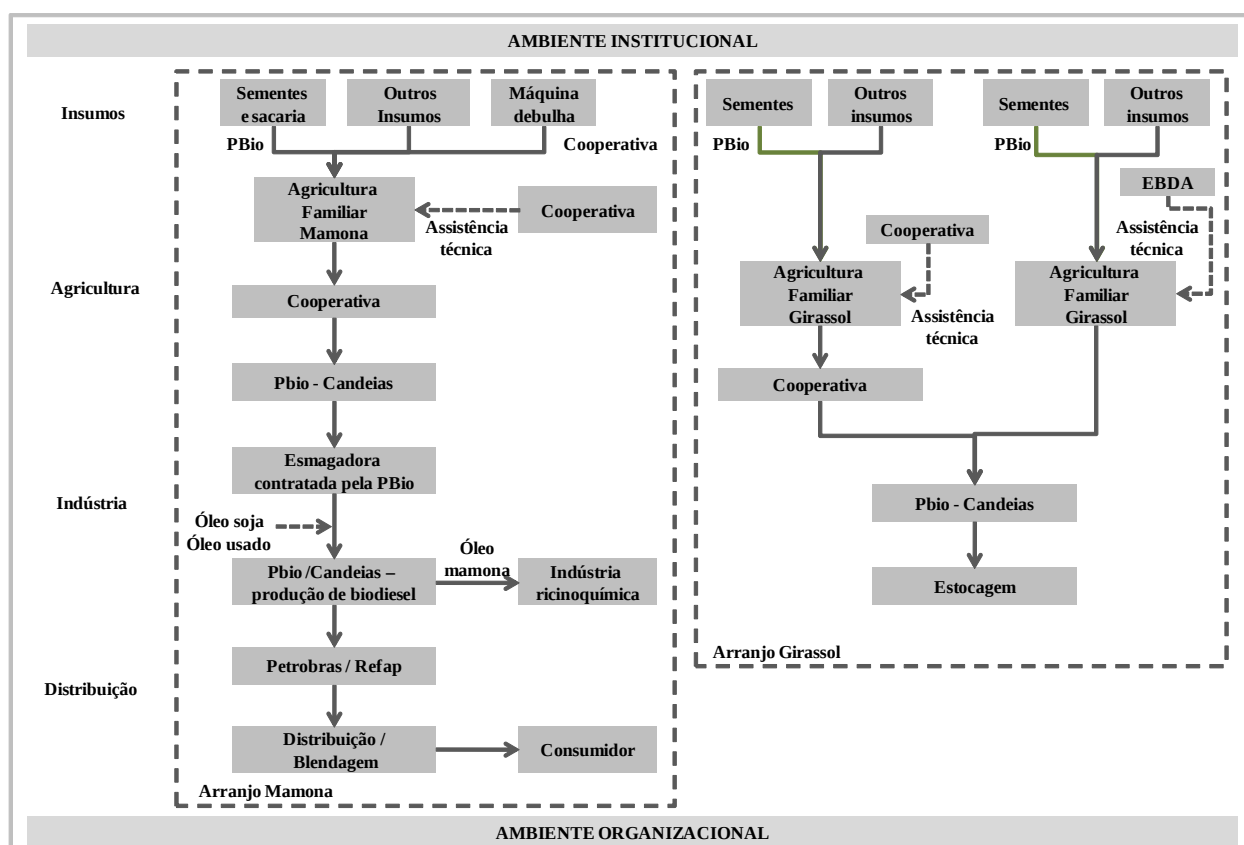


FIGURA 2 – Arranjos institucionais alternativos encontrados no estudo de caso Petrobras Biocombustível.

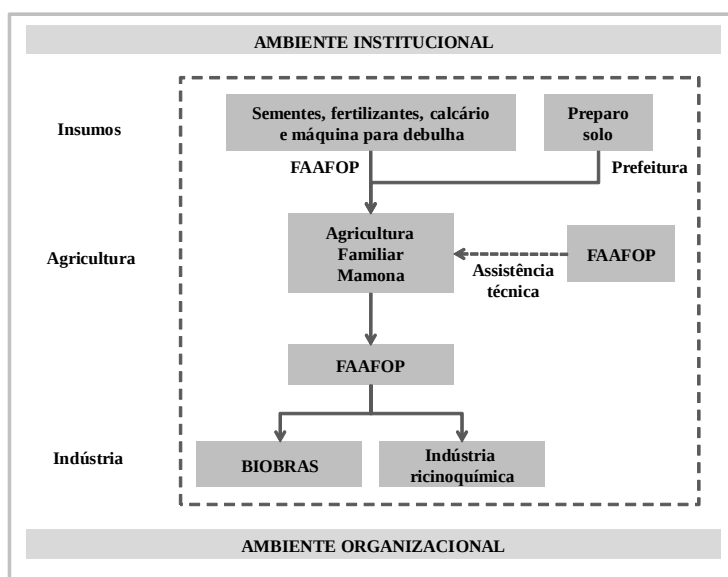


FIGURA 3 – Arranjo institucional alternativo encontrado no estudo de caso Pontal do Paranapanema.

QUADRO 3 – Arranjos institucionais.

	Caramuru (GO)	PBio (BA)	Pontal (SP)
Arranjos institucionais de culturas tradicionais	Soja	Mamona	-
Arranjos institucionais de culturas não tradicionais	Mamona e pinhão manso	Girassol	Mamona

Analisando a presença de mercados alternativos para os agricultores destinarem sua produção, observou-se que a soja em Goiás e a mamona na Bahia apresentavam outros mercados além das usinas de biodiesel. Além de terem outros mercados, os agricultores não precisavam investir em ativos específicos, pois eles já plantavam as oleaginosas há mais tempo e vendiam para outras indústrias. Dessa forma, a usina de biodiesel se configurava apenas como mais uma alternativa de venda para o produto. A incerteza presente nessas transações estava ligada às flutuações do preço de mercado e não em relação à produtividade. Assim, considerando a baixa especificidade e a baixa incerteza, é possível considerar que o mercado seria a forma mais eficiente para esses casos.

No caso do Pontal, a maioria dos agricultores não plantava mamona antes do Projeto, porém eles não precisaram investir diretamente na sua produção, pois o Governo Federal, por meio da Federação, forneceu os subsídios necessários ao plantio. Embora houvesse um mercado para a mamona na região, esses agricultores não estavam inseridos nesse mercado. O preço era fixo no contrato e os compradores alternativos da região ofereciam preço igual ou inferior, por isso não houve quebra de contrato. Porém, se os intermediários oferecessem um preço superior, provavelmente os agricultores quebrariam o contrato com a indústria de biodiesel, dado que eles não realizaram investimento específico. Considerando a não especificidade da mamona para o agricultor, essa transação também poderia ser realizada via mercado.

No caso do girassol na Bahia, não havia um mercado funcional, porém o agricultor dispunha de um uso alternativo para a oleaginosa, ou seja, caso a indústria de biodiesel não comprasse os grãos, o agricultor poderia utilizá-lo como ração para os animais. Além de ter um uso alternativo, o agricultor não precisava fazer investimento, pois as sementes eram doadas pela PBio e o girassol era plantado em consórcio com outras culturas, de forma que o trabalho para preparar a terra era o mesmo, plantando ou não o girassol. A quantidade de girassol produzida era pequena e havia alta incerteza com relação à produtividade.

Assim, diante da baixa especificidade do girassol para o agricultor e do alto grau de incerteza, essa relação também seria mais eficiente se fosse realizada via mercado.

Os agricultores de mamona e pinhão manso de Goiás não tinham comprador alternativo e desconheciam totalmente as oleaginosas. Nesses casos, não há um mercado funcional em que as relações pudessem ser regidas pelo preço. Além disso, os agricultores deixam de plantar outras culturas. Assim, se a indústria não honrar o acordo, o agricultor sofre perdas, pois não tem como vender sua produção. Portanto, essas culturas se caracterizam como investimentos específicos para esses agricultores. Nesses dois casos, além da presença de especificidade, a produção dessas oleaginosas também é marcada pela presença de incerteza com relação à produtividade. De acordo com a ECT, uma transação com essas características é mais eficiente quando levada para a forma de coordenação via contrato.

Olhando para o setor industrial, tanto no caso da Caramuru como no caso da PBio, há presença de investimentos em assistência técnica por parte da usina para todas as oleaginosas, dada a exigência legal para obtenção do selo. Outros investimentos, não impostos pelo sistema legal, foram inseridos nos arranjos de mamona e de pinhão manso da Caramuru e em todos os arranjos da PBio, como a doação de sementes/mudas e outros insumos. Todos esses investimentos podem ser considerados específicos, pois, diante de uma quebra contratual do agricultor, a indústria os perde. Sendo assim, analisando a obrigatoriedade de investimento em assistência técnica, a regulação altera as características de especificidade da transação.

No caso do Pontal, a Biobras (empresa que realizou contrato com os agricultores no primeiro ano) não realizou nenhum tipo de investimento específico. Todo o investimento foi realizado pelo Governo Federal, via FAAFOP. Como o objetivo do Governo era a inclusão social, um comportamento oportunista dos agricultores em vender a mamona para um comprador que não fosse a usina de biodiesel, mas que pagasse um preço melhor, não implicaria

perda dos investimentos realizados pelo Governo, pois como o agricultor estaria aumentando sua renda, esse comportamento oportunista não prejudicaria o objetivo governamental.

Quando realizou os contratos com os agricultores do Pontal, a Biobras não era detentora do selo Combustível Social, ela ainda estava tentando formar um arranjo institucional com a agricultura familiar para pleitear a certificação. Mas, por problemas internos, a empresa fechou antes de conseguir o selo. Esse fato evidencia que empresas não certificadas têm mais dificuldades em sobreviver no mercado de biodiesel. Portanto, a competitividade da empresa está atrelada à realização de investimentos específicos na agricultura familiar. O Quadro 4 sintetiza os resultados encontrados para cada variável de análise em cada caso.

Considerando as empresas certificadas e os resultados para cada variável, identificou-se a seguinte situação: a) a empresa sempre realiza investimentos específicos; b) o agricultor de oleaginosas com mercado alternativo não precisa realizar investimentos específicos; c) o agricultor de oleaginosas sem mercado alternativo precisa realizar investimentos específicos.

Quando a transação é realizada entre uma parte que fez o investimento específico (usina de biodiesel) e outra que não fez o investimento específico (agricultor), a parte que investiu fica sujeita a um *hold up*. Assim, o agricultor de soja em Goiás e o de mamona e de girassol na Bahia podem barganhar sobre o preço do produto, pois para a empresa é melhor pagar um preço mais elevado do que perder todo o investimento realizado em assistência técnica (nos dois

casos) e em insumos (no caso PBio). No caso da Caramuru, observou-se que, quando outras empresas de biodiesel oferecem um preço maior para o agricultor de soja, ele aceita (quebrando o contrato) ou ele barganha o preço com a Caramuru (*hold up*), que tende a renegociar. Dessa maneira, há um aumento no custo da Caramuru para manter o selo.

Na Bahia, observou-se que havia quebra de contrato por parte dos agricultores de mamona, principalmente no primeiro ano, pois a PBio não pagava o preço de mercado do dia e sim o preço da semana anterior. Com isso, os agentes intermediários ofereciam preço maior que o da PBio e o agricultor quebrava o contrato. As mudanças contratuais que a PBio fez na forma de calcular o preço foi para ajustar a transação à realidade do mercado da mamona. Os agricultores de girassol também quebravam o contrato, pois usavam o grão como ração em vez de vendê-lo para a PBio. Diante do pequeno volume produzido, o ganho do agricultor era maior no uso alternativo do grão. Desse modo, a PBio perdia o investimento realizado.

As duas empresas, Caramuru e PBio, tentam minimizar a ocorrência de comportamentos oportunistas dos agricultores por meio de mecanismos informais de confiança e capital reputacional. Embora haja leis para amparar a parte prejudicada, observou-se que os contratos são regidos mais pelo direito econômico privado que pelo sistema legal de direitos, conforme tratado por Barzel (2001), pois como as empresas dependem dos agricultores para obterem o selo, uma execução judicial poderia comprometer a imagem da empresa diante dos outros agricultores. Assim, o agricultor é punido com a perda de capital reputacional que impede a continuidade de transações futuras.

QUADRO 4 – Síntese das especificidades de ativos em cada arranjo.

Variável	Empresa	Agricultor
Caramuru	• Soja: investimentos em assistência técnica. • Mamona e Pinhão manso: locacional; investimentos em assistência técnica, sementes e mudas.	• Soja: não há especificidade nos ativos investidos. • Mamona e Pinhão manso: Há especificidade, pois a Caramuru é a única compradora na região.
Petrobras Biocombustível	• Custo de organização dos arranjos institucionais alternativos. • Mamona: investimentos em sementes, sacaria e assistência técnica. • Girassol: investimentos em sementes e assistência técnica.	• Mamona: não há especificidade nos ativos investidos. • Girassol: Há pouca especificidade, pois a ausência de compradores alternativos confere perda ao agricultor em caso de quebra contratual. Porém, as perdas são minimizadas com o uso do grão como ração.
Pontal do Paranapanema	• Mamona: não há especificidade nos ativos investidos.	

Considerando as transações entre a empresa de biodiesel e os agricultores que plantaram oleaginosas sem mercado alternativo, a possibilidade de comportamento oportunístico é minimizada, pois ambas as partes realizam investimentos específicos. Assim, a continuidade da transação é importante para que as duas partes tenham ganhos. Essa situação se observou entre a Caramuru e os agricultores de mamona e de pinhão manso. A Figura 1 sintetiza a análise das possibilidades de comportamentos oportunistas.

4.2 Análise da escolha dos agentes entre as alternativas de arranjos institucionais

Conforme explicado na análise comparativa, se não houvesse a exigência legal de realização de contratos, a transação entre o agricultor e a indústria poderia ser realizada via mercado, nos casos em que o agricultor já estivesse inserido em um mercado funcional (agricultores de soja em Goiás e de mamona na Bahia). Assim, a escolha de menor custo para a indústria seria o mercado, porém, nos casos estudados, o sistema legal desloca a escolha da indústria de mercado para contratos, conforme ilustra-se no Gráfico 3.

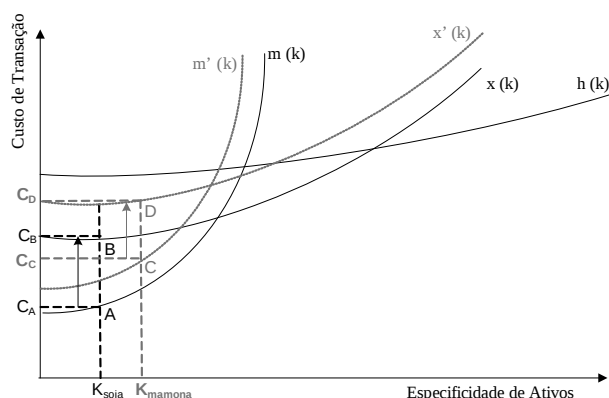


GRÁFICO 3 – Deslocamento da escolha da indústria.

Na representação do Gráfico 3, ocorre o deslocamento da forma de governança via mercado (ponto A) para contrato (ponto B), na aquisição de soja em Goiás e o deslocamento da forma de governança via mercado (ponto C) para contrato (ponto D), na aquisição de mamona na Bahia. O deslocamento da forma de governança eficiente traz maior custo para as empresas do setor, e, conseqüentemente, aumenta o custo do sistema como um todo. A ineficiência nesses dois arranjos é intensificada com a obrigatoriedade de inserção de ativos específicos (assistência técnica) por somente uma das partes.

A regulação, no entanto, não desloca a escolha espontânea da indústria pela matéria-prima. Embora o governo tenha interesse no desenvolvimento de oleaginosas alternativas, ele reconhece que a soja é a única oleaginosa com escala de produção suficiente para atender a demanda, com baixa incerteza com relação à produtividade e com estruturas de transferência de tecnologia consolidadas. Assim, a escolha da matéria-prima continuou sendo uma dimensão não regulada.

Portanto, ao considerar uma das hipóteses centrais de trabalho, “A indústria de biodiesel se supre preferencialmente de soja, na sua fase de implantação, ao invés de oleaginosas de menor escala de produção e maiores custos de transação. Isso se dá pelo fato de existir um mercado funcional de soja cujos custos de produção e custos de transação são menores do que os vigentes nos mercados de produtos alternativos.”, a pesquisa de campo realizada traz evidências que a confirmam. Constatou-se que, embora os custos de se transacionar a mamona via mercado seriam menores do que via contrato, na ausência de regulação, o custo de aquisição de mamona via mercado é maior que o custo de aquisição de soja via mercado, conforme ilustrado no Gráfico 3, em que C_C é maior que C_A .

A triangulação de matérias-primas (revenda da oleaginosa adquirida da agricultura familiar e compra de óleo de soja para produção de biodiesel) é a principal evidência de que o arranjo eficiente no sistema é a compra

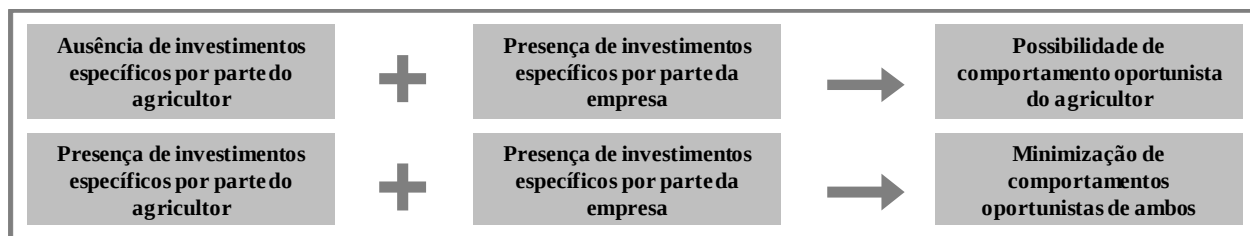


FIGURA 4 – Condições para o surgimento de comportamentos oportunistas.

de soja via mercado. Assim, na ausência de regulação, a indústria compraria o óleo de soja diretamente, sem precisar atuar como agente intermediário de outros sistemas. Essa análise se aplica às empresas do setor privado, pois o principal objetivo da PBio é o desenvolvimento social dentro da viabilidade econômica.

No Gráfico 4 representam-se os arranjos eficiente e subeficientes, o ponto A representa a compra de soja via mercado, considerado o arranjo ótimo, porém a regulação altera o nível de especificidade para K' e induz que os arranjos sejam deslocados para o ponto B (compra de soja via contrato). O ponto C representa a compra de outras oleaginosas via contrato. Como os arranjos situados nos pontos B e C apresentam custo superior ao arranjo do ponto A, eles são considerados subeficientes, já que, de acordo com Williamson (2000), um arranjo é considerado eficiente quando não há outro arranjo factível que apresente menores custos.

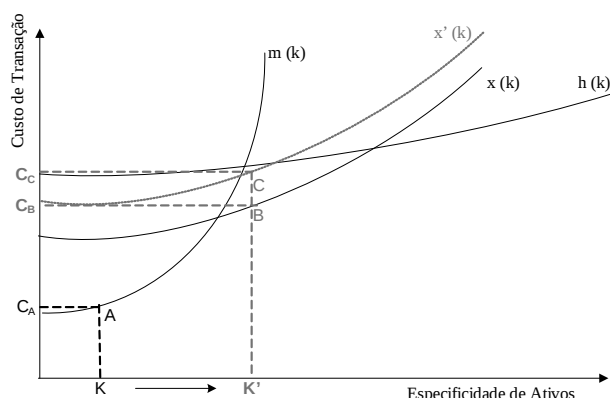


GRÁFICO 4 – Estruturas de governança nos sistemas de produção de biodiesel.

Analisando os pontos B e C, percebe-se que a contratação de outras oleaginosas é mais custosa que a contratação de soja. Portanto, como a regulação impede que a usina (empresas privadas) opte pelo arranjo ótimo (soja via mercado), a indústria desloca-se para a segunda melhor opção (soja via contratos). O interesse das empresas privadas nos arranjos do ponto C é criar curvas de aprendizagem para que os custos reduzam no longo prazo.

Com base na análise da primeira hipótese, é possível analisar os efeitos do deslocamento da escolha dos agentes do ponto ótimo para pontos subótimos, conforme descrito na segunda hipótese de trabalho: “Os agentes procurarão mecanismos alternativos para reduzir custos quando os benefícios de realizar transações induzidos não superarem

as vantagens de realizar transações em arranjos espontâneos.”.

O arranjo da soja/Caramuru já existia de forma espontânea antes da criação do mercado de biodiesel. Portanto, esperava-se que esse arranjo apresentasse os menores custos de transação e os maiores benefícios para o sistema quando comparados aos outros arranjos aqui analisados. Considerando que os benefícios gerados pelos novos arranjos não compensam os benefícios gerados pelo arranjo preexistente, é possível, então, analisar os mecanismos encontrados pelos agentes para compensar suas perdas.

O Estado não consegue definir e fazer cumprir os direitos de propriedade em transações que envolvam um ativo complexo (EGGERTSSON, 1990). Assim, os agentes tentam adequar-se às regras por meio dos atributos deixados em aberto pelo Estado. Como o acesso aos leilões é via certificação, as empresas criam mecanismos para adequar-se às regras para obtenção do selo como o “contrato de balcão” identificado em usinas do Mato Grosso pelo MDA, em que uma usina fazia o contrato com agricultores do Sul do país no momento da compra, portanto, sem fornecer assistência técnica e garantia de preço mínimo ao agricultor. O “contrato de balcão” traz evidências de que a formação de novos arranjos é mais custosa para a empresa do que comprar a soja diretamente no mercado.

Os agricultores de soja entrevistados afirmaram que houve aumento em suas rendas, o que contribui para a sobrevivência do pequeno agricultor de soja diante das grandes propriedades. Porém, o objetivo de incluir os agricultores do Norte e Nordeste que estavam excluídos de qualquer SAG, não foi atingido. Houve a necessidade de se colocar uma empresa de controle estatal para atuar nas regiões em que as empresas privadas não se interessaram. Portanto a Petrobrás representa braço fundamental para a implementação da política pública.

A concentração das empresas privadas nas regiões produtoras de soja levou a competição pelos agricultores familiares dessas regiões. Como o número de agricultores familiares é limitado e não se altera rapidamente, as indústrias acabam realizando contratos com agricultores que possuem áreas maiores que o permitido pela legislação e dividindo-as entre várias pessoas da família. Outra forma que os agricultores encontraram para se enquadrar nos critérios do Pronaf foi o arrendamento. A área própria destinada para a produção de biodiesel fica dentro do permitido pela legislação, no entanto, o agricultor arrenda outras áreas e planta soja para ser vendida normalmente no mercado.

A necessidade de contornarem os critérios estabelecidos para o enquadramento revela que os agricultores que as indústrias contratam não têm o perfil do agricultor que o Programa almejava atingir. Contudo, não se pode afirmar que esses agricultores não necessitem de políticas públicas, visto que, na região em que estão inseridos, são considerados pequenos produtores. Consequentemente, o pagamento de uma bonificação no preço da soja é importante para mantê-los competitivos diante dos grandes produtores de soja, contribuindo para a fixação do homem no campo.

Em todos os casos, o agricultor possui o direito de uso, de obter renda e de transferência sobre o produto. Quando a propriedade do produto é transferida para a indústria, ela passa a ter o direito de uso, de obter renda e de transferência sem que essa última desrespeite o sistema legal. Em outras palavras, a indústria pode comprar a oleaginosa do agricultor familiar e não utilizá-la na produção de biodiesel, revendendo-a.

Assim, a mamona, o girassol e o pinhão manso são, em todos os casos, revendidos pela indústria de biodiesel sem que isso afete a certificação. As usinas de biodiesel que compram essas matérias-primas atuam como um agente intermediário entre os agricultores e indústrias de outros setores. O governo tem conhecimento que a única matéria-prima comprada de agricultores familiares e, de fato, utilizada na fabricação de biodiesel, é a soja. Com isso, pode-se considerar que o Estado precisa manter algumas margens não reguladas para permitir a viabilidade econômica do Programa.

Caso as usinas não pudessem enquadrar os agricultores de soja como familiares e não pudessem realizar a triangulação das matérias-primas (revender a matéria-prima e adquirir óleo de soja) a produção de biodiesel com o selo Combustível Social seria inviável. Essa inviabilidade seria aplicável tanto para as empresas privadas, como para a PBio, pois, no momento do estudo, a opção da PBio era pela triangulação de matérias-primas.

6 CONCLUSÃO

Constatou-se que os custos de transação presentes nos arranjos alternativos à soja são maiores que os custos presentes no arranjo em que se utiliza a soja como matéria-prima. Além disso, a inserção especificidade de ativos nas transações pela regulação expõe os agentes a comportamentos oportunistas. Quando os agentes atuam na sua forma de organização ótima e o Estado intervém, induz-se à escolha que não seria inicialmente espontânea. Por estarem operando em um ponto subótimo, os agentes

tentarão encontrar mecanismos para se aproximar do ponto eficiente (EGGERTSSON, 1990).

Conclui-se que os custos de transação inseridos pela regulação alteram a eficiência dos SAGs e comprometem o alcance dos objetivos da política pública. Observou-se que a tendência dos agentes em se aproximarem do arranjo eficiente (soja via mercado) compromete os objetivos de diversificação das matérias-primas e de inclusão da agricultura familiar do Nordeste, considerando que esses objetivos implicam maiores custos de transação para os agentes.

Os aspectos regulatórios que contribuem para o desenvolvimento dos novos arranjos são os incentivos tributários e a restrição da participação nos leilões. Os aspectos não regulados, como a triangulação de matérias-primas, contribuem para a permanência dos arranjos de matérias-primas alternativas à soja, pois se não houvesse essa abertura, os arranjos seriam economicamente inviáveis. A obrigatoriedade de inserção de investimentos específicos por apenas uma das partes é um aspecto regulatório que inibe o desenvolvimento dos arranjos alternativos, porque a indústria fica sujeita ao comportamento oportunístico do agricultor.

É importante ressaltar que a análise de eficiência realizada neste estudo foca a eficiência entre arranjos alternativos de produção de biodiesel. Assim, quando o SAG opera em um ponto ineficiente, ele perde em competitividade e o aumento do custo é repassado ao consumidor. Não cabe a este estudo discutir a eficiência para a sociedade, ou seja, se os ganhos sociais com o aumento da renda do agricultor compensam o maior custo do produto final. Sugere-se essa questão como tema de pesquisas futuras.

No presente estudo, questiona-se o papel da indústria de biodiesel como agente intermediário entre agricultores de oleaginosas alternativas e outras indústrias. O Estado poderia prover incentivos para que a indústria ricinoquímica, por exemplo, desenvolvesse trabalhos de inclusão social com os agricultores familiares de mamona ou para que a PBio diversificasse sua planta industrial de maneira a utilizar o óleo de mamona para fins diferentes da produção de biodiesel. Ou seja, o Estado poderia promover o mesmo aumento de renda do agricultor, sem incorrer nos custos de implantação de uma indústria. O presente estudo sugere que seja avaliado o custo de um modelo alternativo de intervenção do Estado, que fomente a produção e geração de renda, por outro meio, que não com o foco no biocombustível a partir de produtos diferentes da soja.

Uma limitação do estudo é a análise centrada unicamente nos custos de transação. Ainda que o estudo analise a escolha dos agentes diante dos custos de transação e como isso impacta eficiência do sistema, uma análise completa dessa escolha se daria se considerasse os custos de produção de forma mais aprofundada. Dessa maneira, sugerem-se estudos que combinem as análises de custo de transação e de custo de produção sobre a eficiência do sistema.

7 REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS. **Biodiesel**. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/?pg=46650&m=&t1=&t2=&t3=&t4=&ar=&ps=&cachebust=1302478842656>>. Acesso em: 10 abr. 2011.
- BARZEL, Y. **A measurement cost based theory of the firm**. Washington: University of Washington, 2001. Disponível em: <<http://www.econ.washington.edu>>. Acesso em: 30 maio 2010.
- BRASIL. **Decreto nº 5.298**, de 6 de dezembro de 2004. Altera a alíquota do Imposto sobre Produtos Industrializados incidente sobre o produto que menciona. Brasília, 2004. Disponível em: <<http://www.receita.fazenda.gov.br/legislacao/decretos/2004/dec5298.htm>>. Acesso em: 3 ago. 2009.
- _____. **Lei nº 11.097**, de 13 de janeiro de 2005. Dispõe sobre a introdução do biodiesel na matriz energética brasileira. Brasília, 2005. Disponível em: <http://www.biodiesel.gov.br/docs/lei11097_13jan2005.pdf>. Acesso em: 30 jul. 2009.
- _____. **Lei nº 11.326**, de 24 de julho de 2006. Lei da Agricultura Familiar. Brasília, 2006. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11326.htm>. Acesso em: 5 ago. 2009.
- BRASIL. Conselho Nacional de Políticas Energéticas. **Resolução nº 06**, de 16 de setembro de 2009. Brasília, 2009a. Disponível em: <http://www.mme.gov.br/mme/galerias/arquivos/conselhos_comite/CNPE/resolucao_2009/Resoluxo_6_CNPE.pdf>. Acesso em: 13 nov. 2009.
- BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **Boletim mensal dos combustíveis renováveis**. Disponível em: <<http://www.mme.gov.br/spg/menu/publicacoes.html>>. Acesso em: 24 jun. 2011.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. **Instrução normativa nº 01**, de 19 de fevereiro de 2009. Dispõe sobre os critérios e procedimentos relativos à concessão, manutenção e uso do selo combustível social. Brasília, 2009b. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/saf/arquivos/0761220182.pdf>>. Acesso em: 4 ago. 2009.
- BRICKLEY, J. A.; SMITH, J. R.; ZIMMERMAN, J. L. **Managerial economics and organizational architecture**. 3rd ed. New York: McGraw-Hill, 2004.
- CÉSAR, A. da S. **Análise dos direcionadores de competitividade para a cadeia produtiva do biodiesel: o caso da mamona**. 2009. 171 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2009.
- COASE, R. H. The problem of social cost. **Journal of Law and Economics**, Chicago, v. 3, p. 1-44, Oct. 1960.
- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Safras**. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1028&t=2>>. Acesso em: 10 ago. 2010.
- EGGERTSSON, T. **Economic behavior and institutions**. Cambridge: Cambridge University, 1990.
- GODOY, A. S. Estudo de caso qualitativo. In: GODOI, C. K.; MELLO, R. B.; SILVA, A. B. (Org.). **Pesquisa qualitativa em estudos organizacionais: paradigmas, estratégias e métodos**. São Paulo: Saraiva, 2007. p. 115-143.
- KLEIN, B.; CRAWFORD, R. G.; ALCHIAN, A. A. Vertical integration, appropriable rents, and the competitive contracting process. **Journal of Law and Economics**, Chicago, v. 21, p. 297-326, Oct. 1978.
- MILGROM, P.; ROBERTS, J. **Economics, organization and management**. New Jersey: Prentice Hall, 1992.
- NORTH, D. C. Economic performance trough time. **The American Economic Review**, Nashville, v. 84, n. 3, p. 359-368, June 1994.
- TRENTINI, F.; SAES, M. S. M. **Sustentabilidade: o desafio do biocombustível**. São Paulo: Annablume, 2010.
- VOSS, C.; TSIKRIKTSIS, N.; FROHLICH, M. Case research in operations management. **International Journal of Operations and Production Management**, Bradford, v. 22, n. 2, p. 195-219, 2002.

WILLIAMSON, O. **The economic institutions of capitalism: firm, markets, relational contracting**. New York: The Free, 1985.

_____. The new institutional economics: taking stock, looking ahead. **Journal of Economic Literature**, Nashville, v. 38, p. 595-613, Sept. 2000.

YIN, R. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

ZYLBERSZTAJN, D. **Estruturas de governança e coordenação do agribusiness: uma aplicação da Nova Economia das Instituições**. 1995. 239 f. Tese (Livre Docência em Administração) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.

LOGÍSTICA DE DISTRIBUIÇÃO DE ETANOL: UMA PROPOSTA DE AVALIAÇÃO PARA A VIABILIDADE NA CONSTRUÇÃO DE ALCOOLDUTOS A PARTIR DO CENTRO OESTE DO BRASIL

Ethanol Logistics: Evaluating the Feasibility of Pipelines from Brazil's Middle-West Region

RESUMO

Apresenta-se, neste artigo, um modelo de otimização para avaliar a viabilidade da utilização de dutos para a distribuição do etanol no Brasil. Primeiramente, houve a análise dos volumes captados em dutos existentes; depois, a análise dos volumes em locais ainda sem rede dutoviária. Baseados em dados reais, diferentes cenários foram considerados com o objetivo de determinar a configuração ótima, tanto em termos de traçados quanto de volumes captados, de cada região servida pelo sistema dutoviário. O modelo proposto foi resolvido usando o AIMMS 3.12, software de modelagem matemática. Os resultados indicaram que alcooldutos são economicamente viáveis sempre que ligando produtores do Centro-Oeste a instalações localizadas no estado de São Paulo. Por outro lado, houve pequena ou nenhuma viabilidade sempre que conectando Minas Gerais a Goiás.

Camila Cunha Coutinho Barros
Assistente de Pesquisa
Instituto COPPEAD de Administração – Universidade Federal do Rio de Janeiro
camila.cunha@coppead.ufrj.br

Peter Fernandes Wanke
Professor Adjunto – Centro de Estudos em Logística, Infraestrutura e Gestão – CELIG
Instituto COPPEAD de Administração – Universidade Federal do Rio de Janeiro
peter@coppead.ufrj.br

Recebido em 16/12/10. Aprovado em 22/8/12.
Avaliado pelo sistema blind review.
Avaliador científico: Cristina Lelis Leal Calegario

ABSTRACT

This paper presents an optimization model to evaluate the feasibility of adopting pipelines for the distribution of ethanol in Brazil. Firstly, there has been the analysis of the captured volumes in existing pipelines; then, the analysis of the volumes in places with no pipeline network yet. Based on real data, different scenarios have been considered aiming to determine the optimal configuration, in terms of captured volumes, from each region served by the pipeline system. The proposed model has been solved using AIMMS 3.4, mathematical modeling software. Results have indicated that ethanol pipelines are economically feasible whenever linking mid-western producers to facilities located in Sao Paulo state. On the other hand, there has been little or no feasibility whenever connecting Minas Gerais to Goias state.

Palavras-chave: Etanol, duto, pesquisa operacional, modelo de otimização.

Keywords: Ethanol, pipeline, operational research, optimization model.

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, a crise do setor petrolífero possibilitou que o etanol — combustível produzido através da fermentação da cana-de-açúcar — experimentasse forte expansão, sobretudo a partir do Programa Nacional do Alcool (PROÁLCOOL), criado em 1975 para substituir o uso dos combustíveis veiculares derivados de petróleo por biocombustíveis, diminuindo, assim, a dependência da gasolina (BASTIAN-PINTO; BRANDÃO; ALVES, 2009). Diversas medidas de incentivo para uso do etanol foram criadas pelo governo desde então. Dentre elas destacam-se: o aumento da produção agrícola, a modernização e a ampliação de destilarias e a instalação de novas usinas (BIODIESELBR, 2012; KENKEL; HOLCOMB,

2009). Também vale ressaltar a desoneração fiscal seletiva para a redução da emissão de CO₂ (NIGRO; SZWARC, 2012).

Ainda que, no Brasil, na década de 90, o crescimento da exportação de açúcar tivesse contribuído para o racionamento da produção de etanol e, consequentemente, para o aumento de seu preço (PAIVA; MORABITO, 2009), novas medidas continuaram a ser implantadas para assegurar a expansão sustentável do mercado (BASTIAN-PINTO; BRANDÃO; ALVES, 2009; KENKEL; HOLCOMB, 2009). A mais recente está relacionada ao desenvolvimento de veículos com motores Flex-Fuel (funcionam com gasolina e álcool), reduzindo os riscos de um eventual desabastecimento de etanol, como aquele verificado nos anos 80 (BARROS; MORAES, 2002; BASTIAN-PINTO;

BRANDÃO; ALVES, 2009; KAWAMURA; RONCONI; YOSHIZAKI, 2006).

Além disso, as crescentes preocupações com o meio ambiente ao redor do mundo constituem um forte indicativo de que também haverá crescimento do consumo de etanol no mercado externo (GOFFMAN, 2012; JENKINS, 2010; KANE et al., 1989). A preocupação com a preservação do meio ambiente faz com que muitos países estejam procurando substituir fontes de energia não renováveis por renováveis. De acordo com Meira Filho e Macedo (2012), o uso do etanol no Brasil foi responsável pela redução de 60% do total de créditos de carbono gerados pela queima de combustíveis no ano de 2009. Não obstante, o etanol produzido no Brasil possui ampla vantagem sobre aquele produzido em outros países e a partir de outras culturas, visto que a cana-de-açúcar possui maiores taxas de aproveitamento energético comparativamente às do milho e da beterraba (EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA - EPE, 2008, 2012; SILVA; FREITAS, 2008; SOUSA; MACEDO, 2012).

Tendo em vista o previsível aumento no consumo de etanol, tanto no âmbito doméstico, quanto no internacional, torna-se importante avaliar a infraestrutura logística necessária ao atendimento de toda essa demanda (LEITE; LEAL, 2007). Dessa forma, este artigo contribui com tal questão ao apresentar um modelo de pesquisa operacional para avaliar o potencial de captação da produção de etanol por meio de alcooldutos (volumes e configurações de traçado). Em outras palavras, a intenção é que esse modelo de programação linear sirva, mediante adaptações de acordo com necessidades e situações específicas — como o acréscimo ou a modificação de alguns parâmetros —, para auxiliar na definição do traçado dos alcooldutos. Neste trabalho, não apenas é apresentada a modelagem do problema, mas também é ilustrado como se chega às soluções ótimas, a partir dos parâmetros gerados com base em informações disponíveis em diversas fontes de mercado, como entidades de classe, associações de produtores e sindicatos.

O artigo está estruturado da seguinte forma: na seção 2 é apresentada a revisão da literatura; na seção 3 é apresentado o modelo de programação matemática, além de algumas considerações sobre as restrições de balanço de massa e os parâmetros utilizados; na seção 4, são apresentados os principais resultados gerados pelo modelo com base em diferentes cenários, elaborados a partir dos parâmetros levantados; na seção 5 são apresentadas as conclusões e as possíveis implicações do modelo para tomadas de decisão.

2 REVISÃO DE LITERATURA

O etanol é um álcool com grande potencial de crescimento de consumo, haja vista a conscientização da população sobre as consequências do efeito estufa e a fundamental contribuição da queima de combustíveis fósseis para tal fenômeno (BRASIL ESCOLA, 2012). O etanol também vem sendo empregado na indústria de combustíveis, sendo seu uso mais comum como aditivo da gasolina, apesar da diminuição da porcentagem misturada à gasolina que passou de 25% para 20% em 2010, com a finalidade de evitar desabastecimento e estabilizar seu preço (GOY; MANFRINI, 2010; TAVARES, 2010).

Mesmo com o maior conhecimento sobre os benefícios do etanol, o consumidor ainda apresenta certo receio em relação à substituição da gasolina por ele, visto que esse mercado não é regulado pelo governo, o que gera variações e incertezas em seu preço final (BARROS; MORAES, 2002). Para mitigar esse risco, as montadoras de veículos lançaram modelos de automóveis Flex-Fuel, fazendo com que o consumidor final possa variar o combustível que utiliza em seu veículo de acordo com o menor preço.

Não obstante as flutuações de preço do etanol, intrínsecas à sazonalidade de seu processo produtivo (KAWAMURA; RONCONI; YOSHIZAKI, 2006; PAIVA; MORABITO, 2009), entender os custos de produção e de distribuição envolvidos ao longo das diferentes etapas da cadeia produtiva também desempenha um papel fundamental para a indução e estabilização do consumo no médio e longo prazos (BASTIAN-PINTO; BRANDÃO; ALVES, 2009).

Especificamente com relação ao processo de produção, o primeiro passo consiste na moagem da cana-de-açúcar. Feito isso, o alto grau de sacarose presente no bagaço é diluído e pode ser tratado. O caldo gerado é aquecido a altas temperaturas e, então, o procedimento adotado é a decantação. O caldo clarificado é pré-evaporado e enviado aos compartimentos de fermentação. Nesse momento, o açúcar é transformado em álcool etílico (PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. - PETROBRÁS, 2012).

Já com relação à distribuição, para produtos a granel, gasosos ou líquidos, uma boa solução de envio é através do bombeamento por dutos, porém, isso só ocorre se as distâncias e os volumes considerados forem altos (FLEURY, 2005). Normalmente, os combustíveis usam essa modalidade de transporte, já que a mesma apresenta baixo custo quando comparada a outras, oferece menor risco de acidentes, opera ininterruptamente e gera menor impacto

ambiental quando comparada com os danos causados na implantação de ferrovias e rodovias (UNIDUTO, 2012). No caso da distribuição do etanol, como o volume de combustível é grande o suficiente, visto que a demanda cresce aceleradamente (CLARK, 2012), a alternativa dutoviária se enquadra perfeitamente no contexto da diluição dos custos fixos relacionados ao investimento.

A Secretaria de Acompanhamento Econômico (SEAE) aprovou a construção e a operação de um sistema multimodal para o escoamento do etanol no Brasil (ALCOODUTO, 2010; EMPRESA..., 2012). Hoje, o transporte entre as usinas e os centros coletores é feito majoritariamente por sistema rodoviário. Algumas vezes, o álcool é encaminhado diretamente para a base e, nesse caso, o transporte também é feito por rodovias. Depois de passar pelo centro coletor, o meio pelo qual é enviado até a base varia entre dutos, ferrovias e hidrovias, o que também ocorre quando o etanol é enviado aos portos, para, então, ser encaminhado ao mercado externo. Da base para o mercado interno, todo o produto é enviado por meio de transporte rodoviário. O esquema da Figura 1 ilustra todas as situações possíveis.

Como já foi mencionada anteriormente, a tendência observada no Brasil é de aumento da demanda por biocombustíveis. Com o comprometimento de países

industrializados com as metas definidas pelo Protocolo de Kyoto, a tendência é que esses busquem trocar o uso de combustíveis mais poluentes por outros que emitam menos gases causadores do efeito estufa, como o etanol (MEIRA FILHO; MACEDO, 2012). Para evitar um gargalo logístico na cadeia do etanol, é preciso investir na infraestrutura para seu escoamento e a saída viável seria o aumento das redes dutoviárias e a intensificação de seu uso. Bowersox, Closs e Cooper (2006) justificam a viabilidade do transporte por dutos, pois afirmam ser um dos meios logísticos de menor custo. Nesse sentido, os métodos de pesquisa operacional podem desempenhar um papel fundamental na definição de seu traçado (JUNQUEIRA; MORABITO, 2008; KAWAMURA; RONCONI; YOSHIZAKI, 2006; PAIVA; MORABITO, 2007).

Especificamente com relação às redes logísticas, a pesquisa operacional surgiu durante a Segunda Guerra Mundial com a finalidade de resolver problemas operacionais bélicos. O comando militar inglês reuniu um grupo de especialistas em diversas áreas distintas para chegarem a soluções que encontrassem formas mais eficazes de utilização dos recursos militares do lado dos Aliados (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PESQUISA OPERACIONAL - SOBRAPO, 2012). Com o fim da guerra, a pesquisa operacional continuou a ser usada, porém, com outros enfoques principalmente o comercial.

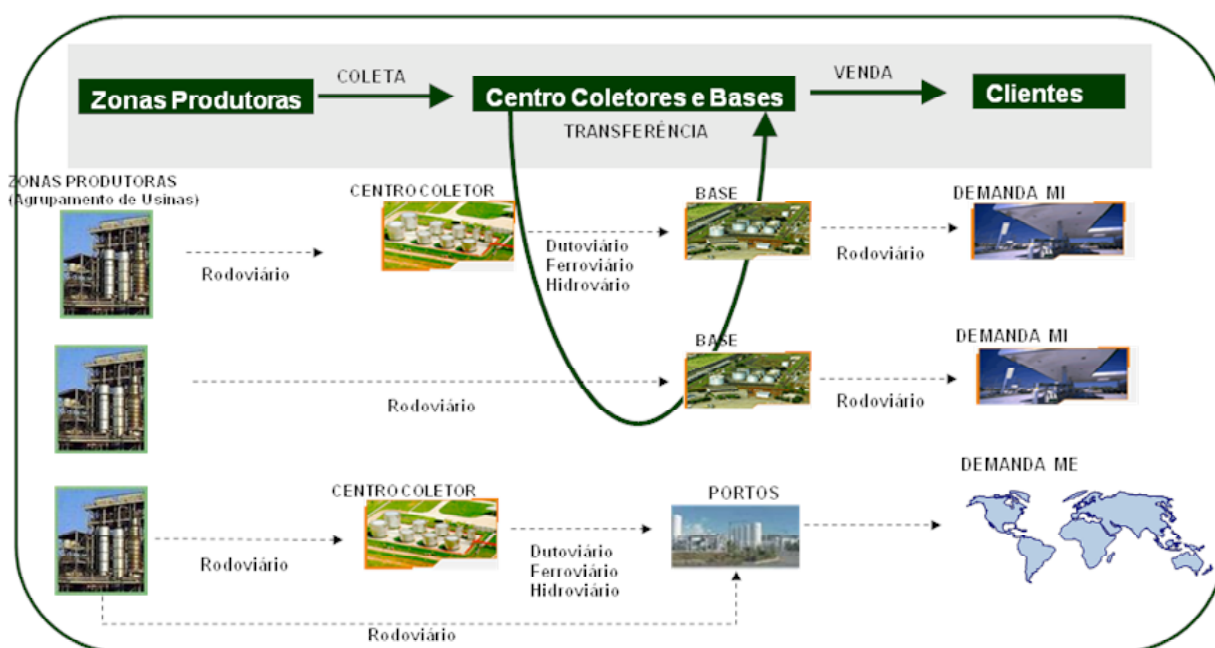


FIGURA 1 – Transferência e distribuição de etanol.

Fonte: Elaborado pelos autores

Ragsdale (1988) define pesquisa operacional como a criação de ferramentas para tomada de decisão. Para isso, modelos matemáticos são desenvolvidos. Mais precisamente, problemas de otimização envolvem modelos que são compostos por uma função objetivo — a qual pode ser maximizada ou minimizada, dependendo do que é pretendido no problema —, parâmetros, variáveis de decisão e restrições técnicas, econômicas e de não negatividade. Um modelo de programação linear consiste na busca da solução mais eficiente para determinada decisão, considerando os recursos limitados. O processo de modelagem necessita, obrigatoriamente, de símbolos matemáticos para representar cada um desses elementos.

Mais especificamente, diversos modelos de pesquisa operacional têm sido amplamente estudados e empregados na indústria da cana-de-açúcar (PAIVA; MORABITO, 2007). Por exemplo, no Brasil, esses modelos foram aplicados aos diferentes estágios da produção e da distribuição de açúcar e etanol. Mais precisamente, Barata (1992) e Soffner, Milan e Ripoli (1993) aplicaram programação linear ao problema de otimização de colheitas. Grisotto (1995) analisou a otimização do transporte rodoviário de cana e Brunoro e Leite (1999) apresentaram uma abordagem baseada em otimização, para aumentar os ganhos dos produtores de cana a partir da escolha do tipo mais adequado ao plantio. Por sua vez, Colin, Cipparrone e Shimizu (1999) e Yoshizaki, Muscat e Biazzi (1996) aplicaram programação linear para lidar com a questão da distribuição e estocagem de açúcar e etanol numa rede com armazéns primários e secundários. Finalmente, Kawamura, Ronconi e Yoshizaki (2006) desenvolveu um modelo de programação linear para o transporte e estocagem de produtos em cooperativas de produtores de açúcar e etanol.

Exemplos relativos ao uso de modelos de pesquisa operacional em outros países também são encontrados na literatura, sendo que Paiva e Morabito (2009) apresentam uma revisão abrangente sobre esse segmento. No entanto, ainda que a literatura aponte para esforços no sentido de se aplicarem modelos de pesquisa operacional nos estágios de produção, distribuição e armazenagem de açúcar e etanol, são virtualmente inexistentes os artigos acadêmicos lidando com o transporte de etanol por meio de alcooldutos. Outrossim, esse artigo contribui com a literatura existente ao desenvolver um modelo programação matemática para avaliar a viabilidade da utilização de dutos para a distribuição do etanol no Brasil.

3 O MODELO

3.1 Considerações iniciais

O modelo apresentado neste artigo foi elaborado para apoiar decisões logísticas relativas a um possível alcoolduto e não tem a intenção de modelar a dinâmica do mercado de etanol no curto prazo, desconsiderando, portanto, fatores comerciais que afetam a configuração operacional ótima. Foram levantadas informações de diversas fontes, como os sítios da União da Indústria de Cana-de-Açúcar (UNICA), do Sindicato Nacional das Empresas Distribuidoras de Combustíveis e Lubrificantes (SINDICOM), da Petrobras, da Empresa de Pesquisa Energética (EPE) e do Ministério de Minas e Energia, além dos jornais Folha de São Paulo, O Estado de São Paulo e O Globo, a partir das quais foi possível a obtenção de dados relativos a preços, demanda do mercado (por região), custos de transporte por trecho (e por diferentes modais), além das restrições relacionadas às capacidades de transporte e de produção, bem como seus volumes mínimos (DANIEL, 2012; DUAILIBI; EDWARD, 2007; DUTOS..., 2012; SINDICATO NACIONAL DAS EMPRESAS DISTRIBUIDORAS DE COMBUSTÍVEIS E DE LUBRIFICANTES - SINDICOM, 2012; PETROBRÁS TRANSPORTE S.A. - TRANSPETRO, 2012).

Segundo Ballou (2001), o planejamento de rede exige diferentes dados de custos. De modo geral, são englobados os custos de transporte, armazenagem, compras, produção, processamento de pedidos e capital. No modelo apresentado, foram consideradas as diferentes parcelas que compõem os custos totais da operação de uma rede logística para compor a função-objetivo. Mais precisamente, a função-objetivo envolveu cinco componentes de custo. São eles: transporte dos insumos até a usina, calculado de cada zona produtora para cada centro coletor, produto e local de origem; transferência entre os centros coletores e bases considerando-se cada tipo distinto de modal; transporte de cada base a cada cliente para o atendimento desse; movimentação na saída das zonas produtoras aos centros coletores; e compra entre zonas produtoras e centros coletores. A Figura 2 ilustra as diversas combinações possíveis de transferência do etanol a partir das zonas produtoras.

Primeiramente, os volumes potenciais de captação de dutos já existentes foram analisados e, em seguida, foram mapeados os volumes nas áreas de influência não abrangidas pelos dutos. Desse modo, foi possível identificar os modais de transporte disponíveis em cada região. Mais especificamente, também foram considerados

tarifas, projetos concorrentes (Duto PMCC, Duto SEDA e hidrovía Tietê-Paraná, cf. figura 3) e outros aspectos que pudessem modificar e influenciar os traçados resultantes do modelo, de modo que a solução encontrada fosse a mais realista possível. Na Figura 3, são apresentados os diferentes projetos concorrentes na região em análise (Centro-Oeste/Minas Gerais/São Paulo), bem como as respectivas datas previstas para sua entrada em operação.

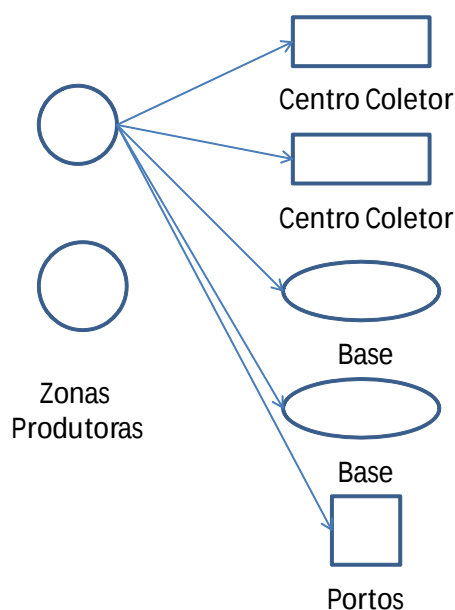


FIGURA 2 – Possíveis transferências do etanol.

Fonte: Elaborado pelos autores

Os fluxos de coleta são flexíveis no modelo elaborado, ou seja, todas as usinas podem atender todos os centros coletores, bases e portos, não precisando, necessariamente, seguir um circuito obrigatório. Foi modelado também que toda a produção das usinas é comercializada, ou seja, não há sobra ou falta de produto em cada elo. Por fim, foi considerado, para efeitos de alocação, que a distância máxima das bases aos municípios demandantes não seja superior a 500 km.

Ao se construir o modelo usando simplesmente índices para zonas produtoras, centros coletores, bases, clientes, modais, produtos e origens, a solução encontrada pode não ser, necessariamente, compatível com as práticas verificadas na realidade. Isso porque não estão previstas as diversas possibilidades de entrada e saída de produto em cada local. De acordo com a sintaxe adotada, o problema matemático entende que todo o volume de etanol chega a

um primeiro centro coletor, de onde é transportado integralmente ao segundo, e, assim, sucessivamente, até chegar ao último, onde, aí sim, é enviado a uma base e, então, distribuído aos consumidores.

Por isso, é de extrema importância considerar um subíndice diferente daqueles referentes aos centros coletores e às bases. Assim, foi possível permitir que o etanol pudesse chegar a determinado local vindo tanto de outro centro coletor, como de uma usina, e também pudesse ser transferido tanto para outro centro, como para uma base.

Além disso, as transferências não são binárias no modelo desenvolvido. Isso é, o fato de um centro coletor específico enviar álcool a outro não implica que essa quantidade tenha que ser integral, pois é perfeitamente cabível que uma parcela seja mandada a outro destino, desde que a soma da quantidade enviada seja equivalente à saída total do produto. Também é factível, na teoria, a restrição que estabelece que a quantia enviada de certo ponto deva ser igual àquela que chega ao ponto seguinte.

A modelagem matemática, estruturada no software AIMMS 3.12, é apresentada a seguir, segundo o padrão adotado em diferentes artigos da área de pesquisa operacional com a declaração de índices, dados de entrada, variáveis de decisão, restrições e função objetivo (KAWAMURA; RONCONI; YOSHIZAKI, 2006; PAIVA; MORABITO, 2009).

Índices

Denotam os arcos e nós da rede logística, a saber:

i = zonas produtoras,

j = centros coletores,

k = bases,

n = subíndice de centros coletores e bases,

w = clientes,

m = modal,

p = produto,

UF = origem (UF).

Dados de entrada

Englobam os diferentes parâmetros relativos aos preços, custos, capacidades e demandas associados a cada um dos arcos e nós da rede logística. Abrangem todas as etapas da cadeia produtiva, a saber:

Compra:

XQ_{ij} = permissão de fluxo entre a zona produtora i e o centro coletor j ,

RecebimentoMin = fluxo mínimo no centro coletor j por contrato,
 LimiteJ inferior = limite inferior de movimentação no centro coletor j ,
 Preço = preço do produto p no centro coletor j , C_{ij} = custo de transporte entre os elos i e j ,
 CapMaxProdTotal = capacidade máxima de produção na zona produtora i ,
 CapMaxProdDed = capacidade máxima de produção de p na zona produtora i ,
 CapMinProdUFME = capacidade mínima de produção por UF,
 CapMinProdZonaProdME = menor capacidade de produção na zona produtora i .

Transferência:

XQ_{jk} = permissão de fluxo entre o centro coletor j e a base k ,
 C_{jk} = custo do centro coletor j à base k ,
 CapMaxModal = capacidade máxima do modal m entre centro coletor j e base k ,
 CapMinModal = capacidade mínima do modal m entre centro coletor j e base k .

Movimentação interna:

C_j = Custo de movimentação interna no centro coletor j .

Venda:

C_{kw} = custo de movimentação na venda entre a base k e o cliente w ,
 LimiteK = volume máximo recebido/vendido no centro coletor j ,
 LimiteK inferior = volume mínimo recebido/vendido no centro coletor j ,
 CapMaxBaseDed = volume máximo recebido/vendido do produto p na base k ,
 DemandaSindicom = demanda do produto p pelo cliente w ,
 XQ_{kw} = permissão de fluxo do produto p entre a base k e o cliente w ,
 D_w = demanda do cliente w pelo produto p .

Variáveis de decisão

São as variáveis para as quais o modelo busca seus valores ótimos, ou seja, para as quais os custos totais são mínimos.

Compra:

Q_{ij} = volume de álcool entre zona produtora i e centro coletor j sujeito a XQ_{ij} .

Transferência:

Q_{jk} = volume de álcool entre centro coletor j e base k sujeito a XQ_{jk} .

Movimentação interna:

Saldo_ Q_k UF = saldo na base k de origem UF.

Venda:

QtdeRecebidaModalComp = Soma da quantidade recebida pelo modal m

$$\sum_{j,UF,m} Q_{jk} \forall k,p,UF,m$$

Q_k UF = quantidade recebida na base k de origem UF,
 Q_{kw} = volume de álcool vendido da base k para o cliente w , sujeito a XQ_{kw} .

Restrições

Englobam as limitações operacionais de diferentes naturezas na rede logística, abrangendo desde valores mínimos para movimentação e máximos para capacidades de armazenamento e transporte, até os balanços de massa, que asseguram que toda a quantidade de produto que entra em um elo é a mesma que sai.

Estoque igual a zero:

$$\sum_i Q_{ij} \forall i,j,p,UF + \sum_{j,m} Q_{jk} \forall j,k,p,UF,m = Q_k \forall k,p,UF + \sum_{k,m} Q_{kw} \forall k,w,p,UF$$

Compra:

Quantidade enviada da zona produtora i ao centro coletor j deve ser maior ou igual ao recebimento mínimo neste:

$$\sum_{i,p,UF} Q_{ij} \forall j,p,UF \geq \text{RecebimentoMin}_j \forall j$$

Capacidade máxima de produção por zona produtora:

$$\sum_{j,p,UF} Q_{ij} \forall i,j,p,UF \leq \text{CapMaxProdTotal}_i \forall i$$

Capacidade máxima de produção por zona produtora i e por produto p :

$$\sum_{j,UF} Q_{ij} \forall i,j,p,UF \leq \text{CapMaxProdDed}_{i,p} \forall i,p$$

Produção mínima da origem UF para o mercado externo:

$$\sum_{i,j,p} Qij_{i,j,p,UF} \geq \text{CapMinProdUFME}_{UF} \quad \forall UF,$$

Volume máximo de recebimento de uma base ou centro coletor:

$$\sum_{i,p,UF} Qij_{i,j,p,UF} \leq \text{LimiteK}_j \quad \forall j,$$

Volume mínimo de recebimento de uma base ou centro coletor:

$$\sum_{i,p,UF} Qij_{i,j,p,UF} \geq \text{LimiteInferior}_j \quad \forall j.$$

Transferência:

Capacidade máxima do modal m entre o centro coletor j e a base k :

$$\text{CapMaxModal}_{j,k,m} \geq \sum_{p,UF} Qjk_{j,k,p,UF,m} \quad \forall j, k, m,$$

Capacidade mínima do modal m entre o centro coletor j e a base k :

$$\text{CapMinModal}_{j,k,m} \leq \sum_{p,UF} Qjk_{j,k,p,UF,m} \quad \forall j, k, m.$$

Movimentação interna:

Saldo deve ser maior que a diferença entre a compra e a venda (por UF):

$$\text{Saldo_QkUF}_{k,p,UF} \geq \sum_i Qij_{i,k,p,UF} - QkUF_{k,p,UF} \quad \forall k, p, UF.$$

Venda:

Volume de álcool enviado da base k para o cliente deve ser igual à sua demanda:

$$\sum_k Qkw_{k,w,p} = Dw_{w,p} \quad \forall w, p,$$

Quantidade recebida na base k de origem UF deve ser igual ao volume vendido da base k para o cliente w :

$$\sum_{UF} QkUF_{k,p,UF} = \sum_w Qkw_{k,w,p} \quad \forall k, p,$$

Vendas máximas:

$$\sum_{w,p} Qkw_{k,w,p} \leq \text{LimiteK}_k \quad \forall k,$$

Vendas mínimas:

$$\sum_{w,p} Qkw_{k,w,p} \geq \text{LimiteKInferior}_k \quad \forall k,$$

Vendas máximas por produto p :

$$\sum_w Qkw_{k,w,p} \leq \text{CapMaxBaseDed}_{k,p} \quad \forall k, p.$$

Função Objetivo

Engloba os custos totais da operação, que devem ser minimizados.

Custo de transporte *inbound*:

$$\sum_{i,j,p,UF} Qij_{i,j,p,UF} \cdot Cij_{i,j},$$

Custo de transferência:

$$\sum_{j,k,p,UF,m} Qjk_{j,k,p,UF,m} \cdot Cjk_{j,k,m},$$

Custo de transporte para atendimento:

$$\sum_{k,w,p} Qkw_{k,w,p} \cdot Ckw_{k,w},$$

Custo de movimentação na saída:

$$\sum_{i,j,p,UF} Qij_{i,j,p,UF} \cdot Cj_j,$$

Custo de compra:

$$\sum_{k,p,UF} QkUF_{k,p,UF} \cdot \text{Preco}_{UF,p,k},$$

Custo total: custo de transporte de entrada (*inbound* ou compra) + custo de transferência + custo de transporte para atendimento + custo de movimentação na saída + custo de compra.

3.2 Parametrização

Para fins de teste, os seguintes índices e parâmetros, apresentados nos Tabelas 1 e 2, foram utilizados no modelo, a partir de informações coletadas nas fontes indicadas anteriormente.

No caso dos parâmetros relacionados à permissão de fluxo de produto, foram utilizados os valores 1 (um), quando havia permissão, e 0 (zero), caso contrário. Para os diferentes i 's, j 's, k 's, p 's e w 's utilizados no modelo, houve uma média de 88,9% de permissão entre a zona produtora e o centro coletor ($XQij$), 67,4% entre os centros coletores e as bases ($XQjk$) e 100% entre as bases e os clientes ($XQkw$).

Já em relação aos custos de transporte, todos medidos em R\$/m³, foram incorporadas variações intrínsecas a cada estado da federação. Por exemplo, para o custo entre as zonas produtoras e os centros coletores (Cij) localizados, sobretudo, na região Centro-Oeste, a média foi de R\$ 76,05/m³ com desvio-padrão de R\$ 41,43/m³, sendo o maior custo igual a R\$ 260,25/m³ e o menor, R\$ 1,07/m³. Já o custo relativo ao transporte entre o centro coletor e a base (Cjk) apresentou valor médio de R\$ 13,51/m³ com desvio-padrão de R\$ 13,31/m³.

TABELA 1 – Índices do modelo.

Índices	Dimensões
<i>k</i> (bases)	de 1 a 153
<i>w</i> (clientes)	de 1 a 2231
<i>j</i> (centros coletores)	de 1 a 153
<i>i</i> (zonas produtoras)	de 1 a 198
<i>p</i> (produtos)	3 (Álcool anidro, Álcool hidratado e Mercado Externo)
<i>m</i> (modais de transporte)	12 (Dutoviário, Duto_Brenco, Duto_Petro, Duto_PMCC, Duto_Uniduto, Duto_MS_PR, Ferroviário, Ferro_ALL, Ferroeste, Hidroviário, Transferência Interna, Troca de Modal)
<i>UF</i> (Unidade da Federação)	11 (DF, ES, GO, MG, MS, MT, PR, RJ, RS, SC, SP)

Fonte: Os autores.

TABELA 2 – Parâmetros de entrada do modelo.

Parâmetros	Siglas e Unidades	Valores Adotados
Permissão de fluxo entre zonas produtoras e centros coletores	XQ_{ij}	1 ou 0
Fluxo mínimo no centro coletor, assegurado por contrato	RecebimentoMin (m³)	0
Limite inferior de movimentação no centro coletor	LimiteJ Inferior	0
Preço do produto no centro coletor	Preço(R\$/m³)	1500,00
Custo de transporte entre as zonas produtoras e os centros coletores	C_{ij} (R\$/m³)	76,05 (média)
Capacidade máxima de produção agregada na zona produtora	CapMaxProdTotal (m³)	380508,7 (média)
Capacidade máxima de produção de um produto na zona produtora	CapMaxProdDed (m³)	100000000
Capacidade mínima de produção por UF	CapMinProdUFME (m³)	0
Menor capacidade de produção na zona produtora <i>i</i>	CapMinProdZonaProdME (m³)	0
Possibilidade de fluxo entre centro coletor e base	XQ_{jk}	1 ou 0
Custo de transferência do centro coletor à base	C_{jk} (R\$/m³)	13,51 (média)
Capacidade máxima do modal entre centros coletores e bases	CapMaxModal (m³)	100000000
Capacidade mínima do modal entre centros coletores e bases	CapMinModal (m³)	0

Continua...

TABELA 2 – Continuação...

Parâmetros	Siglas e Unidades	Valores Adotados
Custo de movimentação interna no centro coletor	C_j (R\$/m ³)	6 (média)
Custo de movimentação na venda, entre a base e o cliente	C_{kw} (R\$/m ³)	141,93 (média)
Volume máximo recebido/vendido no centro coletor	LimiteK (m ³)	1000000000
Volume mínimo recebido/vendido no centro coletor	LimiteKInferior (m ³)	0
Volume máximo recebido/vendido do produto na base	CapMaxBaseDed (m ³)	10000000000
Permissão de fluxo entre a base e o cliente	XQ_{kw}	1 ou 0
Demanda do cliente pelo produto	D_w (m ³)	12740,62 (média)

Fonte: Os autores.

Em relação à movimentação interna, o custo dentro do próprio centro coletor (C_j) teve média de R\$ 6,00/m³, com desvio-padrão igual a R\$ 5,00/m³ e valor máximo de R\$ 28,00/m³ e mínimo de R\$ 2,00/m³. O custo de movimentação na venda entre as bases e os clientes (C_{kw}), localizados principalmente no estado de São Paulo, teve valor médio de R\$ 141,93/m³ com desvio-padrão igual a R\$ 108,04/m³ e custos máximos e mínimos de R\$ 836,00/m³ e R\$ 11,00/m³, respectivamente.

Para as zonas produtoras utilizadas no modelo, suas capacidades máximas de produção (CapMaxProdTotal) tiveram uma média de 380508,70m³ com desvio-padrão de 423660,60m³. A zona que apresenta a menor capacidade máxima é capaz de produzir 7773,00m³ de etanol, enquanto que a com maior capacidade produz 2222752,00m³. Já a demanda por todos os três produtos por cliente (D_w) tem média de 12740,62m³ com desvio-padrão igual a 135042,10m³. O máximo valor considerado para a demanda foi de 5018935,00m³ e o mínimo, 0 (zero).

O fluxo mínimo dos centros coletores determinado em contrato (RecebimentoMin) é igual a 0 (zero), porém, em 11 dos 153 centros coletores escolhidos para a modelagem, houve exigência de fluxos mínimos especiais: igual a 166666,00m³ (em nove) e igual a 250000,00m³ (em dois). Por sua vez, o preço cobrado por cada produto em cada centro coletor (Preço) tem seu valor fixado em R\$ 1500,00/m³.

Foi considerado o volume de 1000000000m³ para a capacidade máxima de produção na zona produtora

(CapMaxProdDed). Esse valor não é, necessariamente, real; foi utilizado para representar um valor muito alto que nunca será atingido. Já para a capacidade mínima de produção para mercado externo (CapMinProdZonaProdME), o volume é igual a 0 (zero), representando a não produção como sendo a menor capacidade. Quando considerada, a capacidade mínima de produção para o mercado externo por UF (CapMinProdUFME) foi 0 (zero) para quatro estados e 2590153,00m³ e 3716147,00m³ para os outros dois estados.

Como capacidade máxima de transporte do produto entre o centro coletor e a base (CapMaxModal), foi escolhido o volume de 1000000000m³ que, assim como a capacidade máxima de produção na zona produtora, visa a representar um valor inatingível. Em contrapartida, a capacidade mínima (CapMinModal) possui valor 0 (zero), para o caso de não transportar produto algum.

No modelo, o volume máximo recebido/vendido no centro coletor (LimiteK) equivale a 1000000000m³ e o volume mínimo (LimiteKInferior) é 0 (zero), exceto para dois dos 153 centros coletores. Nesses casos, as quantias de 650000,00m³ e 2100000,00m³ foram consideradas como limites inferiores. Como o volume máximo recebido/vendido na base (CapMaxBaseDed), os dados utilizados no modelo são de 10000000000m³, também representando um valor muito elevado. De modo análogo, o limite inferior de movimentação dentro do próprio centro coletor (LimiteJInferior) também é 0 (zero).

4 PRINCIPAIS RESULTADOS

Inicialmente, deve ser lembrado o propósito original do modelo desenvolvido: propiciar a avaliação das possíveis configurações operacionais de um possível alcoolduto, visando a garantir a competitividade do escoamento do etanol produzido no Brasil. Após a conclusão das etapas de modelagem e parametrização, foi possível identificar-se as condições de competitividade dos diferentes modais de transporte (ferrovias – ALL e Ferroeste; Hidrovia Tietê-Paraná) a fim de atender às demandas do mercado interno e externo. Especificamente, foi considerada a existência de diferentes projetos concorrentes (PMCC e Seda) para possíveis trechos de alcooldutos ligando o Centro-Oeste ao estado de São Paulo, conforme evidenciado na imprensa econômica especializada (cf. figura 3).

Em essência, os resultados indicam a competitividade dos alcooldutos para o transporte do Centro-Oeste até Paulínia, no estado de São Paulo, comparativamente ao uso de ferrovias, rodovias ou hidrovias. Esse resultado é de particular importância à luz das diferentes propostas, atualmente em curso, para a

construção e operação de um sistema integrado Duto/Hidrovia Tietê-Paraná, algumas com custo estimado em U\$ 410 milhões. Mais especificamente, com relação à integração multimodal, o modelo indicou a necessidade de construção de seis terminais hidroviários; de um alcoolduto para transporte de etanol no sentido Hidrovia/Replan, com capacidade de cinco milhões e meio de m³/ano; e, no sentido contrário, de um poliduto com capacidade de dois milhões e meio de m³/ano para transporte de gasolina ou diesel. A extensão desses dutos é de 117km (cf. figura 3, trecho 7).

O modelo matemático desenvolvido também permitiu testar diferentes cenários para avaliar a sensibilidade dos resultados — configurações de traçado e volumes — a determinadas variáveis-chave, como custos, demandas e horizontes futuros de operação.

Por exemplo, a captação dos alcooldutos nos trechos entre Senador Canedo (GO) e Paulínia (SP) e entre Paulínia (SP) e a hidrovia Tietê-Paraná apresentou forte sensibilidade aos parâmetros de custo de transporte e de movimentação, com significativos ganhos ou perdas de volumes, dependendo das tarifas praticadas no frete hidroviário. Não obstante, o local que apresenta maiores

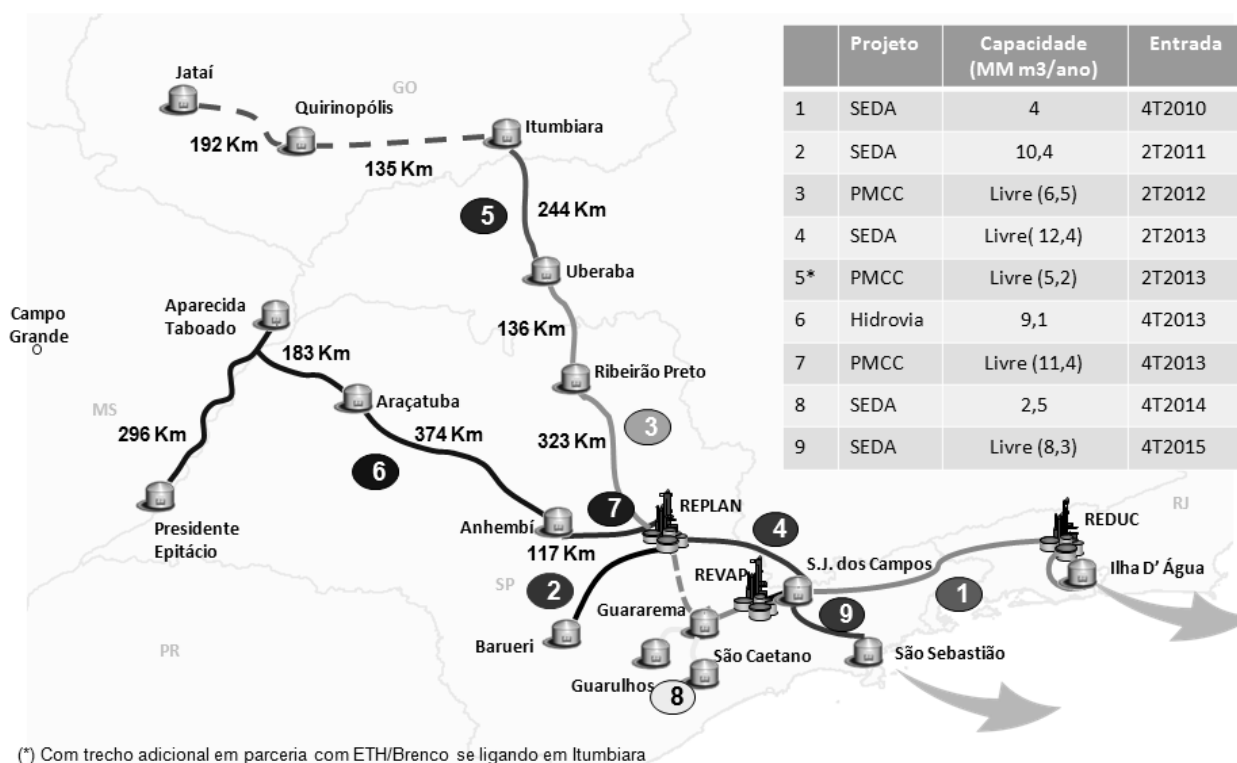


FIGURA 3 – Possíveis traçados para os alcooldutos.

vantagens advindas da interligação com o alcoolduto é a região de Ribeirão Preto, basicamente, em função dos expressivos volumes de produção lá verificados (cf. Figura 3, trecho 3). Por outro lado, também foi possível concluir que o trecho entre Uberaba (MG) e Buriti Alegre (GO) tem baixa viabilidade, não sendo sensível, dessa forma, a uma eventual guerra de tarifas com a hidrovía (cf. Figura 3, trecho 5). De modo diferente ao que se esperava, ou seja, que a hidrovía pudesse apresentar impactos na competitividade do alcoolduto, sua não influência foi confirmada pelo fato de o alcoolduto não ser viável entre MG e GO.

De modo análogo, alterando-se a tarifa mínima para o transporte de etanol, informada em projetos alternativos de alcooldutos, e considerando-se a não existência do modal hidroviário (cf. Figura 3, trecho 6), foi possível determinar limites superiores e inferiores de captação em diferentes pontos do traçado (cf. Figura 3, trechos 3, 5 e 7), fornecendo insumos relevantes para o dimensionamento da rede. Além disso, foi considerado um horizonte de longo prazo (2020) para vendas ao mercado externo, com base em previsões futuras. Os resultados apontam que essa demanda tenderá sempre a ser suprida por modais competitivos, no caso dos alcooldutos e a Hidrovía Tietê-Paraná, de modo que se obtenha o benefício dos menores custos de transporte por maiores distâncias.

5 CONCLUSÕES

Este artigo propôs avaliar diferentes configurações de alcooldutos e respectivos volumes de captação para o transporte do etanol a partir do Centro-Oeste brasileiro, tendo como base um modelo de pesquisa operacional desenvolvido especificamente para esse objetivo. Foram determinados os traçados economicamente viáveis para a instalação de dutos e as interligações com outros modais competitivos, ferrovias e hidrovias, a saber, de forma a minimizar os custos totais, levando-se em consideração as respectivas restrições de capacidade de cada modal.

No caso específico do ramo de combustíveis, como são fortes as exigências por elevados níveis de serviço e baixos custos, percebe-se a importância do uso de ferramentas de pesquisa operacional no apoio à tomada de decisão. Gestores privados e públicos poderiam, por exemplo, em estudos ou aplicações futuras, utilizar o modelo aqui desenvolvido e apresentado para avaliar, por exemplo, o impacto das diferentes custos, preços e capacidades nos volumes captados e na configuração de cada traçado do duto para decidir qual curso de ação será tomado em termos de investimento.

Dentre as principais limitações deste estudo, destaca-se a falta de acesso a informações de mercado mais precisas para a geração dos cenários, sobretudo, no que diz respeito às políticas e estratégias de negócio dos principais atores envolvidos. Uma sugestão interessante para estudos futuros seria a aplicação desse modelo em dados reais das próprias empresas, em vez de dados setoriais obtidos junto a órgãos de classe, entidades setoriais e mídia especializada.

6 REFERÊNCIAS

ALCOOLDUTO da Petrobrás poderá escoar derivado de petróleo. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/impresso,alcoolduto-pode-escoar-derivados-de-petroleo,621041,0.htm>>. Acesso em: 23 ago. 2012.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

BARATA, M. Q. F. **Otimização econômica do corte e reforma de canaviais**. 1992. 173 f. Dissertação (Mestrado em Economia Agrária) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba, 1992.

BARROS, G. S. C.; MORAES, M. A. F. D. A desregulamentação do setor sucroalcooleiro. **Revista de Economia Política**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 2, p. 86, 2002.

BASTIAN-PINTO, C.; BRANDÃO, L.; ALVES, M. L. Valuing the switching flexibility of the ethanol-gas flex fuel car. **Annals of Operations Research**, New York, v. 176, n. 1, p. 333-348, 2010.

BIODIESELBR. **Pró-álcool**: programa brasileiro de álcool. Disponível em: <<http://www.biodieselbr.com/proalcool/proalcool.htm>>. Acesso em: 23 ago. 2012.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J.; COOPER, M. B. **Gestão logística de cadeia de suprimentos**. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BRASIL ESCOLA. **Etanol**. Disponível em: <<http://www.brasilecola.com/geografia/etanol.htm>>. Acesso em: 23 ago. 2012.

BRUNORO, J. A. B.; LEITE, C. A. M. Escolha ótima de variedades de cana-de-açúcar por meio da programação matemática. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 46, n. 264, p. 111-134, 1999.

CLARK, D. **Demanda do etanol no país vai crescer 150% em dez anos, diz EPE**: para presidente da empresa, etanol é 'jóia da coroa', ao lado do pré-sal: investimentos para atender a demanda chegarão a US\$ 25 bilhões. Disponível em: <http://g1.globo.com/Noticias/Economia_Negocios/0,,MUL772463-9356,00-DEMANDA+DO+ETANOL+N O + P A I S + V A I + C R E S C E R + EM+DEZ+ANOS+DIZ+EPE.html>. Acesso em: 23 ago. 2012.

COLIN, E. C.; CIPPARRONE, F. A. M.; SHIMIZU, T. Otimização do custo de transporte na distribuição-armazenagem de açúcar. **Produção**, São Paulo, v. 9, n. 1, p. 23-30, jun. 1999.

DANIEL, I. **Alcooduto deve baratear exportação de etanol**: um duto para etanol, que tem previsão de entrar em operação em 2012, deve baratear o custo do transporte do produto em cerca de 25%: o projeto é da empresa Uniduto, formada por dez grupos do setor. Disponível em: <http://www.anba.com.br/noticia_agroenergia.kmf?cod=8936230>. Acesso em: 23 ago. 2012.

DUALIBI, J.; EDWARD, J. A Riqueza que viaja pelo cano: criados há três milênios para transportar água, os dutos passaram a escoar petróleo no século XIX: agora serão usados para exportar etanol brasileiro. **Revista Veja**, São Paulo, 24 dez. 2007. Disponível em: <<http://www.fazenda.gov.br/resenhaeletronica/MostraMateria.asp?page=&cod=429779>>. Acesso em: 23 ago. 2012.

DUTOS para etanol: desafios e perspectivas. Disponível em: <<http://www.ethanolsummit.com.br/upload/palestrante/20090615045853703600681561.pdf>>. Acesso em: 23 ago. 2012.

EMPRESA de logística quer construir alcooduto de São Paulo a Goiás. Disponível em: <<http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=827568>>. Acesso em: 23 ago. 2012.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. **Perspectivas para o etanol no Brasil**. Brasília, 2008. (Cadernos de energia EPE). Disponível em: <[http://www.observatoriодоagronegocio.com.br/page41/files/EPE - Perspec Etanol % 20 no% 20Brasil. pdf](http://www.observatoriодоagronegocio.com.br/page41/files/EPE-PerspecEtanol%20no%20Brasil.pdf)>. Acesso em: 23 ago. 2012.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. **Análise de conjuntura dos biocombustíveis: boletins periódicos**. Disponível em: <<http://www.epe.gov.br>>. Acesso em: 22 ago. 2012.

FLEURY, P. A infraestrutura e os desafios logísticos das exportações brasileiras. **ILOS**, Rio de Janeiro, 10 abr. 2005. Disponível em: <http://www.ilos.com.br/site/index.php?option=com_content&task=view&id=710&Itemid=74>. Acesso em: 23 ago. 2012.

GOFFMAN, E. **Biofuels**: what place in our energy future? Disponível em: <<http://www.csa.com/discoveryguides/biofuel/review.php>>. Acesso em: 23 ago. 2012.

GOY, L.; MANFRINI, S. Mistura de álcool na gasolina cai para 20%: porcentual obrigatório será reduzido a partir de 1.º de fevereiro e ficará em vigor durante 90 dias, para evitar alta do preço do álcool. **O Estado de São Paulo**, São Paulo, 12 jan. 2010. Disponível em: <http://www.estadao.com.br/estadaodehoje/20100112/not_imp494080,0.php>. Acesso em: 23 ago. 2012.

GRISOTTO, M. E. **Otimização do transporte de cana-de-açúcar por caminhões**. 1995. 121 f. Dissertação (Mestrado em Matemática Aplicada) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1995.

JENKINS, R. China's global expansion and Latin America. **Journal of Latin American Studies**, New York, v. 42, n. 4, p. 809-837, 2010.

JUNQUEIRA, R. A. R.; MORABITO, R. Planejamento otimizado da produção e logística de empresas produtoras de sementes de milho: um estudo de caso. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 15, n. 2, p. 367-380, 2008.

KANE, S. et al. Ethanol's role: an economic assessment. **Agribusiness**, Westport, v. 5, n. 5, p. 505-523, Sept. 1989.

KAWAMURA, M. S.; RONCONI, D. P.; YOSHIZAKI, H. Optimizing transportation and storage of final products in the sugar and ethanol industry: a case study. **International Transactions in Operational Research**, Oxford, v. 13, n. 5, p. 425-439, 2006.

KENKEL, P.; HOLCOMB, R. B. Conditions necessary for private investment in the ethanol industry. **Journal of Agricultural and Applied Economics**, London, v. 41, n. 2, p. 455-465, Aug. 2009.

LEITE, R. C. C.; LEAL, M. R. L. V. O biocombustível no Brasil. **Novos Estudos CEBRAP**, São Paulo, n. 78, p. 15-21, jul. 2007.

MEIRAFILHO, L. G.; MACEDO, I. C. **Etanol e mudança de clima**: a contribuição para o PNMC e as metas para o pós-Kyoto. Disponível em: <<http://www.unica.com.br/download.asp?mmdCode=E20AA290-B738-41A0-A9F2-9CC459BD445E>>. Acesso em: 23 ago. 2012.

NIGRO, F.; SZWARC, A. **Etanol como combustível veicular**: perspectivas tecnológicas e propostas de políticas públicas. Disponível em: <<http://www.unica.com.br/download.asp?mmdCode={A8C6CD11-35C6-4C8D-9EE5-B005D6FCA490}>>. Acesso em: 23 ago. 2012.

PAIVA, R. P. O.; MORABITO, R. Modelo de otimização para o planejamento agregado da produção em usinas de açúcar e álcool. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 14, n. 1, p. 25-41, 2007.

_____. Optimization model for the aggregate production planning of a Brazilian sugar and ethanol milling company. **Annals of Operations Research**, New York, v. 169, n. 1, p. 117-130, 2009.

PETROBRÁS TRANSPORTE S.A. **Relatório anual 2011**. Disponível em: <http://www.transpetro.com.br/TranspetroSite/appmanager/transpPortal/transpInternet?_nfpb=true&_windowLabel=barraMenu_3&_nffvid=%2FTranspetroSite%2Fportlet%2FbarraMenu%2FbarraMenu.faces&_pageLabel=pagina_base&formConteudo:codigo=97>. Acesso em: 23 ago. 2012.

PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. **Relatório de administração e balanço contábil 2011**. Disponível em: <<http://www.petrobras.com.br/pt/energia-e-tecnologia/fontes-de-energia/biocombustiveis/>>. Acesso em: 16 out. 2012.

RAGSDALE, C. T. Introduction to optimization and linear programming. In: _____. **Spreadsheet modeling and decision analysis**: a practical introduction to management science. 2nd ed. Cincinnati: South-Western College, 1988. p. 16-42.

SILVA, P. R. F.; FREITAS, T. F. S. Biodiesel: o ônus e o bônus de produzir combustível. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 38, n. 3, p. 843-851, jun. 2008.

SINDICATO NACIONAL DAS EMPRESAS DISTRIBUIDORAS DE COMBUSTÍVEIS E DE LUBRIFICANTES. **Anuário Sindicom 2010**. Disponível em: Disponível em: <http://www.sindicom.com.br/pub_sind/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=38>. Acesso em: 16 out. 2012.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PESQUISA OPERACIONAL. **Pesquisa operacional**. Disponível em: <http://www.sobrapo.org.br/o_que_e_po.php>. Acesso em: 23 ago. 2012.

SOFFNER, R. K.; MILAN, M.; RIPOLI, T. C. C. Gerenciamento global de sistema agrícola em unidades sucroalcooleiras através de programação linear. **STAB - Açúcar, Alcool e Subprodutos**, Piracicaba, v. 11, n. 5, p. 16-20, 1993.

SOUSA, E. L. L.; MACEDO, I. C. Etanol e bioeletricidade: a cana-de-açúcar no futuro da matriz energética. Disponível em: <<http://www.unica.com.br/Downloads/estudosmatrizenergetica/pdf/livro-etanol-bioeletricidade.pdf>>. Acesso em: 23 ago. 2012.

TAVARES, M. Para frear reajuste do etanol e garantir abastecimento, mistura de álcool à gasolina cairá de 25% para 20%. **O Globo**, Rio de Janeiro, 11 jan. 2010. Disponível em: <<http://oglobo.globo.com/economia/mat/2010/01/11/para-frear-reajuste-do-etanol-garantir-abastecimento-mistura-de-alcool-gasolina-caira-de-25-para-20-915503779.asp>>. Acesso em: 23 ago. 2012.

UNIDUTO. **Quais as vantagens e os benefícios do transporte por dutos?** Disponível em: <<http://www.uniduto.com.br/perguntas.php>>. Acesso em: 23 ago. 2012.

YOSHIZAKI, H. T. Y.; MUSCAT, A. R. N.; BIAZZI, J. L. Decentralizing ethanol distribution in southeastern Brazil. **Interfaces**, Providence, v. 26, n. 6, p. 24-34, 1996.

AVALIAÇÃO DA CAFEICULTURA PELA ABRORDAGEM DO CUSTEIO VARIÁVEL EM PROPRIEDADES NAS PRINCIPAIS REGIÕES PRODUTORAS DO BRASIL

Assessment of coffee sector by the variable costing approach in properties of the main production regions of Brazil

RESUMO

Estimaram-se, neste estudo, os custos operacionais de produção e a margem de contribuição real e potencial proveniente da cafeicultura em cidades nos estados de Minas Gerais, Paraná, Espírito Santo e São Paulo, principais regiões produtoras do Brasil. Além disso, buscou-se inferir o ponto equilíbrio da atividade, produção na qual os custos operacionais totais se igualam à receita total. Os dados foram levantados em: Três Pontas, Santa Rita do Sapucaí, Patrocínio e Manhumirim no estado de Minas Gerais; Jaguaré e Iúna, no Espírito Santo; Altinópolis, em São Paulo e Ribeirão do Pinhal, no estado do Paraná. Em relação à margem de contribuição, os resultados indicam que as produtividades potenciais a aumentam consideravelmente. O aumento do ponto de equilíbrio (sacas por hectare), em decorrência da elevação dos custos operacionais, para a consecução da produtividade potencial é compensado pelo aumento significativo no número de sacas produzidas, o que reduz de forma consistente os custos operacionais unitários. Pode-se concluir que a cafeicultura apresenta ganhos com o aumento da produtividade.

Fabrício Teixeira de Andrade
Mestre em Administração
fabriciocim@yahoo.com.br

Luiz Gonzaga de Castro Júnior
Professor do Departamento de Administração e Economia
Universidade Federal de Lavras
lgcastro@dae.ufla.br

Cássio Henrique Garcia Costa
Mestre em Administração
Professor temporário do Departamento de Administração e Economia
Universidade Federal de Lavras
cassione@yahoo.com.br

Recebido em 28/4/10. Aprovado em 9/8/12
Avaliado pelo sistema blind review
Avaliador científico: Cristina Lelis Leal Calegario

ABSTRACT

This study aims to estimate the operational costs of production as well as the margin of real and potential contribution of the coffee sector in towns of Minas Gerais, Paraná, Espírito Santo, and São Paulo states, the main coffee production regions of Brazil. Besides, it also sought to check the impact point of balance of such activity in which the total operational costs are equal to the total revenue. The data were collected in the following towns: Três Pontas, Santa Rita do Sapucaí, Patrocínio and Manhumirim in Minas Gerais state; Jaguaré and Iúna, Espírito Santo state; Altinópolis, São Paulo state, and Ribeirão do Pinhal, Paraná state. Regarding the contribution margin, the results demonstrate that the potential production is greatly increased. The increase in the breakeven (bags per hectare) due to the increase of operational costs to achieve the potential productivity is offset by a significant increase in the number of bags produced, which consistently reduces the total cost per bag. It can be concluded that the coffee sector has gained with the increased productivity.

Palavras-chave: Operational costs, ponto de equilíbrio, margem de contribuição, cafeicultura.

Key words: Production cost, breakeven, contribution margin, coffee sector.

1 INTRODUÇÃO

A cafeicultura é representativa para o saldo positivo da balança comercial brasileira e também para a geração de empregos, principalmente os diretos, os quais contribuem significativamente para a fixação do trabalhador no meio rural. De acordo com Matiello et al. (2005), para cada hectare de café, no sistema de manejo tradicional, compreendendo os tratos culturais e a colheita, são

utilizados, por ano, 100 a 120 homens/dia. Assim, cada trabalhador pode cuidar de cerca de 3 hectares de café. Depois do café, segundo os mesmos autores, aparecem outras culturas e criações, surgem vilas e cidades. O comércio e a indústria são ativados. Como no passado, o café continua sendo responsável pela abertura e consolidação de novas regiões agrícolas.

O Brasil é o maior produtor mundial de café (em 2008 produziu 2,7 milhões de toneladas) e o segundo maior

consumidor, atrás apenas dos Estados Unidos. A participação do café nas receitas oriundas das exportações vem diminuindo ao longo dos anos. Na década de 50, o café representava cerca de 60% do total exportado pelo Brasil; já em 2008, esse percentual foi de 2,37% (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE CAFÉ - ABIC, 2009). Essa diminuição relativa pode ser associada à crescente industrialização do país, ao aumento da renda média da população e à mudança na conjuntura política cafeeira, no Brasil e no mundo.

Segundo Matiello et al. (2005), na situação atual, de livre oferta e procura, com a expansão de novas regiões cafeeiras no mundo, é preciso levantar os problemas, técnicos e econômicos que a lavoura cafeeira apresenta no Brasil e analisar os fatores favoráveis à competição. O setor produtivo deve se profissionalizar e se tornar competitivo, visando à sustentabilidade em longo prazo.

O produtor deve se profissionalizar, ou seja, deve adotar todas as técnicas e procedimentos modernos, de modo que produza com eficiência, buscando escala e redução de custos. Para isso, terá que se apoiar em indicadores que expressam as situações contábil e financeira das empresas.

Pretende-se, neste estudo avaliar os custos operacionais, a margem de contribuição e o ponto de equilíbrio em situações reais e potenciais, provenientes da cafeicultura nos estados de Minas Gerais, Paraná, Espírito Santo e São Paulo, principais regiões produtoras do Brasil. Desse modo, podem-se analisar os impactos da elevação da produtividade nos resultados operacionais das unidades produtoras de café em diferentes regiões, a partir de indicadores contábeis.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Custos de produção

Os custos de produção são medidas monetárias ligadas às atividades produtivas, constituindo informações necessárias à avaliação do desempenho do negócio café. O cálculo do custo de produção gera informações utilizadas como medida de desempenho organizacional e operacional, uma vez que sintetiza a eficiência do processo produtivo na transformação dos recursos empregados no negócio em uma unidade monetária comum.

Ao se analisar o custo de produção, boa parte das causas do sucesso ou insucesso do negócio é detectada, o que proporciona decisões mais acertadas acerca do desempenho operacional e organizacional da empresa rural (REIS, 1999).

Diversas são as metodologias para a apuração dos custos de produção e essa é uma das razões que fazem com que a palavra 'custo' não tenha o mesmo significado para todos que fazem uso do termo. Essa imprecisão demanda cautela na utilização do termo "custo de produção" e gera controvérsias tanto no meio acadêmico como no ambiente empresarial. Essa maleabilidade conceitual exerce influência sobre a metodologia utilizada no cálculo do custo de produção do café.

Assim, a padronização de um conceito torna-se necessária para comparar custos de diferentes organizações. O problema não reside no fato de existirem várias abordagens sobre o mesmo assunto e, sim, na equivalência dos resultados gerados pelas mesmas.

Portanto, desde que seja respeitada a correspondência entre os resultados e sua respectiva metodologia, os indicadores gerados podem ser submetidos a uma análise geral.

2.1.2 Custos variáveis

Custos variáveis são custos ou despesas que variam em função do nível de atividade de uma entidade. Segundo Maher (2001, p.75), os custos variáveis são "custos que se alteram na proporção direta da alteração no volume, dentro de intervalo relevante da atividade". Portanto, custos variáveis são aqueles que aumentam ou diminuem, oscilando de acordo com o nível de produção.

Os custos variáveis referem-se aos recursos que têm duração inferior ou igual no curto prazo, sendo a sua recomposição feita a cada ciclo do processo produtivo. Em geral são custos com fertilizantes, defensivos, combustíveis, manutenção, mão de obra, serviços de máquinas e equipamentos, entre outros (REIS et al., 2001).

2.1.3 Custos fixos

Os custos (e as despesas) permanecem constantes quando o volume se altera, dentro de um intervalo relevante de atividade.

Martins (1995, p. 225) esclarece que "não existe custo ou despesa eternamente fixos; são, isso sim, fixos dentro de certos limites de oscilação da atividade a que se referem, sendo que, após tais limites, aumentam, mas não de forma exatamente proporcional".

Em geral, enquadram-se nessa categoria, terras, benfeitorias, máquinas, equipamentos, impostos e taxas fixas, calagem, lavouras, obras de irrigação e drenagem, etc.

2.2 Margem de contribuição

É a diferença entre o preço de venda unitário e os custos e despesas variáveis por unidade do produto. Maher (2001, p.82) define que margem de contribuição é o “preço de venda menos custos variáveis”. Significa dizer que, a cada unidade vendida, a empresa apura determinado valor que, multiplicado pelo total vendido resulta na contribuição marginal total do produto para a empresa.

A margem de contribuição pode ser expressa em sua forma unitária, total ou em índice. A margem de contribuição unitária é a diferença entre o preço de venda e o custo variável de uma unidade do produto. A margem de contribuição total é a diferença entre as receitas totais e os custos variáveis totais. O índice de margem de contribuição é uma porcentagem obtida pela divisão da margem de contribuição unitária pelo preço de venda, ou pela divisão da margem de contribuição total pela receita total.

2.3 Ponto de equilíbrio

Ponto de equilíbrio de uma empresa representa o nível mínimo de vendas que essa precisa obter para não incorrer em prejuízos, ou seja, nesse ponto as receitas são iguais aos custos e o lucro é igual a zero.

O modelo de ponto de equilíbrio tem por objetivo determinar o nível de produção em termos de quantidade e/ou de valor que se traduz pelo equilíbrio entre a totalidade dos custos e das receitas.

3 METODOLOGIA

3.1 Painéis

Os dados foram coletados em: Três Pontas, Patrocínio e Manhumirim, em Minas Gerais; Jaguaré, no Espírito Santo; Altinópolis, em São Paulo e Ribeirão do Pinhal, no estado do Paraná. A pesquisa para levantamento dos dados é uma iniciativa da Confederação Nacional da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), que financiou os pesquisadores e os demais recursos necessários para o trabalho.

A metodologia empregada na obtenção das informações e na estruturação das propriedades é a definida como painel que, essencialmente, é uma reunião realizada entre os pesquisadores e os técnicos e produtores locais (ZEN; PEREZ, 2002).

Com uma planilha previamente estruturada, porém não fixada, os pesquisadores conduziram as reuniões de modo que as informações não sofressem distorções devido à alguma convicção não unânime. A participação dos

técnicos locais contribuiu sobremaneira para o bom resultado dos painéis ao confirmarem, por meio de cálculos e de discernimento de cunho científico e prático, as informações resultantes das discussões.

Os participantes deliberaram sobre o sistema de cultivo considerado por eles o mais comum na região (típico ou modal) e procuraram expressar a propriedade integralmente. Foram alocados na planilha todos os itens de custo que estariam presentes em uma propriedade desse porte, desde o mais ínfimo gasto anual até o inventário completo. Todas as etapas do processo produtivo foram consideradas e os índices correspondentes validados em conjunto. Os preços referentes aos dispêndios foram cotados posteriormente e os parâmetros usados nos cálculos, confirmados por meio de pesquisas realizadas em bibliografias científicas.

O método painel é eficaz, já que o custo estimado não é arbitrário e, por isso representa a realidade, uma vez que os índices, os rendimentos e o uso de mão de obra e de maquinário são corroborados pelo conhecimento e pela experiência de campo dos participantes.

A metodologia utilizada considera o Custo Operacional, que é dividido em custos variáveis e custos fixos.

Após a realização dos painéis, os itens de custos foram cotados mês a mês, para que os custos de produção fossem estimados mensalmente. Os resultados apresentados representam a média de 14 observações mensais.

3.2 Custos variáveis e fixos

Os custos variáveis foram estimados como sendo os gastos com operações agrícolas, com material e serviços consumidos. Eles são formados por: fertilizantes, defensivos, corretivos, estimativa de funcionários contratados e funcionários eventuais, assistência técnica, análises de solo/foliar, despesas com contabilidade, energia elétrica, energia de irrigação, telefone, juros de financiamentos, manutenção das máquinas e benfeitorias, combustíveis (gastos com diesel e gasolina), gastos com IPVA, ITR, sindicato, CNA, despesas bancárias, fretes de café e custos de colheita e beneficiamento.

Os custos fixos são compostos pelas depreciações de máquinas, equipamentos e benfeitorias.

3.3 Preços de café

Os preços de café (que correspondem à receita unitária das empresas) recebidos pelos produtores das cidades incluídas no estudo foram cotados diariamente durante o período da pesquisa. Para fim de análise, foram calculadas as médias mensais dos preços nas respectivas regiões.

3.4 Margem de contribuição

A margem de contribuição foi obtida pela diferença entre as receitas obtidas pela venda do café e o custo variável de produção de uma saca de café.

Com o objetivo de analisar a implicação do aumento de produtividade na redução dos custos unitários (reais por saca beneficiada), são apresentadas duas situações: uma com a produtividade indicada pelos produtores e técnicos presentes nos painéis e, a outra, uma produtividade potencial.

A produtividade potencial foi calculada com base nas quantidades de Nitrogênio(N) e Potássio (K₂O) aplicadas via solo, as quais foram informadas no painel. Esses dois nutrientes foram escolhidos por serem determinantes da produção e serem também os que mais alteram a quantidade produzida.

Na situação de produtividade potencial, todos os itens originais foram mantidos constantes, os referentes ao incremento de produção (gastos com a colheita, com sacaria e os referentes à pós colheita e ao beneficiamento) foram corrigidos.

$$MCu = RTu - CVu$$

$$Mcu(potencial) = RTu - CVu(potencial)$$

Onde:

MCu = Margem de contribuição unitária

RTu = Receita unitária

CVu = Custo variável unitário

3.6 Ponto de equilíbrio

O ponto de equilíbrio foi calculado como sendo o nível de operação em que os custos fixos e variáveis são cobertos pela receita obtida pela venda do café. Portanto, nesse ponto, que representa uma quantidade em sacas por hectare, a receita total é igual ao custo operacional da atividade.

$$R_{total} = C_{operacional}$$

$$R_{total} = C_{fixo} + C_{variável}$$

Onde: R = Receita e C = Custo

O Ponto de equilíbrio em sacas por hectare é obtido com a fórmula a seguir:

$$PEQ = (Cop/PV) / \text{área com lavoura}$$

$$PEQ_{potencial} = (Cop_{potencial}/PV) / \text{área com lavoura}$$

Onde:

PEQ = Ponto de equilíbrio

Cop = Custo operacional

PV= preço de venda do café

3.7 Contextualização da cafeicultura nas regiões estudadas

3.7.1 Minas Gerais

A importância social da cafeicultura mineira é evidente, tanto como geradora de empregos como fixadora de mão de obra no meio rural. O parque cafeeiro mineiro abrange mais de 90 mil propriedades em, aproximadamente, 60% dos municípios do Estado, ou seja, 510 municípios (ROMANIELLO; AMÂNCIO; AMÂNCIO, 2008).

Minas Gerais é o maior produtor brasileiro. Na safra 2008, foram produzidas no Estado 23,581 milhões de sacas de 60 kg beneficiadas, incluindo café arábica e robusta, com produção equivalente a 51,3% do total nacional (ABIC, 2009). O parque cafeeiro do estado de Minas Gerais possui, em produção, cerca de um milhão de hectares de lavoura cafeeira. O Estado é dividido, pela CONAB, em três regiões produtoras: 1) Sul/Centro-Oeste, com produção de 12,118 milhões de sacas de 60 kg beneficiadas (Arábica); 2) Triângulo/Alto Paranaíba/Nordeste, com produção de 4,534 milhões de sacas de 60 kg beneficiadas (arábica); 3) Zona da Mata/Jequitinhonha/Mucuri/Rio Doce/Central/Norte, com produção de 6,929 milhões de sacas de 60 kg beneficiadas (arábica) e 36 mil sacas de 60 kg beneficiadas (robusta).

3.7.1.1 Cerrado mineiro

Na região do Cerrado Mineiro, a temperatura média é de 18°C a 23°C. A produção cafeeira ocorre na altitude de 800 a 1.300 metros acima do nível do mar, sob índice pluviométrico de 1.600 milímetros anuais e baixa umidade relativa do ar no período da colheita. Somadas às características do relevo, essas são condições favoráveis ao cultivo do café. São 155 mil hectares de café plantados e, aproximadamente, 440 milhões de pés de café distribuídos por 55 municípios que, juntos, produzem, em média, 3.500.000 sacas de 60 kg por ano (ORTEGA; MOURO, 2007). A cafeicultura nessa região caracteriza-se por seu alto nível tecnológico, o que tem possibilitado altas produtividades e bebidas de excelente qualidade.

3.7.1.2 Sul de Minas Gerais

O Sul de Minas é a maior região produtora de café do Estado e do Brasil. Com cerca de 37.000 propriedades cafeeiras, área cultivada de 516 mil hectares e produção média de 8,0 milhões de sacas beneficiadas, o Sul de Minas responde por 56% do café mineiro e por 29% da produção nacional (BRASIL, 2000).

No aspecto social, a cafeicultura sul - mineira é uma verdadeira indústria verde, pois gera 672 mil empregos, diretos e indiretos. O valor da produção de café, em cerca de 500 milhões de dólares, circula em todos os municípios da região. Em 2007, foram pagos, só na colheita, cerca de 1,7 milhão de salários mínimos. Outro aspecto importante da região é que cerca de 80% das propriedades de café têm área inferior a 50 hectares e a média da área plantada é de 12,0 hectares, caracterizando-se a região como típica de pequenas propriedades (COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO - CONAB, 2002).

3.7.1.3 Matas de Minas Gerais

A Zona da Mata é um expoente na cafeicultura do Estado. Porém, segundo Franco (2000), a cultura do café na região tem diminuído, em função da queda dos preços do produto. O café é cultivado em áreas acidentadas e, algumas vezes, consorciado com outras culturas. A produção apresenta três características principais: ocupação de terra antiga, pequena produção e práticas agrícolas tradicionais (GOMES, 1986).

O cultivo do café nessa região é estritamente manual, o que denota a sua importância para habitantes e lavradores. Contudo, segundo Ferrari (1996), a maioria dos agroecossistemas na região apresenta, atualmente, baixa produtividade, devido ao histórico de uso intensivo de terra com práticas não adaptadas ao ambiente, como os plantios de café sem trabalhos de conservação do solo.

3.7.2 Espírito Santo

Segundo o Centro de Desenvolvimento Tecnológico do Café - CETCAF (2008), no estado do Espírito Santo, o segundo maior produtor brasileiro, a cafeicultura é a atividade que mais emprega mão de obra, gerando, de forma direta, 362.000 postos de trabalho no campo e outros 150.000 postos indiretos. Neste estado, a área cultivada de café é de 526.810 hectares, em 56.169 propriedades, que correspondem a 68,2% das propriedades rurais capixabas. Dentre essas, em 22.713 cultiva-se cafeeiro arábica (*Coffea arabica*) e, em 33.456, café Conilon (*Coffea canephora* cv. Conilon).

Na safra 2008 produziu-se 10,230 milhões de sacas de 60 kg beneficiadas, considerando o café arábica e o robusta, o equivalente a 22,7% da produção nacional. O parque cafeeiro, em produção, ocupa 489,582 hectares, produzindo 2,867 milhões de sacas de 60 kg beneficiadas de arábica e 7,363 milhões de sacas de 60 kg beneficiadas

de robusta (ABIC, 2009). Destaca-se como o maior produtor de café Conilon do país.

3.7.3 São Paulo

Embora a participação paulista, na cafeicultura nacional, tenha sido reduzida em cerca de 50% no período 1990-2000, esse Estado ainda é o terceiro maior produtor brasileiro. E, mesmo essa cultura representando apenas 1,98% da renda agrícola estadual, a sua relevância é grande, visto que concentra a torrefação, a moagem e a industrialização do café, importa grãos de outros estados e países, amplia o valor agregado pelo setor e exporta parcela considerável da safra brasileira (ANUÁRIO..., 2001). Na safra 2008, produziu-se 4,420 milhões de sacas de 60 kg beneficiadas, apenas de café arábica, ou o equivalente a 9,6% da produção nacional (ABIC, 2009).

3.7.4 Paraná

O cultivo do café, no estado do Paraná, contribuiu grandemente para sua colonização e povoamento. A colonização do chamado "Norte Novo" (Cornélio Procópio, Ribeirão do Pinhal, etc.) teve sua estrutura fundiária constituída em pequenos lotes e, na grande maioria, destinada ao plantio de cafeeiros. O café trouxe para essa região um grande contingente populacional, com importantes efeitos sobre a estrutura demográfica e econômica do Paraná (OLIVEIRA, 2001).

Devido ao clima e à competição imposta por outras atividades agrícolas, o café foi sendo substituído por outras culturas anuais, em especial a soja e o trigo, de elevada cotação no mercado internacional, vinculadas a técnicas modernas, proporcionando uma expansão produtiva e alterando a estrutura agrária do Estado. Porém, a cafeicultura paranaense ainda destaca-se no cenário nacional, sendo o quarto maior produtor nacional. Na safra 2008, produziu-se 2,608 milhões de sacas de 60 kg beneficiadas, apenas de café arábica, o equivalente a 5,7% da produção nacional (ABIC, 2009).

4 RESULTADOS

4.1 Minas Gerais

4.1.2 Patrocínio

A cidade de Patrocínio, maior produtora de café do Brasil em 2008, localiza-se na região do cerrado de Minas Gerais. A propriedade típica indicada no painel possui 70 hectares de lavoura de café e a colheita é totalmente mecanizada. O tipo de café predominante na região e cotado para o estudo é o "Tipo 6 do cerrado".

Apesar de elevar os custos operacionais por hectare, o aumento da produtividade em 11 sacas reduz os custos unitários. Essa diminuição é de aproximadamente 30%.

Apesar do ponto de equilíbrio passar de 19,82 para 21,55 sacas por hectare, a elevação da margem de contribuição na situação potencial faz com que os resultados sejam melhores. A margem de contribuição aumentou em 464% por saca e em 775% por hectare. Tal variação representa aumento na margem de R\$ 2.392,64 por hectare de lavoura em produção.

4.1.3 Três Pontas

A cidade de Três Pontas é tradicional no cultivo de café arábica (*Coffea arabica*), segunda cidade maior produtora do Brasil em 2008 e um dos maiores produtores mundiais dessa espécie de café. As características da propriedade são: área cultivada com cafeeiros 30 hectares, colheita realizada manualmente em 40% das lavouras e mecanicamente em 60%. O tipo de café mais comercializado nessa cidade, e cotado para o estudo, é o “Tipo 6 do Sul de Minas”.

Um aumento na produtividade de 22 para 27 sacas representa uma redução da ordem de 13% nos custos

operacionais. Com isso, apesar do aumento do ponto de equilíbrio em duas sacas por hectare, os cafeicultores têm a margem de contribuição elevada em 37% em reais por saca e em 46% em reais por hectare, na situação potencial. Esse aumento representa uma margem de contribuição de R\$ 265,34 por hectare, ante a situação de - R\$577,00 por hectare.

4.1.3 Santa Rita do Sapucaí

Em Santa Rita do Sapucaí, as características da propriedade são: área cultivada com cafeeiros de 30 hectares e colheita realizada manualmente em 100% da área. A cafeicultura dessa região se caracteriza por elevada dependência de mão de obra, devido ao relevo declivoso. O tipo de café considerado na análise é o “Tipo 6 do Sul de Minas”.

Em ambas as situações observadas, o ponto de equilíbrio da atividade não consegue ser atingido com as produtividades indicadas. Porém, as margens de contribuição em reais por saca e em reais por hectare foram elevadas em 93% e 89%, respectivamente. Isso representa diminuição de perdas para os cafeicultores, em decorrência do aumento da eficiência produtiva.

TABELA 1 - Indicadores reais e potenciais da cafeicultura em Patrocínio – MG

INDICADORES	REAL	POTENCIAL	VARIAÇÃO
Produtividade (sacas/hectare)	20,00	31,00	55%
Receita Unitária (R\$/saca)	258,01	258,01	0%
Custo Operacional Efetivo - variável (R\$/saca)	242,57	170,87	-30%
Margem de Contribuição (R\$/saca)	15,44	87,14	464%
Margem de Contribuição (R\$/hectare)	308,81	2701,44	775%
Custo Operacional Total (R\$/saca)	255,71	179,34	-30%
Ponto de Equilíbrio (sacas/hectare)	19,82	21,55	9%

TABELA 2 - Indicadores reais e potenciais da cafeicultura em Três Pontas - MG

INDICADORES	REAL	POTENCIAL	VARIAÇÃO
Produtividade (sacas/hectare)	22,00	27,00	23%
Receita Unitária (R\$/saca)	257,95	257,95	0%
Custo Operacional Efetivo - variável (R\$/saca)	284,18	248,12	-13%
Margem de Contribuição (R\$/saca)	-26,23	9,83	37%
Margem de Contribuição (R\$/hectare)	-577,13	265,34	46%
Custo Operacional Total (R\$/saca)	299,57	260,66	-13%
Ponto de Equilíbrio (sacas/hectare)	25,55	27,28	7%

4.1.4 Manhumirim

A cidade de Manhumirim, município mineiro da Zona da Mata, apresenta uma propriedade típica com 25 hectares de área de lavoura e colheita estritamente manual. O tipo de café predominante na região, e cotado para as análises, é o “Tipo 6-7 da Zona da Mata”.

Assim como ocorre em Santa Rita do Sapucaí – MG, o aumento da produtividade significa melhoria dos resultados. O aumento da produção em 2 sacas por hectare reduz os custos operacionais por saca em 3%. Tal decréscimo não faz a atividade atingir margens de contribuição positivas. Entretanto, as perdas são reduzidas em 17% quando se alcança a produtividade potencial, fazendo com que a margem de contribuição chegue a - R\$ 439,26.

4.2 Espírito Santo

4.2.1 Jaguaré

O município de Jaguaré, ao norte do estado do Espírito Santo, é o maior produtor nacional de café Conilon e é o único painel com dados sobre a produção dessa espécie de cafeeiro. Foi definida uma propriedade com 20 hectares

de lavoura, com colheita 100% manual. Também é o único painel com estrutura de irrigação (aspersão por canhão fixo).

A irrigação, segundo relatos de produtores locais, é imprescindível, já que a região apresenta elevado déficit hídrico, o que impossibilita o cultivo eficiente dessa espécie no sistema de sequeiro (sem irrigação).

O tipo de café predominante na região e utilizado na análise é o “Conilon tipo 7”.

A produção do café Conilon proporciona margens de contribuição positivas nas duas situações. Apesar das receitas unitárias serem inferiores às observadas nas outras localidades (características da comercialização do café Conilon), os menores custos operacionais e a elevada produtividade da variedade faz com que os resultados sejam satisfatórios.

O aumento de 2 sacas por hectare reduz os custos operacionais em 3%. Já o ponto de equilíbrio permanece praticamente inalterado. A margem de contribuição, por saca de café, aumenta 8%, enquanto a margem de contribuição, por hectare, eleva-se 12%.

4.2.2 Iúna

O município de Iúna situa-se ao sul do Espírito Santo, região montanhosa e tradicional produtora de café

TABELA 3- Indicadores reais e potenciais da cafeicultura em Santa Rita do Sapucaí – MG

INDICADORES	REAL	POTENCIAL	VARIAÇÃO
Produtividade (sacas/hectare)	18,00	27,00	50%
Receita Unitária (R\$/saca)	257,95	257,95	0%
Custo Operacional Efetivo - variável (R\$/saca)	350,80	264,65	-25%
Margem de Contribuição (R\$/saca)	-92,85	-6,70	-93%
Margem de Contribuição (R\$/hectare)	-1671,23	-180,86	-89%
Custo Operacional Total (R\$/saca)	373,79	279,98	-25%
Ponto de Equilíbrio (sacas/hectare)	26,08	29,31	12%

TABELA 4- Indicadores reais e potenciais da cafeicultura em Manhumirim- MG

INDICADORES	REAL	POTENCIAL	VARIAÇÃO
Produtividade (sacas/hectare)	25,00	27,00	8%
Receita Unitária (R\$/saca)	248,23	248,23	0%
Custo Operacional Efetivo - variável (R\$/saca)	271,21	264,50	-3%
Margem de Contribuição (R\$/saca)	-22,98	-16,27	-29%
Margem de Contribuição (R\$/hectare)	-528,57	-439,26	-17%
Custo Operacional Total (R\$/saca)	287,11	279,22	-3%
Ponto de Equilíbrio (sacas/hectare)	28,92	30,37	5%

arábica. O painel indicou 6 hectares de lavoura cafeeira e colheita 100% manual, com a presença do “meeiro”, que recebe 40% da produção em troca de toda a mão de obra necessária na propriedade, inclusive tem a responsabilidade pela colheita e o beneficiamento do café. O tipo de café cotado para a análise é o “Arábica duro Vitória”.

Observa-se que as 10,8 sacas por hectare (60% da produção destinada ao proprietário da lavoura) aumentam para 16,20 na condição de produtividade potencial. Tal elevação faz com os custos operacionais sejam reduzidos em 32%. As margens de contribuição, que eram negativas na situação real, passam a ser positivas na condição potencial. O ponto de equilíbrio eleva-se, passando de 16,91 para 17,24 sacas por hectare.

4.3 São Paulo

4.3.1 Altinópolis

O município de Altinópolis se localiza na região denominada Alta Mogiana(SP), reconhecida nacionalmente por sua cafeicultura. Produz café de boa qualidade e sedia algumas indústrias de torrefação e moagem.

As características da propriedade incluem 70 hectares de área de lavoura, sendo a colheita realizada mecanicamente em 30% delas. O tipo de café considerado na análise é o “Tipo 6 Mogiana”.

A elevação na produtividade reduz os custos operacionais em 14%. O ponto de equilíbrio da atividade passa de 25,71 para 27,42 sacas por hectare, porém a elevação da margem de contribuição na situação potencial faz com que os resultados da atividade sejam melhores. A margem de contribuição aumentou 725% por saca e 923% por hectare. Isso representa aumento de R\$ 1.107,65 na margem por hectare da lavoura em produção.

4.4 Paraná

4.4.1 Ribeirão do Pinhal

Indicou-se, em seu painel, uma propriedade com área de lavoura de 51 hectares e com colheita 100% manual. Destaca-se o elevado valor investido em infraestrutura das propriedades cafeeiras. O tipo de café considerado na análise é o “Tipo 6-7 Norte do Paraná”.

TABELA 5- Indicadores reais e potenciais da cafeicultura em Jaguaré – ES

INDICADORES	REAL	POTENCIAL	VARIAÇÃO
Produtividade (sacas/hectare)	50,00	52,00	4%
Receita Unitária (R\$/saca)	214,43	214,43	0%
Custo Operacional Efetivo - variável (R\$/saca)	154,89	150,34	-3%
Margem de Contribuição (R\$/saca)	59,54	64,09	8%
Margem de Contribuição (R\$/hectare)	2977,15	3332,91	12%
Custo Operacional Total (R\$/saca)	165,01	160,07	-3%
Ponto de Equilíbrio (sacas/hectare)	38,48	38,82	1%

TABELA 6- Indicadores reais e potenciais da cafeicultura em Iúna-Es

INDICADORES	REAL	POTENCIAL	VARIAÇÃO
Produtividade (sacas/hectare)	10,80	16,20	50%
Receita Unitária (R\$/saca)	244,25	244,25	0%
Custo Operacional Efetivo - variável (R\$/saca)	321,46	219,39	-32%
Margem de Contribuição (R\$/saca)	-77,21	24,86	32%
Margem de Contribuição (R\$/hectare)	-1389,81	671,15	18%
Custo Operacional Total (R\$/saca)	382,38	260,00	-32%
Ponto de Equilíbrio (sacas/hectare)	16,91	17,24	2%

TABELA 7 - Indicadores reais e potenciais da cafeicultura em Altinópolis – SP

INDICADORES	REAL	POTENCIAL	VARIAÇÃO
Produtividade (sacas/hectare)	25,00	31,00	24%
Receita Unitária (R\$/saca)	257,91	257,91	0%
Custo Operacional Efetivo - variável (R\$/saca)	253,11	218,31	-14%
Margem de Contribuição (R\$/saca)	4,80	39,60	725%
Margem de Contribuição (R\$/hectare)	119,97	1227,62	923%
Custo Operacional Total (R\$/saca)	265,26	228,10	-14%
Ponto de Equilíbrio (sacas/hectare)	25,71	27,42	7%

TABELA 8 - Indicadores reais e potenciais da cafeicultura em Ribeirão do Pinhal – PR

INDICADORES	REAL	POTENCIAL	VARIAÇÃO
Produtividade (sacas/hectare)	24,00	36,00	50%
Receita Unitária (R\$/saca)	243,32	243,32	0%
Custo Operacional Efetivo - variável (R\$/saca)	324,39	238,81	-26%
Margem de Contribuição (R\$/saca)	-81,07	4,51	6%
Margem de Contribuição (R\$/hectare)	1945,78	162,23	8%
Custo Operacional Total (R\$/saca)	347,69	254,34	-27%
Ponto de Equilíbrio (sacas/hectare)	34,29	37,63	10%

O aumento na produtividade de 24 para 36 sacas por hectare faz com que a atividade tenha melhores resultados, passando de margens de contribuição negativas para margens positivas. A diminuição dos custos operacionais em 27% eleva em R\$ 2.107,23 a margem de contribuição por hectare. O ponto de equilíbrio passou de 34,29 para 37,63 sacas de café por hectare.

4.5 Impacto do aumento da produtividade na margem de contribuição

A Figura apresenta o comportamento das margens de contribuição (reais e potenciais) da cafeicultura e as suas variações percentuais quando se passa da situação de produtividade real para a potencial.

As produtividades potenciais aumentam a margem de contribuição, em todas as regiões estudadas. Nota-se que as cidades que apresentaram as maiores variações percentuais na produtividade, foram as que mais tiveram suas margens de contribuição alteradas.

Somente em três localidades as margens de contribuição real e potencial foram positivas. Na condição potencial, Patrocínio foi a localidade que apresentou maior margem de contribuição. A cidade de Jaguaré, com a

produção do café Conilon, apresentou margens de contribuição positivas e semelhantes nos dois casos. A terceira localidade a apresentar resultados positivos em ambas as situações foi Altinópolis(SP).

Em alguns casos, a elevação na produtividade faz margens de contribuições negativas se tornarem positivas. Esse é o caso de Três Pontas(MG), Iúna(ES) e Ribeirão do Pinhal(PR). As mudanças mais bruscas ocorreram em Iúna e Ribeirão do Pinhal, que apresentaram variações na produtividade de 50%.

Outras cidades, que apresentaram margens de contribuição negativas em ambas as situações, tiveram seus resultados melhorados pelo aumento da produtividade. Esse é o caso de Santa Rita do Sapucaí e Manhumirim – ambas em MG.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nota-se que os custos operacionais unitários da cafeicultura são reduzidos quando as produtividades potenciais são alcançadas. Em média, os custos operacionais totais por saca do café arábica passaram de R\$ 316,00 para R\$248,00, pelo alcance da produtividade potencial. Como o preço da saca de 60 kg de café foi, em

média, de R\$ 252,50, no ano de 2008, o diferencial de produtividade é decisivo para a viabilidade da cafeicultura.

Os resultados indicam que as produtividades potenciais aumentam as margem de contribuição em todas as localidades estudadas. As que apresentaram variações percentuais mais relevantes na produtividade foram as que tiveram as maiores alterações nas margens de contribuição.

Quando analisados os pontos de equilíbrio por hectare da cafeicultura, nota-se que, com a produtividade potencial, são necessárias mais sacas para atingi-lo por causa do aumento dos custos operacionais totais por hectare. Porém, os pontos de equilíbrio se elevam em menor proporção que

as produtividades, o que reduz de forma consistente os custos operacionais unitários e eleva as margens de contribuição.

Apesar da amostra utilizada no trabalho não permitir inferências a respeito das condições da cafeicultura nas regiões estudadas como um todo, conclui-se que a cafeicultura, em condições equivalentes às estudadas, apresenta ganhos com o aumento da produtividade. Nesse contexto, a gestão dos recursos produtivos alocados pelo produtor de café possibilita a inserção dessa atividade de forma competitiva. Fatores tecnológicos e a especialização da mão de obra são elementos fundamentais para a sustentabilidade da cafeicultura.

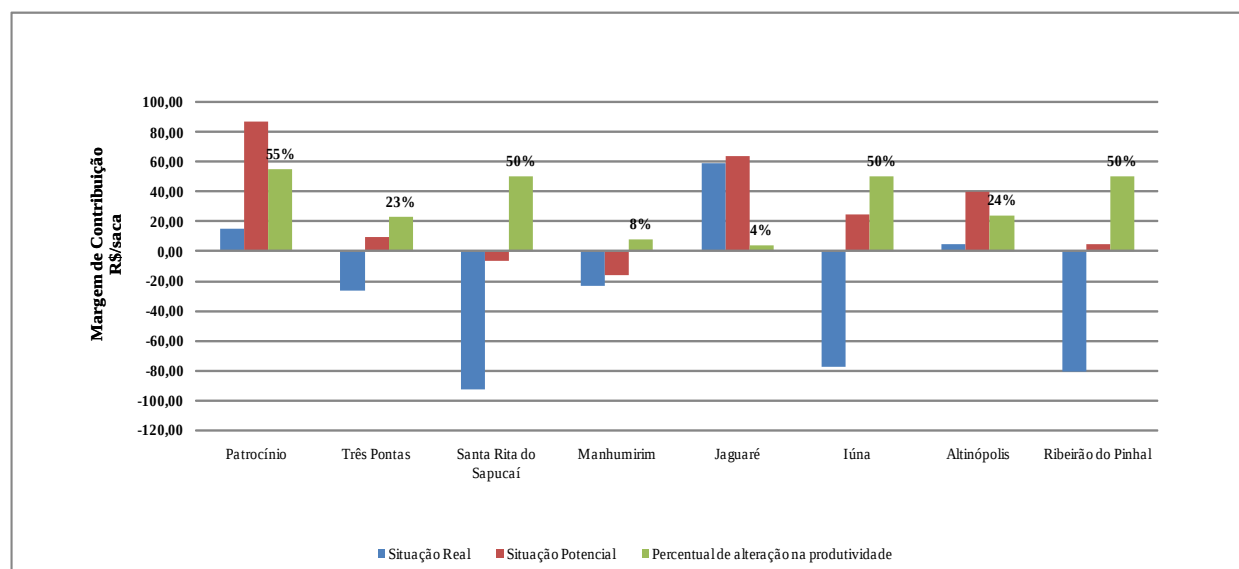


FIGURA 1 – Variação percentual da margem de contribuição e na produtividade nas cidades estudadas

6 REFERÊNCIAS

ANUÁRIO estatístico do café 2000/2001. Rio de Janeiro: Coffee Business, 2001. 161 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE CAFÉ. **Indicadores da indústria de café no Brasil**. Disponível em: <<http://www.abic.com.br/>>. Acesso em: 10 mar. 2009.

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Secretaria de Produção e Comercialização. Departamento do Café. **Quadro 2**: previsão da safra cafeeira 2001/2002: parque e produção levantada em dezembro de 2000. Brasília, 2000.

CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO DO CAFÉ. **Posição do Espírito Santo**. Disponível em: <<http://>

www.cetcaf.com.br/Links/cafeicultura%20capixaba.htm>. Acesso em: 10 fev. 2008.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Secretaria de Produção e Comercialização. Departamento do Café. **Previsão de Safra**. Brasília, 2002.

FERRARI, E. A. Desenvolvimento da agricultura familiar: a experiência do CTA-ZM. In: ALVARES, V. H.; FONTES, L. E. F.; FONTES, M. P. F. (Ed.). **O solo nos grandes domínios morfoclimáticos do Brasil e o desenvolvimento sustentado**. Viçosa, MG: JARD, 1996. p. 233-250.

FRANCO, F. S. **Sistemas agroflorestais**: uma contribuição para a conservação dos recursos naturais na Zona da Mata de Minas Gerais. 2000. 147 p. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2000.

GOMES, S. T. **Condicionalantes da modernização do pequeno agricultor**. São Paulo: Ipê, 1986. 181 p.

MAHER, M. **Contabilidade de custos**: criando valor para a administração. São Paulo: Atlas, 2001.

MARTINS, E. **Contabilidade de custos**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1995.

MATIELLO, J. B. et al. **Cultura de café no Brasil**: novo manual de recomendações. Rio de Janeiro: MAPA/PROCAFÉ, 2005. 438 p.

OLIVEIRA, D. **Urbanização e industrialização no Paraná**. Curitiba: SEED, 2001.

ORTEGA, A. C.; MOURO, M. C. Mecanização e emprego na cafeicultura do cerrado mineiro. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 45., 2007, Londrina. **Anais...** Londrina: SOBER, 2007. 1 CD-ROM.

REIS, R. P. **Como calcular o custo de produção**. Lavras: Bioex-Café, 1999. 15 p. (Informativo Técnico do Café, 3).

REIS, R. P. et al. Custos de produção da cafeicultura no sul de Minas Gerais. **Organizações Rurais e Agroindustriais**, Lavras, v. 3, n. 1, p. 37-44, 2001.

ROMANIELLO, M. M.; AMÂNCIO, C. O.; AMANCIO, R. **Dinâmica da cadeia produtiva e a estratégia para o alinhamento das demandas por pesquisa agropecuária na região cafeeira do sul de Minas Gerais**: um estudo sobre a gestão interinstitucional do consórcio brasileiro de pesquisa e desenvolvimento do café. Corumbá: EMBRAPA Pantanal, 2008. 14 p.

ZEN, S. de; PERES, F. C. Paineis agrícolas como instrumento de comunicação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 40., 2002, Passo Fundo. **Anais...** Brasília: SOBER, 2002. 1 CD-ROM.

COORDENAÇÃO E QUALIDADE NO SISTEMA FAIRTRADE: O EXEMPLO DO CAFÉ

Coordination and quality in the *Fairtrade* system: the case of coffee market

RESUMO

O excesso de oferta no mercado de café *Fairtrade* impede a comercialização de toda a produção certificada pelo preço mínimo estabelecido pela *Fairtrade Labelling Organizations* (FLO). Surge, então, a necessidade de compreensão dos fatores que determinam a plena inserção das cooperativas de cafeicultores familiares no comércio justo. No presente trabalho, argumenta-se que a qualidade do café, atributo não diretamente mensurado pelo selo *Fairtrade*, é fundamental para garantir o êxito nesse mercado. Afirma-se, assim, que os cafeicultores e compradores participantes do comércio justo têm a capacidade de reorganizar o mercado certificado sem que, para isso, tenham que influenciar a transformação das suas regras formais. Para explicar essa realidade, este trabalho apresenta hipóteses específicas para o estudo dos sistemas de certificação, inspiradas na teoria dos custos de mensuração. Oferece, portanto, não apenas uma interpretação alternativa para o funcionamento do sistema *Fairtrade*, mas também fornece ferramentas para a análise de outros sistemas de certificação.

Bruno Varella Miranda
Doutorando em Economia Aplicada
Universidade de Missouri
bvmiranda@mail.missouri.edu

Maria Sylvia Macchione Saes
Faculdade de Economia Administração e Contabilidade
Universidade de São Paulo
ssaes@usp.br

Recebido em 15/7/11. Aprovado em 27/12/12
Avaliado pelo sistema blind review
Avaliador Científico: Cristina Leis Leal Calegario

ABSTRACT

The oversupply in the *Fairtrade* coffee market prevents the commercialization of all certified production by the minimum price established by the Fairtrade Labelling Organizations (FLO). It is necessary to understand the factors that determine the full insertion of cooperatives of coffee farmers in the Fairtrade system. This work argues that the quality of coffee, an attribute which is not directly measured by the Fairtrade label, is a critical factor for ensuring the success in the Fairtrade market. So, coffee farmers and buyers are able to reorganize the certified market without influencing the transformation of its formal rules. To explain this fact, this work presents specific hypotheses for the study of certification systems. Therefore, it presents not only an alternative interpretation to the working of the Fairtrade system, but also provides tools for the analysis of further certification systems.

Palavras-chave: certificação; comércio justo; teoria dos custos de mensuração.

Keywords: certification; fair trade; measurement costs approach.

1 O PROBLEMA

O selo *Fairtrade* mensura atributos sociais relacionados com a produção agrícola, estabelecendo um preço mínimo para as transações realizadas segundo suas regras. Concebido originalmente para assegurar uma melhor remuneração aos cafeicultores familiares, esse sistema vem lidando com um excesso de oferta que impossibilita a participação de todas as cooperativas certificadas. Raynolds (2002) coloca que apenas 30% do café certificado produzido no México era vendido pelo preço *Fairtrade* no começo do século XXI, sendo o restante comercializado pela cotação prevalecente no mercado convencional.

A dificuldade de inserir-se no mercado solidário constitui um importante desafio para os cafeicultores familiares registrados no sistema *Fairtrade*. Embora a participação no comércio justo assegure benefícios que extrapolam a questão econômica, como a organização política dos produtores (PIROTTE; PLEYERS; PONCELET, 2006), a iniciativa enfrentará dificuldades no longo prazo, caso a remuneração dos produtores não corresponda ao esforço derivado da decisão de certificar a produção. Tendo esse contexto em vista, **o que assegura a inserção das cooperativas de café certificadas com o selo *Fairtrade* no mercado solidário?**

Apresenta-se, aqui, uma interpretação alternativa para a dinâmica de funcionamento do comércio justo¹, sublinhando a necessidade de integração de aspectos teóricos e práticos para o seu estudo. Mais especificamente, argumenta que a análise do selo *Fairtrade* deve-se integrar ao esforço teórico de compreensão da lógica dos sistemas de certificação. A hipótese aqui desenvolvida é a de que o sistema *Fairtrade* não mensura todos os atributos relevantes para as transações segundo as suas regras. Em consequência, a inserção das cooperativas no mercado, dado o excesso de oferta, resultaria do oferecimento de atributos como a qualidade objetiva do produto.

A importância da qualidade para a inserção no mercado solidário é um tópico já tratado por outros autores (RAYNOLDS, 2002; TAYLOR, 2002). É notável, porém, a falta de conexão entre a observação empírica e a construção teórica no tema. De fato, os principais estudos dedicados ao sistema *Fairtrade* concentram-se no processo de criação e mudança das regras do comércio justo (RAYNOLDS; WILKINSON, 2007; RENARD, 2005; TAYLOR; MURRAY; RAYNOLDS, 2005). Apesar de possuírem inegável importância, esses trabalhos pouco dizem sobre o comportamento dos agentes no cotidiano do mercado. Quando se leva em consideração que aqueles que estabelecem as regras não são os mesmos que comercializam a produção certificada, a inclusão de novas perspectivas ao estudo do comércio justo torna-se ainda mais evidente.

São três as dimensões que devem ser consideradas no estudo de um sistema de certificação, quais sejam: i) a mensuração dos atributos relevantes; ii) a inserção de seus participantes no mercado; iii) a distribuição dos ganhos e dos custos de manutenção. Todas estão interrelacionadas, determinando tanto o êxito dos agentes em um mercado certificado quanto as estruturas de governança utilizadas nas transações. O presente trabalho abre caminho para a consolidação de uma teoria capaz de explicar a lógica de funcionamento dos sistemas de certificação. A existência de importantes estudos (BARZEL, 2004; REARDON, FARINA, 2001) não oculta a existência de uma lacuna teórica no tema, de modo que é necessário o desenvolvimento de hipóteses específicas.

¹ No presente trabalho, os termos “comércio justo”, “sistema *Fairtrade*” e “mercado solidário” são usados de forma análoga. Em outras palavras, segmentos do comércio justo como a venda de artesanato não são aqui discutidos. Para uma descrição da história do movimento, ver Jaffe (2007).

São sete as seções que compõem o presente trabalho. Nas próximas páginas, é apresentada uma revisão da literatura sobre o sistema *Fairtrade*. Em seguida, a parte III discute as limitações desses estudos, especialmente o foco no discurso oficial da certificadora. O aporte teórico é o tema da parte IV, que introduz os elementos básicos para a análise econômica do mercado solidário nas duas seções seguintes. Neste trabalho, são discutidas as dimensões da “mensuração” e da “inserção”, sendo um esforço inicial para a construção de uma teoria para a análise dos sistemas de certificação.

2 O FAIRTRADE E A ACADEMIA: PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES PRÉVIAS

Desde o seu surgimento, em meados do século XX, o comércio justo tem sido uma espécie de resposta imediata às consequências negativas de eventos políticos. Uma de suas características mais marcantes é a inexistência de uma teoria geral que o fundamente (MOORE, 2004). Nesse sentido, as ações organizadas de acordo com a denominação “*Fairtrade*” não derivam de um corpo específico de ideias. Grupos com orientações políticas e religiosas diversas, como os partidos de esquerda na Europa Ocidental e os menonitas nos EUA, estão vinculados às origens do movimento, interpretando o comércio justo de maneira particular².

Não por acaso, as mudanças na estrutura do comércio justo têm sido notáveis ao longo do tempo. Originalmente, a venda de artesanato produzido por comunidades empobrecidas era a principal atividade dos militantes, que organizaram uma considerável rede de distribuição alternativa. Durante quase quatro décadas, foram as organizações dedicadas a consolidar o comércio justo as principais responsáveis pela comercialização desses produtos³.

Nos anos 1980, o interesse de uma comunidade indígena mexicana⁴ em aumentar suas exportações de café

² Fridell (2007) e Jaffe (2007) apresentam um resumo histórico da evolução do movimento *Fairtrade*.

³ Uma vez mais, Fridell (2007) oferece uma descrição da evolução do comércio justo. Nicholls e Opal (2005), por sua vez, descrevem o atual funcionamento do sistema.

⁴ Em 1988, uma cooperativa mexicana, a Unión de Comunidades Indígenas de la Región del Istmo (UCIRI), motivou o estabelecimento do selo Max Havelaar, pioneiro na certificação de produtos agrícolas, segundo os ideais do comércio justo. Ver Fridell (2007).

possibilitou o estabelecimento do sistema de certificação para a cafeicultura familiar. O resultado mais visível dessa nova etapa do comércio justo é a proliferação das chamadas “Iniciativas Nacionais”, dedicadas à organização da certificação e à divulgação do mercado solidário. Em consequência, a *Fairtrade Labelling Organizations* (FLO) é fundada em 1997, com o objetivo de assegurar a padronização das regras para o sistema.

Dessa forma, de um papel ativo no contato com os fornecedores e os consumidores, as iniciativas dedicadas ao comércio justo transformaram-se em organizações com funções regulatórias. Essa transformação permitiu a integração de um número considerável de produtores ao novo sistema, gerando fluxos de comércio crescentes. A agilidade proporcionada pelo estabelecimento da certificação contribuiu para a rápida expansão da produção *Fairtrade*, que passou a ocupar as prateleiras de grandes cadeias de supermercado e das lojas especializadas.

No começo da década de 1990, surgem também os primeiros trabalhos destinados a compreender o comércio justo. Nesses estudos, é comum a mistura entre as figuras do pesquisador e a do militante (BROWN, 1993), levando o debate a uma enumeração das promessas derivadas do movimento *Fairtrade*. Levaria algum tempo até que os esforços dirigidos à construção de uma visão menos apaixonada do mercado solidário dessem seus frutos (JAFFE, 2007; RAYNOLDS; WILKINSON, 2007; TAYLOR, 2002). Inspirados principalmente na sociologia, esses estudos buscam assinalar as motivações para o estabelecimento de relações econômicas com características distintas daquelas descritas pelo *mainstream*.

De fato, é considerável entre os economistas a dificuldade para a compreensão da dinâmica do sistema *Fairtrade*. Muitas das práticas associadas ao comércio justo vão de encontro às políticas defendidas por análises baseadas nos princípios da economia neoclássica. Mann (2008), por exemplo, afirma que o estudo da lógica, por trás do sistema *Fairtrade* é fundamental, já que a existência de um mercado que demanda melhores preços sem oferecer qualidade superior, não tem precedente. Outros autores, como Zehner (2008), apontam os supostos incentivos perversos derivados da existência do preço mínimo, sublinhando o impacto dessa política sobre a qualidade final dos produtos certificados.

Essa dificuldade, em grande medida, deve-se ao sentido que um debate acerca da noção de justiça possui para as ciências econômicas. Dependendo da perspectiva teórica adotada, esse questionamento soa inadequado,

particularmente quando se tem em conta a força que a ideia de “divisão do trabalho” possui no desenvolvimento das ciências sociais desde o final do século XVIII. Sua consolidação em torno de uma realidade idealizada, marcada pela harmonia social, deixa um limitado espaço para a emergência de questões como as levantadas pelos defensores de mecanismos alternativos de comercialização de produtos.

Refletindo essa realidade, uma parte considerável dos estudos sobre o sistema *Fairtrade* fundamenta-se em um olhar crítico em direção à divisão do trabalho, especialmente nas relações entre sociedades. Exemplos são encontrados no uso das ideias cepalinas (FRIDELL, 2007; KONING; CALO; JONGENEEL, 2004), ou na utilização de uma perspectiva dedicada a compreender a dinâmica da criação e da distribuição de valor, ao longo das cadeias agroindustriais (DAVIRON; PONTE, 2005; RAYNOLDS; WILKINSON, 2007).

Nesses estudos, uma característica comum pode ser identificada, independentemente da vinculação teórica, qual seja: a identificação de falhas no funcionamento das formas tradicionais de comercialização dos produtos agrícolas. Em contraste, o sistema *Fairtrade* costuma ser apresentado com certa idealização, sendo visto como uma resposta direta às práticas comerciais vigentes. O viés é notado, por exemplo, na considerável atenção dada aos princípios do comércio justo, em detrimento de uma análise centrada em seu funcionamento cotidiano.

Essa tendência é observada, sobretudo, nas interpretações mais ambiciosas do sistema *Fairtrade*. Para um grupo de autores (RAYNOLDS, 2000; RENARD, 2003, 2005; TAYLOR, 2005), o comércio justo propõe uma transformação radical das relações comerciais internacionais, atuando na conscientização das dificuldades enfrentadas por muitos produtores rurais nos países em desenvolvimento. Referindo-se aos principais mecanismos do sistema *Fairtrade*, essa corrente busca demonstrar o caráter alternativo de um projeto que, no longo prazo, busca suplantiar as formas tradicionais de comercialização de bens.

Nessas obras, a análise da rotina do comércio justo é parcial. Seu alcance analítico, em geral, limita-se a uma avaliação das intenções indicadas nos documentos pelas ONGs dedicadas ao sistema *Fairtrade*. Quando realizado, o estudo das mudanças ocorridas nas cooperativas, após o ingresso no mercado solidário, costuma estar desintegrado das interpretações teóricas para o comércio justo. Chamam a atenção, entretanto, as evidências de que as cooperativas mais exitosas no sistema *Fairtrade*

compartilham diversas semelhanças com aquelas inseridas no mercado convencional (RAYNOLDS, 2002; TAYLOR, 2002).

A dificuldade de integrar a teoria com a análise empírica deve-se, em certa medida, às características do sistema *Fairtrade* depois do aprofundamento do modelo baseado na certificação de produtos agrícolas. A mensuração dos atributos relevantes nas transações, uma das características centrais de um sistema de certificação, contribui para o estabelecimento de um mercado parecido ao de concorrência perfeita, desde que esses atributos sejam mensurados perfeitamente (BARZEL, 2004). A governança das transações em um mercado certificado, nesse sentido, pode se assemelhar às previsões encontradas nos livros de economia neoclássica, algo que debilitaria as interpretações críticas ao *mainstream* que fundamentam o comércio justo.

Não por acaso, uma segunda corrente teórica vem ganhando força nos últimos anos, com a tese de que o *Fairtrade* é uma tentativa de corrigir as falhas de mercado do sistema comercial convencional (NICHOLLS; OPAL, 2004). Segundo esses autores, mais que uma ruptura com a ordem estabelecida, o comércio justo busca a criação de instrumentos que possibilitem o funcionamento adequado do mercado. Em outras palavras, esses estudos demonstram que os mercados convencionais podem promover o bem-estar, sendo suficiente a correção de eventuais distorções. O comércio justo, sob esse ponto de vista, não seria mais do que o responsável por tal adaptação.

Transformador ou proposta de adaptação, o *Fairtrade* possui um considerável componente ético em sua constituição. Dessa forma, a identificação dos principais beneficiados pelo estabelecimento do mercado solidário é tão importante quanto a dúvida acerca de suas intenções. Inclusive, é possível afirmar que ambas as preocupações encontram-se diretamente relacionadas: uma crítica à estrutura do mercado internacional de *commodities*, por exemplo, resulta da discordância quanto a seus resultados, assim como quanto às estratégias usadas por seus participantes. Tratar do comércio justo significa estudar não apenas as suas intenções, como também os seus resultados.

Em geral, a relação entre intenções e resultados não é devidamente explorada, sendo notável a abordagem separada dos princípios do *Fairtrade* e de suas consequências mais evidentes. Essa lacuna deve-se, em primeiro lugar, à predominância dos estudos de caso na análise das cooperativas certificadas, opção que não

permite um olhar sobre as características gerais do mercado solidário. Ademais, a estruturação do selo em torno de aspectos sociais deriva na falta de uma discussão capaz de integrar plenamente o papel da diferenciação no estudo do sistema *Fairtrade*. Se todos os produtores compartilham os mesmos ideais e os atributos relevantes são perfeitamente mensurados, qual é a diferença entre a aquisição de agente A ou B?

3 AS LIMITAÇÕES DAS ABORDAGENS EXISTENTES

Devido à busca por uma teoria capaz de explicar o funcionamento do selo *Fairtrade*, os principais estudos dedicados ao tema baseiam-se em abstrações que sublinham suas diferenças em relação aos mercados convencionais. É comum a demonstração da insuficiência da teoria neoclássica para a compreensão dos fenômenos econômicos, por um lado, e o uso de abordagens alternativas, por outro. Os trabalhos inspirados na teoria das convenções (WILKINSON, 1997, 1999), por exemplo, representam uma importante corrente teórica no estudo do comércio justo.

O principal mérito da teoria das convenções reside em sua interpretação para o processo de organização dos mercados. Segundo essa abordagem, a construção social de uma noção de qualidade é central para a existência de um espaço de interação em que os agentes transacionem bens (RAYNOLDS; WILKINSON, 2007; WILKINSON, 1999). Por outro lado, os preços, incapazes de reunir toda a informação necessária, seriam uma referência insuficiente para a realização de diversas transações; daí a existência dos sistemas de certificação.

Os estudos inspirados na teoria das convenções oferecem uma interpretação satisfatória do processo de estabelecimento da certificação *Fairtrade*. Deixam a desejar, no entanto, ao descreverem os padrões observados no cotidiano do mercado solidário. Essa limitação deve-se, em grande medida, à dificuldade da teoria das convenções de analisar os agentes que, embora participem dos mercados, não são diretamente responsáveis pelo estabelecimento de suas regras.

A teoria das convenções, em outras palavras, concede demasiada atenção aos responsáveis pela administração das regras dos mercados certificados. Divergências na concepção de qualidade adotada pelo sistema de certificação originariam conflitos e, eventualmente, a sua readequação. O processo de reorganização das regras, porém, seria conduzido basicamente pelos titulares dos direitos de acesso e de

exclusão da certificação (RENARD, 2005). Um mercado, dessa forma, seria o reflexo da concepção de qualidade dos seus criadores.

No mundo real, a distância entre os anseios dos responsáveis pelo estabelecimento de um sistema de certificação e as práticas daqueles que o usam pode ser considerável. Não raramente, a definição de qualidade adotada em um mercado não chega a ser abertamente desafiada, já que as regras impostas por seus administradores proporcionam espaço suficiente para a adequação das estratégias dos agentes. Entre os participantes de um mercado, igualmente, os objetivos podem ser divergentes, algo que abre espaço para a conformação de uma realidade diferente daquela prevista pelos administradores da certificação.

Por outro lado, a maioria dos economistas encontra dificuldade ao tratar do sistema *Fairtrade*, especialmente por não possuírem ferramentas adequadas para analisar os mercados certificados. Dessa maneira, não é a suposta proposta transformadora do comércio justo que dificulta a sua compreensão. As limitações no estudo dos sistemas de certificação, segundo a ótica econômica são evidentes, mesmo quando assumidos os pressupostos da teoria neoclássica.

Em grande medida, as hipóteses que compõem o cenário utilizado pela abordagem neoclássica são as responsáveis por essa lacuna. O modelo de concorrência perfeita é um bom exemplo: ativos idênticos, como os transacionados nesses mercados, tornam desnecessário o estabelecimento de uma certificação. Sua influência sobre os economistas, assim, resulta em uma visão distorcida dos mercados. Tanto isso é verdade que, mesmo estudos críticos aos pressupostos comportamentais utilizados pela microeconomia neoclássica, como o de Nicholls e Opal (2004), baseiam-se no modelo de concorrência perfeita para explicar a dinâmica do sistema *Fairtrade*.

O estudo de um sistema de certificação deve considerar três dimensões: i) o significado de suas regras; ii) a forma como os agentes interagem nesse mercado; iii) de que maneira os custos e os benefícios da existência de uma certificação são divididos entre seus participantes. Na atualidade, o debate acerca da viabilidade do sistema *Fairtrade* resume-se aos efeitos da existência do preço *Fairtrade* (MASELAND; VAAL, 2008; YANCHUS; VANSSAY, 2003; ZEHNER, 2008). Considerações quanto ao real significado da política de preços mínimos, para a reacomodação das estratégias dos agentes são raras (JAFEE, 2007, 2008; RAYNOLDS, 2002) e, quando feitas, não se integram à interpretação para a existência do selo.

O avanço na compreensão da realidade do sistema *Fairtrade*, portanto, depende do desenvolvimento de ferramentas teóricas adequadas para o estudo dos mercados organizados em torno de uma certificação. Nesse sentido, é preciso levar-se em conta o problema fundamental associado a essa forma de organização econômica, qual seja: a mensuração dos atributos relevantes. A existência de um mercado certificado só é possível caso sejam adotados os pressupostos da variabilidade dos bens e da existência de custos de mensuração positivos. Os elementos derivados dessa visão serão discutidos a seguir.

4 PADRÕES E CERTIFICAÇÕES: UMA ABORDAGEM TEÓRICA

A importância dos padrões e das certificações só foi identificada pela literatura econômica após a inserção, no debate teórico, dos motivos que explicariam a sua existência. Merece menção, em primeiro lugar, o reconhecimento de que bens visualmente idênticos podem apresentar diferenças significativas em relação a seus atributos. Ademais, mudanças na interpretação do significado do intercâmbio têm sido fundamentais para a emergência de teorias destinadas ao estudo do papel das regras nos fenômenos econômicos.

Em relação ao intercâmbio, é interessante notar que, desde a década de 1960, é crescente a influência da teoria dos direitos de propriedade (ALCHIAN, 1965; COASE, 1960; DEMSETZ, 1967). Graças a esse avanço teórico, os economistas reconheceram que a transação de um bem, mais que a transferência de um certo volume físico, implica a transferência de direitos entre as partes. Essa conclusão é fundamental para a redefinição da forma como o próprio bem é visto: em lugar de algo monolítico, muitos teóricos passaram a descrevê-lo como o resultado da soma de diversos atributos, cujo nível de qualidade pode variar (BARZEL, 1997, 2000).

A principal consequência da variabilidade entre os atributos dos bens é a constante necessidade de mensuração do seu valor. Trata-se de uma atividade que não é gratuita, já que envolve o uso do tempo; em consequência, os agentes econômicos buscarão formas de mitigar esses custos (BARZEL, 1982). Ademais, os custos de mensuração de cada atributo são crescentes, algo que impede a determinação do valor total de um bem na maioria dos casos (BARZEL, 2000).

A existência de custos de mensuração positivos não apenas influencia a capacidade de valoração de um bem, mas também o papel do Estado na garantia dos direitos de propriedade. O judiciário, de fato, só é capaz de

assegurar o cumprimento de uma transação quando as suas características são familiares (BARZEL, 2004). Não por acaso, Barzel faz uma distinção fundamental entre a ideia de direito legal de propriedade e a de direito econômico de propriedade: enquanto a primeira se refere às garantias estatais, como a polícia e o sistema legal, a segunda está relacionada com o esforço pessoal para a manutenção da posse efetiva sobre um bem.

É o conjunto de direitos legais e econômicos que determina a percepção dos agentes acerca da forma como podem usar os bens que possuem. De acordo com Barzel (1994), essa capacidade denomina-se “habilidade”, determinando a decisão dos indivíduos sobre o que farão com um bem. Resultado de um cálculo que leva em conta as garantias legais, a capacidade pessoal de proteção de um atributo e as tentativas de captura de outros agentes, essa decisão pode resultar no abandono de determinados atributos no chamado “domínio público”. No longo prazo, os atributos que não possam ser protegidos deixarão de ser produzidos.

Um sistema de certificação, nesse sentido, tem a função primordial de mensurar as características de determinados atributos de um bem. Dados os custos relacionados a esse processo, somente os atributos relevantes para o mercado certificado, ou seja, aqueles demandados por seus participantes, serão mensurados pela certificadora; seu objetivo será o de homogeneizar os bens transacionados segundo as regras da certificação. Nesse sentido, Barzel (2004) argumenta que, em geral, os padrões aproximam os mercados do modelo de concorrência perfeita. Baseado nessa contribuição, é possível apontar a primeira hipótese relacionada ao funcionamento de uma certificação, qual seja:

Hipótese 1: O mercado organizado por um sistema de certificação capaz de mensurar perfeitamente os atributos relevantes das transações será idêntico ao modelo de concorrência perfeita.

A principal implicação dessa hipótese é a inexistência de um padrão de inserção no mercado certificado que se relacione com as características dos bens transacionados, desde que os atributos relevantes sejam perfeitamente mensurados. O modelo de concorrência perfeita é um cenário em que a heterogeneidade não joga qualquer papel. Bens idênticos são transacionados em um mercado em que a identidade dos agentes econômicos é irrelevante. Em outras palavras, é indiferente a aquisição de agente A ou B nesse contexto, de modo que não haveria qualquer relação entre as características dos bens negociados e o padrão de inserção observado.

Outra consequência da homogeneidade, inspirando-se na concepção de Barzel, relacionaria-se com a resolução de disputas. Devido à considerável clareza acerca dos direitos transacionados, os problemas seriam resolvidos pelo sistema judicial, levando-se em conta as regras estabelecidas pela certificadora. Finalmente, o mercado certificado “perfeito” se caracterizaria pela existência de um preço único, refletindo a simetria informacional prevalecente entre seus participantes.

No mundo real, são raros os mercados certificados cujas características respeitam fielmente as do modelo de concorrência perfeita. A razão é óbvia: a mensuração dos atributos relevantes em um mercado é tarefa das mais complicadas. Os custos são proibitivos, na maioria dos casos, devido às limitações de ordem informacional ou tecnológica. Dessa maneira, é fundamental a compreensão dos efeitos dessa realidade para a governança das transações em um mercado certificado, algo que inspira a segunda hipótese:

Hipótese 2: A incapacidade de um sistema de certificação de mensurar perfeitamente os atributos relevantes aos agentes abre espaço para o surgimento de distintas estruturas de governança no interior do mercado.

Conforme mencionado anteriormente, uma certificadora onisciente levaria ao estabelecimento de um cenário similar ao modelo de concorrência perfeita. A onisciência, porém, pode sair cara; a existência de custos de mensuração, na maioria dos casos, impede esse resultado. Daí a importância de uma investigação sistemática da imperfeição inerente ao processo de certificação. Se é impossível homogeneizar os bens de um mercado, deverá haver heterogeneidade nas relações econômicas entre os indivíduos.

Quais seriam, então, as condições para a emergência de um contexto marcado pela diversidade organizacional? Em um mercado certificado, a heterogeneidade somente surgirá caso ocorram duas condições: i) a existência de variabilidade entre os bens transacionados; ii) a diversidade de interesses entre os agentes participantes do mercado. Mais especificamente, é improvável que todos os participantes de um mercado compartilhem os mesmos interesses quanto aos bens comercializados. Determinados atributos podem ser demandados por um número limitado de indivíduos, de modo que é impossível para a certificadora controlar todas as transações. O mais provável é que os agentes se reorganizem para assegurar a produção dos atributos não mensurados pelo selo. A hipótese 2(b) demonstra essa necessidade:

Hipótese 2(b): O intercâmbio de atributos não mensurados pela certificadora será realizado com base em relações de longo prazo.

O estabelecimento de estruturas de governança alternativas deve-se ao imperativo de proteger os atributos não mensurados pela certificadora. Quando o judiciário é incapaz de garantir o cumprimento de uma transação, relações de longo prazo surgirão (BARZEL, 2000). A reputação, nesses casos, terá um papel central, em contraste com as previsões do modelo de concorrência perfeita.

A heterogeneidade, nesse sentido, é uma condição fundamental para a emergência de um quadro de diversidade organizacional. Seja em relação às características dos ativos transacionados, seja em relação aos objetivos dos agentes no intercâmbio, a heterogeneidade é o que explica o padrão de inserção em um mercado certificado. Daí o surgimento da terceira hipótese:

Hipótese 3: O padrão de inserção em um mercado certificado relaciona-se diretamente com a diversidade organizacional observada.

Os sistemas de certificação foram criados com o objetivo de reduzir a assimetria informacional entre os agentes econômicos. Em outras palavras, contribuem para a convergência das expectativas dos indivíduos (REARDON; FARINA, 2001). Ademais, têm sido utilizados para promover a criação e a apropriação de rendas extraordinárias. Devido à concentração de poder nas mãos dos administradores do selo, o uso dos mecanismos de entrada e de saída é uma variável chave para compreender os resultados colhidos pelos participantes de uma certificação (RENARD, 2005).

Quando a oferta por um determinado atributo certificado supera a demanda, é provável que a inserção no mercado – ou seja, a venda do produto segundo as regras do selo – seja determinada pelo oferecimento de outros atributos. A razão para a oferta desses atributos é a possibilidade de obtenção de rendas extraordinárias. Dessa maneira, só parte da transação será assegurada pela certificação, enquanto a reputação garantirá o restante. Igualmente, o padrão de inserção será determinado pela reorganização dos agentes em torno dessas novas condições.

A determinação dos preços em um mercado certificado pode ocorrer de várias formas. É possível que a certificadora fixe um preço de antemão, ou que a interação de milhares de agentes determine o equilíbrio. O intercâmbio de atributos de difícil mensuração, porém, abre caminho para a negociação direta entre os agentes e, assim, para critérios particulares de determinação do preço. A hipótese 4, nesse sentido, aponta que:

Hipótese 4: Haverá uma relação direta entre o mecanismo de governança escolhido e o diferencial de preços observado na comparação entre duas transações. Duas variáveis explicarão a magnitude desse diferencial: i) a dificuldade relativa de mensurar um atributo; ii) o nível de informação das partes na transação em relação à valoração do atributo no mercado.

Finalmente, esse trabalho não discute a dimensão distributiva, embora essa seja fundamental para a compreensão dos sistemas de certificação. No caso mais amplo das relações entre os agentes, outro estudo (MIRANDA; SAES, 2011) demonstra que a distribuição não é uma questão trivial. Em especial, o item “ii” da hipótese 4 merece um olhar atento.

5 O SISTEMA FAIRTRADE: COORDENAÇÃO E QUALIDADE

O excesso de oferta no mercado *Fairtrade* transforma o problema da inserção em um aspecto fundamental em sua análise. Não por acaso, esse problema tem sido estudado insistentemente desde o começo do século XXI (RAYNOLDS, 2002; TAYLOR, 2002). As características gerais do mercado de café contribuem para que essa discussão seja ainda mais complexa. Dadas as inúmeras possibilidades de diferenciação do produto, é quase impossível mensurar todos os atributos relevantes para um segmento de mercado. Se a capacidade de mensuração de um sistema de certificação determina as características do mercado, é evidente que as regras do comércio justo representam apenas a “ponta do iceberg”; indo além das intenções, é necessário entender qual é a capacidade da certificadora de influenciar o mercado em que atua.

Originalmente, o selo *Fairtrade* organizou-se em torno da mensuração de atributos sociais relacionados à produção agrícola. Mann (2008), por exemplo, argumenta que o preço *Fairtrade* reflete a demanda por atributos simbólicos, como a garantia de respeito nas relações econômicas. Seu principal objetivo, a distribuição equitativa dos ganhos ao longo das cadeias, não guarda relação com as características edafoclimáticas que determinam a produção de um café de qualidade. Nesse sentido, as características objetivas do produto deveriam ter pouca importância nesse mercado.

Zehner (2008), por sinal, afirma que o selo *Fairtrade* estimula a venda de café de baixa qualidade. Em sua opinião, a existência de um preço mínimo eliminaria os incentivos para o oferecimento de cafés especiais. Consequentemente, uma iniciativa concebida com o propósito de ajudar os

cafeicultores poderia, no longo prazo, isolá-los ainda mais do mercado internacional. Contrariando a afirmação de Zehner (2008), Rice (2008) argumenta que as cooperativas fazem o contrário, vendendo seus melhores grãos aos importadores certificados pelo selo *Fairtrade*. Esse comportamento, segundo o presidente da TransFair USA, deve-se à necessidade de agradar os compradores, assegurando a venda de quantidades crescentes pelo preço estabelecido pela FLO.

Transformada em argumento de defesa do sistema *Fairtrade*, a qualidade superior do café vendido pelos cafeicultores certificados pela FLO demonstra a limitação inerente a qualquer tentativa de regulamentar um segmento de mercado. Desde o ponto de vista da FLO, o preço mínimo refletiria a demanda por atributos sociais; no entanto, o cotidiano demonstra que os agentes possuem uma capacidade considerável de reorganização. No sistema *Fairtrade*, a participação das multinacionais é a principal evidência da conexão direta entre o comércio solidário e as tendências do mercado internacional de café.

Na verdade, mais importante que a existência do preço mínimo são as alternativas dos agentes afetados por essa política. A capacidade de reorganização dos indivíduos, a partir das características do mercado e das opções de ação disponíveis, pode levar a resultados surpreendentes. O estabelecimento de relações de longo prazo com as cooperativas certificadas pelo selo *Fairtrade* não difere das práticas das multinacionais no mercado internacional. A busca por atributos específicos, por um lado, e o excesso de oferta, por outro, têm motivado a utilização de estratégias de coordenação alternativas; em outras palavras, a “mão invisível” é insuficiente para assegurar o oferecimento de muitos atributos. Parte de um processo mais amplo, a inserção das cooperativas *Fairtrade* no mercado internacional apresenta características que limitam a importância do preço mínimo no cotidiano do comércio justo.

A afirmação de que o preço mínimo *Fairtrade* é menos importante para o funcionamento do mercado solidário do que muitos acreditam pode soar estranha. Entretanto, a própria utilização da cotação NYBOT como um parâmetro para oscilações de preços demonstra que o comércio justo vai além dos atributos sociais. É necessário levar em conta que os requisitos da bolsa de Nova Iorque são superiores aos encontrados nos mercados locais de dezenas de países. Ademais, milhões de produtores desconhecem essa referência, devido à falta de informação básica acerca da estrutura do mercado internacional.

A principal diferença entre o sistema *Fairtrade* e o NYBOT, como é apresentado na Figura 1, reside na

estabilidade do preço estabelecido pela FLO, nos momentos de baixa no mercado internacional. Nos períodos de alta, o preço *Fairtrade* segue os movimentos da bolsa de Nova Iorque. Embora a segurança oferecida pelo preço mínimo seja inegável, esses incentivos são parecidos aos encontrados nas relações de longo prazo no segmento de cafés especiais. A principal diferença é justamente a existência de um preço mínimo “oficial” no caso do *Fairtrade*.

Os dados apresentados na Figura 2 ajudam a demonstrar os efeitos práticos da existência do preço mínimo *Fairtrade*. Historicamente, a cotação estabelecida pela FLO é superior à encontrada nos mercados da maioria dos países produtores. Dessa forma, se a demanda por atributos sociais fosse a única razão para a existência do mercado solidário, não teria sentido o uso da bolsa de Nova Iorque como parâmetro para o preço *Fairtrade*. Basta salientar os requisitos – e os custos – adicionais que derivam desse “acoplamento”. É comum a comparação, entre os produtores certificados, dos custos e benefícios da participação no sistema *Fairtrade*, especialmente em relação aos seus vizinhos.

O principal mérito do selo *Fairtrade*, portanto, é o de ter viabilizado a inclusão de milhares de produtores nos mercados de café especial dos países com alta renda per capita. A combinação de certificação solidária e de condições edafoclimáticas favoráveis tem se mostrado um importante auxílio à inserção dos cafeicultores nos segmentos mais dinâmicos do comércio. Esse movimento, porém, não implica uma transformação na estrutura do mercado internacional de café. Na verdade, o sistema *Fairtrade* cria condições para que parte de seus integrantes façam parte dessa estrutura. Não por acaso, os produtores certificados com limitada inserção no mercado solidário têm dificuldade para identificar as vantagens de sua participação no sistema *Fairtrade* (FORT; RUBEN, 2008).

6 A INSUFICIÊNCIA DAS CERTIFICAÇÕES

São numerosos os casos de êxito entre as cooperativas participantes do mercado *Fairtrade*, algo que demonstra a viabilidade da integração dos produtores familiares aos segmentos mais dinâmicos do mercado internacional de café. Afinal, o melhor auxílio a um produtor é a criação de condições para que a sua produção seja demandada pelo mercado (LITRELL; DICKINSON, 1997). Ainda assim, é notável a recorrência de interpretações para os efeitos do sistema *Fairtrade* sobre o mercado internacional de café baseadas na percepção de existência de um conflito fundamental.

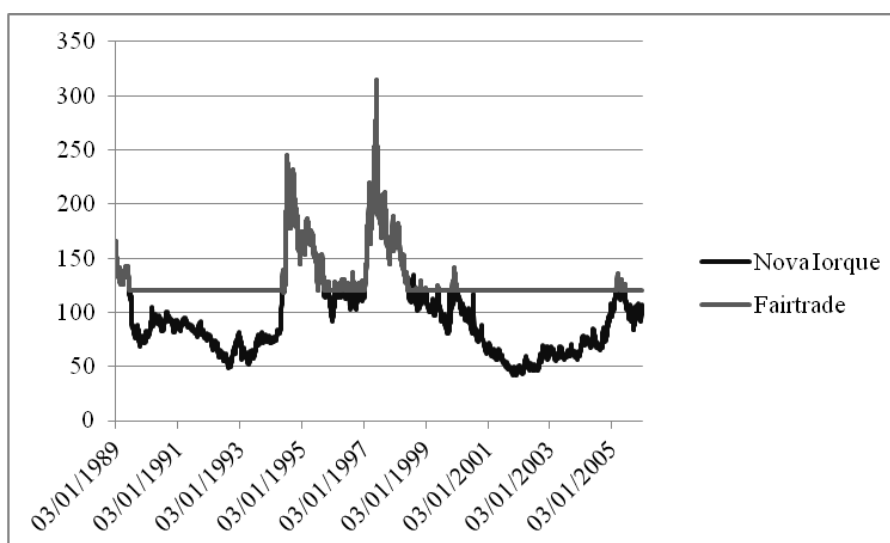


FIGURA 1 – Cotações em Nova Iorque e o preço *Fairtrade* (centavos de US\$ por libra)

Fonte: Elaborado pelos autores com dados da Fairtrade Labelling Organizations - FLO (2011) e NYBOT (2011)

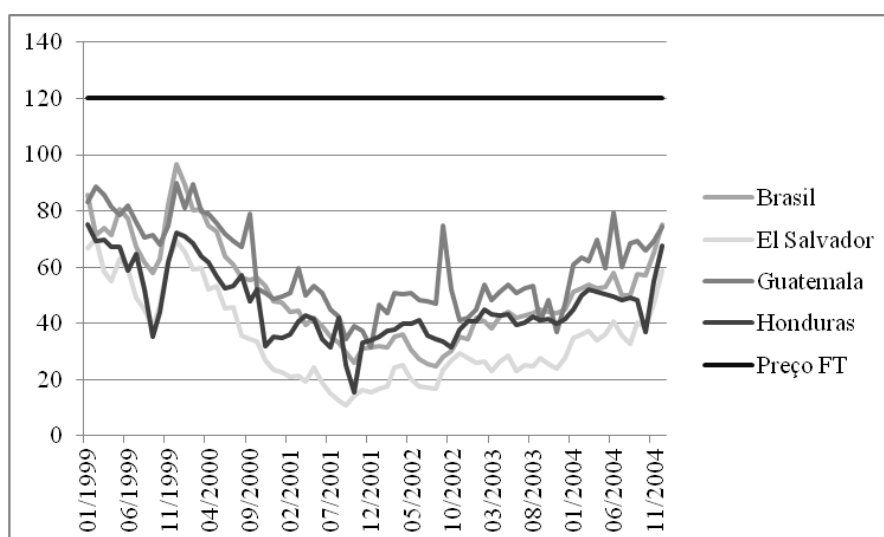


FIGURA 2 – Preços ao produtor e o preço mínimo FLO (centavos de US\$ por libra)

Fonte: Organização Internacional do Café - OIC (2011)

Na verdade, o debate acerca das conquistas reais do sistema *Fairtrade* perde muito de sua força quando a análise do discurso dos militantes não é integrado ao estudo das ações dos participantes do mercado solidário. Independentemente das intenções da FLO, há determinadas características que são inerentes a qualquer sistema de certificação, como os limites para a organização

do mercado. Ainda que regras sejam estabelecidas para a governança das transações ou para favorecer um determinado padrão de inserção, é provável que os agentes encontrem espaço suficiente para adequar as suas estratégias.

Nesse sentido, acordos como aquele entre a UCIRI, cooperativa que motivou a instituição do selo *Max*

Havelaar, e o Carrefour, exemplificam a busca pela maximização do valor da transação. Para analistas vinculados a uma visão mais ambiciosa sobre o sistema *Fairtrade* (RENARD, 2005), a decisão da UCIRI de vender café orgânico segundo regras decididas bilateralmente poderia significar o enfraquecimento dos princípios do comércio justo. A própria heterogeneidade dos grupos participantes do mercado solidário, no entanto, faz com que esse argumento perca força. De fato, os interesses dos produtores certificados com o selo *Fairtrade*, não raramente, limitam-se à esperança de assegurar o acesso ao mercado internacional (JAFFEE, 2007).

Responsáveis pelo fornecimento de café especial, as cooperativas mais exitosas no sistema *Fairtrade* recebem, em muitos casos, preços mais altos que os estabelecidos pela FLO. Relações de longo prazo entre importadores e cooperativas contribuem para que o preço mínimo seja só um parâmetro para a negociação. Variáveis como a dificuldade de mensuração dos atributos relevantes para a transação, ou o grau de assimetria informacional, explicam as diferenças nos ganhos dos produtores, de forma que o mercado solidário é mais complexo que as suas regras formais.

O caso do café orgânico é ilustrativo. Devido à existência de outras certificações, é mais fácil o estabelecimento de um preço de referência. A FLO recomenda o pagamento de um prêmio fixo para o café com dupla certificação “orgânica / *Fairtrade*”. No Quadro 1 apresentam-se os dados de quatro cooperativas brasileiras certificadas pela FLO, demonstrando a importância da certificação dupla para o êxito no mercado solidário. Em

outros países, a realidade é similar; é interessante, por sinal, que os produtores geralmente identifiquem com maior facilidade os benefícios resultantes da certificação orgânica que aqueles relativos ao comércio justo (RAYNOLDS, 2002).

Por outro lado, a difícil mensuração da qualidade objetiva do café explica a inexistência de um preço único para o atributo. A organização de concursos em que os cafeicultores podem demonstrar a superioridade de sua produção tem sido uma das estratégias empregadas no Brasil para a obtenção de preços superiores ao mínimo estabelecido pela FLO. Evidentemente, apenas aqueles produtores com um certo nível de conhecimento das tendências do mercado internacional irão aprofundar a estratégia de diferenciação, algo que depende, entre outras variáveis, de seu nível educacional e da organização da sociedade da qual faz parte a cooperativa.

Em resumo, as características dos agentes envolvidos nas transações e o nível de organização das instituições locais são mais importantes para explicar o êxito das cooperativas certificadas do que as regras estabelecidas pela FLO. Dois tópicos merecem melhor estudo: o padrão de distribuição dos ganhos obtidos ao longo da cadeia e o processo de obtenção da informação relevante pelas cooperativas. Em relação ao primeiro ponto, espera-se que a distribuição varie de acordo com a identificação e os ideais do *Fairtrade* pelas partes no intercâmbio. O acesso à informação é igualmente importante, já que as estratégias maximizadoras dependem do conhecimento do valor dos atributos transacionados.

QUADRO 1 – Cooperativas brasileiras – inserção no mercado *Fairtrade*

	Número de cooperados	Produção (sacas 60 kg)	Porcentagem: produção orgânica	Vendas segundo as regras da FLO
Cooperativa 1	3500	500.000	0,01%	14%
Cooperativa 2	260	40.000	0%	10%
Cooperativa 3	250	6.000	30%	100%
Cooperativa 4	250	14.000	35%	85%

Fonte: pesquisa conduzida pelos autores em junho de 2009

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Resultado da mobilização de indivíduos com preferências políticas heterogêneas, o comércio justo representa, desde a década de 1950, o desejo pela redefinição da noção de justiça na esfera econômica. Entre os vários projetos ali originados, a certificação de produtos agrícolas foi o que mais êxito obteve. Os resultados promissores, porém, não obscurecem o fato de que o selo *Fairtrade* é um sistema de certificação e, assim, deve ser analisado conforme as características intrínsecas a esse modo de organização econômica.

Ao se concentrar no discurso dos administradores do sistema *Fairtrade*, a maioria dos estudos dedicados ao mercado solidário limita a integração entre aspectos teóricos e empíricos. Este trabalho buscou iluminar o cotidiano do comércio justo, especialmente com relação à inserção de seus participantes no mercado certificado e à governança das transações. Ademais, proporciona hipóteses que podem ser usadas na análise de outros sistemas de certificação.

São duas as limitações deste trabalho. A primeira se relaciona à falta de dados amplos sobre o sistema *Fairtrade*. Por esse motivo, é natural que o teste das hipóteses aqui apresentadas dependa de estudos aprofundados. Além disso, a dimensão distributiva não é aqui discutida. Embora essa seja a opção da maioria dos economistas, a consideramos um equívoco; nesse sentido, o tema certamente será tratado na sequência dessa pesquisa.

Uma importante questão final diz respeito à identificação das características dos produtores beneficiados pelo comércio justo. Devido à tendência de inserção nos segmentos mais dinâmicos do mercado internacional de café, a dúvida é se o selo *Fairtrade* não estará ajudando apenas os grupos em melhor situação relativa entre os cafeicultores familiares. Em diversas regiões do mundo, a precariedade da participação dos produtores rurais no cotidiano econômico se reflete na ausência de informação; entender até que ponto o sistema *Fairtrade* contribui para que os sinais do mercado cheguem aos produtores constitui um tema de pesquisa fundamental.

8 REFERÊNCIAS

ALCHIAN, A. **Some economics of property rights, economic forces at work**. Indianapolis: Liberty, 1965.

BARZEL, Y. Capture of wealth by monopolists and the protection of property rights. **International Review of Law and Economics**, New York, v. 14, n. 4, p. 393-409, 1994.

_____. **Economic analysis of property rights**. New York: Cambridge University, 1997.

_____. Measurement cost and the organization of markets. **Journal of Law and Economics**, Chicago, v. 25, n. 1, p. 27-48, 1982.

_____. The role of contract in quality assurance. **Current: Agriculture, Food & Resource Issues**, Saint Joseph, v. 1, n. 1, p. 1-10, 2000.

_____. Standards and the form of agreement. **Economic Inquiry**, Long Beach, v. 42, n. 1, p. 1-13, 2004.

BROWN, M. B. **Fair trade: reform and realities in the international trading system**. London: Zed Books, 1993.

COASE, R. H. The problem of social cost. **Journal of Law and Economics**, Chicago, v. 3, n. 1, p. 1-44, 1960.

DAVIRON, B.; PONTE, S. **The coffee paradox: global markets, commodity trade and the elusive promise of development**. London: Zed Books; CTA, 2005.

DEMSETZ, H. Toward a theory of property rights. **The American Economic Review**, Nashville, v. 52, n. 2, p. 347-359, 1967.

FAIRTRADE LABELLING ORGANIZATIONS. Disponível em: <<http://www.flo-cert.net>>. Acesso em: 2 fev. 2011.

FORT, R.; RUBEN, R. The impact of Fair Trade certification on coffee producers in Peru. In: RUBEN, R. (Ed.). **The impact of fair trade**. Wageningen: Wageningen Academic, 2008. p. 75-97.

FRIDELL, G. **Fair trade coffee: the prospects and pitfall of market-driven social justice**. Toronto: University of Toronto, 2007.

JAFFEE, D. Better but not great: the social and environmental benefits and limitations of Fair Trade for indigenous coffee producers in Oaxaca, Mexico. In: RUBEN, R. (Ed.). **The impact of fair trade**. Wageningen: Wageningen Academic, 2008. p. 195-222.

_____. **Brewing justice: fair trade coffee, sustainability, and survival.** Berkeley: University of California, 2007.

KONING, N.; CALO, M.; JONGENEEL, R. **Fair trade in tropical crops is possible: international commodity agreements revisited.** Wageningen: North-South Centre, 2004. (Discussion Paper, 3). Disponível em: <<http://ase.tufts.edu/gdae/Pubs/rp/KoningCaloFairtradeICAs2004.pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2007.

LITRELL, M.; DICKSON, M. Alternative trade organizations: shifting paradigm in a culture of social responsibility. **Human Organization**, Washington, v. 56, n. 3, p. 344-352, 1997.

MANN, S. Analyzing fair trade in economic terms. **The Journal of Socio-Economics**, New York, v. 37, p. 2034-2042, 2008.

MASELAND, R.; VAAL, A. de. Fair trade and the income distribution. In: RUBEN, R. (Ed.). **The impact of fair trade.** Wageningen: Wageningen Academic, 2008. p. 223-237.

MIRANDA, B. V.; SAES, M. S. M. Transaction costs, embeddedness and the ex ante distribution of quasi rent. In: CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL SOCIETY FOR THE NEW INSTITUTIONAL ECONOMICS, 1., 2011, Palo Alto. **Proceedings...** Palo Alto: ISIE, 2011. 1 CD-ROM.

MOORE, G. The fair trade movement: parameters, issues and future research. **Journal of Business Ethics**, Dordrecht, v. 53, p. 73-86, 2004.

NICHOLLS, A.; OPAL, C. **Fair trade: market-driven ethical consumption.** London: SAGE, 2004.

NYBOT. Disponível em: <<http://www.nybot.com>>. Acesso em: 4 maio 2011.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO CAFÉ. Disponível em: <<http://www.ico.org/>>. Acesso em: 2 jun. 2011.

PIROTTE, G.; PLEYERS, G.; PONCELET, M. Fair Trade coffee in Nicaragua and Tanzania: a comparison. **Development and Practice**, London, v. 16, n. 5, p. 441-451, 2006.

RAYNOLDS, L. T. **Poverty alleviation through participation in fair trade coffee networks: existing research and critical issues.** New York: The Ford Foundation, 2002. Disponível em: <<http://www.colostate.edu/dept/Sociology>>. Acesso em: 10 fev. 2008.

_____. Re-embedding global agriculture: the international organic and fair trade movements. **Agriculture and Human Values**, Dordrecht, v. 17, p. 297-309, 2000.

RAYNOLDS, L. T.; WILKINSON, J. Fair Trade in the agriculture and the food sector: analytical dimensions. In: RAYNOLDS, L. T.; MURRAY, D.; WILKINSON, J. **Fair Trade: the challenges of transforming globalization.** London: Routledge, 2007. p. 33-47.

REARDON, T.; FARINA, E. The rise of private food quality and safety standards: illustrations from Brazil. **International Food and Agribusiness Management Review**, New York, v. 4, n. 4, p. 413-421, 2001.

RENARD, M. C. Fair Trade: quality, market and conventions. **Journal of Rural Studies**, New York, v. 19, p. 87-96, 2003.

_____. Quality certification, regulation and power in fair trade. **Journal of Rural Studies**, New York, v. 21, p. 419-431, 2005.

RICE, P. **Fair Trade: a more accurate assessment: rebuttal of Zehner, David C, an economic assessment of "Fair Trade" in coffee.** Disponível em: <<http://www1.gsb.columbia.edu/chazenjournal/rebuttal.pdf>>. Acesso em: 25 jul. 2008.

TAYLOR, P. L. In the market but not of it: fair trade coffee and Forest Stewardship Council Certification as a market-based social change. **World Development**, New York, v. 33, p. 129-147, 2005.

_____. **Poverty alleviation through participation in fair trade coffee networks: synthesis of case study research question findings.** New York: The Ford Foundation, 2002. Disponível em: <<http://www.colostate.edu/dept/Sociology>>. Acesso em: 10 fev. 2008.

TAYLOR, P. L.; MURRAY, D. L.; RAYNOLDS, L. T. Keeping trade fair: governance challenges in the Fair Trade coffee initiative. **Sustainable Development**, Ottawa, v. 13, p. 199-208, 2005.

WILKINSON, J. A contribuição da teoria francesa das convenções para os estudos agroalimentares: algumas considerações iniciais. **Ensaaios FEE**, São Paulo, v. 20, n. 2, p. 64-80, 1999.

_____. A new paradigm of economic analysis?: recent convergences in French social science and an exploration

of the convention theory approach with a consideration of its application to the analysis of agrifood system. **Economy and Society**, London, v. 26, n. 3, p. 305-339, 1997.

YANCHUS, D.; VANSSAY, X. de. The myth of fair prices: a graphical analysis. **Journal of Economic Education**, Oxford, v. 34, n. 3, p. 235-234, 2003.

ZEHNER, D. C. **An economic assessment of “Fair Trade” in coffee**. Disponível em: <http://www1.gsb.Columbia.edu/journals/files/chazen/Fair_Trade_Coffee.pdf>. Acesso em: 25 jul. 2008.

CUSTOMIZAÇÃO EM MASSA NO AGRONEGÓCIO: UM ESTUDO DE CASO

Mass customization in agribusiness: a case study

RESUMO

Objetivou-se, neste artigo, analisar como a customização em massa está sendo desenvolvida por uma empresa pertencente ao agronegócio. A estratégia de pesquisa selecionada foi de estudo de caso único. A escolha pela empresa deve-se ao fato de a mesma ser uma das pioneiras na produção customizada de formulados e misturas protéicas para o mercado brasileiro e se inserir no setor de agronegócio, o qual não tem sido contemplado nas pesquisas associadas às estratégias de customização em massa. Para obtenção dos dados, foram realizadas entrevistas semiestruturadas. A análise dos dados foi realizada em cinco fases. Os resultados demonstraram que dois critérios foram observados na seleção de componentes dos produtos a serem customizados: o atendimento à legislação e a intercambiabilidade das matérias-primas. Ao se diagnosticar a extensão da customização no processo produtivo, constatou-se que essa tarefa pode ocorrer em três estágios distintos: projeto, fabricação e embalagem. Utilizam-se, concomitantemente, duas estratégias de customização em massa: modularização por mix e postergação da manufatura. Por fim, foi possível constatar quatro principais habilitadores para a customização em massa: projeto do produto, flexibilidade do sistema produtivo, tecnologia de informação e manufatura baseada no tempo.

André Gustavo Carvalho Machado
Universidade Federal da Paraíba
agcmachado@gmail.com

Walter Fernando Araújo de Moraes
Programa de Pós-Graduação em Administração
Universidade Federal de Pernambuco
walter.moraes@ufpe.br

Recebido em 12/4/10. Aprovado em 4/7/12
Avaliado pelo sistema blind review
Avaliador Científico: Cristina Lelis Leal Calegario

ABSTRACT

This paper aims to analyze how mass customization is used by a determined company of agribusiness area. The research strategy chosen was the single-case study. The company in question was chosen for being one of the pioneers in customized production of formulas and protein mixes for the Brazilian market and for being inserted in agribusiness, which has not been addressed in researches associated with mass customization strategies. In order to obtain the necessary data, semi-structured interviews were employed. Data analysis was done in five phases and results presented that two criteria were observed in the selection of product components to be customized: compliance with legislation and raw-material interchangeability. As the customization extension in the productive process was diagnosed, it was learned that this task can happen in three distinct steps: project, manufacturing, and packaging. Concurrently, two mass customization strategies are used: mix modularization and manufacturing postponement. At last, it was possible to verify four main mass customization qualifiers: product project, productive system flexibility, information technology, and time-based manufacturing.

Palavras-Chave: Agronegócio, estratégia, customização em massa.

Key-words: agribusiness, strategy, mass customization

1 INTRODUÇÃO

A utilização de tecnologia de ponta, o aumento da capacitação de pessoal e a gestão profissional dos negócios têm transformado o Brasil em um dos países mais competitivos no agronegócio mundial (BRANDÃO, 2007). O setor responde por 92% do saldo da balança comercial do país e, devido principalmente à alta produtividade e competitividade, possui uma forte tendência de crescimento nos próximos anos (STEFANO, 2008).

Neste contexto, a natureza da competição no agronegócio tem se modificado, acarretando sérias

implicações para a estratégia empresarial. Com a intensificação da concorrência nos mercados mundiais, as empresas têm se esforçado para não só agregar mais valor aos seus produtos e serviços, mas também para desenvolver uma relação duradoura com seus clientes, de modo que esses não tenham a intenção de mudar de produto nem de fornecedor. Assim, a customização em massa pode contribuir para atingir esses objetivos.

De acordo com resultados dos estudos empreendidos por Tu, Vonderembse e Ragu-Nathan (2001), há uma associação positiva entre a capacidade de customizar em massa e o grau de satisfação dos

consumidores. Por sua vez, há evidências de relações positivas entre o nível de satisfação dos consumidores e o desempenho empresarial (WIELE; BOSELIE; HESSELINK, 2002), bem como orientação para o mercado e desempenho empresarial (NARVER; SLATER, 1990; SLATER; NARVER, 1994). Tais resultados estão em consonância com as conclusões de uma pesquisa conduzida pela consultoria Booz Allen Hamilton com 50 empresas européias e norte-americanas, que demonstraram que aquelas que adotam altos graus de customização tornam-se mais competitivas, possuem maior probabilidade de dar lucro e têm o dobro de chance de crescer (LIMA; MEYER, 2005).

Apesar do interesse acadêmico pela customização em massa crescer, exponencialmente, ao longo dos anos (MACHADO; MORAES, 2011), não foi verificado na literatura pesquisada exemplos de sua adoção por representantes do agronegócio, indicando que pesquisas devam ser empreendidas no sentido de melhor conhecer como esse fenômeno está sendo tratado por empresas pertencentes ao setor.

De forma a contribuir para o preenchimento da lacuna supracitada, objetivou-se neste artigo, principalmente analisar como a customização em massa está sendo desenvolvida por uma empresa pertencente ao agronegócio. Para isso, foi realizado um estudo de caso em uma empresa especializada na geração de soluções em formulados protéicos, com base vegetal e animal, as quais são utilizadas nos produtos cárneos derivados de aves, suínos, bovinos e pescados para as unidades frigoríficas situadas no Brasil e no exterior.

A empresa analisada localiza-se no estado do Rio Grande do Sul, onde está no mercado há mais de 25 anos e possui 57 funcionários. Seu volume de produção é, em média, de 5.000 toneladas de produtos por ano, sendo que 80% desse volume de produção é decorrente de soluções personalizadas para seus clientes. Os produtos disponibilizados no mercado têm três principais funções: hidratação, emulsificação de gorduras e aumento do valor nutricional no processo de fabricação de produtos cárneos.

Pioneira na produção customizada de formulados e misturas protéicas para o mercado brasileiro, a empresa possui uma carteira de setenta clientes e exporta para diversos países, como Chile, Uruguai, Peru, Venezuela, Ucrânia, Polônia e Filipinas. As exportações representam, aproximadamente, 15% do volume de produção.

Este artigo está estruturado da seguinte maneira: inicialmente será realizada uma breve fundamentação teórica, contemplando elementos inerentes à customização em massa. Em seguida, são apresentados os procedimentos metodológicos adotados.

Resultados relacionados aos fatores que motivaram a empresa a customizar seus produtos e serviços, critérios para seleção dos componentes dos produtos a serem customizados, processo de customização, estágios em que ocorre a customização, estratégias e habilitadores da customização em massa são discutidos à luz do referencial adotado. Por fim, são apresentadas as conclusões.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A customização em massa está relacionada à capacidade de oferecer rapidamente bens ou serviços customizados, em grandes volumes, a custos similares aos de produtos padronizados e disponibilizados por meio da produção em massa (DURAY et al., 2000; JIAO; MA; TSENG, 2001; PINE, 1994; ROYER, 2001; SILVEIRA; BORENSTEIN; FLOGLIATTO, 2001; TU et al., 2004; TU; VONDEREMBSE; RAGU-NATHAN, 2001).

Nem todos os mercados, entretanto, são apropriados para a customização em massa, como também a customização não é necessariamente relevante para todos os produtos. Em muitos casos, as necessidades dos consumidores podem ser facilmente satisfeitas por produtos fabricados em massa. A customização em massa é vantajosa, principalmente, para um número limitado de grupos de produtos e serviços, especificamente onde a variação de seus atributos cria valor para o cliente (SVENSSON; BARFOD, 2002).

A análise dos trabalhos desenvolvidos por diversos autores (ALFORD; SACKETT; NELDER, 2000; DURAY et al., 2000; GILMORE; PINE, 1997; LAMPEL; MINTZBERG, 1996; PINE, 1994; SPIRA, 1993; SILVEIRA; BORENSTEIN; FLOGLIATTO, 2001), evidencia que as diferenças entre as estratégias de customização em massa estão relacionadas, principalmente, aos pontos onde ocorrem a customização. Constata-se também que há certas semelhanças na taxionomia adotada, que parece se repetir ao longo dos estudos. Isso ocorre de forma mais visível em termos de duas dimensões: participação do cliente na customização do produto e os estágios onde ocorre a customização, ao longo da cadeia de valor.

A adoção de componentes padronizados modulares, por sua vez, parece ser a abordagem mais apropriada para viabilizar a customização em massa (BERMAN, 2002; DURAY et al., 2000; PINE, 1994). Entretanto, o uso de componentes modulares, sem o retardamento das atividades de diferenciação do produto até o recebimento do pedido do cliente, não se configura em customização, mas sim em uma estratégia para propiciar o aumento da variedade de opções ao mesmo tempo em

que reduz a complexidade do produto e do processo (BALDWIN; CLARK, 1997).

Assim, além da implementação da modularização, a adoção da postergação (*postponement*), mediante certas características agregadas ao projeto do processo, constitui uma das estratégias passíveis de serem adotadas para o alcance dos objetivos da customização em massa (BERMAN, 2002; CARMO; GAVRONSKI, 2002; FEITZINGER; LEE, 1997; HERMANISKY; SEELMANN-EGGEBERT, 2003; HOEK, 2001; HOEK; COMMANDEUR; VOS, 1998; HOEK; PEELEN; COMMANDEUR, 1999).

Para a execução das estratégias de customização em massa, por sua vez, faz-se necessária a adoção de certos habilitadores, os quais devem ser geridos de forma a alcançar os objetivos pretendidos. Nesse sentido, a revisão da literatura conduziu a sete habilitadores, os quais têm a pretensão de contemplar, em conjunto, quatro dimensões de desempenho inerentes ao conceito de customização em massa: custo, volume, variedade (em termos de opções para personalização), e velocidade (em relação ao tempo compreendido entre o pedido e a entrega do produto para o cliente).

O primeiro habilitador diz respeito às práticas de manufatura baseada no tempo (TU; VANDEREMBSE; RAGU-NATHAN, 2001), envolvendo a participação dos empregados do chão de fábrica na resolução de problemas; reengenharia de *setup*, manufatura celular; manutenção preventiva; esforços para melhoria da qualidade; fornecedores confiáveis; e produção puxada. O segundo habilitador é a produção enxuta (MANN, 2000; ROSS, 1998; SILVEIRA; BORENSTEIN; FOGLIATTO, 2001), a qual visa aumentar o desempenho da empresa por meio da eliminação de perdas e agregação de valor aos produtos disponibilizados.

O terceiro habilitador envolve a cadeia de suprimentos (EASTWOOD, 1996; FEITZINGER; LEE, 1997; HERMANISKY; SEELMANN-EGGEBERT, 2003; SILVEIRA; BORENSTEIN; FOGLIATTO, 2001; TU; VANDEREMBSE; RAGU-NATHAN, 2001). Para garantir a satisfação dos clientes em relação às suas necessidades individuais, não é possível apenas assegurar que a empresa será eficiente em seus processos internos. Mais do que o alcance desse objetivo, será necessário maximizar potenciais sinergias entre os elos da cadeia de suprimentos, de forma a reduzir custos e agregar mais valor aos produtos finais.

A flexibilidade do sistema produtivo corresponde ao quarto habilitador da customização em massa (JIAO; MA; TSENG, 2001; LEE; CHEN, 2000; PINE, 1994; ZIPKIN, 2001). A partir do entendimento dos fatores que levam um

sistema de manufatura a buscar agregar flexibilidade às suas características funcionais, é possível identificar os tipos de flexibilidade a serem desenvolvidos e o tratamento a ser dado às decisões relacionadas ao planejamento e gerenciamento dos recursos envolvidos para atingir os níveis de desempenho desejados.

O quinto habilitador é o projeto do produto (GAITHER; FRAZIER, 2001; JIAO; MA; TSENG, 2001; STEVENSON, 2001). Sob o ponto de vista da customização em massa, o projeto deve lidar com, pelo menos, três aspectos: velocidade de fabricação; flexibilidade; e custo. Assim, deve-se permitir que o sistema produtivo ofereça uma grande variedade de escolha de produtos para os clientes, mas, ao mesmo tempo, racionalizar ao máximo a complexidade do sistema de fabricação desses mesmos produtos, de modo a reduzir o tempo e os custos envolvidos na produção.

O sexto habilitador é a tecnologia de informação (DURAY et al., 2000; EASTWOOD, 1996; LAU, 1995; RUDY, 2002; SILVEIRA; BORENSTEIN; FOGLIATTO, 2001; SPIRA, 1993; ZIPKIN, 2001). Para a construção de um eficiente sistema de customização em massa, deve-se analisar como a tecnologia pode dar suporte para o sucesso de, pelo menos, quatro elementos: interação e acompanhamento do cliente; flexibilidade; maximização do projeto colaborativo; e integração entre os elos da cadeia de suprimentos.

Além disto, o sucesso da customização em massa requer mudanças na organização e em suas capacidades. Neste sentido, o sétimo habilitador envolve os Aspectos Organizacionais. É preciso integrar as funções de negócios principais e diretamente envolvidas com esse novo posicionamento. A existência de uma cultura organizacional cujos valores estimulem a geração de conhecimento e o livre fluxo de informações (SILVEIRA; BORENSTEIN; FOGLIATTO, 2001); bem como a promoção de atitudes que conduzam ao aprendizado individual e organizacional, o desenvolvimento de novas capacidades e a difusão das melhores práticas (KOTHA, 1996); além da inovação tecnológica (PINE, 1994), representam importantes fatores para o sucesso da estratégia.

Não basta, contudo, apenas identificar e corrigir erros, melhorando continuamente os processos produtivos, sem questionar as bases do seu funcionamento (aprendizado de circuito simples). Mais do que isso, espera-se que haja a criação de um ambiente organizacional que, por meio do acesso à informações e de autonomia, estimule seus integrantes a refletirem sobre o *status quo* (aprendizagem de circuito duplo),

questionando os próprios pressupostos de um dado sistema, de modo a potencializar mudanças de práticas, valores e comportamentos (MOTTA; VASCONCELOS, 2002).

A seguir, são explicitados os procedimentos metodológicos adotados na presente pesquisa.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A estratégia de pesquisa selecionada foi a de estudo de caso único (YIN, 2001). A escolha pela empresa deve-se ao fato da mesma ser uma das pioneiras na produção customizada de formulados e misturas protéicas para o mercado brasileiro e se inserir no setor de agronegócio, o qual, de acordo com a revisão da literatura empreendida, não tem sido contemplado nas pesquisas associadas às estratégias de customização em massa.

Para obtenção dos dados necessários, além de observações direta, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com o Diretor Geral e o Consultor Técnico da empresa. O número de entrevistados decorreu da disponibilidade de acesso. Para execução das entrevistas, foi elaborado um roteiro de tópicos relativos ao problema em enfoque, contendo vinte e cinco questões abertas divididas em dois blocos.

No primeiro bloco, as questões buscaram investigar, de forma ampla, a motivação, os critérios para seleção dos componentes a serem customizados, as características do processo e a extensão da customização, bem como o relacionamento entre as atividades. As demais questões, pertencentes ao segundo bloco, tiveram o intuito de diagnosticar as práticas, métodos e ferramentas que poderiam habilitar a empresa a executar a customização em massa.

Concluídos os procedimentos de planejamento da pesquisa, foram realizados, inicialmente, contatos telefônicos e por e-mail com representantes da empresa alvo da investigação. Em seguida, as questões centrais envolvidas no roteiro de entrevista, juntamente com uma carta de apresentação, foram enviadas aos respondentes da pesquisa. O envio das questões centrais constantes no roteiro de entrevista, por sua vez, teve dois objetivos. Em primeiro lugar, permitir que a empresa selecionasse os profissionais mais adequados para responder aos questionamentos. O segundo propósito implicou em otimizar o tempo despendido durante a realização da entrevista, vez que o entrevistado poderia colher previamente informações, documentos e registros relacionados às questões elaboradas.

Ao final de cada entrevista, foi solicitado que

cada entrevistado respondesse a um pequeno questionário que contemplava informações básicas sobre a empresa e sua atividade como profissional. Além das entrevistas, também foi possível visitar a área fabril da empresa, permitindo uma melhor compreensão das ações implementadas.

A análise dos dados foi realizada em cinco fases, tomando como referência a técnica de procedimento analítico geral (COLLIS; HUSSEY, 2005) e as considerações empreendidas por Eisenhardt (1989) e Merriam (1998). Dessa forma, a primeira fase pode ser compreendida como uma pré-análise na qual, concomitantemente à observação *in loco* e à transcrição das gravações das entrevistas, os pesquisadores adicionavam suas impressões e reflexões. Em seguida, numa segunda fase, foram realizados esforços no sentido de identificar a possibilidade de agrupar os dados em categorias. Neste sentido, emergiram seis categorias primárias de análise: fatores que motivaram a empresa a customizar seus produtos, critérios para seleção dos componentes dos produtos a serem customizados, processo de customização em massa, estágios da customização, estratégias de customização e habilitadores da customização em massa.

Numa terceira fase, foi elaborado um relatório contendo uma explanação a respeito das categorias obtidas na fase anterior. O relatório foi enviado (por *e-mail*) para os entrevistados da empresa pesquisada. Por meio de uma carta anexada ao relatório, foi solicitada que se fizesse uma avaliação a respeito da análise dos dados desenvolvida, com o objetivo de verificar a conformidade dos resultados à realidade observada. Pretendeu-se, por meio desse procedimento, contribuir para o alcance da validade interna dos dados. De posse dos comentários dos entrevistados, os pesquisadores, numa quarta fase, revisaram a análise previamente realizada, de modo a torná-la o mais realista possível. Os resultados, na quinta e última fase, foram analisados à luz da teoria que fundamenta o assunto em enfoque.

4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

4.1 Fatores que motivaram a empresa a empreender esforços para customização dos produtos

A empresa buscou a customização como meio de preencher uma lacuna de mercado na disponibilização de produtos que atendessem às necessidades particulares dos frigoríficos, já que os concorrentes apenas comercializavam produtos de forma padronizada, com ganhos relacionados à economia de escala. A esse respeito, comenta o Gerente Geral:

[...] a pessoa fundadora da empresa vislumbrou a possibilidade de criar produtos que atendessem às necessidades dos frigoríficos, mas nunca partindo para uma coisa de grande escala 'não, eu vou ao frigorífico, eu vou ouvir o que ele precisa e eu vou desenvolver... Eu vou ao outro, eu vou ouvir o que ele precisa e vou desenvolver...'. Então, surgiu uma oportunidade, enfim, o empresário enxergou ali uma grande oportunidade de criar uma empresa diferente com essas características. [...] O objetivo do trabalho dessa forma é não ter, na verdade, produtos de prateleira. É ter, sim, um produto que, do ponto de vista econômico, seja muito mais adequado ao que o cliente quer, ou seja, o cliente esteja pagando um preço muito mais justo pela utilização de 100%, ou quase 100%, de um produto no seu produto final. Esse é o nosso objetivo, não é? E aí, financeiramente e economicamente, baratear a produção de quem poderia ter comprado um produto de prateleira de qualquer outro fornecedor, mas que fosse usar, na verdade, cinquenta, sessenta, setenta por cento daquele produto, ou desenvolver junto conosco aqui e usar praticamente 100% da capacidade do nosso produto. [...] Nosso negócio não é empurrar para ninguém o nosso trabalho. É ouvir o cliente e desenvolver algo que realmente torne a relação saudável para os dois lados, quer dizer: ele está sabendo que está pagando um preço justo por um produto que foi desenvolvido da forma mais adequada à necessidade que ele tem. E é isso que faz com que os clientes fiquem conosco, esse é o nosso grande diferencial.

Constata-se, pois, que a decisão da empresa em oferecer produtos customizados não foi aleatória. Ao contrário, os fatores que motivaram o empreendimento de esforços estão alicerçados na existência de uma demanda para produtos e serviços customizados (LAU, 1995; MACCARTHY; BRABAZON, 2003; PINE; VICTOR; BOYTON, 1993; SILVEIRA; BORENSTEIN; FLOGLIATTO, 2001).

4.2 Critérios para seleção dos componentes dos produtos a serem customizados

Os principais critérios envolvidos na seleção dos componentes a serem customizados em massa decorrem da legislação (no sentido de atender a determinados parâmetros químicos) e do uso de matérias-primas que possam ser combinadas em diferentes formulações de produtos finais para o cliente.

Em relação ao atendimento à legislação brasileira, busca-se fabricar produtos que possuam baixo teor de amido e alta concentração de proteínas, conforme salienta o Consultor Técnico:

A legislação brasileira estabelece para todos os produtos um limite de amido e normalmente este limite é 100% usado pelo frigorífico fazendo com que todos os outros fornecedores de outras matérias-primas, no caso nós, por exemplo, o nosso produto tem que ter zero. Por outro lado, o governo procura determinar o valor de proteínas em cada produto que está no mercado nacional. Então, quanto maior é o percentual das proteínas que os frigoríficos comprem de seus fornecedores, melhor será para eles na formulação dos produtos cujas proteínas no produto final fiquem adequadas à legislação.

Observa-se, portanto, que a existência de regulamentação no setor de alimentos atua como limitador para a execução da customização. Essa constatação complementa a percepção de Machado e Moraes (2009) e Pine, Victor e Boynton (1993). No primeiro caso, os três autores destacaram que nos mercados de utilidades públicas e serviços governamentais a regulamentação poderia atuar como fator impeditivo para customização de produtos e serviços. No segundo caso, por meio de evidências colhidas na indústria automotiva, os dois autores concluíram que a existência de critérios legais de dimensionamento, segurança, carga e capacidade, por exemplo, também restringem as possibilidades de customização dos produtos ofertados.

A respeito da seleção de matérias-primas para aumentar a eficiência do processo produtivo, comenta o Gerente Geral:

[...] nós dispomos de matérias-primas padronizadas que podem ser considerados módulos. E nós montamos o produto a partir desses módulos, variando as quantidades destas matérias-primas a serem usadas no produto final, visando atingir as características requeridas pelo cliente. [...] Deste modo, o prazo entre a entrada de um pedido e o atendimento é de, no máximo, quatro dias. Se o cliente estiver no Rio Grande do Sul é até menos, entra um pedido hoje, amanhã está sendo atendido. Depende apenas de possuir as matérias-primas dentro de casa. Então, o tempo de produção, de transformação dessas matérias-primas, desses módulos, no produto final, ele é muito rápido.

Desta forma, para lidar com os problemas originados do aumento da variedade de produtos ofertados ao mercado, a empresa analisada tem se esforçado para selecionar matérias-primas que possam ser intercambiadas ao longo das opções de configuração de produtos disponibilizadas para o mercado. Lidar com componentes de produtos que possam ser combinados de formas diferentes, por seu turno, representa a essência do conceito de modularidade (STARR, 1986).

A utilização de componentes modulares para aumentar a eficiência na disponibilização das diferentes configurações de produtos demandadas pelos clientes, de forma rápida e econômica, é defendida por diversos autores (BALDWIN; CLARK, 1997; DURAY et al., 2000; FEITZINGER; LEE, 1997; GUSTAVSSON, 1984; LAU, 1995; PINE, 1993; PINE; VICTOR; BOYNTON, 1993; SILVEIRA; BORENSTEIN; FOGLIATTO, 2001; TU et al., 2004).

4.3 O processo de customização

O processo pelo qual se dá a customização dos produtos ofertados é composto por um conjunto de atividades que permeia as diferentes áreas da empresa. Isso implica que não basta apenas uma área, em particular, realizar a contento suas tarefas. Diferente disso há a necessidade de interações constantes entre os diversos integrantes da estrutura organizacional, de modo que cada um, a partir das informações associadas às exigências dos clientes e às características operacionais do sistema produtivo, possa contribuir para os propósitos do negócio. Os resultados, portanto, são consequências não apenas do desempenho na execução das ações em prol da customização em massa, mas também da coordenação e otimização das relações entre as atividades envolvidas nesse processo.

Neste contexto, o cliente entra em contato com a área comercial (composta por técnicos), a qual busca realizar um levantamento de suas necessidades em termos de preço, teor de proteína e funcionalidade (no que diz respeito à retenção de água e de gordura). Além disto, outro objetivo da área comercial é identificar quais características podem ser agregadas no produto a ser comercializado, a fim de otimizar o desempenho dos processos produtivos dos clientes, como explica o Gerente Geral:

O cliente (em suas instalações), muitas vezes, utiliza a massa em um ponto e o produto final dele vai ser feito em outro ponto e ele precisa levar essa massa até lá, através de um processo de bombeamento ou uma canalização. Quer dizer então que a massa tem que ser extremamente fluida, por quê? Porque como se tem o

processo de bombeamento, quanto mais fluida for essa massa, menor será a perda que ele vai ter no processo de bombeamento, maior a energia que ele vai economizar, menor esforço, maior produção por área. Então, tu tens que atribuir ao teu produto essa característica, que permita que essa massa fique aqui fluida, que ela seja conduzida de forma fluida e de forma fácil, até a instalação onde o produto final vai surgir, não é? Por outro lado, se esses pontos são próximos um do outro, esta fluidez não é tão requerida.

Em seguida, as informações são repassadas para a área industrial, que se responsabilizará pela elaboração de soluções, privilegiando uso das matérias-primas já existentes e componentes de fórmulas previamente desenvolvidas.

As matérias-primas, por sua vez, são tanto adquiridas de fornecedores quanto fabricadas internamente. Internamente, a empresa possui uma fábrica que transforma farinha desengordurada de soja em proteína texturizada, além de outros dois produtos texturizados (proteína de soja com pele suína e com pele de aves). Esses produtos, tanto poderão ser vendidos diretamente no mercado, quanto servirão de matéria-prima na formulação dos produtos finais da empresa. Conforme explica o Gerente Geral:

[...] Nesses formulados é que nós falamos que existem módulos, as matérias-primas padronizadas, que nós misturamos em determinadas quantidades pra atingir os requisitos, preencher os requisitos que estão sendo solicitados para nós. [...] Nós temos duas unidades: temos uma unidade que transforma um produto, uma matéria-prima farinha de soja em proteína texturizada; e esta outra unidade aqui, ela nada mais é do que uma montadora, uma montadora! Onde ela dispõe das matérias-primas mais a proteína texturizada que é feita lá e através de um roteiro ela monta as matérias-primas e tira o produto final. Então, aqui na verdade tem uma montadora e do lado de lá tem uma fábrica de proteína texturizada que é supridora de matéria-prima desta aqui e também vendedora de proteína texturizada direto pro mercado; mas ela é supridora, essencialmente supridora, dessa aqui.

O produto, depois de elaborado, é testado (para verificar se atende aos requisitos especificados pelos clientes) numa planta-piloto instalada na própria unidade e depois é enviada uma amostra para o cliente a fim de que esse realize seus próprios testes. Caso aprovado, inicia-se a produção normal.

Todavia, apesar da velocidade de desenvolvimento e da fabricação, o período entre a entrega da primeira amostra e a aprovação do cliente não possui um tempo padrão definido, pois depende do número e da complexidade de ajustes requeridos.

O tempo entre o início de desenvolvimento e aprovação pode demandar uma semana, pode demandar um mês, como pode demandar um ano. Nós tivemos um produto aprovado em 2004 que demorou um ano para ser aprovado. Um ano, entre testes do cliente, volta pra nós, a empresa ajustava, mandava amostra... Isso é um trabalho de paciência também, não é? A empresa trabalhava, mandava a amostra, o cara testava: 'não, agora ajusta aqui, não sei o que...' Demorou. Agora estamos vendendo, naturalmente aí, vinte e cinco, trinta toneladas por mês. Mas, às vezes pode demorar, pode demorar bastante tempo.

Como meio de agregar mais valor aos clientes, a empresa também customiza a embalagem, a fim de disponibilizar os produtos na quantidade adequada para atender às necessidades operacionais específicas dos processos produtivos dos clientes. A esse respeito, comenta o Gerente Geral:

A nossa embalagem padrão é de trinta quilos. De repente, nós começamos a ter demanda de clientes que já compravam o nosso produto em embalagem de trinta quilos, mas diziam assim: 'será que tu não podes me fornecer isso numa embalagem de cinco quilos? Porque eu uso na minha mistura aqui, no lote padrão (na batida da minha mistura de mil quilos), eu uso cinco quilos do teu produto e eu tenho que abrir um saco de trinta, tirar, pesar cinco, colocar lá e deixar, de repente, um saco de matéria-prima aberto no frigorífico é um foco de contaminação.

Isso significou investir em um misturador e uma máquina dosadora que permite disponibilizar embalagens com conteúdo que pode ter frações de um até trinta quilos, conforme explica o Gerente Geral:

[...] Então, clientes que compravam produtos de trinta quilos, começaram a comprar o mesmo produto, uns em embalagem de um quilo, outros em embalagem de cinco quilos, outros em embalagem de três quilos e meio, outros em embalagem de nove quilos e duzentos gramas, imagina, não é? [...] Nós poderíamos tranquilamente ter dito assim, outras empresas teriam dito: 'não, minha embalagem é de trinta quilos, tu levas, o problema é de pesar, não é um problema meu, tu vais

continuar com esse custo lá dentro...' Não. A proposta da empresa de trabalhar dessa forma qual é? O nosso negócio é trazer para nós custos, aliviar o nosso cliente de custos, esse é o objetivo. Quer dizer, se ele quer cinco quilos, tem que ter lá um cara segurando o saco o outro pesando, etc., aquilo lá é custo pra ele... Não, traz pra nós, nós vamos saber agregar valor ao nosso produto, ele vai pagar por isso, mas ele vai ficar muito satisfeito e pagar menos do que se ele fosse fazer.

Disponibilizar produtos finais em volumes customizados implica, todavia, em maior complexidade para a área produtiva da empresa, pois significa lidar com lotes de fabricação de produtos texturizados (ingredientes para a confecção de produtos finais) reduzidos, a fim de evitar estoques na unidade fabril.

Levando em consideração que a empresa trabalhava, normalmente, com bateladas de mil quilos de produtos texturizados, o processo teve de se ajustar para trabalhar com lotes menores. O volume da batelada, entretanto, é limitado pela utilização completa dos sacos de matéria-prima para a fabricação dos produtos texturizados, pois sacos abertos apresentam grande potencial de contaminação.

4.4 Estágios onde ocorre a customização

A depender das especificações exigidas pelos clientes, podem existir três estágios de customização do produto: projeto, fabricação e embalagem. Caso as necessidades dos clientes não possam ser atendidas por formulações já padronizadas, ou uma combinação dessas, é exigido que seja elaborado um novo projeto do produto e a customização se inicia, então, a partir do projeto.

Caso o produto final possa ser disponibilizado a partir da combinação de matérias-primas padronizadas (variando apenas as quantidades) e fórmulas já elaboradas, não há a necessidade de elaborar um novo projeto. Nesse caso, o projeto é padrão, havendo customização apenas a partir da fabricação do produto.

No estágio de fabricação também é possível gerar alternativas de customização da granulometria e da cor dos produtos, conforme explica o Gerente Geral:

Nós podemos hoje fazer produtos granulados com quatro granulometrias e o produto em pó. Nós temos moinhos que fazem o produto em pó. Além disso, nós temos colorações diferentes, fazendo um produto na cor natural, um produto caramelo e um produto róseo. Por exemplo, salsicha, mortadela, enfim, são produtos róseos. [...] Mas, de repente, caso um cliente nosso

queira as misturas de duas cores, já é outro produto. Nós temos várias situações em que o produto é o mesmo, mas a tonalidade é diferente.

Por fim, caso o cliente deseje receber os produtos solicitados em embalagens de diferentes volumes, há a customização da embalagem. Esse nível de customização não foi, contudo, abordado por Pine (1994), tampouco por Duray et al. (2000) e Lampel e Mintzberg (1996) em seus respectivos estudos.

Além disto, diferente do que sugeriram Lampel e Mintzberg (1996), o fato de existir customização em determinados estágios iniciais do processo não implica que as atividades mais próximas do final também sejam customizadas. Isso fica claro na medida em que a empresa não lida com customização na fase de montagem ou distribuição, anda que customize na fase de projeto e no estágio de fabricação.

A constatação de que as atividades associadas à customização dos produtos estejam ocorrendo em diferentes estágios da cadeia de valor: projeto, fabricação e embalagem, estão alinhadas aos resultados das pesquisas empreendidas por Amaro, Hendry e Kingsman (1999), Carmo e Gavronski (2002) e Maccarthy, Brabazon e Bramham (2003), os quais destacaram haver mais de um nível de customização proporcionado por uma empresa a seus clientes.

4.5 Estratégias de customização em massa

Ao se analisarem as características operacionais do processo de customização, conclui-se que foram adotadas, essencialmente, duas estratégias de customização em massa: modularização por *mix* e postergação da manufatura. De acordo com Dornier et al. (2000), as empresas que melhor implementarem, conjuntamente, os conceitos de modularização e postergação podem obter vantagem competitiva sustentável ao longo da cadeia de suprimentos.

A modularização é um método de projeto do produto no qual o mesmo é montado de diferentes formas, a partir de um conjunto de partes constituintes padronizadas. A essência de o conceito modular, portanto, é projetar, desenvolver e produzir aquelas partes que possam ser combinadas o maior número possível de maneiras (STARR, 1986). Dessa forma, o projeto modular consegue aumentar a flexibilidade do produto final por meio da padronização das partes componentes, fornecendo oportunidades para a exploração de economias de escopo e escala (DORNIER et al., 2000). Na modularidade por *mix*, por seu turno, quando os componentes são combinados, esses perdem sua identidade, tornando-se diferentes (DURAY et al., 2000).

Sob a perspectiva da postergação da manufatura, observa-se que há dois tipos de postergação: fabricação e embalagem. A primeira significa que a fabricação só é concluída após o recebimento de um pedido do cliente. A segunda constitui em adiar a tarefa de embalar o produto até a definição das necessidades do cliente, sendo viável para produtos vendidos em embalagens de características físicas (tamanhos, volumes e formas) diferentes (ZINN, 1990).

Ainda foi possível concluir que existem dois pontos de desacoplamento do pedido do cliente, isso é: o ponto no qual há a divisão entre a produção padronizada da customizada (*customer order decoupling point*) (HOEK, 2001). O primeiro ponto de desacoplamento ocorre após a fabricação de matérias-primas texturizadas (as quais são padronizadas), pois essas serão utilizadas no processo de customização para a formulação do produto final. De acordo com o Gerente Geral:

Um mesmo texturizado com certeza entra em várias customizações. Então, quando se produz uma quantidade de proteína texturizada e até gera algum estoque dessa proteína texturizada, gera-se esse estoque com a certeza de que vai ter formulações diversas em que esse produto é adotado.

O segundo ponto de desacoplamento ocorre após a fabricação do produto final. Nesta oportunidade, os produtos serão acondicionados em embalagens que podem variar em um continuum de até trinta quilos, ou ainda ser utilizada a embalagem *big bag* de oitocentos quilos. Assim, há a postergação da customização para os estágios de fabricação do produto final e das embalagens, permitindo aumentar a flexibilidade para o atendimento dos pedidos, ao mesmo tempo em que se evitam estoques de produtos acabados.

4.6 Habilitadores da customização em massa

A partir da análise dos dados, foi possível identificar os principais fatores por meio dos quais a empresa conseguiu implementar seus objetivos, entendidos nesta pesquisa como habilitadores da customização em massa: projeto do produto, flexibilidade do sistema produtivo, tecnologia de informação e manufatura baseada no tempo. A seguir, serão discutidas algumas características desses fatores.

4.6.1 Projeto do produto

As decisões relacionadas ao projeto dos produtos têm sido consideradas decisivas para o alcance de

vantagens competitivas, pois afetam diretamente os custos de produção; a qualidade; o número de fornecedores; a confiabilidade; os níveis de estoques; e a satisfação dos clientes (GAITHER; FRAZIER, 2001; JIAO; MA; TSENG, 2001; STEVENSON, 2001). Sob o ponto de vista da customização em massa, o projeto deve lidar com, pelo menos, três aspectos: velocidade de fabricação; flexibilidade; e custo.

Uma das principais preocupações da empresa na fase de projeto é tentar atender à solicitação do cliente por meio do uso de matérias-primas padronizadas, de modo a reduzir a complexidade e os tempos de fabricação, como explica o Gerente Geral:

[...] Essa é a nossa principal preocupação. Ou seja, tentar atender à solicitação do cliente usando matérias-primas que são padronizadas por nós. Tentar, assim, o máximo possível, evitar trazer mais uma matéria-prima para dentro desse rol de matérias-primas que nós já usamos. Às vezes até acontece o contrário: às vezes acontece de nós desenvolvermos um produto para um cliente admitindo outra matéria-prima e com o passar do tempo, paralelamente, ir testando uma alternativa de produto com matérias-primas existentes e quando essas coisas se tornam possíveis de serem substituídas, a gente passa, então, com devida comunicação, a usar aquele novo produto que nos libera daquela compra de uma matéria-prima que era exceção no nosso... Então, essa preocupação ela existe, quer dizer, sempre desenvolver com aquilo que existe, com aquilo que for mais fácil de produzir lá do outro lado, com aquilo que demandar menos tempo de manuseio dentro da indústria, para se chegar ao produto final.

A padronização e a redução do número de componentes necessários à fabricação de um determinado produto promovem significativas simplificações nos processos de manufatura e montagem, resultando na redução de custos e do *lead time* de produção, possibilitando, dessa forma, que a empresa seja mais flexível (GUSTAVSSON, 1984).

Ademais, também há esforços para desenvolver componentes de produtos que possam ser intercambiáveis, de modo a serem aproveitados na elaboração de novos produtos. “Nós temos produtos que podem se transformar em um produto acabado como sendo o módulo que nós vamos usar pra terminar outro. [...] Com isto nós aumentamos nossa velocidade”, diz o Consultor Técnico. “Essa utilização de algo já existente, de fórmulas já

existentes, ela é normal no nosso negócio; bem normal”, complementa o Gerente Geral.

Nesta perspectiva, a eficiência da customização em massa está na utilização de módulos intercambiáveis para disponibilização das diferentes configurações de produtos demandadas pelos clientes de forma rápida e econômica (DURAY et al., 2000; FEITZINGER; LEE, 1997; LAU, 1995; PINE, 1993; PINE; VICTOR; BOYNTON, 1993; SILVEIRA; BORENSTEIN; FOGLIATTO, 2001; TU et al., 2004).

4.6.2 Flexibilidade do sistema produtivo

Outro aspecto crítico e que determinará como a empresa se comportará em relação aos seus clientes está no grau de flexibilidade do sistema produtivo para atender às diferentes necessidades dos clientes. Nesse caso, quanto mais diferenciáveis forem os clientes em relação ao que demandam da empresa, tanto mais importante será que os sistemas sejam flexíveis.

As flexibilidades de produto, modificação de produto, volume, *mix* e sequenciamento, parecem ser os principais tipos de flexibilidade requeridos no setor em que está inserida a empresa. O primeiro caso envolve a habilidade de desenvolver novos produtos rapidamente e de maneira econômica. Esse tipo de flexibilidade é exigido principalmente quando há a necessidade de criar projetos originais. O segundo tipo de flexibilidade diz respeito à rápida modificação da formulação dos produtos a partir da combinação adequada das matérias-primas, padrões e fórmulas já desenvolvidas.

Em termos de volume, os produtos podem ser disponibilizados, de forma customizada, em frações de um a trinta quilos. Por outro lado, também é possível entregar os produtos em embalagens de oitocentos quilos: “[...] se o cliente quiser embalagens de oitocentos quilos, nós também fazemos. Fazemos um *big bag* e entregamos pra ele”, explica o Consultor Técnico.

As flexibilidades de *mix* e sequenciamento, por sua vez, são obtidas principalmente devido a *setups* reduzidos do maquinário envolvido na montagem, o que permite responder rapidamente às diferentes exigências do mercado, como afirma o Gerente Geral:

As máquinas que nós temos, se nós estamos, por exemplo, fabricando um produto e se de repente entra um pedido de um cliente próximo a nós, no Rio Grande do Sul, enfim, que precisa ser atendido com urgência, o nosso processo permite que nós paremos a produção daquele produto e rapidamente processemos a limpeza do equipamento (que nada mais é do que o misturador) e entremos com a produção do produto que tem de ser

entregue. A flexibilidade é algo intrínseco ao negócio que nós nos propusemos. Porque se tu não tens flexibilidade tu não entras nesse sistema.

A multifuncionalidade, inerente à flexibilidade de mão de obra, por sua vez, na percepção do Gerente Geral, não é uma característica essencial a ser agregada aos funcionários, todavia há esforços para o alcance desse objetivo:

A multifuncionalidade não é um requisito fundamental, mas a gente trabalha isso. A gente procura fazer com que as pessoas que trabalham nas unidades façam um rodízio na operação das máquinas, na montagem de batelada, que é a montagem da mistura, que é a separação das matérias-primas para as misturas etc. A gente faz com que haja um rodízio pra que as pessoas sejam treinadas e sejam, na verdade, multifuncionais, quer dizer, elas possam cobrir posições que, eventualmente, por alguma razão, seja necessário. Então, é uma preocupação nossa, a gente tem pouca gente, a gente trabalha com pouca gente.

Esta última evidência vai de encontro a resultados de pesquisas (KOSTE; MALHOTRA, 1999; MACHADO; MORAES, 2009) que chamaram a atenção para a importância de se investir na qualificação de mão de obra multifuncional que possa lidar, sem incorrer em elevadas penalidades de transição ou grandes mudanças nos resultados de desempenho, com a variedade de produtos diferenciados demandados

4.6.3 Tecnologia de Informação

A empresa possui um sistema informatizado de gestão empresarial (Solten), por meio do qual é possível gerenciar as informações de todas as áreas, agilizando o fluxo de informações para rápida tomada de decisões. Para lidar com o planejamento e controle da necessidade de materiais, também são utilizadas planilhas excel.

A otimização do fluxo de informações, no sentido de possibilitar o acesso às informações exigidas para a operacionalização das atividades no menor tempo possível, representa um diferencial em relação às empresas de fabricação em massa. Ademais, estimula-se o aprendizado de circuito duplo, por meio do questionamento dos padrões existentes, conforme explica o Consultor Técnico:

A grande diferença é a forma como tu buscas gerenciar essas pessoas. No nosso sistema de produção é dar liberdade para que elas questionem o que está sendo feito. Muitas vezes, desse diálogo surgem as soluções. Além disto, o fluxo de informações gera flexibilidade em

tudo o sistema. Por exemplo: o supervisor de produção sabe a posição de estoque de todas as matérias-primas, em caso de falta, sabe quando ela virá. [...] Então, esse fluxo de informações, eu acredito que ele tem que ser muito mais intenso dentro de uma empresa como a nossa do que numa empresa de produção em massa.

A decisão pela aprendizagem de circuito duplo contribui para que as organizações possam melhor se adaptar às mudanças e conquistar vantagens competitivas (MOTTA; VASCONCELOS, 2002). Tais benefícios são alvos almejados pela customização em massa.

O uso de equipamentos modernos, por sua vez, é primordial na fase de fabricação de proteínas texturizadas, a fim de agregar determinadas características que tornarão o produto diferenciado no mercado, em termos de sabor e hidratação, como explica o Consultor Técnico:

[...] Na produção de proteína texturizada, o nosso equipamento é de última geração. Isso propicia uma melhor apresentação do produto; tu tens uma capacidade de trabalhar com padrões de maior amplitude da matéria-prima e dos parâmetros físico-químicos, dando a característica final do produto, ou seja, este equipamento que nós possuímos, aceita uma matéria-prima um pouco inferior e produz um produto final dentro dos nossos padrões.

A utilização de sistemas de informação e tecnologias avançadas de produção (*Advanced Manufacturing Technologies* — AMTs), essas últimas entendidas como *hardwares* e *softwares* avançados de manufatura, é fundamental para capacitar os processos empresariais para a customização em massa (BARRENECHEA, 2010; DURAY et al., 2000; KUMAR, 2007; PILLER; KUMAR, 2006; QUINTELA; COSTA, 1997; RUDY, 2002; SILVEIRA; BORENSTEIN; FOGLIATTO, 2001; ZIPKIN, 2001).

4.6.4 Manufatura baseada no tempo

Um dos fundamentos da customização em massa envolve a entrega rápida de produtos personalizados. Nessa perspectiva, resultados de pesquisas sugerem que o seu desempenho é afetado pela habilidade da empresa de implementar certas práticas de manufatura baseadas no tempo (MBT) (TU; VANDEREMBSE; RAGU-NATHAN, 2001).

Apesar dos autores supracitados identificarem sete práticas associadas à MBT (conforme discriminado na seção 2), apenas foram identificadas cinco delas durante a pesquisa na empresa em enfoque: participação dos empregados, ações para redução do *setup*, fornecedores

confiáveis, produção puxada e esforços em prol da qualidade. Além dessas, a proximidade entre as instalações da empresa e seus principais fornecedores também foi relevante para o alcance de vantagens competitivas na empresa pesquisada. A seguir, são discutidos esses achados.

A gestão eficiente das pessoas, no sentido de promover autonomia e estimular que os funcionários identifiquem oportunidades de realizar suas atividades de forma diferente, seja questionando as bases em que os processos estão formulados, seja por meio de sugestões de melhoria, corresponde a um importante requisito para o alcance dos objetivos da empresa.

Ademais, o fato de as áreas comercial, técnica e industrial dividirem a mesma instalação física contribui para reduzir o tempo de tomada de decisão. Conforme enfatiza o senhor Consultor Técnico: “Isso ajuda a ter respostas! Tu tens um pedido, o pedido entra, é aceito, a produção já calcula, vê as necessidades para esse produto, que poderá ser novo ou não, está certo? Aí entra a parte de fazer a ordem de produção e o pessoal produzir”.

Por outro lado, os *setups* envolvidos na fabricação das matérias-primas texturizadas exigem tempos maiores de preparação de maquinário, pois há a necessidade de trocas de matrizes, tarefa que pode demandar até 90 minutos. Para atenuar esse problema, a empresa tem realizado um trabalho junto aos clientes para substituir certas especificações de matérias-primas que permitam alcançar o mesmo desempenho do produto final sem implicar em maior complexidade e, por conseguinte, custos mais elevados para a área produtiva.

A exigência em termos de desempenho dos fornecedores está centrada na qualidade das matérias-primas (pureza) e na confiabilidade do prazo de entrega, pois são adquiridos apenas pequenos lotes, os quais são consumidos a cada três dias. Nesse sentido, a proximidade das instalações físicas dos fornecedores é fundamental para aumentar a flexibilidade de atendimento ao cliente e reduzir o volume de estoques. A localização da fábrica do fornecedor junto ao cliente foi contemplada por Kotha (1996) como uma das condições para o sucesso da estratégia de customização em massa.

Todavia, não há a participação dos fornecedores no desenvolvimento conjunto de novos produtos, pois como explica o Consultor Técnico:

[...] Normalmente, eles não conseguem atingir o nível de detalhamento que nós precisamos. [...] São empresas grandes que dificilmente podem atender a

um mercado muito específico. [...] Porque essas empresas que nos fornecem, são todas elas, praticamente, multinacionais. Então, quando a gente quer fazer alguma modificação nós encontramos barreiras, como os vendedores e os técnicos também têm, porque não depende deles, depende de uma matriz na Alemanha, na Dinamarca, na Bélgica, na França, na Inglaterra.

A produção puxada é aquela adotada pela customização em massa, uma vez que, por meio dela, os recursos só são ativados a partir da existência de uma demanda para os produtos a serem fabricados.

No que diz respeito às ações no sentido de garantir e melhorar a qualidade dos produtos e serviços prestados destaca-se a padronização das tarefas e a promoção da autonomia aos empregados. A padronização dos procedimentos operacionais contribui para a estabilidade dos processos, facilita o treinamento dos empregados, e constitui um meio de trazer, de forma organizada e participativa, o conhecimento das pessoas à empresa.

A autonomia, por sua vez, corrobora na redução do tempo de tomada de decisão, permitindo não apenas que a empresa aja mais rapidamente no sentido de atender às solicitações dos clientes, mas também favorecendo a agilidade dos empregados no caso de falhas internas e ações pró-ativas.

5 CONCLUSÕES

Objetivou-se, neste artigo, analisar como a customização em massa está sendo desenvolvida por uma empresa pertencente ao agronegócio. A estratégia de pesquisa selecionada foi de estudo de caso, e entrevistas semiestruturadas foram adotadas como principal técnica para coleta de dados.

A análise dos resultados permitiu concluir que o principal fator que motivou os esforços em prol da customização dos produtos diz respeito à exploração de um nicho de mercado. A falta de produtos fabricados especificamente para atender às necessidades distintas dos frigoríficos foi percebida como uma oportunidade a ser perseguida.

Dois critérios foram observados na seleção de componentes dos produtos a serem customizados: o atendimento à legislação e a intercambialidade das matérias-primas. Ao se diagnosticar a extensão da customização no processo produtivo, constatou-se que esta tarefa pode ocorrer em três estágios distintos: projeto, fabricação e embalagem.

Apesar de oferecer produtos que podem ser customizados desde o projeto, percebe-se que a empresa tem empreendido esforços para atender aos pedidos dos clientes, preferencialmente, nos estágios mais próximos do final do processo produtivo. Isso pode ocorrer nas atividades envolvidas com a fabricação e embalagem, com o intuito de reduzir o tempo e a complexidade exigida, sob a perspectiva da customização em massa.

Sob a perspectiva das estratégias adotadas para o desenvolvimento da customização em massa, utiliza-se, concomitantemente, modularização por mix e postergação da manufatura. No primeiro caso, a partir da mistura específica de matérias-primas e produtos texturizados, são gerados formulados protéicos para atender às necessidades individuais de hidratação, emulsificação de gorduras e aumento de valor nutricional.

O tipo de postergação adotado, por sua vez, depende da natureza do produto e da localização do ponto de desacoplamento do pedido do cliente no processo produtivo. Desta forma, uma vez que a empresa retarda a finalização da fabricação do produto e sua embalagem para o momento após o recebimento do pedido do cliente, os tipos de postergação adotados foram a postergação da fabricação e da embalagem.

Foi possível identificar quatro principais habilitadores para a customização em massa: projeto do produto, flexibilidade do sistema produtivo, tecnologia de informação e manufatura baseada no tempo. No que diz respeito ao projeto, o principal elemento para alcançar os objetivos da customização envolve a padronização de componentes modulares.

As flexibilidades de produto, modificação de produto, volume, mix e sequenciamento, são os principais tipos desenvolvidos de flexibilidade e, em menor intensidade, a flexibilidade de mão de obra, por meio da multifuncionalidade dos empregados. A otimização do fluxo de informações por meio de sistemas informatizados, em conjunto com um modelo de aprendizagem organizacional que estimule o questionamento dos padrões existentes, permite uma maior adaptação às mudanças e velocidade na exploração de novas oportunidades de ganhos.

Ademais, um conjunto de práticas associadas à redução do tempo necessário para a entrega de produtos foi selecionado: participação dos empregados, ações para redução do *setup*, confiabilidade e proximidade dos fornecedores, produção puxada e esforços em prol da qualidade.

As principais implicações deste estudo foram: estratégias de customização em massa, a exemplo de outros setores, também são adotadas no agronegócio; o sucesso na execução das estratégias é decorrente da compatibilidade e coordenação entre as atividades desempenhadas no processo de customização em massa; a customização pode ocorrer, isoladamente, em diferentes estágios da cadeia de valor, sem a exigência de percorrer um continuum entre as fases iniciais e finais do processo. Exemplo disso é que é possível customizar a fabricação sem customizar o projeto ou a embalagem sem a customização dos estágios anteriores.

Como oportunidades para futuras pesquisas, sugere-se: analisar, por meio de uma abordagem quantitativa, as características dos processos de customização em massa em outros segmentos do agronegócio; avaliar associação entre estratégia de customização em massa e desempenho financeiro; identificar relações entre estágios de customização e respectivos habilitadores.

6 REFERÊNCIAS

- ALFORD, D.; SACKETT, P.; NELDER, G. Mass customisation: an automotive perspective. **International Journal of Production Economics**, Amsterdam, v. 65, p. 99-110, 2000.
- AMARO, G.; HENDRY, L.; KINGSMAN, B. Competitive advantage, customization and a new taxonomy for non make-to-stock companies. **International Journal of Operations and Production Management**, Bradford, v. 19, n. 4, p. 349-371, 1999.
- BALDWIN, C. Y.; CLARK, K. B. Managing in an age of modularity. **Harvard Business Review**, Boston, v. 75, n. 5, p. 84-93, Sept./Oct. 1997.
- BARRENECHEA, O. L. An information technology suitability index for mass customization. **2010. 146 f. Dissertation (Master in Manufacturing Engineering) - University of Texas, Pan American, 2010.**
- BERMAN, B. Should your firm adopt a mass customization strategy? **Business Horizons**, Bloomington, v. 45, n. 4, p. 51-60, July/Aug. 2002.
- BRANDÃO, V. Eles são a elite do agronegócio. **Exame**, São Paulo, n. 897, p. 98-106, jul. 2007.

- CARMO, F. D. C. F.; GAVRONSKI, I. Jit approach to mass customization: a case study. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 26., 2002, Salvador. **Anais...** Salvador: ANPAD, 2002. 1 CD-ROM.
- COLLIS, J.; HUSSEY, R. **Pesquisa em administração**: um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- DORNIER, P. et al. **Logística e operações globais**: texto e casos. São Paulo: Atlas, 2000.
- DURAY, R. et al. Approaches to mass customization: configurations and empirical validation. **Journal of Operations Management**, Amsterdam, v. 18, p. 605-625, 2000.
- EASTWOOD, M. A. Implementing mass customization. **Computers in Industry**, Amsterdam, v. 30, n. 3, p. 171-174, 1996.
- EISENHARDT, K. M. Building theories from case study research. **The Academy of Management Review**, Mississippi, v. 14, n. 4, p. 532-550, Oct. 1989.
- FEITZINGER, E.; LEE, H. Mass customization at Hewlett-Packard: the power of postponement. **Harvard Business Review**, Boston, v. 75, n. 1, p. 116-121, Jan./Feb. 1997.
- GAITHER, N.; FRAZIER, G. **Administração da produção e operações**. 8. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.
- GILMORE, J. H.; PINE, J. The four faces of mass customization. **Harvard Business Review**, Boston, v. 75, n. 1, p. 91-101, Jan./Feb. 1997.
- GUSTAVSSON, S. O. Flexibility and productivity in complex production process. **International Journal of Production Research**, London, v. 22, n. 5, p. 801-808, 1984.
- HERMANSKY, J.; SEELMANN-EGGEBERT, R. Manufacturing postponed. **IEE Manufacturing Engineer**, London, v. 40, p. 38-41, Aug./Sept. 2003.
- HOEK, R. I. van. The rediscovery of postponement a literature review and directions for research. **Journal of Operations Management**, Amsterdam, v. 19, p. 161-184, 2001.
- HOEK, R. I. van; COMMANDEUR, H. R.; VOS, B. Reconfiguring logistics systems through postponement strategies. **Journal of Business Logistics**, Oak Brook, v. 19, n. 1, p. 33-54, 1998.
- HOEK, R. I. van; PEELEN, E.; COMMANDEUR, H. R. Achieving mass customization through postponement: a study of international channels. **Journal of Market Focused Management**, Berlin, v. 3, n. 3/4, p. 1-22, Feb. 1999.
- JIAO, J.; MA, Q.; TSENG, M. M. Towards high value-added products and services: mass customization and beyond. **Technovation**, Essex, v. 23, n. 10, p. 1-13, 2001.
- KOSTE, L. L.; MALHOTRA, M. K. A theoretical framework for analyzing the dimensions of manufacturing flexibility. **Journal of Operations Management**, Amsterdam, v. 18, n. 1, p. 75-93, Dec. 1999.
- KOTHA, S. From mass production to mass customization: the case of the National Industry Bicycle Company of Japan. **European Management Journal**, Glasgow, v. 14, n. 5, p. 442-450, 1996.
- KUMAR, A. From mass customization to mass personalization: a strategic transformation. **International Journal Flexible Manufacturing Systems**, London, v. 19, p. 533-547, 2007.
- LAMPEL, J.; MINTZBERG, H. Customizing customization. **Sloan Management Review**, Cambridge, v. 38, n. 1, p. 21-29, 1996.
- LAU, R. S. M. Mass customization: the next industrial revolution. **Industrial Management**, Wembley, v. 37, n. 5, p. 18-19, Sept./Oct. 1995.
- LEE, S.; CHEN, J. C. Mass customization: methodology for an apparel industry with a future. **Journal of Industrial Technology**, Ann Arbor, v. 16, n. 1, p. 2-8, Jan. 2000.
- LIMA, M.; MEYER, C. O desafio de produzir sob medida. **Exame, São Paulo**, n. 852, set. 2005. Disponível em: <<http://portalexame.abril.uol.com.br/>>. Acesso em: 10 jan. 2007.
- MACCARTHY, B.; BRABAZON, P. G. In the business of mass customisation. **IEE Manufacturing Engineer**, London, v. 82, p. 30-33, Aug./Sept. 2003.

- MACCARTHY, B.; BRABAZON, P. G.; BRAMHAM, J. Fundamental modes of operation for mass customization. **International Journal of Production Economics**, Amsterdam, v. 85, p. 289-304, 2003.
- MACHADO, A. G. C.; MORAES, W. F. A. Customização em massa na indústria automotiva: os casos Scania e Randon. **Revista Gestão.Org**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 2, p. 232-251, maio/ago. 2009.
- _____. **Tecnologia de informação e customização em massa: evidências na indústria de transformação**. Revista de Administração e Inovação, São Paulo, v. 8, n. 2, p. 190-215, abr./jun. 2011.
- MANN, P. Mass customization simplified. **Manufacturing Systems**, Wheaton, v. 18, n. 9, p. 16, Sept. 2000.
- MERRIAM, S. B. **Qualitative research and case study applications in education**. San Francisco: Jossey-Bass, 1998.
- MOTTA, F. C. P.; VASCONCELOS, I. F. G. de. **Teoria geral da administração**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.
- NARVER, J. C.; SLATER, S. F. The effect of a market orientation on business profitability. **Journal of Marketing**, Chicago, v. 54, n. 4, p. 20-35, Oct. 1990.
- PILLER, F.; KUMAR, A. For each, their own. **Industrial Engineer**, Norcross, v. 38, n. 9, p. 40-45, Sept. 2006.
- PINE, B. J. **Personalizando produtos e serviços: customização maciça**. São Paulo: Makron Books, 1994.
- PINE, B. J.; VICTOR, B.; BOYTON, A. C. Making mass customization work. **Harvard Business Review**, Boston, v. 71, n. 5, p. 108-116, Sept./Oct. 1993.
- QUINTELA, H. M.; COSTA, S. G. A informática e a mudança do paradigma competitivo. **Conjuntura Econômica**, Rio de Janeiro, v. 51, n. 3, p. 34-38, 1997.
- ROSS, A. Mass customisation: the dirty reality. **IEE Manufacturing Engineer**, London, v. 77, n. 2, p. 79-80, Apr. 1998.
- ROYER, R. **Metodologia para cálculo de indicador de viabilidade de customização de produtos manufaturados**. 2001. 118 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.
- RUDDY, M. Mass customization now closer than ever. **Machine Design**, Cleveland, v. 74, n. 12, p. 59-61, June 2002.
- SILVEIRA, G. da; BORENSTEIN, D.; FOGLIATTO, F. S. Mass customization: literature review and research direction. **International Journal of Production Economics**, Amsterdam, v. 72, p. 1-13, 2001.
- SLATER, S. F.; NARVER, J. C. Does competitive environment moderate the market orientation-performance relationship. **Journal of Marketing**, Chicago, v. 58, n. 1, p. 46-65, Jan. 1994.
- SPIRA, J. S. Mass customization through training at Lutron Electronics. **Planning Review**, Oxford, v. 21, n. 4, p. 23-24, July/Aug. 1993.
- STARR, M. K. **Produção modular: um novo conceito**. São Paulo: Nova Cultural, 1986. (Coleção Harvard de Administração, 11).
- STEFANO, F. **Sob pressão: as empresas brasileiras do agronegócio nunca estiveram tão expostas a cobranças ambientais e sociais: e agora se mexem para transformar o risco em oportunidade**. Disponível em: <http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/desenvolvimento/conteudo_265704.shtml>. Acesso em: 20 mar. 2008.
- STEVENSON, W. J. **Administração das operações de produção**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
- SVENSSON, C.; BARFOD, A. Limits and opportunities in mass customization for "build to order" SMEs. **Computers in Industry**, Amsterdam, v. 49, p. 77-89, 2002.
- TU, Q. et al. Measuring modularity-based manufacturing practices and their impact on mass customization capability: a customer-driven perspective. **Decision Sciences**, Atlanta, v. 35, n. 2, p. 147-168, 2004.
- TU, Q.; VANDEREMBSE, M. A.; RAGU-NATHAN, T. S. The impact of time-based manufacturing practices on mass customization and value to customer. **Journal of Operations Management**, Amsterdam, v. 19, p. 201-217, 2001.
- WIELE, T. van der; BOSELIE, P.; HESSELINK, M. Empirical evidence for relationship between customer satisfaction and business performance. **Managing Service Quality**, Chicago, v. 12, n. 3, p. 184-193, 2002.

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

Administração de Empresas, São Paulo, v. 30, n. 4, p. 53-59, out./dez. 1990.

ZINN, W. O retardamento da montagem final de produtos como estratégia de marketing e distribuição. **Revista de**

ZIPKIN, P. The limits of mass customization. **Sloan Management Review**, Cambridge, v. 42, n. 3, p. 81-87, 2001.

AREDE DE ECONOMIASOLIDÁRIADO ALGODÃO AGROECOLÓGICO: DESENVOLVIMENTO HUMANO, SUSTENTABILIDADE E COOPERAÇÃO ENTRE OS PRODUTORES RURAIS DO ESTADO DO CEARÁ

The network of solidary economy of agroecological cotton: human development, sustainability and cooperation between farmers of the state of Ceará

RESUMO

A economia solidária, enquanto forma de reorganização social de várias esferas da ação humana, tem se expandido notavelmente nas últimas décadas e assumido várias formas e configurações. Objetivou-se, neste artigo, principalmente, analisar a influência de três dimensões da economia solidária: cooperação, desenvolvimento humano e sustentabilidade, entre produtores rurais que integram a chamada “Justa Trama” - Rede Solidária do Algodão Agroecológico-. Essa rede atua desde a produção do algodão até a confecção e comercialização das roupas e acessórios. O estudo caracteriza-se como qualitativo. A coleta de dados foi realizada por meio de entrevistas semiestruturadas aplicadas a diversos informantes-chave e a vinte e cinco agricultores. Os entrevistados atuam na primeira etapa de produção do algodão agroecológico no estado do Ceará. Os dados coletados revelaram que as dimensões estudadas, apesar de serem articuladas e compreendidas de forma incipiente pelos trabalhadores rurais, fazem parte das suas práticas cotidianas. A inserção dos produtores rurais no contexto dessa rede tem trazido vários benefícios para os agricultores, como o aumento da renda e consciência ambiental, e incentivado a solidariedade e cooperação mútua.

Maria Vilma Coelho Moreira Faria
Professora Adjunta
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
vilmoreira@gmail.com

Josiane de Andrade Pereira
Doutoranda da Escola de Administração de Empresas de São Paulo
jjosianeandrade@hotmail.

Recebido em 18/11/09. Aprovado em 16/10/12
Avaliado pelo sistema blind review
Avaliador científico: Cristina Lelis Leal Calegario

ABSTRACT

The solidarity-based economy as a form of social reorganization of several areas of human action has remarkably expanded in the last decades and it has taken several forms and configurations. This study has as its main objective to analyze the influence of three dimensions of the social solidarity-based economy: cooperation, human development, and sustainability among rural workers who integrate the so-called *Justa Trama*, that means, the solidarity-based network of agroecological cotton which ranges from the production of cotton to the manufacturing and trade of pieces of cloth and accessories. This study is characterized as qualitative. The data collection was carried out through semi-structured interviews applied to several key informants and twenty five rural workers. The interviewees work in the first stage of the cotton production, in the state of Ceará. The data collected revealed that the studied dimensions, although are articulated and understood in a very superficial way by the rural workers, are part of their daily activities. The insertion of the rural workers within the network has brought about several benefits for the workers such as the raising of income and environmental awareness, stimulating cooperation and solidarity.

Palavras-Chave: Economia solidária, algodão agroecológico, cooperação, desenvolvimento humano, sustentabilidade.

Keywords: Solidarity-based economy, Network, Agroecological cotton, Cooperation, Human Development, Sustainability

1 INTRODUÇÃO

As discussões sobre a economia solidária no Brasil enfatizam esta estratégia de organização da produção, como uma forma de inserção de indivíduos excluídos do mercado formal de trabalho. Em muitos países, estudos destacam que os empreendimentos solidários tornaram-se importantes geradores de trabalho e renda, e isso é traduzido, na maioria das vezes, na permanência de indivíduos no mercado, e em maiores perspectivas de sobrevivência (GAIGER et al., 1999).

Este estudo analisa alguns aspectos inerentes à prática da economia solidária, tais como: cooperação, desenvolvimento humano e sustentabilidade, no contexto de uma rede solidária de produção do algodão agroecológico, - a rede Justa Trama -. O início do seu processo de produção é o cultivo e a plantação do algodão agroecológico. A fiação e a tecelagem constituem a segunda etapa do processo, e, por fim, a confecção de roupas e acessórios que chegam ao mercado com a marca Justa Trama.

A plantação e o cultivo do algodão acontecem em oito municípios do estado do Ceará; a fiação, a tecelagem

e a confecção dos produtos acontecem nas regiões sudeste e sul do país, onde são aplicados sementes e corantes oriundos da Amazônia, região Norte do país. A rede possui mais de 700 trabalhadores, que exercem diferentes funções, tais como: coletores de sementes, agricultores, fiadores, tecedores, costureiras, bordadeiras e serígrafos.

A rede Justa Trama ultrapassa barreiras geográficas num imbricado sistema de relações sociais conectando realidades locais ao mundo globalizado. Reconhecendo a importância dos trabalhadores rurais para a realização dos objetivos da rede, esse trabalho busca analisar a sua inserção a partir de três categorias analíticas, presentes na dinâmica de funcionamento da rede e baseadas nos princípios da economia solidária – cooperação, desenvolvimento humano e sustentabilidade. Portanto, foi levantado o seguinte problema de pesquisa: como as práticas de cooperação, desenvolvimento humano e sustentabilidade existente na rede Justa Trama influenciam a atuação dos produtores rurais nela inseridos?

A metodologia de pesquisa utilizada foi o estudo de caso. Os dados foram coletados por meio de entrevistas semiestruturadas.

A importância do tema deve-se à emergência e expansão da prática de economia solidária no Brasil. Isso acontece tanto pela perspectiva de redução da miséria, por meio da geração de renda de uma atividade produtiva, quanto pela proposta lançada de um formato econômico mais justo e solidário.

Primeiramente será apresentada uma discussão acerca da economia solidária, enquanto forma alternativa de organização da produção. Depois se faz uma breve contextualização sobre a rede *Justa Trama*, a metodologia, a coleta e análise dos dados e, por fim, as considerações finais do estudo.

2 ECONOMIA SOLIDÁRIA

A economia solidária, enquanto forma de organização do trabalho, ganha cada vez mais espaço na sociedade globalizada, em que os modelos flexíveis de produção passam a ser largamente disseminados e os trabalhadores, excluídos de formas tradicionais de inserção na força de trabalho, buscam formas alternativas de organização laboral. Seu surgimento e expansão são decorrentes de processo histórico do sistema capitalista.

De fato, a primazia do capitalismo na organização da sociedade adveio com o fim da Guerra Fria. O fim do socialismo centralizado sinalizava para o capitalismo como o modo de produção hegemônico, ou seja, uma alternativa singular para se organizar uma sociedade (METELLO, 2007).

Segundo Sousa e Rodriguez (2002), existe uma ideia de que não há alternativas ao capitalismo e essa aceitação é um fato sem precedentes na história. Contudo, Singer (2003, p. 86), pondera:

Mesmo sendo hegemônico, o capitalismo não impede o desenvolvimento de outros modos de produção porque é incapaz de inserir dentro de si toda população economicamente ativa. A economia solidária cresce em função das crises sociais que a competição cega dos capitais privados ocasiona periodicamente em cada país. Mas ela só se viabiliza e se torna uma alternativa real ao capitalismo quando a maioria da sociedade, que não é proprietária de capital, se conscientiza de que é de seu interesse organizar a produção de um modo em que os meios de produção sejam de todos os que os utilizam para gerar o produto social.

As noções de economia solidária nascem com o movimento associativista operário da primeira metade do século XIX, na Europa, que foi interpretado num contexto de resistência popular, fazendo crescer um grande número de experiências solidárias fortemente influenciadas pelos fatores de ajuda mútua (o mutualismo), cooperativismo e associação (FRANÇA FILHO, 2002).

Quanto à origem contemporânea do conceito de economia solidária, Nunes (2002) afirma que esse nasceu na França, na década de 1990, sendo parte de fortes discussões quanto às mudanças que a economia sofria no final do século XX. Nessa época, o desenvolvimento econômico foi inversamente proporcional ao aumento do bem-estar na sociedade, pois, de fato, o fenômeno foi responsável por uma crise de desemprego e exclusão social.

Paul Singer foi o precursor da expressão “economia solidária” no Brasil, no ano de 1996, com o artigo “Economia solidária contra o desemprego”, publicado pelo jornal “Folha de São Paulo” (PINTO, 2006 citado por METELLO, 2007). Segundo Lisboa (2003 citado por METELLO, 2007), no início da década de 1990 é quando se encontram as primeiras discussões acerca da economia solidária, no Brasil, escritas por José Fernandes Dias, que já se movia com a questão, a partir do termo “Produção Comunitária”.

Segundo Arruda (1999), Lisboa (1999) e Singer (2000), as consequências da globalização e a insuficiência do mercado para absorver mão de obra foram determinantes para o surgimento de modelos de organização do trabalho, em que a solidariedade forma o princípio básico. Carrion (2003) destaca que a economia solidária é parte de um contexto de desemprego, no qual se reflete uma realidade de exclusão social sem precedentes na história do capitalismo.

Handy (1995) destaca que a sociedade é caracterizada tanto por avanços, que representam melhorias - como o aumento da expectativa de vida e a democracia política -, quanto por atrasos - como a pobreza e a desigualdade que, cada vez mais, atinge uma parcela maior da população mundial. Mesmo com a supremacia do capitalismo é possível observar, nos últimos anos, uma importante mudança quanto aos questionamentos da sociedade em torno do tema. Já existe uma pequena parcela da sociedade que luta a favor de uma globalização menos perversa.

Nessa direção, a economia solidária, enquanto forma de organização do trabalho ganha cada vez mais espaço na sociedade globalizada, em que os modelos flexíveis de produção passam a ser largamente disseminados e os trabalhadores, excluídos de formas tradicionais de inserção na força de trabalho, buscam formas alternativas de organização laboral. Essa forma de organização do trabalho tem como principais características a produção, distribuição, consumo, poupança, crédito organizados de forma coletiva, e a prática da autogestão. Segundo Singer (2002, p. 10):

A economia solidária é outro modo de produção, cujos princípios básicos são a propriedade coletiva ou associada do capital e o direito à liberdade individual. A aplicação desses princípios une todos os que produzem numa única classe de trabalhadores que são possuidores de capital por igual em cada cooperativa ou sociedade econômica. O capitalismo é um modo de produção regido pelos princípios de direito da propriedade individual aplicado ao capital e o direito à liberdade individual. A aplicação destes princípios divide a sociedade em duas classes básicas: a classe proprietária ou possuidora de capital e a classe que ganha a vida mediante a venda de sua força de trabalho à outra classe. O resultado natural é a competição e a desigualdade.

É possível afirmar que há um sério quadro de exclusão social ainda presente no Brasil, e que os indivíduos que fazem parte desse processo de exclusão procuram, por meio das mais variadas formas de trabalho – autônomo, individual, coletivo -, introduzirem-se na produção social. As formas de trabalho coletivo mais comuns são aquelas caracterizadas pela autogestão, com princípios evidentes, como democracia e a cooperação, e são esses que formam a economia solidária (SINGER, 2004).

Com a falta de perspectivas e a insegurança, os trabalhadores procuram (re)criar formas de defesa que lhes

possibilitem recuperar o trabalho, o salário, a dignidade. A economia solidária sugere uma solução coletiva para o problema do desemprego, promovendo a inserção de indivíduos num mercado de trabalho que exige padrões em que esses indivíduos já não se encaixam (GALVÃO, 1999).

Mesmo considerando a exclusão social e o desemprego fatores muito influentes no surgimento da economia solidária, Carrion (2003) afirma que não é prudente considerá-los como os únicos motivadores. As práticas de economia solidária ocorrem mediadas por aspectos econômicos, políticos e, ainda, por uma dimensão social. É uma maneira de resistir ao desemprego, e, ao invés da competição, tem a solidariedade como princípio básico. Contudo, os trabalhadores ou gestores muitas vezes abrem mão de melhores salários, para que todos tenham a oportunidade de continuar trabalhando (LAVILLE, 2002).

Nunes (2002, p. 62) também alerta para a importância de se reconhecer outros aspectos essenciais, sob diferentes pontos de vista, para compreensão do fenômeno da economia solidária:

[...] há aspectos econômicos sociais, políticos e culturais a serem observados, que, mesmo sendo imbricados, podem ser desdobrados com o intuito de propor um melhor entendimento do fenômeno. Do ponto de vista econômico, observa-se uma vinculação com o aumento do desemprego; do ponto de vista político, com o enfraquecimento da ideia de um Estado do Bem-Estar Social; do ponto de vista social, com a intranquilidade que se representa na junção dos dois problemas citados, e do ponto de vista cultural, com pretendidas modificações identitárias que estariam em gestação no momento.

No modelo capitalista, os funcionários estão sempre competindo por cargos e premiações. Nas cooperativas, a realidade é outra. O trabalho coletivo, a confiança e a ajuda mútua são essenciais para que possam competir, e não é possível que haja aqueles que se beneficiam em função de outros (SINGER, 2000).

Assim, as discussões sobre economia solidária vêm ganhando bastante expressão nos últimos anos no Brasil. Essas discussões têm como foco relevante a inclusão de indivíduos no processo de produção social, pois a paisagem social do país, no âmbito do desemprego, é, na grande maioria das vezes, a principal justificativa levantada pelos estudiosos para explicar a importância da prática da economia solidária. França Filho (2002) afirma que, atualmente, vive-se um fenômeno de multiplicação e amplitude das iniciativas e práticas socioeconômicas.

A economia solidária funciona como uma nova dinâmica econômica, formada por laços de solidariedade que constituem pequenas atividades econômicas formais ou informais. Para Singer (2000), economia solidária é um modo de se produzir com igualdade de direitos; são empreendimentos caracterizados pela autogestão - geridos pelos próprios trabalhadores - e os meios de produção pertencem a todos que trabalham com eles.

Conforme Razzeto (1998), a economia solidária é processo multifacetado em que se incluem solidariedade e economia. O autor afirma ainda que a solidariedade deve realizar-se nas diversas etapas do processo econômico - na produção, na distribuição, no consumo e na acumulação. O propósito não é escapar dentro do sistema ou oferecer ocupação aos que não possuem espaço numa economia globalizada e automatizada, mas criar novas oportunidades de produção a partir dos indivíduos que se encontram fora do sistema.

Singer (2000) afirma que o cenário econômico-social crítico dos anos 90 possibilitou o fortalecimento da economia solidária. Muitos indivíduos, parte de uma massa social excluída, focavam seus interesses na inserção no mercado. A década marcou modificações no formato do "trabalho assalariado", que tinha poder absoluto no século XX. Diante desse contexto, foram redefinidas possibilidades de trabalho para muitas pessoas.

Manifestou-se, a partir daí, com uma forte pressão, uma "nova questão social". Cabe ressaltar, porém, que ainda hoje, no Brasil, a alternativa ao desemprego é o principal motivo do surgimento de empreendimentos solidários.

Quanto à atuação dos empreendimentos solidários no Brasil, metade (50%) dos empreendimentos solidários atua exclusivamente na área rural, 33% na área urbana e 17% têm atuação tanto na área rural como na área urbana. No que se refere às regiões do país em que atuam, vale ressaltar que no Sudeste a maioria (60%) atua na área urbana, e, nas regiões Norte e Nordeste, a participação dos empreendimentos solidários que atuam exclusivamente na área rural está acima da média nacional (57% e 63%, respectivamente).

Sobre redes solidárias, Mance (2002) ressalta a importância desse formato organizacional para a sociedade atual, destacando-a como uma alternativa aos indivíduos excluídos pelo sistema capitalista, e afirma que foi frente a essa exclusão que surgiram diversas práticas de economia solidária. O autor destaca que, uma vez que seja aceita a ideia de que as redes de colaboração funcionam como uma alternativa ao desemprego e a exclusão de indivíduos da sociedade produtiva, é possível construir uma sociedade alternativa ao capitalismo, valendo-se dos recursos que nele foram produzidos. Mas, destaca a principal condição para que isso aconteça: o consumo solidário. Ou seja, todos os

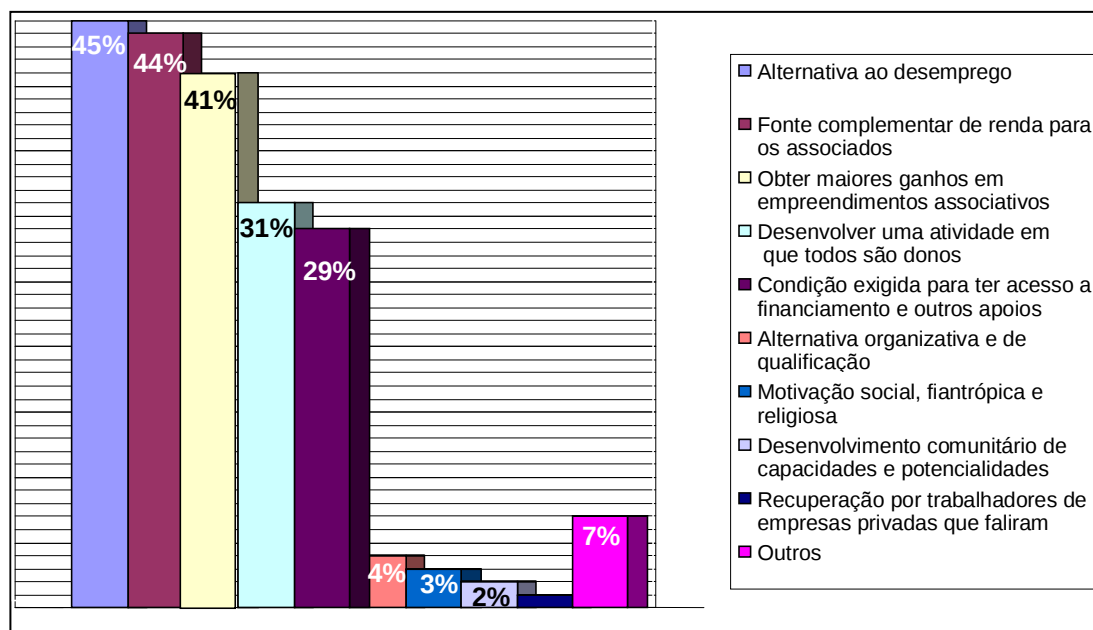


GRÁFICO 1 – Motivos para criação dos empreendimentos solidários no Brasil

Fonte: Atlas... (2005)

indivíduos, independente de suas atividades de consumo, devem preferir produtos que sejam originados pelas redes de colaboração, mesmo que isso lhes custe um pouco mais caro que o consumo de produtos elaborados sob a rede capitalista.

Sobre o campo da economia solidária no Brasil, França Filho (2002) sugere a seguinte representação:

Esta representação ilustra a diversidade de organizações que compõem a arquitetura social que envolve empreendimentos solidários no Brasil. Segundo França Filho (2002), o termo “economia solidária” representa atualmente um conjunto de organizações traçadas dentro de uma dinâmica atual no contexto das chamadas novas formas de solidariedade.

Por isso, destacam-se algumas dimensões que partem do conceito de economia solidária (cooperação, desenvolvimento humano e sustentabilidade).

A seguir são apresentadas algumas definições sobre a economia solidária, em que é possível identificar a existência das dimensões que são estudadas neste trabalho:

A cooperação, o desenvolvimento humano e a sustentabilidade aparecem explícitos ou implícitos nas definições e conceitos da economia solidária, uma vez que a sua prática tem como sujeito e finalidade o indivíduo.

3 A REDE JUSTA TRAMA: UMA BREVE CARACTERIZAÇÃO

A Justa Trama é uma rede dispersa por diferentes regiões do Brasil, formada por empreendimentos solidários, sejam eles cooperativas, associações de produtores ou microempresas autogestionárias, que atuam desde a produção e beneficiamento do algodão até a comercialização de roupas e acessórios.

O trabalho da rede Justa Trama caracteriza-se por uma união de forças que busca maiores chances de enfrentar as dificuldades impostas pelo mercado, o êxito em suas atividades, os benefícios para muitas famílias e a minimização do impacto ambiental.

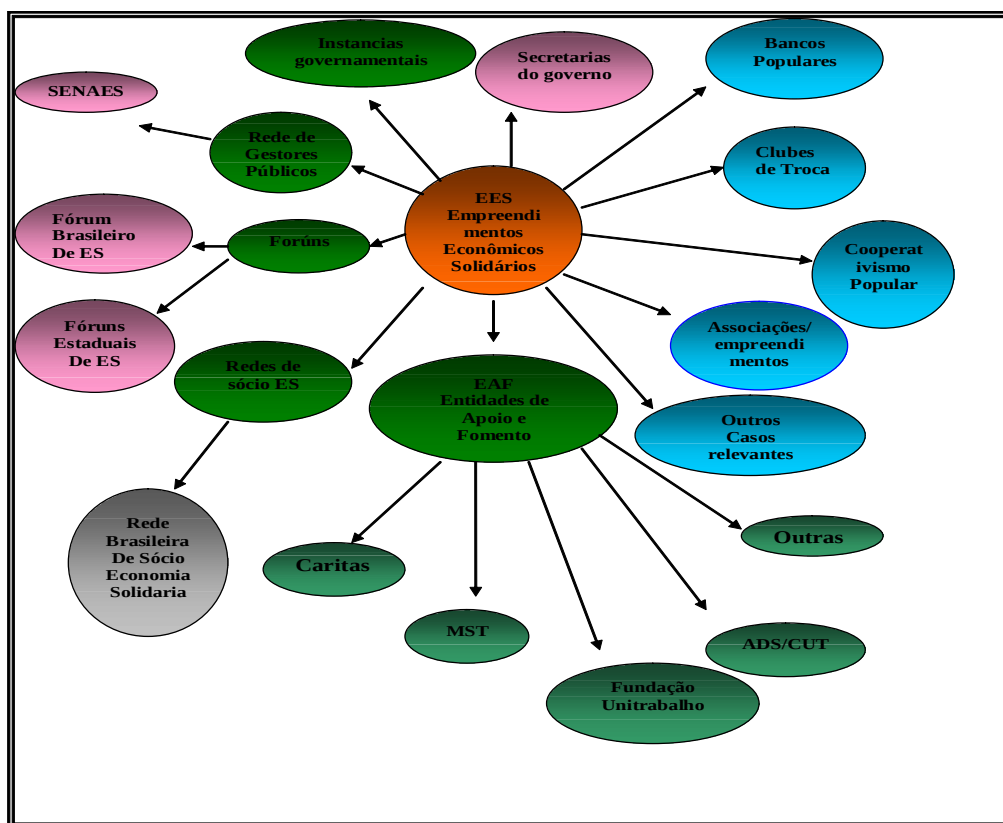


FIGURA 1 – Campo da economia solidária no Brasil

Fonte: França Filho (2002)

Autores	Definições
Mance (2006)	Aspectos como coletividade, autogestão, democracia, igualitarismo, cooperação e intercooperação, autossustentabilidade, promoção de desenvolvimento humano, responsabilidade social e preservação do equilíbrio dos ecossistemas caracterizam as práticas de economia solidária.
Singer (2002)	Os indivíduos que não possuem capital e nem poder têm tarefas, poucas tarefas, e podem passar por toda a vida cumprindo-as, o que é profundamente alienante do ponto de vista do desenvolvimento humano. O trabalho como uma forma de aprendizado, crescimento e amadurecimento é uma oportunidade oferecida a todos pela economia solidária.
Gaiger (1999)	Os benefícios gerados por meio das experiências com economia solidária são muitos: sobrevivência imediata, subsistência material, aumento da renda familiar, reinserção social, reativação da vida comunitária, qualificação técnica e profissional, desenvolvimento da autogestão, desenvolvimento do espírito democrático, participação na sociedade e consciência social e política.
Mance (2006)	A economia solidária destaca-se com práticas de relações de colaboração solidária, baseadas em valores culturais, em que o indivíduo é sujeito e finalidade da atividade econômica, em vez da acumulação privada de riqueza em geral e de capital em particular. A prática de produção e consumo privilegia a autogestão, a justiça social, o cuidado com o meio ambiente e a responsabilidade com as gerações futuras.

QUADRO 1 – Definições da economia solidária.

Fonte: Elaborado pelas autoras.

A rede iniciou suas atividades em 2004, quando se juntaram alguns empreendimentos com o objetivo de produzir, em um pequeno espaço de tempo, cerca de um mês, os primeiros produtos - sessenta mil bolsas de algodão –, que foram distribuídas durante o Fórum Social Mundial 2005, em Porto Alegre – RS. A partir dessa iniciativa, o projeto Justa Trama foi concebido.

No primeiro momento, participaram: a Cones, responsável pela fabricação de fios; a Texticooper (já desligada da rede) que produziu os tecidos a partir do fio; e os dois empreendimentos responsáveis por elaborar os produtos finais da cadeia – a Fio Nobre e a Univens. Para a produção das bolsas do Fórum, também foram mobilizados cerca de 30 outros empreendimentos solidários de confecção da região Sul, mas que hoje, pelo volume de produção da Justa Trama ainda ser pequeno, não fazem mais parte da rede.

A Associação de Desenvolvimento Educacional e Cultural de Tauá – ADEC – juntou-se a esses empreendimentos logo depois, com a atividade de produção de algodão agroecológico, e em seguida, a Cooperativa Açaí, que beneficia as sementes e pedaços de

coco que dão origem aos aviamentos utilizados nos acabamentos das peças, também entrou no projeto.

Por meio de um projeto junto à Secretaria Nacional da Economia Solidária do Ministério do Trabalho e Emprego (SENAES), foi possível à rede obter os primeiros recursos para iniciar a movimentação de produção, bem como promover a marca e financiar as viagens de encontro da coordenação geral, que é formada por representantes de todos os empreendimentos envolvidos. Eles se reúnem periodicamente, e, nessas ocasiões, tomam decisões estratégicas sobre a rede, democraticamente.

O lançamento dos produtos da Justa Trama aconteceu oficialmente em outubro de 2005, em um evento no Espaço Criança Esperança, na comunidade do Cantagalo, na cidade do Rio de Janeiro, onde moradores da comunidade desfilaram vestindo os produtos da Justa Trama (METELLO, 2007).

É importante destacar alguns órgãos que contribuem direta ou indiretamente no que concerne ao funcionamento adequado da rede no País. São eles: (a) a Central de Cooperativas e Empreendimentos Solidários, (UNISOL); (b) o Centro de Pesquisa e Assessoria

(ESPLAR); (c) a Fundação Banco do Brasil (FBB); (d) o Fórum Brasileiro de Economia Solidária (FBES); (e) a Secretaria Nacional da Economia Solidária do Ministério do Trabalho e Emprego (SENAES/MTE); (f) o Instituto de Estudos dos Comércios e Negociações Internacionais (ICONE).

Sobre o fornecimento de assistência técnica, até fevereiro do ano de 2007, a ADEC contava somente com o suporte da ESPLAR. Mas, atualmente, também conta com o apoio do Centro de Pesquisa e Assessoria, ICONE. Ambas são organizações não governamentais que atuam como suporte à rede.

A Justa Trama ainda tem toda sua comercialização concentrada no Brasil, porém somente a Itália já ensaia algumas negociações com a Rede. Até o final do ano de 2008, o país ainda não havia fechado a compra de roupas, apenas do fio, porém a Justa Trama pretende desenvolver o aspecto do *design* de seus produtos, e algumas medidas já vêm sendo tomadas quanto a esse novo desafio. Segundo um representante da ADEC, a Justa Trama promete um crescimento considerável nos próximos anos.

Para que um trabalhador rural torne-se cadastrado pela ADEC com a produção do algodão agroecológico, é necessário que esse siga uma série de normas e regras preestabelecidas. Existem tanto os compromissos assumidos pela associação, quanto aqueles que o agricultor deve assumir para que se torne cadastrado. Nas próximas seções, apresenta-se a metodologia, as categorias analíticas utilizadas nessa pesquisa, e os dados levantados na pesquisa de campo.

São muitos os desafios que a Justa Trama enfrenta: a falta de capital de giro, a falta de apoio de órgãos financeiros, e até mesmo a questão climática foi citada como dificuldade enfrentada por todos.

[...] o que a gente enfrenta ainda é o desafio que a ADEC não tem capital de giro; nós estamos nos virando com o adiantamento da compra que as empresas nos adiantam; eles adiantam até 40%. A Justa Trama, agora, se comprometeu com oito toneladas que eles vão comprar esse ano, de me pagar logo, totalmente, para facilitar que a gente compre sem a

Empreendimento Responsável	Formato jurídico	Localização	Etapas da produção
Associação de Desenvolvimento Educacional e Cultural - ADEC	Associação dos Produtores Rurais	Tauá - (CE)	Plantio e beneficiamento do algodão
Cooperativa Nova Esperança – CONES	Cooperativa	Nova Odessa (SP)	Fiação
Coorpestilo -	Cooperativa	Santo André (SP)	Tecelagem e malharia
Fio Nobre	Microempresa Autogestionária	Itajaí – (SC)	Confecção e crochê
Unidas Venceremos – UNIVENS	Cooperativa	Porto Alegre	Confecção
Cooperativa Açai	Cooperativa	Porto Velho (RO)	Produção de aviamento

QUADRO 2 – Informações sobre a rede Justa Trama.

Fonte: Metello (2007)

gente tomar emprestado. Pode até ser que nós ainda precisaremos tomar emprestado para essa safra de 2008, mas já vai ser menos. [...]. (Técnico administrativo da ADEC).

[...] nós aqui, como nós somos aqui de Tauá, é uma região de semiárido, é uma região de seca, uma região onde nós temos muita dificuldade de um inverno normal [...] Esse ano nós tivemos um inverno que choveu demais, mas passa até 10 anos sem ter um inverno. Por esses fatos a gente dificulta toda essa questão de adesão aqui dentro [...] a questão climática varia, chove numa região, não chove em outra [...]. (Presidente de ADEC).

Existe também um projeto de criação de uma nova cooperativa no município de Quixadá, ou seja, uma nova unidade produtiva, onde também acontecerá o beneficiamento do algodão. Segundo o técnico administrativo da associação, isso fará com que o município se torne um pouco mais independente nesse processo, pois Quixadá produz uma quantidade bastante representativa de algodão. No ano de 2008, o município teve uma safra recorde de produção de 34.577 Kg de algodão orgânico, e foi premiado, mundialmente, pela maior safra.

4 METODOLOGIA

A pesquisa possui como sujeitos-chave do estudo os trabalhadores que atuam na primeira etapa de produção da rede de algodão agroecológico – na plantação e no cultivo do algodão – que acontece no estado do Ceará. Além desses sujeitos, foram ouvidos também informantes-chave, ou seja, pessoas envolvidas com outras atividades administrativas e técnicas da rede.

As entrevistas foram realizadas entre os meses de agosto e dezembro de 2008. No primeiro momento, numa visita exploratória, foram entrevistados o tesoureiro, o presidente e o técnico administrativo da ADEC – associação dos agricultores de algodão –, com sede em Tauá (CE). Em seguida, foram entrevistados 25 agricultores dos municípios de Canindé (9), Quixadá (7) e Tauá (9), no estado do Ceará. A escolha desses municípios para a aplicação da pesquisa deu-se, principalmente, pela representatividade que esses assumem na produção do algodão para a rede. São os municípios com maiores quantidades de agricultores cadastrados.

Com base nos primeiros dados coletados na primeira etapa e na revisão da literatura realizada acerca do tema economia solidária, foi possível, enfim, definir as

categorias que seriam investigadas (cooperação, desenvolvimento humano e sustentabilidade) e cada uma delas, com suas subcategorias.

Categorias	Subcategorias
Cooperação	Confiança, Interação
Desenvolvimento Humano	Eventos, Participação nos treinamentos.
Sustentabilidade	Renda, Preservação ambiental

QUADRO 3 – Categorias e subcategorias do estudo.

Fonte: Elaborado pelas autoras

Para auxiliar no processo de análise, optou-se por utilizar o software de pesquisa qualitativa Atlas/ti, que tem o objetivo de buscar, categorizar, organizar e registrar dados qualitativos. No software, foi realizada a organização das falas dos respondentes de acordo com a categoria em que elas se enquadravam.

5 COOPERAÇÃO

Cooperar pressupõe uma existência de interesses e objetivos comuns, união dos esforços e capacidades, pro-priedade coletiva parcial ou total de bens, partilha dos resultados e responsabilidade solidária diante das dificuldades (BALESTRIN; VERSCHOORE, 2008).

Cooperação está relacionada com espontaneidade, voluntariedade e tolerância. Assim, seguindo a ideia do senso comum sobre a cooperação, pode-se afirmar que o indivíduo coopera ou recebe a cooperação, quando procura voluntária e conscientemente, ligado a objetivos comuns, ingressar em uma relação “colaborativa” (MOTTA, 1994).

Para essa categoria, foram definidas duas subcategorias; confiança, interação. A pesquisa buscou investigar como se dá a relação desses produtores com a rede, que acontece por intermédio da ADEC e sindicatos.

Segundo Brito (2002), o termo cooperação pode indicar uma enorme vantagem organizacional, à medida que seus negócios e processos deixam de se caracterizar por relacionamentos distanciados e passam a ser interativos.

Os agricultores entrevistados demonstraram uma forte confiança na ADEC e nos sindicatos em relação aos pagamentos oriundos da venda do algodão, pois essas entidades fazem a intermediação entre a Justa Trama e os agricultores. A maioria dos entrevistados relatou uma enorme satisfação, pois a ADEC e os sindicatos vêm realizando, de acordo com o compromisso que assumiram, os pagamentos no prazo.

A garantia da comercialização é outro ponto que precisa ser considerado nesse contexto, considerando que esse também é um compromisso que a associação assume. Os agricultores demonstraram satisfação em produzir com a garantia de comercializar o algodão, porém, como a plantação em consórcio é também uma norma da atividade, muitos agricultores demonstraram expectativas quanto à comercialização dos outros produtos que plantam. Todos seguindo as mesmas normas de proteção ambiental.

Vale ressaltar, porém, que a maioria desses produtores possui uma baixa escolaridade. Alguns são analfabetos, e para que eles entendam e compartilhem de objetivos é necessário o uso de uma linguagem e de técnicas compatíveis com essa realidade. Sobre isso, o técnico administrativo da ADEC afirma que sempre fala da existência da Rede, mas concorda que seriam necessárias oficinas, atividades orientadas para instruir os agricultores acerca do contexto organizacional e global em que eles se encontram inseridos.

Sobre a interação entre eles, foi possível observar nos assentamentos visitados uma relação familiar, em que a troca de informações é constante. No caso de Canindé e Quixadá, os sindicatos têm uma forte representação na vida dos produtores, que procuram participar efetivamente de reuniões etc.

Tenho uma boa relação com o sindicato. Sou sócio do sindicato. Pra mim, o sindicato é um órgão que ajuda muito a gente aqui [...] sempre que posso, participo. Agora mesmo, recente, estive três dias em Fortaleza, participando de um evento do algodão (produtor de Canindé).

O assentamento visitado em Quixadá, comparado aos outros visitados em Canindé e em Tauá, foi o mais representativo nesse contexto. A relação entre os assentados mostrou-se intensa, caracterizada por um sentimento de colaboração e confiança.

[...] graças a Deus aqui é bom demais, aqui ninguém tem diferença, aqui ninguém tem desunião... E se nós trabalha no coletivo é tudo alegre e satisfeito, nós

aqui não tem problema, é tudo na união, aqui é tudo honesto (Produtor de Quixadá)

Apesar de o trabalho de plantio e colheita do algodão acontecer individualmente, cada produtor tem sua terra, realiza seu trabalho sozinho, mas todos se mostraram conscientes de que o grupo, o papel do sindicato, da associação, é fundamental para que eles obtenham seu lucro.

Nós aqui do assentamento trabalhamos muito em grupo, mas sempre cada um tem o seu individual... Mas na hora que é pra se juntar se eu tô com uma dificuldade, olha gente eu adoeci, tô com uma dificuldade de fazer minha colheita, eu preciso da ajuda de vocês, pronto, estamos todo mundo à disposição um do outro (Produtor de Quixadá).

A relação entre os próprios produtores, quando se trata de um mesmo assentamento, caracteriza-se por uma forte interação. Contudo, quando os agricultores não fazem parte de nenhum assentamento, vivem em casas afastadas, plantam em terras próximas de suas residências, ou seja, o fator geográfico e a própria dificuldade de deslocamento influenciam na relação entre eles. A ADEC e os sindicatos oferecem então um espaço de sociabilidade, onde os agricultores podem trocar ideias e informações minimizando o isolamento da zona rural.

6 DESENVOLVIMENTO HUMANO

Neste trabalho, a questão do desenvolvimento humano, assim como o próprio conceito do tema no âmbito dos estudos organizacionais, está diretamente relacionada à questões de aprendizagem do indivíduo. Porém, é preciso distinguir desenvolvimento humano de treinamento. O desenvolvimento humano está mais relacionado com a educação e com a orientação para o futuro, e o treinamento é o desenvolvimento de qualidades e habilidades nos recursos humanos, possibilitando o aumento da produtividade e a maior contribuição na busca e no alcance dos objetivos da organização. O principal objetivo do processo de treinamento é o aumento da produção dos indivíduos em suas atividades, o que causa uma forte influência em seus comportamentos.

A promoção de desenvolvimento humano, responsabilidade social e a preservação do equilíbrio dos ecossistemas, segundo Mance (2002), caracterizam as práticas de economia solidária. E Singer (2002) afirma que, na economia solidária, o trabalho deve ser uma forma de aprendizado, crescimento e amadurecimento em que se proporcionam oportunidades a todos.

Referindo-se à situação em análise, o treinamento recebido por esses agricultores tem o objetivo de aplicação específica, no caso, a plantação do algodão agroecológico. Porém, esses indivíduos adquiriram, a partir dessa experiência, um conhecimento que passaram a utilizar não somente com o cultivo do algodão orgânico, mas em todos os outros produtos que plantam.

A plantação em consórcio (técnica na qual o cultivo principal é intercalado por outras culturas secundárias que formam uma barreira orgânica contra pragas), atividade obrigatória para eles, já os impede de trabalhar com o feijão, com o milho ou com o gergelim de forma convencional (com o uso de agrotóxicos). Esse desdobramento da atividade do algodão agroecológico tem como reflexo a expansão da agricultura orgânica numa região onde, até então, predominava o uso de agrotóxicos, que além de degradar o solo, também prejudica a saúde daqueles trabalhadores.

Cada agricultor que adere à plantação do algodão agroecológico recebe treinamentos, orientando-os acerca da maneira de plantar, de cultivar, de colher o algodão. São fornecidas as sementes do algodão e junto com elas todas as técnicas de plantio.

Aprendemos a plantar, não desmatar muito, nem ter aquelas queimadas pra devorar as substâncias do solo [...] (Produtora de Quixadá).

Os treinamentos ajudam, porque antes muitos agricultores gostavam muito de usar no plantio, assim, fazer queimadas, fazer aqueles arados nas terras, não fazer curva de nível, então tudo isso hoje tá ajudando né, ajudando o agricultor a preservar o meio ambiente (Produtor de Canindé).

Os treinamentos são fornecidos pela ESPLAR. Os agricultores também recebem visitas mensais. Nessa ocasião, os técnicos avaliam o trabalho individual, a terra utilizada; procuram identificar se as normas estão sendo seguidas. E é nessa oportunidade também que muitos agricultores levantam questionamentos, dúvidas, enfim.

Eu, pra mim, como agricultor, aprendi muita coisa, mas quero aprender muito mais também, porque, cada dia, cada ano que passa, a gente vai aprendendo, né?! [...] Preservar a nossa terra, que é nossa mãe, de onde a gente tira nosso sustento, da nossa família e se a gente começar a destruir, aí a gente vai ta perdendo. É que a gente tem que tratar nossa mãe terra com muito cuidado, aprendemos a não usar o veneno, aprendemos a trabalhar com a questão da curva de

nível pra ajudar nossa terra contra erosão, quer dizer, o Esplar tá de parabéns. Assim, se o trabalhador fizesse direito ia ser bom. A gente melhorou a consciência, quando eu era mais novinho trabalhava com veneno, quando eu fui conhecer que eu tava me matando eu jamais quero usar esse pulverizador (Produtor de Canindé).

Analisando a realidade em que quase a totalidade desses trabalhadores se encontra - baixa escolaridade, desfavoráveis condições de vida, falta de oportunidades - é possível afirmar sob uma perspectiva econômica que o algodão agroecológico representa um aumento de renda, um aprendizado no que diz respeito à atividade com que eles trabalham e ao mundo em que vivem. Contudo, não se pode afirmar que, diante dessa oportunidade, essas pessoas desenvolveram uma visão analítica e estratégica profunda quanto ao mercado. Quanto à própria organização em que estão inseridas, a rede *Justa Trama*, esses produtores desconhecem, em parte, o papel que assumem no âmbito da organização.

7 SUSTENTABILIDADE

Na busca da sobrevivência, os indivíduos entram em relações importantes e necessárias, tanto com outros indivíduos, quanto com a natureza (MARX, 1998). É com foco nessas relações que nasce o conceito de sustentabilidade ambiental.

Os avanços tecnológicos não foram proporcionais ao uso racional e consciente dos recursos naturais, desenvolvendo, assim, uma enorme preocupação ambiental, por parte de diversas organizações pelo mundo. Em alguns países da Europa, na década de 1980, observou-se um aumento quanto à preocupação com efeitos cotidianos pequenos, porém, cumulativos, no sentido de reduzi-los, por meio de hábitos ecologicamente corretos. Porém, para muitos, as questões voltadas para a preservação ambiental eram consideradas marginais (CALLENBACH et al., 1999).

Na década de 1970, houve um surgimento acelerado e significativo de novos grupos ambientalistas. Diante disso, foram realizadas diversas tentativas de avaliação do impacto e da relação desigual entre desenvolvimento e meio ambiente, como: a Conferência da Biosfera, em 1968; o surgimento do Clube de Roma, também em 1968; a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano (Conferência de Estocolmo), em 1972. Assim, foi possível observar, desde meados do século XX, que o discurso que envolve a consciência ecológica vinha ganhando destaque, apoio, e, com isso, notava-se um aumento da consciência ecológica,

ou seja, nasciam políticas públicas e leis ambientais (LENZI, 2000; SACHS, 2002).

O conceito de sustentabilidade é complexo, pois é considerado sob cinco dimensões: ecológica, social, econômica, espacial e ainda cultural (SACHS, 2002). Por meio dessa óptica multidimensional, em 1990, torna-se notório o efeito ambiental nos hábitos e padrões de consumo. Essa questão, então, passa a ser redefinida e identificada com a maneira de viver e os hábitos e padrões de consumo das sociedades. Portilho (2005, p. 39) ressalta:

[...] nossa hipótese é de que esta redefinição teria se dado a partir de dois deslocamentos discursivos da definição da questão ambiental; 1) do aumento populacional (principalmente no hemisfério Sul) para o modelo de produção das sociedades afluentes (especialmente no hemisfério Norte), e posteriormente 2) da preocupação com os problemas ambientais relacionados à produção para uma preocupação com os problemas ambientais relacionados ao consumo e aos estilos de vida propriamente ditos.

Os estudos sobre sustentabilidade têm também como foco a questão do desenvolvimento sustentável. A partir das discussões sobre o meio ambiente e desenvolvimento, é que nasce o conceito de “desenvolvimento sustentável”, que pode ser definido como o desenvolvimento que corresponde às necessidades das gerações presentes sem prejudicar as gerações futuras (COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 1991).

A maioria dos agricultores entrevistados já teve a oportunidade de produzir o algodão convencional, porém, devido a uma praga que se alastrou, na década de 1980, muitos desistiram de continuar produzindo o algodão. Porém, a experiência positiva do algodão agroecológico representou uma esperança para muitos deles:

[...] desde que eu comecei a trabalhar como agricultor, eu sempre plantava o algodão. Mas teve aquele tempo que teve aquele problema, aquele problema “do bicudo”, aí a gente deixou de produzir, de plantar o algodão, mas agora com esse novo projeto do algodão agroecológico, então a gente tá iniciando. Estou vendo que dá certo. É uma saída para o agricultor ter mais uma renda, melhorar mais [...] (Produtor de Canindé)

Nesse caso, os objetivos da rede, no sentido de produzir com base nos princípios da sustentabilidade ambiental, são claramente compartilhados e seguidos entre os produtores.

A gente não precisa mais do veneno para fazer uma boa safra. Para terra é bom, porque alguns nutrientes que ficam na terra, o veneno mata, e não tendo o veneno, com certeza, pode ajudar as terras e a gente também [...]

O bicudo do algodeiro (*Anthonomus grandis*) é a praga mais ameaçadora para a plantação de algodão. Na década de 1980, a praga praticamente dizimou as plantações de algodão da região Nordeste, levando milhares de pequenos e médios produtores à miséria (EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA, 2005).

No que diz respeito à prevenção de pragas, os agricultores devem respeitar uma série de normas e regras, e nenhuma delas permite o uso de qualquer substância química. Assim, para o trabalho de prevenção, os produtores usam inseticidas naturais; entre os mais utilizados: a folha do nim, uma árvore nativa da Índia, utilizada há séculos para atividades medicinais e praguicidas; e a urina do gado.

Eu pulverizo com nim, mas também pode ser a urina de vaca, mas já usei mais o nim, contando que você toda a vida você tá se afastando do produto químico, nunca usei, nesses dez anos, sempre tenho respeitando esta parte, porque o veneno já tem coisas que nós recebe o veneno sem querer, se você não evitar você vai prejudica a sua pessoa e aquela entidade que você faz parte (Produtor de Tauá).

No que diz respeito à sustentabilidade econômica, o algodão representa para a maioria dos agricultores a principal renda, pois, por mais que não seja a única atividade em que trabalham, é do algodão que eles conseguem obter o maior lucro, diante do seu trabalho:

[...] graças a Deus, meu dinheiro deu pra minha coisa, comprei minha televisão, comprei minha parabólica, comprei material, ajeitei minha cozinha que eu não tinha, tudo com meu dinheiro do meu algodão, graças a Deus. (Produtor de Quixadá).

[...] no momento é o algodão que dá mais dinheiro, porque o milho aqui a gente quase nem vende ele, porque fica pra gente dar às criações, dar a uma galinha no terreiro e assim a gente vai levando, alguns sacos a gente negocia, porque o preço já não compensa no mercado. (Produtor de Quixadá).

O preço pago pela arroba de algodão orgânico, atualmente, é 100% mais caro que o preço pago pelo

algodão convencional. Ou seja, diante disso muitos produtores reconhecem a vantagem econômica que o algodão orgânico traz para suas vidas.

É, porque assim, a gente fica satisfeito, por causa que a gente plantando assim (...) é certo que tem muita dificuldade no plantio do algodão, é muito... a mão de obra é muito grande, a gente tem que cumprir com as normas, do jeito que eles querem, mas, com tudo isso, o dinheiro foi satisfatório, porque, apesar que a gente trabalha, as outras coisas que a gente planta não tem muito lucro, né?! Porque você faz o feijão, passa tanto tempo trabalhando, plantando o feijão e vai vender um saco a 50, 60 reais. E a arroba algodão a gente vende por 24,90, né?! No mercado, mesmo aí em Canindé, o pessoal que plantaram sem ser esse algodão que nós planta, venderam a 12, 15 reais a o da gente é 24,90 (Produtor de Canindé)

Os estudos sobre sustentabilidade têm também como foco a questão do desenvolvimento sustentável. A partir das discussões sobre o meio ambiente e desenvolvimento, é que nasce o conceito de “desenvolvimento sustentável”, que pode ser definido como o desenvolvimento que corresponde às necessidades das gerações presentes sem prejudicar gerações futuras (COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 1991).

Sobre a ideia de as necessidades presentes não prejudicar gerações futuras, isso é outro fator interessante a ser considerado nesse estudo. Poucos agricultores citaram, em algum momento, a importância da herança de um pensamento e um comportamento sustentável em suas famílias.

Aprendi a respeitar a natureza e entregar aquilo que o solo precisa, pra poder ele me entregar também. E outra, os meus filhos aprenderam muito com isso [...] (Produtor de Tauá).

No entanto, quase todos esses trabalhadores contam com a ajuda de suas famílias, durante o processo de cultivo do algodão. Durante a safra, quando o trabalho torna-se ainda maior, eles têm o apoio dos filhos, dos maridos ou esposas. Isso é um fato que pressupõe um aprendizado coletivo para a família, uma que vez que eles, mesmo que indiretamente, participam e acompanham o processo.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Objetivou-se, neste trabalho, analisar de que forma a cooperação, o desenvolvimento humano e a

sustentabilidade, presentes na dinâmica da economia solidária, influenciam a atuação dos produtores rurais da rede Justa Trama. Os sujeitos-chave da pesquisa constituem-se de trabalhadores rurais que atuam na produção do algodão agroecológico, que acontece em oito municípios do estado do Ceará. Essa foi uma pesquisa qualitativa, cujo método utilizado foi o estudo de caso e a coleta de dados realizada por meio de entrevistas semiestruturadas, em três municípios cearenses.

A análise dos dados foi realizada por meio da técnica de “análise de conteúdo”, com o auxílio do software Atlas/ti. As três categorias analíticas (cooperação, desenvolvimento humano e sustentabilidade) foram definidas com base na literatura da economia solidária, pois o objeto de estudo tem como princípio básico o trabalho solidário.

Sobre a categoria “cooperação” e suas respectivas subcategorias – confiança e interação –, é possível afirmar que, no geral, há uma relação de confiança entre os agricultores com a associação/sindicatos. A maioria dos entrevistados mostrou-se satisfeita, em relação a vários aspectos dessa relação: prazo de pagamentos sempre cumpridos; melhoria de vida; assistência técnica; e comercialização garantida. No que se refere à interação, quando se trata de agricultores de um mesmo assentamento, esse aspecto se mostra intenso, especialmente, no caso do assentamento visitado em Quixadá, onde foi percebida uma relação familiar entre os agentes. Todavia, algumas dificuldades nesse ponto foram destacadas, como a questão geográfica (a distância entre comunidades) e a dificuldade de locomoção.

Ainda sobre a interação, apesar de a maioria dos entrevistados ter demonstrado um enorme interesse na participação das reuniões realizadas e, de fato, a maioria participa, ainda há muitas informações que esses indivíduos desconhecem. Alguns demonstraram desconhecimento acerca da contribuição de seus trabalhos para a Justa Trama, o que demonstra um aprendizado incipiente sobre o funcionamento da rede e do papel que eles exercem nela.

No que se refere à categoria “desenvolvimento humano”, constatou-se que houve, de fato, um desenvolvimento quanto à educação ambiental e uma consciência ecológica por parte dos agricultores entrevistados. Foi também possível observar que todo conhecimento acerca das técnicas sustentáveis vem sendo utilizado por eles em outras produções, além do algodão. E todas as orientações de proteção ambiental vêm sendo seguidas, compreendidas e respeitadas.

A assistência técnica e os treinamentos oferecidos pelos órgãos de apoio são compromissos assumidos pela associação e pelos sindicatos, e também são rigorosamente seguidos. Para que se torne cadastrado e participe do grupo, o agricultor deve ter treinamentos e acompanhamentos no seu plantio. A diferença entre plantar o algodão convencional e o algodão agroecológico evidencia-se, principalmente, quando esses indivíduos, na prática, constatarem os cuidados, os princípios ecológicos e os benefícios individuais e ambientais que o algodão orgânico lhes causa.

A “sustentabilidade” foi a categoria que se mostrou mais forte na pesquisa. Mesmo quando se analisou separadamente cada categoria, essa, em específico, surgia nas entrelinhas dos relatos, demonstrando sua influência. Todos os agricultores destacaram as vantagens ambientais que seu trabalho representa e souberam discorrer sobre a importância das práticas que realizam para o meio ambiente. Com relação aos aspectos econômicos da atividade, observou-se que a produção do algodão constitui-se na atividade mais representativa na renda dos produtores; com o “preço justo”, o algodão agroecológico é comprado com valor 100% maior que o oferecido pelo mercado.

É importante ressaltar que, grande parte dos entrevistados afirmou desconhecer todo o processo de produção da rede. Por mais que reconheçam a segurança da comercialização do algodão que plantam, não conhecem, exatamente, a dinâmica de produção da organização em que se encontram inseridos. Esse fato mostrou-se uma limitação no processo de gestão da rede Justa Trama e deve ser considerada para que os princípios da economia solidária sejam vivenciados por aqueles integrantes de uma das etapas mais importantes do processo produtivo da produção do algodão agroecológico.

Não foi o objetivo deste trabalho um estudo mais aprofundado da rede Justa Trama, mas a ênfase foi centralizada nos agricultores, que a partir do sertão do Ceará, conectam-se ao mundo globalizado por meio de uma prática inovadora para o cultivo de uma das culturas mais antigas do Nordeste brasileiro: o algodão. Os princípios da economia solidária vivenciados por esses agricultores e explicitados na suas falas demonstra que a utopia de uma forma de produção mais solidária pode ser transformada em realidade por intermédio de redes colaborativas, cujo intuito é construir uma sociedade mais justa e sustentável.

9 REFERÊNCIAS

- ARRUDA, M. **Globalização e sociedade civil: repensando o cooperativismo no contexto da cidadania ativa**. Rio de Janeiro: Instituto Políticas Alternativas para o Cone Sul, 1999.
- ATLAS da economia solidária no Brasil. Brasília, 2005. Disponível em: <<http://www.mte.gov.br/ecosolidaria/sies>>. Acesso em: 8 jan. 2009.
- BALESTRIN, A.; VERSCHOORE, J. **Redes de cooperação empresarial: estratégias de gestão na nova economia**. Porto Alegre: Boockman, 2008.
- BRITTO, J. Cooperação interindustrial e redes de empresas. In: KUPFER, D.; HANSENCLEVER, L. (Org.). **Economia industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil**. Rio de Janeiro: Campus, 2002. p. 345-388.
- CALLENBACH, E. et al. **Gerenciamento ecológico**. São Paulo: Cultrix, 1999.
- CARRION, R. Alternativas econômicas de trabalho e produção: desafios à consolidação de empreendimentos populares nos moldes da economia popular e solidária. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL SOBRE PODER LOCAL, 10., 2003, Salvador. **Anais...** Salvador: UFBA, 2003. 1 CD-ROM.
- COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso futuro comum**. 2. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Pesquisas de algodão são apresentadas em exposição do DF**. Disponível em: <<http://www.embrapa.br/imprensa/noticias/2005/folder.2005-08-02.7000118442/foldernoticia.2005-08-15.5007098231/noticia.2005-08-26.6243866089/?searchterm=bicudo>>. Acesso em: 6 jan. 2009.
- FRANCA FILHO, G. C. Terceiro setor, economia social, economia solidária e economia popular: traçando fronteiras conceituais. **Análise & Dados**, Salvador, v. 12, n. 1, p. 9-19, 2002.
- GAIGER, L. et al. A economia solidária no RS: viabilidade e perspectivas. **Cadernos CEDOPE**, São Paulo, v. 10, n. 15, p. 61-80, 1999.

GALVÃO, M. N. **Cooperação e solidariedade nas relações de trabalho**: economia solidária: o desafio da democratização das relações de trabalho. São Paulo: Arte & Ciência, 1999.

HANDY, C. **A era do paradoxo**. São Paulo: Makron Books, 1995.

LAVILLE, J. Fato associativo e economia solidária. **Análises & Dados**, Salvador, v. 12, n. 1, p. 25-34, jun. 2002.

LENZI, C. L. **O “modelo catarinense” de desenvolvimento**: uma ideia em mutação? Blumenau: FURB, 2000.

LISBOA, A. M. **A emergência das redes de economia popular no Brasil**: economia solidária: o desafio da democratização das relações de trabalho. São Paulo: Arte & Ciência, 1999.

MANCIE, E. **Redes de colaboração solidária**. Petrópolis: Vozes, 2006.

_____. Redes de economia solidária: a expansão de uma alternativa global. In: FÓRUM SOCIAL MUNDIAL, 2., 2002, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: UFRGS, 2002. 1 CD-ROM.

MARX, K. **O capital**: crítica da economia política: livro 1. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1998. v. 1.

METELLO, D. **Os benefícios da associação em cadeias produtivas solidárias**: o caso Justa Trama: cadeia solidária do algodão agroecológico. 2007. 147 p. Dissertação (Mestrado em Ciências da Engenharia de Produção) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.

MOTTA, F. **O que é burocracia**. São Paulo: Brasiliense, 1994.

NUNES, D. A construção de uma experiência de Economia Solidária num bairro periférico de Salvador. **Análise & Dados**, Salvador, v. 12, n. 1, p. 59-76, 2002.

PORTILHO, F. **Sustentabilidade ambiental**: consumo e cidadania. São Paulo: Cortez, 2005.

RAZZETO, L. O papel central do trabalho e a economia de solidariedade. **Revista Proposta**, Santa Maria, n. 75, p. 91-99, fev. 1998.

SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

SINGER, P. **Cooperativas de trabalho**. Brasília: MTE, 2004.

_____. **A economia solidária no Brasil**: a autogestão como resposta ao desemprego. São Paulo: Contexto, 2000.

_____. **Introdução à economia solidária**. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2002.

_____. **Solidariedade na economia**: uma alternativa à competição capitalista. Salvador: UFBA, 2003. Disponível em: <http://twiki.im.ufba.br/pub/PSL/EconomiaSolidaria/EntrevistaPaul_Singer.pdf>. Acesso em: 20 out. 2008.

SOUSA, S. B.; RODRIGUEZ, C. Introdução: para ampliar o cânone da produção. In: SOUSA, S. B. (Ed.). **Produzir para viver**: os caminhos da produção não capitalista. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2002. p. 23-78.

CONVENÇÕES, CAPITAL SOCIAL E DESENVOLVIMENTO EFETIVO NA AGRICULTURA FAMILIAR: O CASO DE MATO GROSSO DO SUL¹

Informal institutions, social capital and effective development in family farming: the case of Mato Grosso do Sul

RESUMO

Objetivou-se, nesta pesquisa, analisar a importância das convenções e do capital social no desenvolvimento da agricultura familiar, especificamente no estado de Mato Grosso do Sul. Para tanto, selecionou-se uma amostra formada por sete assentamentos rurais, uma gleba agrária e uma colônia de produtores orgânicos, compondo um estudo de casos múltiplos. Os resultados evidenciaram que existe um baixo padrão de desenvolvimento econômico e social em parte dos assentamentos rurais localizados nesse estado. Entretanto, verificou-se que a Gleba Santa Terezinha – considerada aqui como um caso de sucesso para a agricultura de base familiar – possui uma realidade distinta dos assentamentos, ou seja, os produtores não estão endividados, contam com uma infraestrutura produtiva, operante e rentável, capaz de gerar renda suficiente para satisfazer suas necessidades e permitir um bom padrão de vida. Nessa direção, usou-se a comparação entre os casos para entender como e por que as convenções e o capital social são importantes para o desenvolvimento efetivo da agricultura familiar. Como conclusão, este artigo propõe um modelo conceitual-empírico que incide em um conjunto de relações econômicas e sociais essenciais para a inserção sustentável dos agricultores familiares nos mercados locais e na sociedade com um todo.

Robson Nogueira Tomas
Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção
Universidade Federal de São Carlos
rn.tomas@uol.com.br

Renato Luiz Sproesser
Professor do Programa de Pós-Graduação em Administração
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
renato.sproesser@ufms.br

Mário Otávio Batalha
Professor Associado II
Universidade Federal de São Carlos
dmob@power.ufscar.br

Recebido em 3/6/11. Aprovado em 4/10/12
Avaliado pelo sistema blind review
Avaliador científico: Cristina Lelis Leal Calegario

ABSTRACT

This study aimed to analyze the importance of informal institutions and social capital in the development of family agriculture specifically in Mato Grosso do Sul state. Therefore, we selected a sample consisting of seven rural settlements, a glebe association and a colony of producers of organic products, thus composing a multiple case study. The results indicated a low standard of economic and social development in part of the rural settlements located in this state. However, it was found that Gleba Santa Terezinha, considered in this survey as a success for family-based agriculture, has a distinct reality compared with the settlements. That is, its producers are not in debt and have a productive infrastructure operant and profitable, capable of generating enough income to meet their needs and provide a good standard of living. Along these lines, we used the comparison between the cases to understand how and why the conventions and social capital are important for the effective development of family farming. In conclusion, this paper proposes a conceptual and empirical model that focuses on a set of economic and social relations considered essential for the sustainable integration of family farmers in local markets and in society as a whole.

Palavras-chave: Agricultura familiar, reforma agrária, renda, capital social, convenções.

Keywords: Family farming, settlement, income, social capital, informal institutions.

1 INTRODUÇÃO

A agricultura familiar sempre foi considerada um dos pilares do dinamismo econômico de parte significativa

dos países desenvolvidos, colaborando para auxiliar a distribuição de riquezas e promover o desenvolvimento da sociedade desses países. Nessa direção, não seria incorreto afirmar que o desenvolvimento de um país pode ser diretamente relacionado ao desenvolvimento de sua agricultura familiar e que esta depende, em grande parte,

¹Projeto financiado com recursos do CNPq

de políticas agrárias eficazes, principalmente, no que diz respeito ao desenvolvimento efetivo² das comunidades que dela sobrevivem (HEREDIA, 2001; PAULILLO, 2001).

No Brasil, a discussão sobre a importância e o papel da agricultura familiar no desenvolvimento do país ganhou força significativa nos últimos anos e tem sido impulsionada por debates que abrangem temas ligados ao desenvolvimento sustentável, geração de emprego e renda, segurança alimentar e desenvolvimento local (MACHADO; SILVA, 2005). Nessa perspectiva, trabalhos distintos (ABRAMOVAY, 2002; BARRACLOUGH, 2001; MARQUES; SANTO; CEPEDA, 2002; MEDEIROS, 2003) ressaltam a importância da agricultura familiar na produção de gêneros alimentícios básicos, garantindo a subsistência da própria família, além de contribuir para a geração de emprego e renda no meio rural.

Para Maluf (2002) e Soares (2000), a agricultura familiar assume grande importância na segurança alimentar das famílias e do país, além de contribuir, também, para a preservação dos recursos naturais e para o desenvolvimento socioeconômico das famílias rurais. Corroborando com essa perspectiva, Mendes (2005), ao analisar determinadas comunidades rurais em Catalão, Goiás, verificou a importância da produção rural familiar no que se refere à diminuição dos problemas sociais e econômicos no campo. Não obstante, Guanzirolí et al. (2001) ressaltam que é necessário apoiar o processo de desenvolvimento da agricultura familiar no Brasil, pois, como aconteceu em economias de países desenvolvidos, tais medidas possibilitam a construção de uma sociedade mais justa e igualitária.

No contexto da agricultura familiar encontram-se estabelecidos os assentamentos rurais. De acordo com Estatísticas do Meio Rural (BRASIL, 2006), a agricultura familiar está presente em todos os assentamentos rurais do Brasil. Nessa direção, não seria difícil entender porque a agricultura familiar tem sido ao longo dos anos a principal e, em muitos casos, a única fonte de renda das famílias assentadas. No entanto, de acordo com trabalho realizado

pela *Food and Agriculture Organization of the United Nations* - FAO (2008), a maioria dos assentamentos brasileiros sofre de um baixo padrão de desenvolvimento devido a fatores como: falta e/ou péssima condição das estradas internas e de acesso aos assentamentos, dificultando ou impedindo o escoamento da produção e a relação com os mercados locais; falta ou ineficiência da assistência técnica e a quase total inexistência de organização produtiva dos assentados.

No estado de Mato Grosso do Sul, cerca de 70% dos produtos agrícolas consumidos são oriundos da agricultura familiar. Não obstante, boa parte dos produtores está dividida entre 180 assentamentos espalhados por todas as regiões do Estado, abrangendo cerca de quase 50 mil famílias (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE, 2007). No entanto, de acordo com tipologia estabelecida por Guanzirolí et al. (2001)³ quase 60% dos agricultores familiares da região Centro-Oeste do Brasil (dentro os quais se inclui o estado de Mato Grosso do Sul) são considerados produtores descapitalizados, ou seja, que gerava nível de renda inferior à linha de pobreza, constituindo-se principalmente em reserva de mão de obra, com pequena produção destinada ao autoconsumo.

Vilanova (2005, p. 153), ao pesquisar assentamentos rurais no estado de Mato Grosso do Sul verificou a existência de diversos elementos que dificultam o desenvolvimento efetivo das famílias assentadas – tais como “falta de percepção coletiva de pertencer à região, falta de proximidade cultural, ausência de confiança e reciprocidade, bem como falta de compartilhamento de valores e crenças” – o que pode ser traduzido em uma situação que favorece a ausência de capital social entre os assentados, fato esse que, segundo a literatura, provoca efeitos negativos sobre os recursos comuns e sobre todo o tecido social (PUTNAM, 1993). Similarmente, Bittencourt (1998), em estudo para a FAO/INCRA, constatou que a organização social dos assentados influencia diretamente o desenvolvimento dos assentamentos, uma vez que os assentamentos menos desenvolvidos não apresentavam nenhuma forma organizativa social. Outro ponto destacado pelo mesmo autor em seu trabalho refere-se ao peso das instituições informais (também conhecidas como convenções) no desenvolvimento dos assentamentos.

Assim, com a proposta de contribuir para a busca de soluções no que se refere ao desenvolvimento efetivo

²Os autores da presente pesquisa consideram – com base na revisão de literatura (ABRAMOVAY, 2002; BUAINAIN, 2007; HEREDIA, 2001; SOUZA FILHO; BATALHA, 2005) – a definição de desenvolvimento efetivo como sendo o conjunto de relações sociais e econômicas essenciais para a inserção sustentável dos agricultores familiares nos mercados locais e na sociedade com um todo, considerando a geração de renda suficiente para manter as famílias fora da pobreza rural.

³Para detalhes sobre esta tipologia ver metodologia definida por Guanzirolí et al. (2001).

da agricultura familiar de Mato Grosso do Sul, especificamente, e de todo o Brasil, de maneira geral, a presente pesquisa incide sobre um conjunto de restrições (econômicas e sociais) que parecem bloquear, tanto a potencialização de vantagens, como a redução de desvantagens entre os pequenos produtores. Nessa perspectiva, a junção da economia das convenções com o capital social vem oferecer uma alternativa importante para a avaliação e o aprimoramento de um modelo de desenvolvimento efetivo que considere tais nuances (VILPOUX e OLIVEIRA, 2010).

Sendo assim, entende-se que a ação coletiva entre as pessoas é uma opção para ativar ou melhorar o processo de desenvolvimento local, inclusive na agricultura familiar, seja na forma de assentamentos rurais, glebas agrárias ou outros. Nessa perspectiva, a questão que se coloca é: *Como e por que as convenções e o capital social são importantes para o desenvolvimento efetivo da agricultura familiar?*

Em face da relevância desta temática para a sociedade brasileira como um todo, objetivou-se, principalmente neste artigo, analisar o efeito das convenções e do capital social no desenvolvimento da agricultura familiar, especificamente, no que diz respeito ao modo como esses dois elementos incidem na estruturação de um modelo empírico-conceitual para agricultura familiar, assentada e não assentada, do estado do Mato Grosso do Sul.

A pesquisa justifica-se pelo fato de que uma compreensão inequívoca dos fatores e elementos condicionantes (em especial, as convenções e o capital social) que envolvem a viabilização socioeconômica dessas unidades de produção, possibilitaria: i) avançar na consolidação de um modelo que auxilie a busca pelo desenvolvimento efetivo para a agricultura familiar; ii) contribuir, sem a pretensão de negar a relevância de outras visões e interpretações, com a oferta de diagnósticos novos sobre a agricultura familiar brasileira e; iii) poderia propiciar o entendimento de alguns dos principais entraves na questão do desenvolvimento de assentamentos rurais no Brasil.

Isto é relevante, principalmente quando se percebe com maior clareza, que as relações sociais podem, e devem, ser reforçadas na definição de políticas públicas para a agricultura familiar, objetivando reforçar os laços cooperativos e fomentando a ação coletiva de seus produtores. Dito de outra maneira, a consolidação de uma metodologia ampla que auxilie o desenvolvimento da agricultura familiar permitiria aos produtores familiares, foco

desta discussão, potencializar os recursos naturais e sociais de que dispõem, de modo a garantir a melhoria de vida das comunidades formadas por assentamentos, colônias agrárias ou glebas de agricultores. Ademais, cabe ressaltar que o momento atual é o mais adequado para tal consolidação, haja vista, principalmente, a postura do Governo Federal do Brasil em incentivar esse tipo de atividade.

2 OBJETIVO

Objetivou-se, nesta pesquisa, analisar o possível efeito das convenções e do capital social no desenvolvimento efetivo da agricultura familiar, especificamente, em parte da agricultura familiar presente no estado de Mato Grosso do Sul.

3 MÉTODO

A abordagem de pesquisa, o método de procedimento e seleção dos casos relacionam-se às características do estudo e permitiram subsídios para atender seus objetivos e responder à questão de pesquisa formulada anteriormente. Sob essa perspectiva, essa pesquisa foi conduzida tendo por base a forma proposta por Collis e Hussey (2005): a) quanto ao objetivo constituiu-se em um estudo exploratório; b) quanto ao processo, é um estudo qualitativo e quanto à lógica se classifica como pesquisa indutiva. Esses aspectos são descritos com detalhes, a seguir.

3.1 Quanto à abordagem

Em atenção aos propósitos gerais, a pesquisa realizada é de natureza qualitativa. Bryman (1989) destaca as seguintes características da pesquisa qualitativa: presença do pesquisador na organização, profunda compreensão do contexto, maior flexibilidade, considerando que a realidade é aquela construída pelos indivíduos envolvidos na pesquisa, uso de mais de uma fonte de dados, variáveis difíceis de quantificar porque são pouco conhecidas, proximidade entre pesquisador e objeto de pesquisa.

Especificamente, trata-se de uma pesquisa exploratória por analisar a importância das convenções e do capital social no desenvolvimento de sete assentamentos rurais, uma gleba agrária e uma colônia de produtores orgânicos – estando todos localizados em Mato Grosso do Sul, mais especificamente na região Centro-Sul do Estado – e também, por propor um modelo empírico-conceitual que inclui a influência desses dois elementos sobre o desenvolvimento efetivo dessas unidades de

produção agrícola familiar, observando o envolvimento de análises empíricas e teóricas, de um caso particular, para a formulação de suposições que podem ser generalizadas (CRESWELL, 2007).

Sobre a condição de pesquisa indutiva, cabe destacar que é a forma como o tema é abordado pelo pesquisador, em seu raciocínio e/ou argumentação, tendo como objetivo não só a produção de pensamentos, mas também, a orientação de reflexão (CERVO; BERVIAN; SILVA, 2007). A presente pesquisa é considerada indutiva devido à possibilidade de se generalizar resultados específicos de certo número de casos, para todas as ocorrências similares.

3.2 Quanto ao método de procedimento e seleção dos casos

Nesta pesquisa, utilizou-se o método de estudo de casos múltiplos, que é uma variação do estudo de caso (YIN, 2003). Estudos de caso único ou múltiplos, geralmente, envolvem profundidade e detalhamento do objeto estudado (CRESWELL, 2007; HAIR JUNIOR et al., 2005; MARCONI; LAKATOS, 2008; VERGARA, 2005). Nessa direção, a presente pesquisa valeu-se do estudo multicase pela necessidade de empirismo profundo e detalhado com uma amostra relativamente ampla. Além disso, é um estudo de casos múltiplos com amostragem não probabilística por conveniência, sendo que a coleta de dados deu-se por meio de entrevistas com questionário semi-estruturado⁴ aplicado às lideranças e produtores.

Para o levantamento de dados e de informações relevantes à investigação e à compreensão das questões propostas, foram utilizadas técnicas de documentação direta e indireta, e observação direta intensiva. A técnica de documentação direta deu-se por meio de pesquisas e consultas nos sítios de diversos órgãos governamentais, dentre os quais o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), Agência de Desenvolvimento Agrário e Extensão Rural de Mato Grosso do Sul (AGRAER), entre outros.

Com relação à documentação indireta, cabe destacar que os dados foram coletados no local em que os fenômenos ocorrem por meio da pesquisa de campo. Por fim, a observação direta intensiva deu-se em duas maneiras:

observação e entrevista. Com relação às entrevistas, as mesmas foram realizadas dispondo-se de um questionário semiestruturado que permitiu a comparação das respostas de diferentes indivíduos, sendo que o referido questionário foi submetido a um pré-teste antes de ser aplicado na amostra da pesquisa.

Como parte do protocolo de pesquisa para se chegar aos entrevistados, os pesquisadores utilizaram-se da oportunidade de contato com os moradores assentados por meio do *Projeto UFMS vai à Escola*. Os pesquisadores aproveitaram as visitas desse projeto aos assentamentos a fim de realizarem entrevistas com os moradores e lideranças, uma vez que durante o período de coleta dos dados, ocorreram visitas periódicas do pessoal envolvido no referido projeto nas localidades pesquisadas. Nos casos da Gleba Santa Terezinha e Colônia de produtores orgânicos de Campo Grande, a conveniência deu-se por serem casos anteriormente conhecidos dos pesquisadores, portanto com contatos estabelecidos antes da pesquisa.

Assim, selecionaram-se, por conveniência, com a finalidade de observação e aplicação dos questionários, nove casos de grupos de produtores inseridos na agricultura familiar, todos localizados em Mato Grosso do Sul: *Assentamento Paulo Freire*, localizado em Dois Irmãos do Buriti; *Assentamento Vale Verde*, localizado no município de Jaraguari; *Assentamento Monjolinho*, localizado no município de Anastácio; *Assentamento Nova Esperança*, localizado no município de Jateí; *Assentamento Santa Mônica*, localizado no município de Terenos; *Assentamento Itamarati II*, localizado no município de Ponta Porã; *Assentamento Juncal*, localizado no município de Naviraí; *Gleba Agrária Santa Terezinha*, localizada no município de Itaporã, e; a *Colônia de produtores orgânicos* de Campo Grande. Cabe informar, também, que nas tabelas contendo os resultados da pesquisa substituiu-se o nome dos assentamentos pela letra “A” acompanhada de uma numeração em ordem crescente (por exemplo, A1, A2...), todavia, tal ordem acompanha a ordem descrita acima. O Quadro 1 apresenta qual foi o número de entrevistados em cada caso analisado, mais especificamente quantos foram os agricultores familiares entrevistados, além da liderança.

Por fim, ainda com relação à seleção dos casos cabe destacar que os pesquisadores procederam com o estudo em um caso piloto, meses antes da coleta de dados. Esse caso piloto continha as mesmas características da amostra a ser pesquisada e propiciou aos pesquisadores um melhor entendimento das variáveis de impacto na pesquisa, sendo que o mesmo caso também auxiliou os pesquisadores a aprimorarem os procedimentos para a coleta de dados.

⁴Caso haja interesse em conhecer o questionário utilizado na presente pesquisa favor enviar e-mail para o seguinte endereço: rn.tomas@uol.com.br, mencionando no título “solicitação de questionário”.

Casos analisados	Entrevistados (além da liderança)
Assentamento Paulo Freire	4
Assentamento Vale Verde	3
Assentamento Monjolinho	2
Assentamento Nova Esperança	2
Assentamento Santa Mônica	3
Assentamento Itamarati II	6
Assentamento Juncal	5
Gleba Santa Teresinha	2
Colônia de Produtores Orgânicos	3
Total	30

QUADRO 1 – Número de entrevistados por cada caso analisado.

Fonte: Elaborado pelos autores.

4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

4.1 A agricultura familiar no âmbito desta pesquisa

Considerando-se que a agricultura familiar é um dos elementos centrais desta pesquisa, torna-se imprescindível a presença de um tópico que contemple alguns dos principais aspectos pertinentes a essa temática no âmbito deste trabalho.

A agricultura familiar é entendida como uma unidade de produção na qual o trabalho, a terra e a família estão intimamente relacionados. No Brasil, a agricultura familiar é responsável por grande parte dos estabelecimentos agrícolas e tem enorme importância econômica em diversas cadeias produtivas. Contudo, a maioria dos agricultores que se dedicam a esse tipo de produção não tem sua importância econômica e social plenamente reconhecida pela sociedade (SILVESTRO et al., 2009). Apesar das diferenças observadas na tipologia, em termos conceituais, a “agricultura familiar” ou a “produção familiar” abrange uma gama variada de agricultores e vai desde a agricultura de subsistência à monocultura tecnificada, sendo essa última orientada exclusivamente para as demandas do mercado (GARCIA FILHO, 1999).

Segundo Guanziroli et al. (2001), as estratégias de produção do agricultor familiar, ao contrário dos grandes produtores agrícolas, são baseadas na valorização dos

recursos disponíveis internamente, no estabelecimento familiar e na sobrevivência da família. Para Carneiro (1998), a análise sobre a agricultura familiar tem privilegiado como ponto de observação, as unidades de produção, desde que estejam centradas na relação entre o produtor e o mercado e em condições de corresponder às demandas.

Entretanto, Carvalho (2000) alerta que, frequentemente predomina, nas análises centradas na unidade de produção, um viés reducionista, no qual a lógica das relações sociais é reduzida à lógica do fator econômico, cujas atitudes se movem, quase exclusivamente, pelas necessidades do processo produtivo e pela sobrevivência física. Como decorrência desse processo, surge o conceito de agricultura de subsistência que, para o autor, está em oposição à agricultura integrada ao mercado.

Tradicionalmente, a política agrícola brasileira sempre focou as grandes e médias propriedades capitalistas, fato que resultou em crescente marginalização dos pequenos agricultores familiares, reproduzindo um padrão de desenvolvimento rural excludente e desigual. Nessa direção, cabe destacar que, no Censo Agropecuário de 2006 foram identificados 4.367.902 estabelecimentos de agricultura familiar. Eles representavam 84,4% do total, mas ocupavam apenas 24,3% (ou 80,25 milhões de hectares) da área dos estabelecimentos agropecuários brasileiros. Já os estabelecimentos não familiares representavam 15,6% do total e ocupavam 75,7% da sua área (IBGE, 2006).

É necessário ressaltar que, no âmbito desta pesquisa, os produtores pesquisados caracterizam-se pelo modo de vida mais básico da agricultura familiar, ou seja, produzem para o autoconsumo e comercializam o excedente a fim de suprirem as necessidades dos membros familiares. Desse ponto surge a importância do conceito de *desenvolvimento efetivo*, abordado pelos autores na presente pesquisa.

É importante ressaltar, também que, para esses agricultores são as relações sociais, especialmente, as relações de confiança, cooperação e reciprocidade que consolidam os laços e a permanência dos membros no campo (SILVESTRO et al., 2009). Sob essa perspectiva, alguns autores trazem à luz o entendimento de como essas relações sociais ocorrem e de como podem influenciar ou afetar o desempenho socioeconômico dessas unidades de produção agrícola familiar.

Para Mauss (1974), a reciprocidade está baseada no ato de dar, de forma generosa e gratuita, de receber e de retribuir, formando um processo de solidariedade, ajuda mútua, fortalecendo a confiança, pois no ato de dar existe mais que uma mera troca. E, segundo o autor, existe todo

um simbolismo presente que reforça valores humanos além dos valores econômicos envolvidos.

Assim, Tesche (2007) assevera que as relações sociais informais de reciprocidade influenciam, de forma determinante, as relações no dia a dia de uma comunidade, sendo que a confiança e a boa convivência entre eles tornam-se mais importantes do que as regras escritas. Ainda segundo o mesmo autor, essa confiança não se obtém por meio de cláusulas contratuais, ao contrário, ela exige certo risco de acreditar que aquele com quem se relaciona, não vai trair, mas retribuir o bem recebido na rede social por ele ocupada. Para os autores da presente pesquisa essa conceituação proposta por Tesche (2007) aproxima –se bastante do conceito de convenções, muito embora este último esteja ligado à Teoria Econômica, e o primeiro, mais voltado para o campo da antropologia e sociologia.

Outro ponto importante da reciprocidade é a chamada Economia da Reciprocidade, pesquisada por Polanyi (1980). De acordo com esse autor, a reciprocidade é capaz de gerar formas de mercado diferenciadas. Nesse contexto, Saborin (2003) entende que a economia da reciprocidade apresenta importante fator de desenvolvimento para as famílias de agricultores rurais, pois é fator primordial da racionalidade econômica.

Chayanov (1974), ao estudar o antigo modo de vida dos camponeses compreendeu que a forma com que a unidade se desenvolvia não dependia somente da racionalidade econômica, mas também de fatores adicionais como a garantia de satisfação das necessidades dos membros que a constituíam. Com essa compreensão, o autor verificou que, muitas vezes, para o homem do campo o econômico se submete ao social.

Entretanto, com o avanço do progresso técnico, a unidade de produção da agricultura familiar moderna pouco tem a ver com a antiga unidade de produção camponesa, como afirma Abramovay (1998, p. 117) “as unidades de produção agrícola familiar integraram-se plenamente às estruturas nacionais de mercado, transformando não só sua base técnica, mas, sobretudo, o círculo social em que estão inseridas”.

Não obstante, observa-se que para enfrentar as dificuldades impostas pela integração ao mercado, o fortalecimento das relações sociais entre os agricultores familiares continua sendo um meio que oportuniza, aos mesmos, obterem um melhor desempenho socioeconômico (TESCHE, 2007). Notoriamente, é sobre essa perspectiva que se assentam as proposições teóricas da presente pesquisa.

4.2 Teorias das Convenções e do Capital Social

Para Bessy e Favereau (2003), as instituições formais (tais como contratos, acordos legais, entre outros) reduzem, mas não eliminam as incertezas entre atores. Assim, a Teoria Econômica das Convenções que surgiu com a busca de uma representação econômica de melhor exatidão dos mecanismos convencionais de coordenação, oferece uma forma de sanar tal incompletude. Nessa direção, Sylvander (1992) também comenta que a Economia das Convenções é uma alternativa à teoria econômica que se apoia sobre o modelo neoclássico tipo *Walrasiano*, apresentando soluções para os problemas de coordenação que afetam o funcionamento dos mercados, ao descrever os diferentes tipos ou formas de coordenação que contribuem para regular as relações entre atores.

Para Gavioli (2010), as convenções regulam e moldam o comportamento do indivíduo sem a necessidade de um aparato legal. Na visão do autor, como as convenções privilegiam a relação entre atores, as penalidades para atitudes consideradas inoportunas ao padrão social evocam o afastamento ou a exclusão do indivíduo do grupo, fato que estimula as regras informais.

Para Lewis (1969), uma convenção é uma regularidade *R* do comportamento dos membros de uma população *P*, dada uma situação *S* recorrente. Essa regularidade é observada porque cada agente espera que os demais sigam a convenção e que, se essa é seguida, a coordenação entre os indivíduos será assegurada. O objetivo da Economia das Convenções, segundo Orléan (1994), é a construção de um quadro multidisciplinar para abordar a questão geral da coordenação coletiva das ações individuais por meio de convenções.

Segundo Simões (2001, citado por VILPOUX, 1997), questões organizativas como redes locais de produção, recursos familiares, redes tradicionais de proximidade ou instituições locais, pressupõem relações duráveis entre os agentes econômicos, as quais se baseiam preferencialmente em comportamentos de fidelidade, confiança ou lealdade, e muito menos nas relações mercantis mediadas unicamente pelos preços. Outrora, o mesmo autor afirmava que a economia das convenções trazia à tona o papel dos marcadores coletivos na coordenação das ações individuais, sendo que a elaboração desses marcadores permitia uma redução dos riscos que cercavam as ações dos indivíduos.

Assim, é possível estabelecer que organizações de um mesmo espaço de interação se beneficiem de valores comuns e respondam com regras similares de comportamento, ou convenções (THEVENOT, 2007). Dito

de outra forma, as convenções favorecem as transações entre os atores e diminuem seus custos, permitindo a ampliação do desenvolvimento econômico dos agentes envolvidos nas transações.

É importante ressaltar que as convenções podem ser vistas como regras de um comportamento coletivo esperado. Na medida em que cada indivíduo espera que o outro siga uma *convenção*, permite-se maior previsão e estabilidade do comportamento dos agentes envolvidos em determinado contexto. Nessa direção a existência de convenções permite a criação de capital social, sendo esses (sob a perspectiva do conceito de territorialidade), ingredientes facilitadores do desenvolvimento coletivo (VILPOUX e OLIVEIRA, 2010).

Com relação ao capital social, é necessário ressaltar que o mesmo não possui uma definição consensualmente aceita, mas vem recebendo significativa atenção, particularmente entre sociólogos, economistas e cientistas políticos, além de organizações públicas e privadas. De acordo com Kliksberg (1999), há quatro formas básicas de capital: o natural, constituído pela dotação de recursos naturais com que conta um país; o capital construído, gerado pelo ser humano (incluindo-se infraestrutura, bens de capital, financeiro, comercial, entre outros); o capital humano, determinado pelos graus de nutrição, saúde e educação de sua população, e o capital social, descoberta recente das ciências do desenvolvimento.

Segundo Baron, Field e Schuller (2000) é possível traçar pelo menos três principais origens do conceito de capital social – sendo que, neste trabalho, abordam-se apenas as duas primeiras descritas a seguir: i) a primeira limita-se aos escritos de autores, provenientes das ciências sociais, que cunharam e difundiram expressamente o termo, destacando-se Pierre Bourdieu, James Coleman e Robert Putnam; ii) a segunda trata de elementos chave, como confiança, coesão social, redes, normas e instituições, em vários contextos e disciplinas nos quais o conceito tem sido usado implícita ou explicitamente; iii) a terceira, e mais extensa, inclui autores cuja produção contém elementos precursores do conceito de capital social, mas remontam à sociologia clássica do século XIX, incluindo autores como Émile Durkheim e Max Weber, que não é o foco principal da presente pesquisa.

Nessa direção, é importante notar que o capital social, quando existente em uma região, beneficia toda a comunidade, na medida em que torna possível o empreendimento de ações colaborativas. Baseado em evidências históricas, Putnam (1993) afirma que fatores socioculturais, como tradições cívicas, capital social e

cooperação têm papel decisivo na explicação das diferenças de desenvolvimento local, até mesmo em localidades geograficamente próximas. Ele atribui papel central ao capital social na determinação dos níveis de desenvolvimento socioeconômico e argumenta que a presença de capital social em uma dada população é determinada, historicamente, pelas práticas culturais, acumuladas por essa mesma população.

Para Coleman (1990), o capital social apresenta-se tanto no plano individual como no plano coletivo, estando relacionado, no plano individual, com o grau de integração social de um indivíduo, sendo que sua rede de contatos sociais implica em relações, expectativas de reciprocidade, comportamentos confiáveis.

Assim, cabe ressaltar que o capital social é produtivo. Ele torna possível que se alcancem objetivos que não seriam atingidos com a sua ausência. Quando, por exemplo, agricultores formam um fundo de aval que lhes permite acesso a recursos bancários que, individualmente lhes seriam negados, as relações de confiança entre eles e com os próprios bancos podem ser consideradas como um ativo social capaz de propiciar geração de renda (COLEMAN, 1990).

O capital social aparece como importante instrumento capaz de auxiliar a solução dos dilemas de ação coletiva. Isso pode acontecer por meio da solidariedade e da cooperação, ou por meio do estabelecimento de regras comuns (as convenções). Nessa perspectiva, Vilpoux e Oliveira (2010) consideram que a junção da economia das convenções com o capital social, ao contemplar variáveis de análise que antes eram postas de lado, oferece uma alternativa importante para a avaliação e aprimoramento de um modelo de desenvolvimento efetivo de determinado grupo.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Resultados verificados nos Assentamentos Rurais e na Gleba Santa Terezinha

Neste tópico, apresentam-se os resultados concernentes à aplicação dos questionários de pesquisa, a saber, os resultados obtidos junto aos assentamentos rurais e à Gleba Santa Terezinha, sendo que ao final do presente item elencam-se os principais resultados obtidos com a aplicação dos questionários na Colônia de produtores orgânicos do entorno de Campo Grande. Tal escolha deve-se ao fato de essa parte da amostra (produtores orgânicos) ser um pouco distinta das demais.

Inicialmente e para um melhor entendimento dos resultados convém descrever, resumidamente, alguns atributos históricos da Gleba Santa Terezinha. O local onde encontra instalada a gleba em questão era, até o final da década de 1950, uma fazenda de 3.500 hectares. No ano de 1960, com o incentivo e apoio de políticos locais, um grupo entre 15 e 18 famílias de agricultores familiares, oriundos da região sul do Brasil, estabeleceram-se em parte dessas terras. Depois de seguidos conflitos entre os colonos e o proprietário das terras, o governador do Estado, à época (1964), decretou intervenção sobre parte dos 3.500 hectares e garantiu direito de propriedade aos colonos, transformando a área em terras produtivas. Durante a década de 1970, levas de imigrantes vindos, principalmente, do estado do Paraná, chegaram à Gleba Santa Terezinha. No dia 6 de janeiro de 1982, o INCRA legalizou os lotes e o governador do Estado fez a entrega dos títulos aos proprietários, passando a ser essa, a data oficial de criação da gleba.

Com relação às atividades econômicas é possível afirmar que, ao longo dos anos, muitas atividades foram incentivadas como alternativa para impulsionar o progresso local. Desde a chegada dos primeiros paranaenses ao local, o trigo e a soja sempre estiveram presentes na pauta de produção agrícola da gleba. Atualmente, o milho safrinha vem ocupando o espaço da produção de trigo – que tem deixado de ser uma cultura economicamente atrativa para os moradores da gleba, devido, em grande parte, à entrada do trigo argentino no mercado brasileiro. Outra atividade econômica frequente na gleba é a criação de animais para abate, a saber, frangos e suínos. Cabe ressaltar que esse é um sistema de produção integrada – cujos primeiros contratos datam por volta de 20 anos atrás – com empresas frigoríficas como a Seara, Avipal e Frangosul/Doux. Atualmente existem, na gleba, 22 barracões de frango de corte e outros 22 barracões de criação de suínos, todos inseridos no sistema de produção integrada.

No contexto das relações sociais, os primeiros colonos imigrantes trouxeram – das suas regiões de origem – experiências em diversas atividades agrícolas e desde a formação da Gleba Santa Terezinha havia a troca de conhecimentos entre os moradores, primeiro em rodas de chimarrão, depois em festas, bingos e quermesses, fomentando um vínculo social que é mantido até os dias de hoje. Outro ponto que chama atenção refere-se ao fato de que, desde o início da gleba, havia a preocupação dos moradores em se ter (na gleba) um lugar para reuniões, tanto sociais como de ordem técnica. Assim, usou-se inicialmente o espaço da pequena capela que, com o passar do tempo e aumento do número de moradores, ficou pequena. Em 1984,

os moradores deram início a um projeto arrojado de construção de uma área coletiva que, atualmente, conta com salão de eventos, escritório, diversas salas e galpões, totalizando mais de 500 metros quadrados de construção.

Com relação aos assentamentos pesquisados, um ponto importante é que a maioria deles não possui mais do que dez anos de fundação. No que diz respeito à proximidade com os municípios, os casos analisados distam, no mínimo, 30 quilômetros das cidades a que pertencem e estão ligados às mesmas por estradas de terra, com exceção para o assentamento Itamarati e a Gleba Santa Terezinha que possuem estrada asfaltada. No que se refere à infraestrutura interna, quase todos os assentamentos pesquisados não dispõem de estradas em boas condições, nem de escolas suficientes e nem postos de saúde em funcionamento. As principais características da amostra são apresentadas no Quadro 2.

No que diz respeito à renda da terra, em todos os assentamentos o resultado foi que a mesma é **baixa** (menor que R\$ 200,00), com destaque para o Assentamento Paulo Freire, cujos entrevistados afirmaram que houve evolução da mesma, sendo que dois anos atrás a renda era **muito baixa** (menor que R\$ 100,00). No caso da Gleba Santa Terezinha, com relação à mesma questão, verificou-se que os moradores consideram a atividade rural como muito boa, com uma diferença dos assentamentos: a renda oriunda das atividades foi considerada, no geral, como **boa** (R\$ 1.500), sendo que, para alguns moradores da gleba, ela pode ser considerada como **muito boa** (acima de 3.000,00). Ademais, as famílias estão satisfeitas com a renda que obtêm da terra, o endividamento é mínimo entre os produtores, e esses consideram que, de maneira geral, todos os moradores da gleba progrediram nos últimos anos.

No que se refere às características técnicas dos assentamentos, conforme consta do Quadro 3, verifica-se que a maioria dos produtores assentados não faz o planejamento das atividades e não conhece a realidade do mercado no qual pretendem se inserir, ou no qual estão inseridos. Outro ponto que merece destaque refere-se à não utilização, pelos agricultores assentados, do Plano de Desenvolvimento de Assentamentos (PDA⁵), exigido pelo INCRA.

⁵O PDA é um modelo de planejamento de gestão voltado para a agricultura familiar coletiva. Para obter maiores detalhes, consultar NORMA DE EXECUÇÃO/INCRA/Nº 02, DE 28 DE MARÇO DE 2001 que trata do Plano de Desenvolvimento de Assentamentos exigido pelo INCRA.

Quadro síntese: Características Gerais da amostra								
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	Gleba Santa Terezinha
Ano de criação	2002	2001	1980	2000	2004	2002	2002	1964
Maioria é alfabetizada	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Possui associação comunitária	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	SIM
Abandono de terra	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	NÃO
Renda	< R\$ 200/família para todos os assentamentos pesquisados							> R\$ 1.500
Maioria está endividada	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	NÃO
Principais produtos	Mandioca fruta/leite	Leite	Leite	Leite e Mandioca	Mandioca algumas frutas	Leite	Leite e frutas	Soja Suínos Outros
Presença de atravessadores	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	NÃO
Diversificação das atividades	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	SIM
Produção coletiva	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO

QUADRO 2 – Características gerais da amostra.**Fonte:** Elaborado pelos autores.

A Gleba Santa Terezinha diferencia-se dos assentamentos, pois seus produtores, por meio da associação de moradores recebem cursos de capacitação que abordam outras questões: como inserir produtos nos mercados, como calcular os custos de produção, entre outros. Ainda com relação à gleba verificou-se que, embora não exista uma cooperativa que estimule a compra de insumos ou a venda de produtos em conjunto, não existe, como nos assentamentos, a falta de organização por parte dos produtores, para compras e vendas coletivas. Um exemplo disso é a reunião de alguns produtores para contratar serviços em conjunto, visando diminuir o custo total da produção agrícola.

Eis as principais diferenças das Convenções na amostra pesquisada (Quadro 4).

Quanto às convenções (ou instituições informais), os entrevistados atribuem um elevado grau de importância à existência de normas de comportamentos, códigos de conduta, tradições, reputação e confiança (baseada na honestidade e experiências passadas). Entretanto, com relação aos assentamentos, os entrevistados foram contundentes ao afirmar que os produtores assentados, ao venderem seus produtos, têm algum receio de não receber o valor que lhes é devido, em parte porque quase todos os moradores já tiveram problemas para receber pelo produto entregue, e também porque, na maioria das vezes, os prazos de recebimento (pela venda) não são respeitados.

Não obstante, para a maioria dos assentados, quando se combina algo com outro produtor (às vezes,

Quadro síntese: Características de planejamento								
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	Gleba Santa Terezinha
Existe planejamento formal das atividades	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	SIM
Assentados conhecem o mercado	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	SIM
Necessitam de ajuda no planejamento	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Conhecem o PDA	SIM	UM POUCO	UM POUCO	NÃO	UM POUCO	SIM	UM POUCO	SIM
Fazem Aplicação do PDA	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Possuem assistência	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	SIM
Definem margem de lucro	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	SIM
Pretendem constituir cooperativa	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

QUADRO 3 – Características de planejamento.**Fonte:** Elaborado pelos autores.

mesmo dentro do assentamento) não se tem certeza de que o mesmo irá cumprir o que foi combinado. Quando indagados se os assentados cumprem o que foi combinado, existe quase unanimidade, por parte dos entrevistados, de que os assentados sempre cumprem o combinado, pois necessitam da confiança do mercado para sobreviverem. Entretanto, uma pequena parcela afirma que alguns moradores (e produtores) nem sempre cumprem o que foi combinado, motivo pelo qual, no passado, clientes foram perdidos.

Ainda com relação aos assentamentos, a pesquisa evidenciou que existem ocasiões entre os moradores nas quais a palavra é a única garantia dada, sendo que, no dia a dia do assentamento, a reputação é muito importante. Na Gleba Santa Terezinha verificou-se que é atribuído, pelos entrevistados, um elevado grau de importância à existência

de normas de comportamento, códigos de conduta, tradições, reputação e confiança (baseada na honestidade e experiências passadas), só que, diferentemente dos produtores assentados, os produtores da gleba, ao venderem seus produtos, não têm receio de não receber o valor que lhe é devido, isso porque, grande parte do que é produzido na gleba ou está contratado por grandes empresas, ou já possuem compradores diretos, como exposto antes.

Não obstante, para os moradores da gleba, quando se combina algo com outro produtor existe a certeza de que o mesmo irá cumprir o que foi combinado. Com relação ao produtor da gleba se vai cumprir o que foi combinado é uma prática recorrente.

Eis as principais diferenças relativas ao capital social na amostra pesquisada (Quadro 5).

Quadro síntese: Diferenças das Convenções na amostra		
	Assentamentos	Gleba Sta. Terezinha
Existem normas de comportamentos e códigos de conduta (baseados em experiências passadas)?	SIM	SIM
Existe reputação e confiança? (com receio de não receber pela venda)	SIM	—
Existe reputação e confiança? (sem receio de não receber pela venda)	—	SIM
Existe certeza de cumprimento do que foi combinado?	NÃO	SIM
Os prazos para recebimento são respeitados?	NÃO	SIM
Existem ocasiões em que a palavra é a única garantia dada?	SIM (com ressalvas)	SIM

QUADRO 4 – Diferenciação quanto às Convenções.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Quadro síntese: Diferenças de Capital Social na amostra		
	Assentamentos	Gleba Sta. Terezinha
Existe o hábito de apadrinhar os filhos uns dos outros?	SIM	SIM
Existe ajuda mútua e boa relação entre vizinhos?	SIM	SIM
Existe o hábito de se reunirem para elaboração de produtos em conjunto?	NÃO	SIM
Existe o compartilhamento de máquinas e equipamentos?	NÃO	SIM
Existem grupos de afinidade?	NÃO	SIM
Existem festas religiosas ou comemorativas?	NÃO	SIM

QUADRO 5 – Diferenciação quanto ao Capital Social.

Fonte: Elaborado pelos autores.

No que diz respeito às ações coletivas, constatou-se que: a) os filhos dos assentados estudam, na maioria, juntos; b) os assentados fazem troca de produtos entre si; c) existe ajuda mútua no trabalho da lavoura ou com animais, ainda que de vez em quando; d) os assentados possuem boa relação com a vizinhança, geralmente se recebem em casa e também se visitam, e; e) há certa confiança entre os assentados, o que lhes permite, em certa medida, emprestar pequenas quantias de dinheiro uns aos outros. Esse comportamento também foi verificado na Gleba Santa Terezinha.

Entretanto, verificou-se também que nos assentamentos pesquisados: a) os moradores não têm o hábito de se reunirem para fazerem produtos, nem existe compartilhamento de máquinas e equipamentos entre os moradores em conjunto; b) não existem festas comemorativas nos assentamentos; c) não existe organização coletiva de grupos entre os moradores; d) que os grupos de afinidade que existiam (como é o caso do Assentamento Paulo Freire) diminuíram ao longo dos anos e hoje se encontram dispersos, e; e) não se pode confiar

nas pessoas de maneira efetiva, sendo que, na maioria das vezes, os moradores adotam a postura de estarem atentos para que outros assentados não venham a agir de má fé, nas relações entre si.

Na Gleba Santa Terezinha verificou-se que: a) existe o hábito de as pessoas se reunirem para fazerem produtos em conjunto; b) existem festas comemorativas entre os moradores; c) existe compartilhamento de maquinários e equipamentos; d) existem grupos de afinidade que têm reuniões frequentes (como é o caso da suinocultura e avicultura), e; e) os moradores confiam uns nos outros. Além disso, no que se refere à organização do tecido social verificou-se que é estabelecido entre os moradores da gleba, além da associação e grupos de afinidade, também grupos e festas religiosas, bem como ações de cidadania como campanhas de saúde e dia para atendimento referente ao título de eleitor (uma vez por ano).

Por fim, como ressaltado antes, expõe-se neste final de tópico o caso dos produtores orgânicos. Com vistas a ampliar os resultados desta pesquisa, optou-se por incluir na amostra uma parcela de 36 produtores familiares que desenvolvem atividades no entorno da cidade de Campo Grande. Esses produtores estão inseridos em um projeto de produção e comercialização de olerícolas, em uma feira-livre de produtos orgânicos de Campo Grande. Os dados de pesquisa evidenciaram que a organização desses produtores dispõe de certa presença de convenções e capital social, mas cabe destacar que essa presença não está ainda consolidada, dado, entre outros motivos, o pouco tempo de convivência entre eles. Não obstante, verificou-se que esses produtores têm suas produções calcadas em planejamento e conhecimento técnico.

5.2 Apresentação de um modelo considerando as convenções e o capital social, no desenvolvimento efetivo da agricultura familiar

No tópico anterior, constatou-se empiricamente que os assentamentos rurais pesquisados são carentes de vários elementos que podem influenciar em sua realidade econômica e social. Entretanto, no sentido de avançar nesta análise, o presente tópico apresenta o delineamento de um modelo conceitual-empírico que contemple o desenvolvimento efetivo para produtores da agricultura de base familiar, assentada ou não. Inicialmente serão elencadas, por meio de um quadro síntese, as principais diferenças com relação aos principais resultados que incidem sobre o objetivo desta pesquisa, conforme Quadro 6.

Conforme mencionado anteriormente, esta pesquisa evidenciou que existe baixo desenvolvimento econômico

dos assentamentos rurais pesquisados devido, em grande parte, à falta tanto de planejamento das atividades produtivas como a insuficiência de renda a ser auferida. Contudo, o baixo desenvolvimento dos assentamentos não se restringe apenas ao caráter econômico, mas incorpora, também, aspectos das relações sociais. Nessa direção, observou-se que outros elementos têm influência significativa nesse contexto, como, a falta de formação de laços sociais internos (e consequentemente de capital social) e a ausência de convenções – o que, segundo a literatura, gera insuficiência de elementos facilitadores do desenvolvimento coletivo.

Se por um lado os assentamentos pesquisados apresentaram dados que apontam para um baixo padrão de desenvolvimento socioeconômico, por outro, a Gleba Santa Terezinha e, em parte, a colônia de produtores orgânicos (considerados neste trabalho como casos de sucesso para a agricultura de base familiar) evidenciaram considerações importantes no que diz respeito à proposta desta pesquisa. É possível afirmar que, embora haja uma considerável gama de possibilidades e de fatores que podem afetar a promoção do desenvolvimento rural, verificou-se empiricamente que, tanto o capital social, como as convenções devem ser levados em conta.

Isso levou os pesquisadores a alargarem a análise para além do entendimento baseado nas condições econômicas, buscando entender um fenômeno maior, a saber, o conjunto de relações econômicas e sociais essenciais para a inserção sustentável dos agricultores familiares nos mercados locais e na sociedade como um todo, considerando a geração de renda suficiente para manter as famílias fora da pobreza rural, ou seja, buscando o desenvolvimento efetivo. Dessa forma, os pesquisadores propõem um modelo conceitual capaz de considerar as variáveis em questão na presente pesquisa, conforme Figura 1.

Nota-se, a partir do referido modelo, que um fluxo ideal para que o produtor da agricultura familiar venha a obter melhores resultados econômicos e sociais deva se iniciar com o acesso à terra (a), em seguida, ter acesso a um ambiente que disponha de políticas que auxiliem o fortalecimento das relações de convenções e capital social (b), juntamente com os serviços de assistência técnica e extensão rural (c) – por isso esses elementos encontram-se alocados, no modelo em questão, próximos ao ambiente institucional, por dependerem, em grande parte, de políticas públicas – o que incidirá diretamente nas condições de planejamento e execução das atividades agrícolas (d), cujo foco é o mercado, visando melhores resultados econômicos

e sociais (**e**), dos quais a presente pesquisa constatou, empiricamente, depender a qualidade de vida e a sobrevivência dos produtores e suas famílias. Nessa direção, pode-se afirmar que a Gleba Santa Terezinha, uma das unidades de análise da presente pesquisa, tem esse modelo, ainda que de maneira implícita, incorporado à sua realidade.

Nota-se, também, que caso os produtores venham em algum ponto considerar o fluxo pontilhado, por exemplo, fazer o caminho direto de **a** para **d** – o que esta pesquisa verificou acontecer em determinados assentamentos – os melhores resultados, imperativamente, ficarão comprometidos, como constatou—se. Ainda assim, mesmo considerando todas as etapas do fluxo (ou seja, **a**, **b**, **c**, **d**) é importante notar que podem ocorrer alterações nos

resultados devido a fatores como: i) condição fundiária do produtor (arrendatários, meeiros, entre outros) na qual, a ausência de direitos de propriedade, ou arranjos ambíguos impede que se criem incentivos privados para melhorar os recursos disponíveis; ii) que produtores com longa experiência e tradição na agricultura são passíveis de desempenho melhor do que produtores que não tem histórico na agricultura familiar; iii) dependendo do produto cultivado, a escala de produção nem sempre permitirá alcançar níveis sustentáveis de geração de renda, e; iv) a ausência de organização coletiva (associações, cooperativas) pode tornar os produtores reféns de atravessadores ou comerciantes, resultando em transferência de rendas que poderiam ser reinvestidas pelos agricultores ou revertidas em melhorias. (BUAINAIN, 2007).

Quadro síntese: Principais diferenças na amostra total			
	Assentamentos	Gleba Sta. Terezinha	Produtores Orgânicos
Endividamento dos produtores	A maioria está endividada	Poucos estão endividados	Não estão endividados
Evasão de lotes e rotatividade	Ambas são altas	Não existe	Não existe
Associação para redução de custos em serviços/insumos	Não existe	Existe e é ativa no funcionamento	De certa forma possuem molde de associação
Renda da terra	Baixa	Boa e muito boa	Boa
Produtores são dependentes de atravessadores	Sim	Não	Não
Diversificação de atividades além das agrícolas	Não	Sim	Não
Os produtores têm informação sobre planejamento, mercado e custos	Não	Sim	Sim
Houve presença da Extensão Rural nos últimos anos?	Não	Sim, presença marcante	Sim, presença marcante
As Convenções estão presentes nas relações?	Não	Sim	Não
Capital Social	Necessita ser estimulado	Está sendo estimulado	Insipiente
Ações de Cidadania	Não existe	Existe	Não existe

QUADRO 6 – As principais diferenças encontradas na amostra total.

Fonte: Elaborado pelos autores.

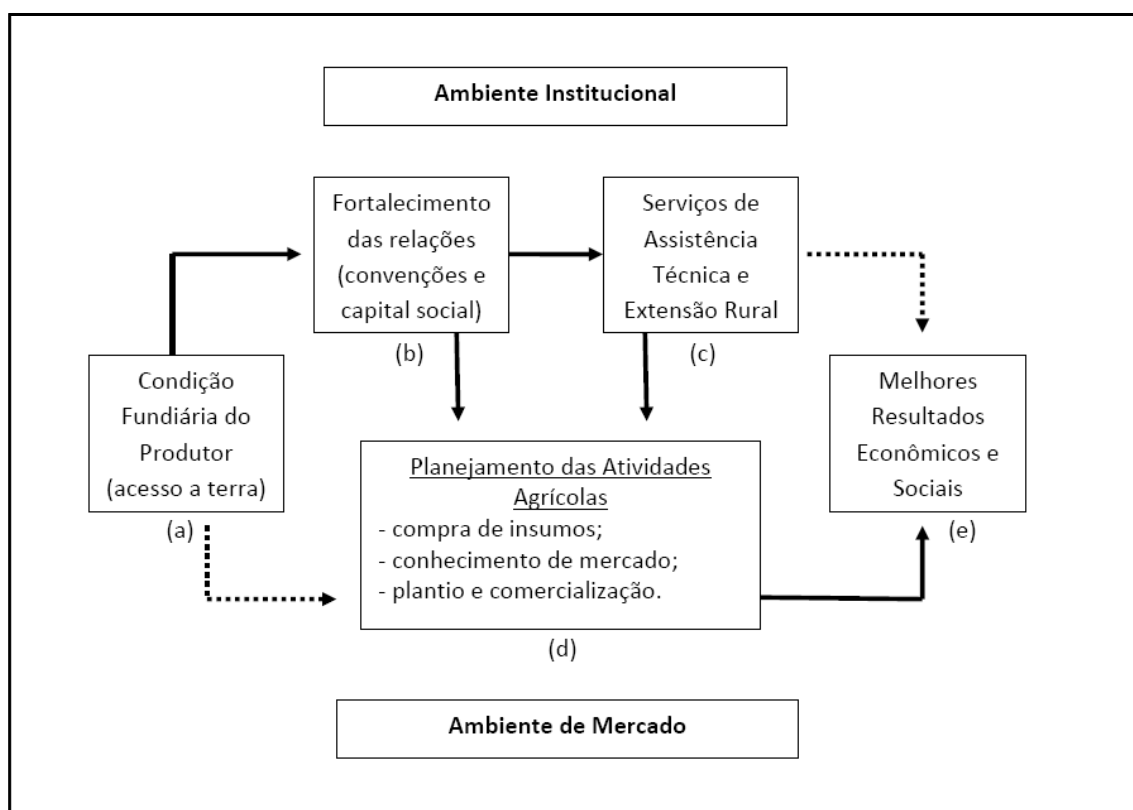


FIGURA 1 – Modelo para auxiliar a obtenção de melhores resultados na agricultura familiar

Fonte: Elaborado pelos autores.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Objetivou-se nesta pesquisa analisar a importância das convenções e do capital social no desenvolvimento da agricultura familiar, especificamente, no que diz respeito ao efeito desses dois elementos na estruturação de um modelo conceitual-empírico para agricultura familiar, assentada e não assentada, do estado do Mato Grosso do Sul. Para tanto, selecionou-se, por conveniência, uma amostra formada por sete assentamentos rurais, uma gleba agrícola e uma colônia de produtores orgânicos, compondo um estudo de múltiplos casos.

Os dados coletados evidenciaram que a maioria dos assentamentos analisados: não dispõe de infraestrutura adequada; apresentam significativa evasão de lotes e rotatividade de famílias; possuem parte significativa dos produtores familiares em grave estado de endividamento; possuem produtores que são dependentes de “atravessadores” para inserir seus produtos no mercado; há produtores assentados que não fazem o planejamento das atividades e não conhecem a realidade do mercado no

qual pretendem se inserir, ou que estão inseridos; por fim, têm a incipiência de capital social e a quase ausência de relações baseadas em convenções.

Indiscutivelmente, os resultados constatados evidenciam que existe baixo desenvolvimento dos assentamentos rurais participantes da pesquisa. Se, por um lado, os assentamentos pesquisados apresentaram dados que apontam para um baixo padrão de desenvolvimento socioeconômico, por outro, verificou-se que a Gleba Santa Terezinha possui uma realidade distinta dos assentamentos, ou seja, os produtores não estão endividados e contam com uma infraestrutura produtiva, operante e rentável, a qual gera uma renda agrícola que satisfaz suas necessidades, que, em alguns casos, permite um bom padrão de vida.

Considerando todas as variáveis de impacto no contexto da amostra pesquisada, propõe-se, neste trabalho, um modelo conceitual-empírico que incide sobre um conjunto de relações econômicas e sociais essenciais para a inserção sustentável dos agricultores familiares nos

mercados locais e na sociedade com um todo, considerando a geração de renda suficiente para manter as famílias fora da pobreza rural. Modelo esse que pode ser considerado de desenvolvimento efetivo.

Com relação às limitações do trabalho, é possível elencar três delas. A primeira, e possivelmente a mais relevante, refere-se à falta de outros estudos empíricos que tenham buscado desenvolver modelos para agricultura de base familiar com o mesmo foco de análise que norteou a presente pesquisa. Essa falta não só impossibilita a discussão sobre os modelos, como também inibe a possibilidade de comparação dos resultados alcançados.

A segunda limitação incide sobre a possibilidade de generalização dos resultados, visto que as análises foram realizadas sobre uma amostra reduzida, se comparada ao número total de assentamentos rurais existentes em Mato Grosso do Sul. Essa limitação torna-se ainda mais contundente na medida em que ocasiona o risco de se fazerem considerações teóricas com uma base de dados que não seja totalmente representativa.

A última limitação a ser destacada refere-se ao fato de a maior parte das informações terem sido conhecidas a partir da percepção do entrevistado. Alguns pesquisadores podem questionar essa opção metodológica, visto que o entrevistado pode incorrer em erros ao fazer sua análise. No entanto, justifica-se a opção metodológica adotada uma vez que não seria plausível realizar tal estudo sem dar a palavra ao entrevistado, que é quem melhor conhece a sua realidade.

Por fim, a partir das conclusões tecidas nesta pesquisa, bem como das contribuições geradas e das limitações expostas, entende-se que trabalhos futuros poderão ater-se a duas vertentes, a saber: ampliação da base amostral considerando-se um número maior de casos da agricultura familiar, e, uma análise que venha incluir a questão extensão rural, por ser esse, como apontam os resultados, um agente importante para a consolidação do desenvolvimento econômico dos produtores familiares.

7 REFERÊNCIAS

- ABRAMOVAY, R. Desenvolvimento rural territorial e capital social. In: SABOURIN, E.; TEIXEIRA, O. A. (Ed.). **Planejamento e desenvolvimento dos territórios rurais: conceitos, controvérsias e experiências**. Brasília: EMPRABA/CIRAD/UFPB, 2002. p. 69-79.
- _____. **Paradigmas do capitalismo agrário em questão**. São Paulo: Hucitec, 1998.
- BARON, S.; FIELD, J.; SCHULLER, T. **Social Capital**. Oxford: Oxford University Press, 2000.
- BARRACLOUGH, S. A reforma agrária nos países em desenvolvimento: o papel do Estado e de outros agentes. In: _____. **A economia da reforma agrária**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2001. (Estudos NEAD, 5). p. 377-439.
- BESSY, C.; FAVEREAU, O. Institutions et économie des conventions. **Cahiers D'Économie Politique**, v. 44, n. 1, p. 119-164, 2003.
- BITTENCOURT, G. A. et al. **Os principais fatores que afetam o desenvolvimento dos assentamentos de reforma agrária no Brasil**. Brasília: FAO/INCRA, 1998.
- BOYER, R.; ORLÉAN, A. Persistance et changement des conventions: deux modèles simples et quelques illustrations. In: ORLÉAN, A. (Ed.). **Analyse économique des conventions**. Paris: PUF, 1994. p. 243-271.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. **Estatística do meio rural**. Brasília, 2006. Disponível em: <http://www.mda.gov.br/arquivos/estatisticas_rurais.pdf>. Acesso em: 13 mar. 2009.
- BRYMAN, A. **Research methods and organization studies**. London: Unwin Hyman, 1989.
- BUAINAIN, A. M. (Coord.). **Agricultura familiar e inovação tecnológica no Brasil: características, desafios e obstáculos**. Campinas: UNICAMP, 2007.
- CARNEIRO, M. J. **Camponeses, agricultores e pluriatividade**. Rio de Janeiro: Contra Capa Livraria, 1998.
- CARVALHO, H. M. **Perspectivas da cooperação agrícola nos assentamentos de reforma agrária sob hegemonia do MST**. Curitiba: Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura, 2000.
- CERVO, L. A.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. da. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- CHAYANOV, A. **La organización de la unidad económica campesina**. Buenos Aires: NV, 1974.
- COLEMAN, J. **Foundations of social theory**. Cambridge: Harvard University, 1990.

COLLIS, J.; HUSSEY, R. **Pesquisa em administração: um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação**. 2. ed. Porto Alegre: Bookmamn, 2005.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: método qualitativo, quantitativo e misto**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **The state of food and agriculture**. Rome, 2008. Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/011/i0100e/i0100e00>>. Acesso em: 25 jun. 2010.

GARCIA FILHO, D. P. **Guia metodológico: diagnóstico de sistemas agrários**. Brasília: INCRA/FAO, 1999.

GAVIOLI, F. R. **As múltiplas funções da agricultura familiar: um estudo no Assentamento Monte Alegre – Araraquara/SP**. 177f. Dissertação (Mestrado em Agroecologia e Desenvolvimento Rural) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de São Carlos *campus* Araras, Arara, 2010.

GUANZIROLI, C. E. et al. **Agricultura familiar e reforma agrária no século XXI**. Rio de Janeiro: Garamond, 2001.

HAIR JUNIOR, J. F. et al. **Análise multivariada dos dados**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HEREDIA, B. M. **Os impactos regionais da reforma agrária: um estudo sobre áreas selecionadas**. Rio de Janeiro: CPDA/UFRRJ-NUAP/PPGAS/UFRJ, 2001.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo agropecuário: agricultura familiar**. Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_impressao.php?id_noticia=1466>. Acesso em: 30 jun. 2010.

_____. **Contas nacionais trimestrais, indicadores de volume e valores correntes**. Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/pib/defaultcnt.shtm>>. Acesso em: 7 maio 2009.

KLIKSBERG, B. Capital social y cultura. **Revista de La Cepal**, Santiago de Chile, v. 69, p. 85-102, 1999.

LEWIS, D. **Convention**. Cambridge: Harvard University Press, 1969.

MACHADO, M. D.; SILVA, A. L. Canais de distribuição para produtos da agricultura familiar. In: BATALHA, M. O. (Coord.). **Gestão integrada da agricultura familiar**. São Carlos: EDUFSCar, 2005. p. 95-129.

MALUF, R.S. O enfoque da multifuncionalidade da agricultura: aspectos analíticos e questões de pesquisa. In: LIMA, D.M.A.; WILKINSON, J. (Orgs.) **Inovação nas tradições da agricultura familiar**. Brasília: CNPq/Paralelo 15, 2002. p. 301-328.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MARQUES, A. C. H.; SANTO, C. R.; CEPÊDA, V. A. Indicadores socioeconômicos das famílias desistentes em projetos de assentamentos rurais na região noroeste do Estado de São Paulo. In: CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO LATINO-AMERICANA DE SOCIOLOGIA RURAL, 2002, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre, 2002. 1 CD-ROM.

MAUSS, M. **Sociologia e antropologia**. São Paulo: EDUSP, 1974. v. 2.

MEDEIROS, L. S. **Reforma agrária no Brasil: histórias e atualidades da luta pela terra**. São Paulo: Perseu Abramo, 2003.

MENDES, E. de P. P. **A produção rural familiar em Goiás: as comunidades rurais no município de Catalão**. 2005. 294 f. Tese (Doutorado em Geografia – Desenvolvimento Regional e Planejamento Ambiental) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2005.

PAULILLO, L. F. Sobre o desenvolvimento da agricultura brasileira: concepções clássicas. In: BATALHA, M. O. (Coord.). **Gestão agroindustrial**. São Paulo: Atlas, 2001. v. 1. p. 545-570.

POLANYI, K. **A grande transformação: as origens da nossa época**. Rio de Janeiro: Campus, 1980.

PUTNAM, R. **Making democracy work: civic traditions in modern Italy**. Princeton: Princeton University, 1993.

SABOURIN, E. Reciprocidade nas sociedades rurais. In: Encontro de Ciências Sociais, Aracajú, 2003, **Anais...** v. 1, p. 1-26. Aracajú, UFS, 2003.

- SILVESTRO, M. L. et al. **Agricultura familiar e desenvolvimento sustentável: o caso do oeste catarinense**. Disponível em: <<http://www.empraba.br/sober2000.html>>. Acesso em: 13 mar. 2009.
- SOARES, A.C. A multifuncionalidade da agricultura familiar. **Revista Proposta**, n.87, ano29, p.40-49. Rio de Janeiro: FASE, 2000.
- SOUZA FILHO, H. M.; BATALHA, M. O. (Coord.). **Gestão integrada da agricultura familiar**. São Carlos: EDUFSCar, 2005.
- SYLVANDER, B. **Les conventions de qualité dans le secteur agro-alimentaire: Aspects théoriques et méthodologiques**. Toulouse : INRA, Département d'Économie et Sociologies Rurales, 1992.
- TESCHE, R. W. **As relações de reciprocidade e redes de cooperação no desempenho socioeconômico da agricultura familiar**. 2007. f. 148. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural) Faculdade de Ciências Econômicas – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.
- THÉRET, B. As instituições entre as estruturas e as ações. **Revista de Cultura e Política**, São Paulo, n. 58, p. 225-254, 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo.php>>. Acesso em: 14 out. 2009.
- THÉVENOT, L. The plurality of cognitive formats and engagements: moving between the familiar and the public. **European Journal of Social Theory**, v. 10, n. 3, p. 413-427, 2007.
- VERGARA, S. C. **Métodos de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 2005.
- VILANOVA, R. O. **Modelo de planejamento estratégico para assentamentos rurais**. 2005. f. 165. Dissertação (Mestrado em Gestão do Agronegócio) – Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2005.
- VILPOUX, O. **Etude des coordinations verticales entre entreprises transformatrices de manioc et producteurs agricoles au sud du Brésil**. 1997. f. 233. Thèse des doctorat. (Doctorat et Génie Des Systèmes Industriels) - Institut National Polytechnique de Lorraine, Cergy-Pontoise, 1997.
- VILPOUX, O. F.; OLIVEIRA, E. J. Instituições informais e governanças em arranjos produtivos locais. **Revista de Economia Contemporânea**, Curitiba, v. 14, n. 1, p. 85-111, 2010.
- YIN, R. K. **Case study research: design and methods**. 3rd ed. London: Sage, 2003.

AVALIAÇÃO DA POLÍTICA NACIONAL DE IRRIGAÇÃO: O MÉTODO QUASE EXPERIMENTAL DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO APLICADO AO PROJETO JAÍBA

Evaluation of the national irrigation policy: the method of quasi-experimental impact for assessment applied to Jaíba Project

RESUMO

Objetivou-se, neste trabalho, avaliar os impactos da Política Nacional de Irrigação (PNI), na bacia do rio São Francisco no Norte do Estado de Minas Gerais, mais especificamente, os impactos do Projeto Jaíba Etapa I. Esse projeto, implantado em 1975, no município de Manga, foi o primeiro e maior perímetro irrigado da região, ocupando uma área irrigável de 24.752 hectares. Do ponto de vista metodológico, foi utilizado um método quase experimental de avaliação de impacto para verificar os fatores que caracterizavam os municípios da bacia no período anterior às ações da PNI, bem como definir um grupo de municípios não beneficiados com a construção do Projeto Jaíba (grupo de controle) para comparação com o município de Manga (beneficiado), cujo território abrangia os atuais municípios de Jaíba e Matias Cardoso. As análises realizadas demonstraram que os impactos do projeto se manifestaram de formas diferentes em relação aos indicadores examinados, sendo os indicadores econômicos os mais atingidos. Assim, conclui-se que o Projeto Jaíba alcançou parcialmente os resultados esperados, pois, se por um lado, ocorreram impactos positivos na produção agrícola, na geração de empregos e no crescimento do PIB *per capita*, por outro, nota-se que o projeto não teve força suficiente para impulsionar os indicadores desenvolvimento humano e distribuição de renda do município beneficiado.

Paulo Ricardo da Costa Reis
Doutorando em Administração
Universidade Federal de Viçosa
paulo.reis@ufv.br

Suely de Fátima Ramos Silveira
Professora Associada do Departamento de Administração e Contabilidade
Universidade Federal de Viçosa
sramos@ufv.br

Pedro Eni Lourenço Rodrigues
Coordenadoria de Educação Aberta e a Distância
Universidade Federal de Viçosa
enilourenco@hotmail.com

Recebido em 8/2/11. Aprovado em 21/11/12
Avaliado pelo sistema blind review
Avaliador científico: Cristina Lelis Leal Calegario

ABSTRACT

This paper aims to assess the impacts of the National Irrigation Policy (NIP) in the São Francisco River basin in northern Minas Gerais state, more specifically the impacts of Jaíba Project - Level I. It was implemented in 1975 in Manga town, the first and largest irrigation district in the region occupying an area of 24,752 hectares irrigable. From the methodological point of view, it was used a quasi-experimental method of impact for assessment in order to identify factors that characterized the municipalities of the basin in the period prior to the shares of PNI, as well as the definition of a group of municipalities not benefited by Jaíba Project implantation (control group) for comparison with the municipality of Manga, whose territory covered the current Jaíba and Matias Cardoso (the benefited ones). The analysis showed that the impacts of the project were evidenced in different ways in relation to the indicators examined, and the economic ones were the most impacted by the implementation of the project. Thus, it is concluded that Jaíba Project achieves partially the expected results because, although there is positive impacts on agricultural production, job generation and growth in GDP *per capita*, on the other hand, it was noticed that the project had not enough force to propel the indicators of human development and income distribution of the benefited municipality.

Palavras-chaves: Política Nacional de Irrigação, perímetro irrigado, avaliação de políticas públicas, análise multivariada, impactos socioeconômicos.

Keywords: National Irrigation Policy, irrigated perimeter, public policy evaluation, multivariate analysis, socioeconomic impact.

1 INTRODUÇÃO

A redução dos níveis de pobreza no País, especialmente os registrados nas zonas rurais de regiões com baixa disponibilidade de recursos hídricos ou naquelas

onde esses recursos estão sendo subutilizados, constitui um importante desafio. Nesse sentido, a agricultura irrigada caracteriza-se como uma importante alternativa para a promoção do desenvolvimento do semiárido brasileiro, onde a agricultura tradicional é inviável.

Desde a segunda metade da década de 1960, fase desenvolvimentista da política brasileira, as autoridades governamentais, baseadas no conhecimento das potencialidades econômicas do Vale do São Francisco, com o apoio de organismos multilaterais como o Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD) e o *Japan Bank for International Cooperation* (JBIC), passaram a investir de forma permanente na infraestrutura econômica da região, principalmente no desenvolvimento da agricultura irrigada. Em meados da década de 1970, o governo federal iniciou as ações (o ciclo político) da Política Nacional de Irrigação, e uma das principais foi a implantação de projetos públicos de irrigação como fator de dinamização da economia regional, geração de empregos, retenção de migrantes e redução da pobreza.

Para executar a PNI, no âmbito nacional foi estabelecido o Programa Nacional de Irrigação, cujas premissas básicas eram aumentar a oferta de alimentos básicos, elevar os níveis da produção agrícola, reduzir o preço dos alimentos e auxiliar no controle da inflação, gerando um desenvolvimento equilibrado da economia, privilegiando as classes menos favorecidas (PROGRAMA..., 1986).

No Estado de Minas Gerais, foi estabelecido o Plano Mineiro de Irrigação e Drenagem, que tinha como objetivo contribuir para o crescimento econômico social do Estado com a criação de empregos, a distribuição de renda, o aumento da produção agrícola, a melhoria do abastecimento interno e a formação de excedentes exportáveis (MINAS GERAIS, 1986).

De acordo com as informações da Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e Parnaíba - CODEVASF (2008), dos vinte e três perímetros irrigados em operação no País, três estão localizados no norte de Minas Gerais. Além do Projeto Jaíba, há na região o Projeto Grotutuba e o Projeto Pirapora. A região possui ainda um estudo para a implementação do quarto perímetro irrigado, o Projeto Jequitaiá. Conjuntamente, os três perímetros em operação possuem uma área irrigável de 30.722 hectares e abrigam aproximadamente 2.000 irrigantes. Com relação aos investimentos realizados nesses projetos, a CODEVASF estima que, até 2009, foram gastos 922.745 milhões de reais. Nesse sentido, é notória a importância desses investimentos no Vale do São Francisco. No entanto, ainda é incipiente o número de estudos de avaliação dos impactos socioeconômicos dos projetos implementados pelo governo.

Entre os perímetros irrigados localizados no norte de Minas Gerais, o Projeto Jaíba foi o primeiro da região,

no município de Manga, em 1975, e teve um custo de implantação superior a 821 milhões de reais, o que corresponde a 89% dos investimentos em projetos de irrigação na área (CODEVASF, 2008). É interessante destacar que, apesar de o Projeto Jaíba estar no município de Manga, atualmente o perímetro irrigado está nos municípios de Jaíba e Matias Cardoso, em razão do processo de emancipação municipal do último.

A concepção do Projeto Jaíba teve início na década de 1960, a partir de estudos de viabilidade para agricultura irrigada na região. Na década de 1970, a Ruralminas elaborou o primeiro plano de trabalho para o Jaíba, que previa sua implantação em Mocambinho. Posteriormente, o governo de Minas Gerais elaborou um plano integrado de infraestrutura (energia elétrica, estradas e núcleos de colonização). Aprovado pela União, o “Plano Integrado de Desenvolvimento da região Nordeste de Minas Gerais” contou com financiamento do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID). Segundo Martins (2008), o objetivo do plano era a ocupação do vazio econômico e demográfico representado pela região, ampliando, por conseguinte, a fronteira agrícola.

A partir de 1975, o projeto de irrigação do Jaíba passou a ter participação do Governo Federal, através da Codevasf, com o propósito de irrigar uma área de 100.000 ha. De acordo com o Banco Mundial (2004, p. 67), “o projeto foi, indiscutivelmente, superdimensionado, refletindo a estratégia do governo militar nos anos 1970: para grandes problemas, grandes soluções”. Segundo a CODEVASF (2008), embora a proposta inicial previsse a implementação de quatro etapas, em 2010 estava em operação apenas a etapa I (JAÍBA I), com uma área irrigável de 24.752 ha e área ocupada de 23.061 ha (distribuídos em três modalidades: 9.130 ha – lotes familiares; 7.298 ha – lotes empresariais; 6.632 ha - outros).

Ainda de acordo com a CODEVASF (2008), estima-se que houve a geração de 11.800 empregos diretos e 17.800 empregos indiretos no Projeto Jaíba, com uma produção no valor de aproximadamente 91 milhões de reais, sendo a agricultura familiar responsável por 47,6% do valor da produção total, no ano de 2008. A fruticultura irrigada é a principal atividade do projeto, representando mais de 50% de toda a área plantada, com destaque para a produção de limão. A área cultivada com essa cultura em 2011, em termos percentuais, foi de 19%.

Diante do volume de recursos investidos no Projeto Jaíba, do superdimensionamento da proposta inicial, que ainda continua sem previsão de conclusão, e da falta de um consenso sobre os resultados da PNI, capaz de

direcionar as ações do poder público e prestar contas à sociedade sobre a aplicação dos recursos, muito se tem questionado sobre a necessidade de definir e/ou aplicar metodologias de análise de políticas e programas públicos como forma de introduzir mecanismos de incentivo à eficiência, eficácia, efetividade e *accountability* na administração pública. Assim, este trabalho procura preencher essa lacuna, avaliando os impactos socioeconômicos inerentes à implantação do Projeto Jaíba – Etapa I na bacia do rio São Francisco, no município de Manga (cujo território abrangia os atuais municípios de Jaíba e Matias Cardoso), na região norte de Minas Gerais.

Este artigo apresenta, na seção 2, uma discussão sobre o potencial da atividade de irrigação e a implementação da PNI; na seção 3, discorre-se sobre as peculiaridades conceituais da avaliação de políticas públicas e, mais especificamente, sobre a avaliação de impacto; na seção 4, são apresentados os dados utilizados e os métodos para a avaliação do impacto do Projeto Jaíba; na seção 5, faz-se uma análise dos resultados; na seção 6, estão as conclusões da pesquisa.

2 IRRIGAÇÃO

A irrigação é uma prática agrícola com uso intensivo de tecnologia, que coloca o recurso produtivo água sob controle do agricultor, eliminando riscos de perdas ocasionadas por estiagens e secas. Não obstante, a irrigação é uma técnica complexa, que envolve conhecimentos multidisciplinares e possui elevado custo de aplicação, sendo, portanto, um meio de produção e não uma prática isolada na agricultura (BERNARDO; SOARES; MANTOVANI, 2005).

Quanto ao aspecto econômico, é natural que a irrigação possibilite aumento na produção, elevando o nível de renda do produtor e, conseqüentemente, dinamizando a economia na região. No aspecto sociocultural, é um fator indutor de mudanças que poderão ser observadas no comportamento das pessoas (BERNARDO; SOARES; MANTOVANI, 2005).

De acordo com esses autores, nas regiões onde se implanta a agricultura irrigada, ocorrem importantes mudanças socioeconômicas, como a criação de empregos diretos, o aumento da renda *per capita*, o crescimento da demanda de bens e serviços, o aumento do comércio e indústria e, por conseguinte, do nível de emprego nesses setores, além da diminuição do êxodo rural e da melhoria das condições de saúde, educação, habitação e lazer.

Em contrapartida, a irrigação é uma atividade que também provoca impactos ambientais, como modificação

do meio ambiente, com consumo exagerado da disponibilidade hídrica da região, devido a manejo inadequado; contaminação dos recursos hídricos; e salinização do solo nas regiões áridas e semiáridas. A agricultura irrigada, atualmente, é a maior consumidora de água no País e no planeta. Estima-se que a atividade de irrigação consuma, anualmente, quase 63% do volume de recursos hídricos captados no Brasil e, em dimensão mundial, estima-se aproximadamente 70% do volume total (RODRIGUES et al., 2004 citados por RODRIGUES et al., 2007).

2.1 Política Nacional de Irrigação

A região do semiárido brasileiro, denominada Polígono das Secas, é caracterizada por uma ocupação inexpressiva e de baixa produtividade, decorrente de sua base técnica atrasada, somada a problemas climáticos, o que contribui para a intensificação de movimentos migratórios em direção a regiões mais desenvolvidas.

Com o intuito de inibir essa subocupação e o atraso tecnológico, além de amenizar os problemas ocasionados pela irregularidade climática típica da região, durante as décadas de 1950 a 1980 as autoridades governamentais, baseadas no conhecimento das potencialidades econômicas do vale do rio São Francisco, deram início à implementação da PNI, investindo fortemente na infraestrutura econômica da região, na construção de açudes, em projetos públicos de irrigação, dentre outros.

Conforme dispõe a Lei nº 6.662, de 25 de junho de 1979, a Política Nacional de Irrigação tem como objetivo o aproveitamento racional de recursos de água e solos para a implantação e o desenvolvimento da agricultura irrigada, obedecendo aos seguintes postulados básicos: (i) preeminência da função social e utilidade pública do uso da água e solos irrigáveis; (ii) estímulo e maior segurança às atividades agropecuárias, prioritariamente nas regiões sujeitas a condições climáticas adversas; (iii) promoção de condições que possam elevar a produção e a produtividade agrícolas; e (iv) atuação principal ou supletiva do Poder Público na elaboração, no financiamento, na execução, na operação, na fiscalização e no acompanhamento de projetos públicos de irrigação (BRASIL, 1979).

De acordo com a Lei nº 6.662/79 (BRASIL, 1979), os projetos de irrigação podem ser públicos ou privados. Os Projetos Públicos são aqueles cuja infraestrutura de irrigação é projetada, implantada e operada, direta ou indiretamente, sob a responsabilidade do Poder Público.

Os projetos públicos de irrigação serão localizados, prioritariamente, em terras do patrimônio público, para esse fim reservadas ou adquiridas. Os perímetros irrigados serão sempre destinados à exploração intensiva da atividade agropecuária ou agroindustrial, divididos em lotes de dimensões variáveis de acordo com a estrutura de produção projetada, observados os critérios estabelecidos pela Lei nº 6.662, de 25 de junho de 1979 (BRASIL, 1979). Os lotes poderão ser alienados ou cedidos a irrigantes ou cooperativas, ou, ainda, incorporados ao capital social de empresas ou sociedades civis, que tenham como objetivo a agricultura irrigada.

3 AVALIAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS

Os problemas da gestão pública concedem às atividades de avaliação importância significativa e proeminente, adquirindo condição de instrumento central e indispensável de gestão (MARINHO; FAÇANHA, 2001), passando a avaliação de políticas públicas a ser o instrumento para a medição de eficiência (MAIA; SILVA; SILVA, 2005).

Após a implementação de uma política e/ou programa, é importante verificar seus impactos efetivos, inclusive os efeitos indesejados ou os déficits de impacto. Dependendo dos resultados obtidos, pode-se suspender, ou até mesmo encerrar o ciclo de uma política e iniciar um novo ciclo, ou apenas modificar/adaptar o programa anterior. Na opinião de Rua (1997), o controle ou a avaliação do impacto não deve ser realizado exclusivamente no final do processo político e sim acompanhar as diversas fases do processo de modo a proporcionar adaptações permanentes no programa, permitindo uma reformulação contínua da política.

Uma das primeiras classificações a respeito de avaliação remete à diferenciação entre uma avaliação *ex-ante* e *ex-post facto* (LOBO, 1998). Segundo a autora, a primeira sempre foi estimulada e induzida em programas para análises de custo-benefício, custo-efetividade, taxas de retorno e outros. Já a segunda é aquela que trabalha com impactos e processos.

Nesse sentido, Soares e Pianto (2003) diferenciam a avaliação em dois níveis: a de processo, que analisa como os recursos foram utilizados; e a de impacto, que estima o resultado. Apesar da diferença, qualquer modelo de avaliação visa a obter informações úteis e críveis sobre o desempenho de programas, identificando problemas e limitações, potencialidades e alternativas e levantando práticas mais eficientes (HOLANDA, 2003).

Assim, observa-se claramente a importância da avaliação de políticas públicas e da apresentação de resultados, tanto para o meio acadêmico quanto para o meio político e, em consequência, para a sociedade.

3.1 Avaliação de impacto

Segundo o World Bank (2006), a avaliação de impacto consiste na identificação sistemática dos efeitos, positivos ou negativos, esperados ou não, provocados por determinado programa ou projeto. A avaliação do impacto ajuda a compreender melhor em que medida as atividades atingem os sujeitos beneficiados.

Apesar da simples definição, a avaliação, de forma prática, é uma técnica complexa, já que nem todos os métodos são iguais. Cohen e Franco (2007) classificam a avaliação de impacto como um método *ex-post facto*, que, de acordo com Ferro e Kassouf (2008), ocorre após a implementação do projeto e consiste na comparação de beneficiários observados com não beneficiários, avaliando dessa maneira qual o impacto do projeto.

A avaliação de impacto tomou significados diferentes durante os últimos vinte anos. De acordo com White (2008), as definições mais comuns são: (a) avaliação dos impactos no bem-estar da população; (b) avaliação dos resultados diretos e indiretos, bem como dos resultados esperados e não esperados; (c) avaliação realizada após algum tempo (cinco ou dez anos) de modo a permitir que os impactos fiquem evidentes; e (d) uma avaliação que considera todas as intervenções de determinado setor ou área geográfica.

Nesse sentido, na avaliação de impacto, deve-se desenvolver um grupo de indicadores para definir, averiguar e mensurar os *inputs* do programa, seu processo de implementação e seus resultados e/ou *outcomes*. É necessário apresentar um sistema lógico que avalie impactos inesperados através de argumentos plausíveis por meio de indicadores, utilizando-os como ferramenta de comparação. Assim, é preciso, de acordo com procedimentos estatísticos aceitáveis, mensurar como a intervenção impactou e beneficiou a população-alvo (WORLD BANK, 2006).

Os impactos de políticas públicas podem ser mensurados de duas formas. A primeira conhecida como experimental, dá-se através de experimentos controlados, muito similares aos utilizados em biologia ou em química. Contudo, um laboratório experimental gera problemas éticos e metodológicos, pois, além da alta demanda de tempo e de recursos, a manipulação e a interferência nos recursos e no modo de vida das pessoas podem trazer

resultados negativos, que não justificam a pesquisa. O segundo modelo são os métodos quase experimentais, que podem ser trabalhados junto a modelos estatísticos, selecionando-se (não aleatoriamente) amostras do grupo de beneficiários e de não beneficiários (COHEN; FRANCO, 2007).

Há ainda a utilização de modelos de séries temporais com base em medições periódicas efetuadas antes, durante e depois da realização do projeto. Por meio de comparações ao longo do tempo, é possível observar qual a magnitude da mudança, não sendo, entretanto, possível isolar os efeitos legitimamente atribuíveis ao projeto.

Em complementaridade às séries temporais, há o uso do modelo de grupos de controle não equivalentes ou de comparação para a realização de inferências sobre o projeto pelo modelo quase experimental (COHEN; FRANCO, 2007). Tal modelo forma grupos “com projeto” e “sem projeto” e, comparando-os, supõe-se que os membros do grupo que não receberam o projeto têm características semelhantes às dos membros que integram o grupo ao qual o projeto é aplicado, antes da aplicação da intervenção pública. Este modelo permite que o pesquisador observe como estaria determinada região caso não houvesse o projeto e quais os impactos deste projeto no grupo de beneficiados e no grupo de controle.

Para o Banco Mundial (2004), o processo de avaliação depende de fatores como recursos financeiros, pessoal, tempo, recursos metodológicos e aspectos éticos. Assim, o Banco Mundial propõe quatro modelos de avaliação de impacto: o modelo de avaliação aleatório; o modelo quase experimental, em que são selecionados um grupo beneficiado e um grupo não beneficiado (grupo de controle); o modelo que consiste na comparação do sujeito do projeto com o grupo de controle não equivalente após a implantação do projeto; e uma avaliação rápida que combina entrevistas de grupo, informadores-chave, estudos de casos e dados secundários.

Os custos e o tempo são reduzidos significativamente do primeiro para o quarto modelo, o mesmo acontecendo com o rigor metodológico. O foco e os recursos e meios disponíveis para este trabalho apontam para utilização do modelo 2, concepção quase experimental com análise das séries históricas do município beneficiado com o grupo de controle, feita antes e após o projeto, que é muito semelhante ao segundo modelo de mensuração apresentado por Banco Mundial (2004).

4 METODOLOGIA

4.1 Área de estudo e fonte dos dados

Para a definição de um grupo de controle que permitisse a construção de um modelo quase experimental de avaliação dos impactos socioeconômicos do Projeto Jaíba, no município de Manga, adotou-se uma amostra de 107 municípios do Vale do rio São Francisco, em Minas Gerais, em 1970. Nesse período, a bacia do rio São Francisco (MG) era formada por 209 municípios. No entanto, foram considerados apenas aqueles com população residente entre 5 mil e 50 mil habitantes e Produto Interno Bruto (PIB) entre 5 milhões e 50 milhões de reais. Ademais, cabe destacar que também foram excluídos da amostra os municípios de Piracema e Passa Tempo, devido à ausência de alguns dados no período analisado.

É necessário mencionar que, em função do processo de emancipação municipal em todo o País, ao longo do período analisado, a região do Vale do rio São Francisco, em Minas Gerais, em 1970, possuía 209 municípios e, em 2010, eram 259. Para a análise do impacto do perímetro irrigado, optou-se por reagrupar os municípios emancipados a partir de 1970. Assim, reconstituiu-se a estrutura original da época da implementação do perímetro irrigado, isso é, os dados dos municípios emancipados foram agregados aos seus municípios de origem para que a análise fosse realizada sob as mesmas condições do *cluster* obtido. O município beneficiado pelo Projeto Jaíba originalmente foi o município de Manga, onde o projeto foi inicialmente implantado.

Os dados utilizados para a definição do grupo de controle e os indicadores para avaliação dos impactos socioeconômicos do Projeto Jaíba foram obtidos no banco de dados *on-line* do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipeadata). As variáveis e os indicadores utilizados foram selecionados com base na perspectiva de que o perfil e as características socioeconômicas de um município possuem caráter multidimensional, razão pela qual torna-se necessário um expressivo número de variáveis (econômicas, sociais, demográficas e de infraestrutura, etc.), para caracterizá-los de forma abrangente. Assim, com o intuito de mensurar esses aspectos, foram selecionadas 18 variáveis para cada um dos 107 municípios que compõem a amostra: **Sociais (X1:** Renda familiar *per capita* média - Salário Mínimo; **X2:** Índice de Desenvolvimento Humano - Longevidade; **X3:** Índice de Desenvolvimento Humano - Renda; **X4:** Índice de Desenvolvimento Humano - Educação; **X5:** Evasão Escolar - Pessoas na faixa etária de 10 a 14 anos trabalhando (%); **X6:** Esperança de vida ao nascer - Ano;

X7: Mortalidade Infantil (por mil nascidos vivos)); **Econômicas** (**X8:** PIB Municipal - R\$ de 2.000 (mil); **X9:** PIB Municipal - Agropecuária em R\$ de 2.000 (mil); **X10:** Produção Lavoura Temporária - em R\$ de 2000 (mil); e **X11:** Produção Lavoura Permanente - em R\$ de 2000 (mil)); e **Demográficas** (**X12:** Domicílios com iluminação elétrica - domicílios; **X13:** População residente rural - habitante; **X14:** População residente urbana - habitante; **X15:** População ocupada rural - Pessoa; **X16:** População ocupada urbana - Pessoa; **X17:** População economicamente ativa rural - Pessoa; e **X18:** População economicamente ativa urbana - Pessoa).

4.2 Tratamento dos dados

A pesquisa fundamentou-se num modelo quase experimental, por meio de técnicas estatísticas de análise multivariada (Análise Fatorial e Análise de *Clusters*) e modelos de séries temporais. Esse modelo permite que o pesquisador observe como estaria determinado município ou região caso não houvesse projeto e quais os impactos gerados pelo projeto, pela análise comparativa do grupo de beneficiados e do grupo de controle (COHEN; FRANCO, 2007). Segundo o World Bank (2006), o pesquisador identifica as características que serão comparadas e aquelas que serão observadas.

Todos os cálculos foram efetuados pelo programa SPSS 15.0 (*Statistical Package of Social Science*), em versão licenciada.

4.3 Análise fatorial exploratória

A análise fatorial exploratória (AFE) é um conjunto de técnicas estatísticas que procura explicar a correlação entre as variáveis observadas, simplificando os dados pela redução do número de variáveis necessárias para descrevê-los (PESTANA; GAGEIRO, 2005). Para Mingoti (2005), o objetivo da análise fatorial é descrever o comportamento de determinado conjunto de variáveis a partir da estrutura de dependência entre elas, por meio de um número menor de variáveis denominadas fatores. As variáveis mais correlacionadas se combinam num mesmo fator, independentes daquelas que compõem outro fator, ou seja, os fatores não são correlacionados entre si.

Para a realização da análise fatorial, uma opção é o uso do método de extração de fatores denominado Método das Componentes Principais com rotação ortogonal, de forma a serem independentes uns dos outros. O método de rotação comumente utilizado é o *Varimax*. Nesse método, o primeiro fator contém o maior percentual de explicação da variância total e o seguinte (o fator 2) tem o segundo maior percentual e, assim, sucessivamente.

O modelo fatorial obtido após uma AFE explícita, teoricamente, a estrutura de fatores latentes responsáveis pelas correlações observadas entre as variáveis originais. Naturalmente, o modelo indica que há um número de fatores inferiores ao número de variáveis originais que são capazes de explicar uma porcentagem elevada da variância total das variáveis originais. As regras do *eigenvalue* (raiz característica) superior a um e *Scree plot* são geralmente utilizadas para decidir o número mínimo de fatores necessários para explicar uma proporção considerável da variância total dos dados originais.

Para avaliar a validade da análise fatorial, utiliza-se o critério *Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO), o Teste de *Bartlett*, o *Scree Plot* e a percentagem de variância total. Os dois primeiros são procedimentos estatísticos que permitem medir a qualidade das correlações entre as variáveis de modo a prosseguir com a análise fatorial.

4.4 Análise de clusters

A análise de *clusters* é uma técnica exploratória de análise multivariada, que permite agrupar sujeitos ou variáveis em grupos homogêneos relativamente a uma ou mais características comuns. Nessa análise, os agrupamentos de sujeitos ou variáveis são alcançados a partir de medidas de semelhança ou de dessemelhança (distância) entre, inicialmente, os sujeitos e, mais tarde, entre os conglomerados, usando técnicas hierárquicas ou não hierárquicas de agrupamentos (MAROCO, 2007). Segundo Hair et al. (2005), se a análise for bem sucedida, os objetos dentro dos mesmos conglomerados estarão muito próximos e os objetos em diferentes *clusters* estarão muito distantes.

Há basicamente duas técnicas de análise de *clusters*: o agrupamento hierárquico e o agrupamento não hierárquico. O primeiro método permite a obtenção de *clusters* quer de objetos, quer para variáveis, enquanto o segundo método é válido apenas para a obtenção de *clusters* de sujeitos (MAROCO, 2007). Os métodos não hierárquicos destinam-se a agrupar os objetos num conjunto de grupos, que deve ser previamente definido pelo analista. Já os procedimentos hierárquicos recorrem a passos sucessivos de agregação dos sujeitos, na formação de uma estrutura hierárquica, podendo seguir a via aglomerativa ou, pelo contrário, a via divisível.

Neste trabalho, utilizou-se o método hierárquico aglomerativo de *Ward*. O procedimento básico consiste em computar uma matriz de distância ou similaridade entre

os indivíduos, a partir da qual se inicia um processo de sucessivas fusões desses, com base na proximidade ou similaridade entre eles. Um dos mais comuns consiste no emprego do quadrado da distância euclidiana como medida de semelhança entre as observações, expressa matematicamente por:

$$d(A,B) = \left[\sum_{i=1}^0 (X_{i=(A)} - X_{i=(B)})^2 \right]^{1/2} \quad (1)$$

em que $d(A,B)$ é a medida de distância euclidiana da observação A a B, sendo o indexador das variáveis. Se a distância euclidiana for próxima de zero, significa que os objetos comparados são similares.

Vale ressaltar que a técnica de análise de *clusters* não possui sólidos fundamentos teóricos e procura agrupar os sujeitos/objetos semelhantes segundo critérios mais ou menos heurísticos. Assim, a solução final de *clusters* deve ser fundamentada com outras análises, sendo comum também uma análise descritiva comparativa para a validação dos agrupamentos, tomando, como referência, variáveis selecionadas. Por fim, é comum nomear os agrupamentos de acordo com suas características.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Redução das variáveis

Para realizar a análise fatorial exploratória (AFE), foram selecionadas dezoito variáveis. Na Tabela 1, apresentam-se as estatísticas descritivas das variáveis utilizadas na análise fatorial.

Após a análise da estatística descritiva das variáveis, procedeu-se à análise fatorial, que resultou numa solução de quatro fatores. Os fatores comuns retidos apresentam raízes características (*eigenvalue*) superiores a 1 e respondem por uma quantidade aceitável de variância, explicando 85,11% da variância total (Tabela 2).

Na Tabela 3, são apresentadas as cargas fatoriais mais acentuadas de cada variável, ou seja, os maiores coeficientes de correlação entre a variável e o fator.

As variáveis e os indicadores que mais se associam aos fatores apresentam cargas fatoriais com valor superior a 0,60, ou seja, as cargas fatoriais mais elevadas são indicativas de maiores coeficientes de correlação entre cada fator e cada uma das 18 variáveis selecionadas. As variáveis utilizadas apresentaram *scores* superiores a 0,60, sugerindo quatro fatores: Rural, Urbano, Saúde e Produção Agrícola Permanente. Em seguida, procurou-se explicar cada um.

TABELA 1 – Estatística descritiva das variáveis utilizadas na análise fatorial

Variáveis	Média	Desvio- Padrão	Assimetria	Curtose
Renda Familiar <i>Per Capita</i> Média Sal. Mín.	0,33	0,09	0,14	-0,61
Índice de Desenvolvimento Humano Longevidade	0,44	0,05	-0,22	-0,17
Índice de Desenvolvimento Humano Renda	0,21	0,07	0,15	-0,61
Índice de Desenvolvimento Humano Educação	0,44	0,11	-0,92	0,17
Evasão Escolar - Pessoas 10 a 14 Anos Trab. (%)	11,01	5,28	1,19	1,99
Esperança de vida ao nascer – Ano	51,30	2,78	-0,22	-0,18
Mortalidade Infantil (por mil nascidos vivos)	101,63	19,01	0,50	0,00
PIB Municipal - R\$ de 2000 (mil)	17.920,71	11.460,17	1,00	0,07
PIB Municipal - agropecuária R\$ de 2000 (mil)	6.936,16	5.030,21	1,64	3,00
Produção Lavoura Temp. - R\$ de 2000 (mil)	4.176,33	4.772,52	4,02	25,20
Produção Lavoura Perm. - R\$ de 2000 (mil)	339,43	399,28	2,55	7,98
Domicílios com Iluminação Elétrica – n° de dom.	588,25	552,31	1,70	2,79
População Residente Rural - Habitante	9.089,53	7.179,75	1,89	3,37
População Residente Urbana - Habitante	5.242,72	3.967,30	1,76	3,31
População Ocupada Rural - Pessoa	2.739,15	2.187,07	1,99	3,96
População Ocupada Urbana - Pessoa	1.411,45	1.062,10	1,60	2,75
Pop. Economicamente Ativa Rural - Pessoa	2.753,83	2.188,27	1,98	3,92
Pop. Economicamente Ativa Urbana - Pessoa	1.439,55	1.088,54	1,63	2,86

Fonte: Resultados da pesquisa

TABELA 2 – Características dos fatores extraídos pelo método de componentes principais

Fator	Raiz característica	% da variância explicada pelo fator	Variância acumulada %
1	6,29	34,92	34,92
2	4,89	27,15	62,07
3	3,06	17,00	79,07
4	1,09	6,04	85,11

Fonte: Resultados da pesquisa

TABELA 3 – Matriz de componentes após rotação ortogonal

Variáveis	Fator			
	1	2	3	4
População Ocupada- Rural - Pessoa	0,962			
População Economicamente Ativa- Rural - Pessoa	0,961			
População Residente - Rural - Habitante	0,956			
Índice de Desenvolvimento Humano Educação	-0,833			
PIB Municipal - Agropecuária R\$ de 2000 (mil)	0,705			
Índice de Desenvolvimento Humano Renda	-0,634			
População Ocupada- Urbana - Pessoa		0,979		
População Economicamente Ativa- Urbana - Pessoa		0,979		
População Residente - Urbana - Habitante		0,976		
Domicílios - Com Iluminação Elétrica		0,924		
PIB Municipal - R\$ de 2000 (mil)		0,839		
Índice de Desenvolvimento Humano Longevidade			0,998	
Esperança de Vida ao Nascer - Ano			0,998	
Mortalidade Infantil (por mil nascidos vivos)			-0,997	
Produção - Lavoura Permanente - R\$ de 2000 (mil)				0,764

Fonte: Resultados da pesquisa

Fator 1 (Rural): permite dimensionar a concentração de pessoas no campo, as condições de acesso à educação e à renda para essa população e o valor da produção gerada pela atividade agropecuária. As variáveis IDH renda e IDH educação apresentam correlação negativa, enquanto as variáveis População Residente, População Economicamente Ativa e População Ocupada, todas na zona rural, e o PIB agropecuária apresentaram correlação alta e positiva. Essas correlações sugerem que o fator rural é marcado por baixo acesso à educação e à renda.

Fator 2 (Urbano): evidencia o perfil urbano do município, pois está diretamente relacionado às variáveis Domicílios com iluminação elétrica, População Residente, População Economicamente Ativa e População Ocupada, todas urbanas, e o PIB Municipal. Essas variáveis possuem alta correlação positiva com o fator, expressando um perfil de município com características urbanas, com acesso à

energia elétrica. A maioria da população reside e trabalha na cidade, certamente em atividades como comércio e indústria, proporcionando maior atividade econômica no município e, conseqüentemente, com um PIB mais elevado.

Fator 3 (Saúde): caracteriza o município em relação às variáveis referentes às condições de acesso à saúde e à expectativa de vida. As variáveis IDH longevidade e Esperança de vida ao nascer apresentam elevada correlação positiva, e a Taxa de mortalidade infantil tem elevada correlação negativa com o fator.

Fator 4 (Produção Agrícola Permanente): representado pela variável Valor da Produção-Agrícola (lavoura) Permanente, relaciona-se com a capacidade produtiva da atividade agrícola permanente do município. A atividade agrícola permanente ou lavoura permanente compreende a área plantada ou em preparo para o plantio de culturas perenes como café, laranja, cacau, banana e uva.

5.2 Definição do grupo de controle

A partir dos fatores obtidos na análise fatorial, realizou-se a análise de *clusters*, utilizando-se o método hierárquico aglomerativo de *Ward*. Os resultados indicaram a formação de sete grupos homogêneos na bacia do rio São Francisco em Minas Gerais (Figura 1).

A representação dos agrupamentos pode ser observada na Figura 1, que representa o mapa da América do Sul, o Brasil, o Estado de Minas Gerais e, no destaque, a região da bacia do São Francisco, inserida no Estado. O município de Manga, no qual o Projeto Jaíba foi implantado (beneficiado), ficou agrupado no *cluster* 6, juntamente com

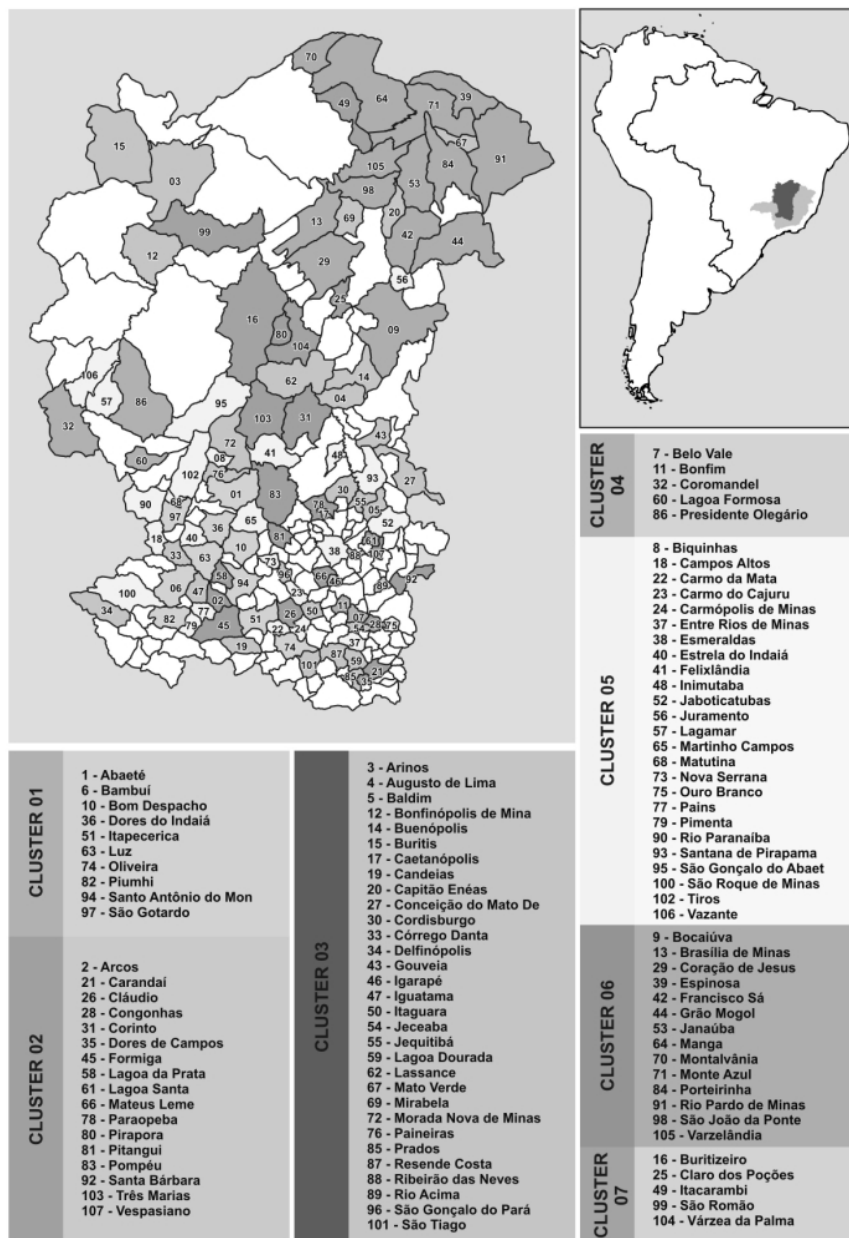


FIGURA 1 – Área da bacia do rio São Francisco, em Minas Gerais, dividida em sete *clusters*.

Fonte: Elaborado pelos autores

outros 13 municípios: Bocaiúva, Brasília de Minas, Coração de Jesus, Espinosa, Francisco Sá, Grão Mogol, Janaúba, Montalvânia, Monte Azul, Porteirinha, Rio Pardo de Minas, São João da Ponte e Varzelândia, todos pertencentes à região norte do Estado, o que pode ser considerado uma evidência do bom desempenho do modelo para formação do grupo de controle.

Verifica-se, no entanto, que o município de Porteirinha também foi contemplado pela Política Nacional de Irrigação, com a implantação do Projeto Gorutuba, segundo maior projeto irrigado da região. Levando-se em consideração a metodologia adotada, optou-se por excluir esse município do grupo de controle.

5.3 Impactos socioeconômicos

Para a avaliação dos impactos socioeconômicos do Projeto Jaíba, realizou-se uma análise comparativa, no período de 1970 a 2000, do Município de Manga (beneficiado) e o grupo de controle formado pelos 13 outros municípios. Os indicadores selecionados para a análise dos impactos são apresentados no Quadro 1.

Enfatizando o foco da análise, os indicadores do Quadro 1 procuram captar as metas da implantação do Projeto Jaíba. A implantação de projetos públicos de irrigação tinha como objetivo aumentar a oferta de alimentos para o abastecimento interno, elevar os níveis de produção e produtividade, gerando empregos e contribuindo para o desenvolvimento equilibrado da economia, privilegiando as classes e regiões menos favorecidas (PROGRAMA..., 1986).

Nesse sentido, para a avaliação dos impactos diretos do Projeto Jaíba, selecionaram-se os indicadores PIB Municipal Agropecuária, População Ocupada Rural e População Ocupada Urbana. Quanto aos impactos indiretos, reconhece-se que, embora os efeitos de um projeto de irrigação possam se estender por áreas distintas, é uma tarefa complexa a associação dos investimentos realizados no projeto com os indicadores sociais do município beneficiado. Apesar da dificuldade, foram

selecionados o IDH e o Índice de *Theil*, com o objetivo de mensurar os efeitos socioeconômicos da construção do Projeto Jaíba.

5.3.1 Impactos diretos

O Projeto Jaíba é o maior projeto de irrigação da região Norte de Minas Gerais, com uma área ocupada de 23.061 ha. Assim, espera-se que o valor produzido no perímetro irrigado contribua para o crescimento do PIB agropecuário e a geração de empregos no município beneficiado. A Tabela 4 apresenta o comportamento do PIB agropecuário dos municípios do *cluster* 6.

O município de Manga apresentou um crescimento de 156,78% no valor do seu PIB da atividade agropecuária, enquanto a média do *cluster* foi apenas 15,84%. Manga passou do 3º maior PIB agropecuária do *cluster* em 1970 para o maior PIB municipal da atividade agropecuária do grupo em 2005. A partir desses dados, pode-se inferir que o projeto contribuiu de maneira expressiva para o crescimento do PIB agropecuário do município, dada a diferença apresentada entre Manga e os municípios do grupo de controle.

Com relação à geração de empregos, os dados levantados no Ipeadata demonstram um bom desempenho do município de Manga, na geração de emprego no meio rural. Manga apresenta a segunda melhor evolução entre os municípios do *cluster* (Tabela 5). Em 1970, Manga possuía a segunda menor população ocupada no campo, ficando à frente apenas do município de Montalvânia; já em 2000, Manga possuía a quarta maior população ocupada na zona rural, ou seja, o número de pessoas trabalhando no campo cresceu consideravelmente (43,59%), em relação aos outros municípios do grupo de controle (-17,83%).

O aumento no número de empregos na área urbana dos municípios deveria ser outro importante impacto do Projeto Jaíba, uma vez que a atividade gerada pelo perímetro irrigado impulsionaria o setor de serviços e o comércio local, o que implicaria em uma maior geração de postos de trabalho nesses setores. Na Tabela 6, apresenta-se o número

QUADRO 1 – Categoria de indicadores e variáveis propostos para avaliação de projetos de irrigação

Categoria de Indicadores e Variáveis	Impactos Diretos	PIB Municipal-Agropecuária População Ocupada Rural População Ocupada Urbana
	Impactos Indiretos	Índice de Desenvolvimento Humano Desigualdade Social - Índice de <i>Theil</i>

Fonte: Elaborado pelos autores

de pessoas ocupadas na área urbana de Manga e dos municípios do grupo de controle no período de 1970 a 2000.

Antes da implantação do projeto (1970), Manga era o quinto município com menor número de pessoas ocupadas na área urbana. Em 2000, último ano investigado, Manga empregava 8.481 pessoas na cidade, ocupando a segunda posição entre os municípios com maior número de pessoas ocupadas na área urbana.

O número de pessoas ocupadas na área urbana de Manga apresentou um crescimento de 594,03% em relação a 1970, enquanto a média do *cluster* foi 272,20%.

5.3.2 Impactos indiretos

Quanto aos impactos indiretos do Projeto Jaíba, cabe destacar que, embora o desenvolvimento equilibrado da economia e a melhoria de qualidade de vida das classes

TABELA 4 – PIB atividade agropecuária – R\$ 2000 (mil) deflacionados pelo fator implícito do PIB Nacional (1970 – 2005)

Município	1970	1975	1985	1996	2005	Evolução (%) 1970 a 2005
Bocaiúva	16.235,34	19.430,50	53.429,94	32.298,98	19.574,86	20,57%
Brasília de Minas	12.956,49	10.727,45	7.822,40	16.714,97	12.452,16	-3,89%
Coração de Jesus	11.502,10	10.520,35	21.986,62	22.753,43	17.596,97	52,99%
Espinosa	11.360,88	9.673,08	17.490,59	9.977,43	7.955,07	-29,98%
Francisco Sá	14.833,98	25.788,25	28.477,24	22.607,52	17.701,60	19,33%
Grão Mogol	5.297,49	21.558,73	15.027,64	57.257,63	5.205,84	-1,73%
Manga	15.761,28	5.968,01	86.698,08	30.869,14	40.472,31	156,78%
Montalvânia	10.282,73	15.569,51	7.547,50	3.456,52	5.215,21	-49,28%
Monte Azul	8.645,54	15.239,59	30.054,28	29.043,18	21.973,72	154,16%
Rio Pardo de Minas	7.351,37	27.669,76	43.891,59	30.439,65	17.345,36	135,95%
São João da Ponte	24.751,49	20.605,04	22.633,00	16.382,78	11.218,35	-54,68%
Varzelândia	8.644,24	11.326,78	12.424,63	17.198,00	16.505,72	90,94%
Média do <i>Cluster</i> ¹	11.987,42	17.100,82	23.707,77	23.466,37	13.885,90	15,84%

¹ Para cálculo da média do *cluster* (grupo de controle), não foram considerados os valores de Manga, município beneficiado
Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados do Ipeadata

TABELA 5 – Número de pessoas ocupadas na zona rural (1970 – 2000)

Município	1970	1980	1991	2000	Evolução (%) 1970 a 2000
Bocaiúva	7.276	6.321	5.698	4.672	-35,78%
Brasília de Minas	8.528	7.843	7.780	8.896	4,31%
Coração de Jesus	7.490	5.455	5.402	5.934	-20,78%
Espinosa	8.098	9.235	8.871	6.491	-19,85%
Francisco Sá	6.368	5.634	4.835	3.989	-37,36%
Grão Mogol	6.169	5.915	4.575	2.291	-62,86%
Manga	5.682	6.605	11.017	8.159	43,59%
Montalvânia	5.529	3.070	2.187	3.246	-41,30%
Monte Azul	6.038	9.677	7.152	9.274	53,59%
Rio Pardo de Minas	11.758	11.584	12.907	12.773	8,63%
São João da Ponte	8.259	7.102	5.910	6.057	-26,67%
Varzelândia	6.972	4.592	4.202	4.153	-40,43%
Média do <i>Cluster</i>	7.499	6.948	6.320	6.161	-17,83%

Fonte: Elaborado pelos autores, a partir dos dados do Ipeadata

de renda mais baixa e regiões menos favorecidas estivessem relacionados à intencionalidade da PNI, esses impactos são mais difíceis de entender porque seus efeitos são indiretos ou a longo prazo.

Nesse sentido, a análise do impacto de um projeto público de irrigação ou de qualquer outro programa do governo sobre o Índice de Desenvolvimento Humano municipal (IDH-M) requer certa cautela. O IDH-M resulta de uma combinação de índices que consideram diversas dimensões. Dessa forma, torna-se complexo isolar o efeito

de variáveis externas ao projeto sobre a evolução do IDH municipal.

No entanto, julga-se necessário, mesmo que de forma aproximada, avaliar o comportamento desse indicador antes e após a implantação do projeto por meio da comparação do município beneficiado (Manga) com o grupo de controle. Na Tabela 7, apresenta-se o IDH de Manga e do grupo de controle no período de 1970 a 2000.

A análise da série histórica sugere que o perímetro irrigado não teve força suficiente para promover o

TABELA 6 – Número de pessoas ocupadas na área urbana (1970 – 2000)

Município	1970	1980	1991	2000	Evolução (%) 1970 a 2000
Bocaiúva	3.108	5.870	10.165	13.454	332,88%
Brasília de Minas	2.664	3.884	6.404	7.900	196,55%
Coração de Jesus	1.853	2.188	4.221	5.628	203,72%
Espinosa	1.484	3.106	4.925	5.495	270,28%
Francisco Sá	1.569	2.813	4.617	4.782	204,78%
Grão Mogol	508	1.321	2.014	1.759	246,26%
Manga	1.222	2.383	5.258	8.481	594,03%
Montalvânia	1.341	2.202	2.447	2.685	100,22%
Monte Azul	1.416	4.194	6.369	6.091	330,16%
Rio Pardo de Minas	571	1.434	4.004	6.220	989,32%
São João da Ponte	1.164	2.565	3.080	4.122	254,12%
Varzelândia	951	1.712	2.793	3.757	295,06%
Média do <i>Cluster</i>	1.512	2.844	4.640	5.627	272,20%

Fonte: Elaborada pelos autores, a partir dos dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEADATA (2008).

TABELA 7 – Índice de Desenvolvimento Humano nos municípios do *cluster* 6 (1970 – 2000)

Município	1970	1980	1991	2000	Evolução (%) 1970 a 2000
Bocaiúva	0,34	0,50	0,53	0,70	105,88%
Brasília de Minas	0,31	0,43	0,47	0,65	109,68%
Coração de Jesus	0,29	0,44	0,47	0,66	127,59%
Espinosa	0,27	0,44	0,43	0,64	137,04%
Francisco Sá	0,31	0,43	0,47	0,66	112,90%
Grão Mogol	0,23	0,38	0,46	0,67	191,30%
Manga	0,27	0,38	0,44	0,63	133,33%
Montalvânia	0,25	0,44	0,51	0,65	160,00%
Monte Azul	0,25	0,40	0,42	0,63	152,00%
Rio Pardo de Minas	0,21	0,29	0,39	0,60	185,71%
São João da Ponte	0,24	0,39	0,38	0,63	162,50%
Varzelândia	0,22	0,36	0,40	0,62	181,82%
Média do <i>Cluster</i>	0,27	0,41	0,45	0,65	143,49%

Fonte: Elaborado pelos autores, a partir dos dados do Ipeadata.

desenvolvimento humano municipal. O município de Manga apresenta, entre os municípios do *cluster*, um dos piores índices de desenvolvimento humano em 2000, com uma evolução percentual de 133,33% inferior à média apresentada pelo *cluster* (143,49%).

Para avaliar o impacto do projeto sobre a distribuição da renda e redução da desigualdade no município de Manga comparativamente aos municípios do grupo de controle, no período de 1970 a 2000, utilizou-se o Índice de *Theil* (Tabela 8).

O escopo de grande parte dos projetos públicos de irrigação propõe a redução da pobreza e da desigualdade social. Entretanto, o que se percebe até o ano de 1991 é um aumento na concentração da renda na maioria dos municípios do *cluster*, inclusive no município beneficiado pela implantação do projeto (Manga), bem como na maioria dos demais municípios do *cluster*.

No período analisado (1970 a 2000), este indicador apresenta uma pequena redução (-5,17%) em Manga, enquanto a média do *cluster* foi um crescimento de 44,77%. Embora não seja possível excluir os efeitos das variáveis externas, é nítida a diferença entre o comportamento do índice de *Theil* no município

beneficiado e no grupo de controle, ou seja, em parte o projeto parece ter contribuído para a redução do nível de concentração de renda no município, o que condiz com o escopo do projeto. No entanto, é preciso ressaltar que Manga era o município com maior concentração de renda em 1970.

De modo geral, as análises demonstraram que não parecem ter ocorrido diferenças expressivas entre os indicadores de desenvolvimento humano e a distribuição de renda dos municípios do grupo de controle e o município de Manga, que foi beneficiado pela implantação do projeto. Esse baixo desempenho do projeto mediante os indicadores sociais pode ser explicado pelos resultados do estudo realizado pelo Banco Mundial (2004), no qual foram identificados alguns fatores que contribuíram para o insucesso do Projeto Jaíba, particularmente o planejamento inadequado, a infraestrutura prévia superdimensionada, a lentidão na implementação, a deficiente seleção de beneficiários, a falta de títulos fundiários, a carência de efetivo suporte urbano, as restrições tecnológicas, a carência de um sistema fitossanitário, a assistência técnica inadequada e a falta de apoio político.

TABELA 8 – Índice de *Theil* dos municípios do *cluster* 6 (1970 – 2000)

Município	1970	1980	1991	2000	Evolução (%) 1970 a 2000
Bocaiúva	0,40	0,49	0,67	0,44	10,00%
Brasília de Minas	0,43	0,43	0,56	0,51	18,60%
Coração de Jesus	0,44	0,41	0,51	0,59	34,09%
Espinosa	0,28	0,44	0,46	0,56	100,00%
Francisco Sá	0,56	0,51	0,46	0,51	-8,93%
Grão Mogol	0,26	0,30	0,51	0,59	126,92%
Manga	0,58	0,36	0,77	0,55	-5,17%
Montalvânia	0,48	0,48	0,75	0,64	33,33%
Monte Azul	0,30	0,36	0,49	0,54	80,00%
Rio Pardo de Minas	0,34	0,31	0,46	0,56	64,71%
São João da Ponte	0,43	0,28	0,38	0,51	18,60%
Varzelândia	0,19	0,29	0,47	0,50	163,16%
Média do <i>Cluster</i>	0,37	0,39	0,52	0,54	44,77%

Fonte: Elaborado pelos autores, a partir dos dados do Ipeadata.

6 CONCLUSÕES

As técnicas de análise multivariada utilizadas possibilitaram resultados importantes. A análise de *cluster* demonstrou desempenho satisfatório como procedimento para definição do grupo de controle e facilitou a comparação do município beneficiado (Manga) com os do grupo de controle.

Como resultados, considerando os objetivos da PNI, verificou-se que o Projeto Jaíba contribuiu fortemente para o crescimento econômico da região, pelo aumento da produção agrícola e da geração de empregos. O valor do PIB municipal da atividade agropecuária de Manga apresentou um crescimento expressivo (156,78%), desde a implantação do projeto.

Em relação à geração de emprego, identificou-se um aumento de 43,59% de pessoas trabalhando na área rural do município de Manga, enquanto isso o grupo de controle apresentou uma taxa de crescimento negativa no mesmo período (-17,83%). Na área urbana, Manga apresentou uma taxa de crescimento de 594,03% no número de pessoas ocupadas, e os demais municípios do grupo de controle apresentaram uma taxa de 272,20%.

No que se refere aos impactos indiretos do projeto sobre o desenvolvimento municipal, os resultados não permitiram tirar conclusões sobre o real impacto sobre o Índice de Desenvolvimento Humano, que é influenciado por vários fatores. Percebe-se um comportamento semelhante entre os municípios do *cluster* com relação ao IDH. Os resultados sugerem que o projeto não teve força suficiente para impulsionar os indicadores sociais de modo que o desempenho do município beneficiado fosse mais expressivo que o dos municípios do grupo de controle.

Com relação ao desempenho do Índice de Theil, os resultados analisados são favoráveis à implantação do projeto. Enquanto a maioria dos municípios do *cluster* apresentou uma piora nesse indicador, Manga apresentou uma melhora em relação ao período anterior à implantação do projeto, embora isso não possa ser atribuído exclusivamente ao projeto.

De modo geral, pode-se inferir que o projeto alcança em parte os resultados esperados. Se, por um lado, são visíveis os impactos na produção agrícola, na geração de empregos e no crescimento da população e na fixação do homem no campo, percebe-se que o desenvolvimento econômico vigente apontou para a incompatibilidade entre o crescimento econômico e a melhoria dos indicadores sociais no município beneficiado. O Projeto Jaíba não teve força suficiente para impulsionar de modo expressivo o desenvolvimento social do município beneficiado, pois a

diferença entre este e os demais municípios do grupo de controle foi muito semelhante.

Embora tenha-se buscado analisar criteriosamente os efeitos do projeto, alguns fatores não puderam ser sistematicamente avaliados, como os impactos de outras políticas. Todavia, a pesquisa forneceu subsídios, evidenciando-se a importância do perímetro irrigado para a região. Em estudos posteriores, outros indicadores poderão fazer parte da avaliação e contribuir para melhor identificar os impactos associados à implantação de projetos públicos de irrigação.

Além disso, deve-se ressaltar que a irrigação gera transtornos quando o assunto é o impacto ambiental. Quando não manejada adequadamente, a irrigação consome um grande volume de água, pode causar a salinização do solo, principalmente em regiões de clima semi-árido, além de outros impactos. Assim, torna-se necessário que sejam intensificados e aprofundados os trabalhos realizados na área, inserindo novas questões, como a análise ambiental e seus impactos.

7 REFERÊNCIAS

BANCO MUNDIAL. Departamento de Avaliação das Operações do Banco Mundial. **Monitorização & avaliação:** algumas ferramentas, métodos e abordagens: relatório. Washington, 2004.

BERNARDO, S.; SOARES, A. A.; MANTOVANI, E. C. **Manual de irrigação**. 7. ed. Viçosa, MG: UFV, 2005. 611 p.

BRASIL. **Lei Nº 6.662**, de 25 de junho de 1979. Dispõe sobre a Política Nacional de Irrigação. Brasília, 1979. Disponível em: <<http://www.codevasf.gov.br/principal/legislacao/leis/lei-no-6-662-de-25-de-junho-de-1979>>. Acesso em: 20 abr. 2008.

COHEN, E.; FRANCO, R. **Avaliação de projetos sociais**. 7. ed. Petrópolis: Vozes, 2007. 312 p.

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA. **Elenco de projetos**. Disponível em: <<http://www.codevasf.gov.br/principal/perimetros-irrigados/elenco-de-projetos>>. Acesso em: 15 nov. 2008.

FERRO, A. R.; KASSOUF, A. L. **Avaliação de impacto dos programas de bolsa escola no trabalho infantil no Brasil**. Disponível em: <http://www.cepea.esalq.usp.br/pdf/Artigo_BolsaEscola-Cepea.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2008.

- HAIR, J. F. et al. **Análise multivariada de dados**. Porto Alegre: Bookman, 2005. 593 p.
- HOLANDA, A. N. C. Avaliação de políticas públicas: conceitos básicos, o caso do ProInfo e a experiência brasileira. In: CONGRESO INTERNACIONAL DEL CLAD SOBRE LA REFORMA DEL ESTADO Y DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA, 8., 2003, Panamá. **Anais...** Panamá: CLAD, 2003. Disponível em: <<http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/CLAD/clad0047614.pdf>>. Acesso em: 5 set. 2008.
- INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Banco de dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br>>. Acesso em: 20 nov. 2008.
- LOBO, T. Avaliação de processos e impactos em programas sociais: algumas questões para reflexão. In: RICO, E. M. (Ed.). **Avaliação de políticas sociais: uma questão em debate**. São Paulo: Cortez, 1998. p. 75-85.
- MAIA, J. A. F.; SILVA, S. A.; SILVA, C. A. Metodologia para avaliação econômica e social de políticas públicas. **Sitientibus**, Feira de Santana, v. 32, p. 167-192, jan./jun. 2005. Disponível em: <http://www.uefs.br/sitientibus/pdf/32/metodologia_para_avaliacao_economica.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2009.
- MARINHO, A.; FAÇANHA, L. O. **Programas sociais, eficiência e eficácia como dimensões operacionais da avaliação**. Rio de Janeiro: IPEA, 2001. (Texto para Discussão, 787). Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/pub/td/td_2001/td0787.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2009.
- MAROCO, J. **Análise estatística: com utilização do SPSS**. 3. ed. Lisboa: Edições Sílabo, 2007. 822 p.
- MARTINS, S. **Análise da implementação da Política Nacional de Irrigação no Norte de Minas Gerais: o caso do projeto Jaíba**. 2008. 215 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2008.
- MINAS GERAIS. **Plano mineiro de irrigação e drenagem**. Belo Horizonte, 1986.
- MINGOTI, S. A. **Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada**. Belo Horizonte: UFMG, 2005. 295 p.
- PESTANA, M. H.; GAGEIRO, J. N. **Análise de dados para ciências sociais: a complementaridade do SPSS**. 4. ed. Lisboa: Edições Sílabo, 2005. 690 p.
- PROGRAMA nacional de irrigação. Brasília, 1986.
- RODRIGUES, I. C. et al. O gerenciamento das inter-relações da produção agrícola com o meio ambiente a partir das bacias hidrográficas: um ensaio compreensivo. **Revista O&S**, Salvador, v. 14, n. 40, p. 63-80, jan./mar. 2007.
- RUA, M. das G. **Análise de políticas públicas: conceitos básicos: programa de apoio à gerência social no Brasil**. Brasília: BID, 1997.
- SOARES, S.; PIANTO, D. M. **Metodologia e resultados da avaliação do programa de erradicação do trabalho infantil**. Rio de Janeiro: IPEA, 2003. (Texto para Discussão, 994).
- WHITE, H. **Impact evaluation: the experience of the independent evaluation group of the World Bank**. Disponível em: <http://mpra.ub.unimuenchen.de/1111/1/MPRA_paper_1111.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2008.
- WORLD BANK. **Conducting quality impact evaluations under budget, time and data constraints**. Washington, 2006.

NORMAS E ORIENTAÇÕES PARA PUBLICAÇÃO

A revista “Organizações Rurais & Agroindustriais”, a partir de 2005 passa a ser um periódico quadrimestral editado pelo Departamento de Administração e Economia da Universidade Federal de Lavras, com o apoio da Editora UFLA. Enfatizando o conhecimento sobre a Administração de setores específicos, seu objetivo é publicar artigos científicos e ensaios elaborados pela comunidade acadêmica e interessados nas áreas de “gestão de cadeias agroindustriais”, “gestão social, ambiente e desenvolvimento”, “organizações/associativismo”, “mudança e gestão estratégica”, “economia, extensão e sociologia rural”.

Os textos devem ser redigidos em linguagem clara, direta e objetiva, seguindo as normas da ABNT, em respeito aos leitores, a maioria composta de pesquisadores e praticantes de administração de organizações públicas e privadas ligadas, direta e indiretamente, aos setores rural e agroindustrial.

As contribuições podem ser escritas em Português, Espanhol, Francês e Inglês. O artigo deve ser inédito, não tendo sido enviado a outro veículo de publicação. A critério do Conselho Editorial, trabalhos originalmente publicados em língua estrangeira podem ser aceitos em caráter excepcional.

Normas de apresentação:

1. O artigo deve ser formatado em papel A4; margens superior (3 cm), inferior (2 cm), esquerda (3 cm), direita (2 cm); espaçamento de 1,5 linha e alinhamento justificado, empregando editor de texto MS Word, versão 6 ou superior, fonte *Times New Roman* tamanho 12 e limite máximo de 25 páginas, incluindo quadros, tabelas, notas, gráficos, ilustrações e referências bibliográficas. Colocar o título no início do trabalho, omitindo a identificação do(s) autor(es).
2. Após o título, incluir um resumo em Português com cerca de 15 linhas ou até 250 palavras, sem parágrafos, contendo objetivo, método, resultados e conclusão do trabalho, assim como um mínimo de três e o máximo de cinco palavras-chave. Todos os resumos deverão ter a versão em Inglês (*abstract*, incluindo o título do artigo e as *key words*). Os artigos submetidos em Espanhol ou Francês deverão ter resumo e palavras-chave no idioma original, em Português e em Inglês.
3. Aconselha-se o número máximo de três autores por artigo. Havendo mais de três, os demais deverão ser apresentados como colaboradores.
4. As Referências Bibliográficas deverão atender às normas da ABNT – NBR-6023. Ao pé das tabelas apresentadas deverá constar a fonte de origem dos dados.
5. Caso o artigo contenha figuras, fotografias, gráficos, símbolos e fórmulas, essas deverão obedecer as seguintes normas:
 - 5.1. **Figuras e/ou fotografias** deverão ser apresentadas em **preto e branco**, nítidas e com contraste, inseridas no texto após a citação das mesmas e também em um arquivo a parte, **salvas em extensão “TIFF” ou “JPEG” com resolução de 300 dpi**. As figuras deverão ser elaboradas com fonte **Times New Roman, tamanho 10, sem negrito, sem caixa de textos e agrupadas**;
 - 5.2. **Gráficos** deverão ser inseridos após citação dos mesmos, dentro do próprio texto, elaborado preferencialmente em Excel, com fonte Times New Roman, tamanho 10, **sem negrito**;
 - 5.3. **Símbolos e fórmulas matemáticas** deverão ser feitas em processador que possibilite a formatação para o programa **Page Maker** (ex: **MathType, Equation**), sem perda de suas formas originais.
6. O autor principal será notificado sobre o recebimento do original e, posteriormente, será informado sobre sua publicação. Os artigos que necessitem de modificações serão devolvidos ao autor para a devida revisão.
7. Todos os artigos serão avaliados por consultores *Ad Hoc* pelo sistema “**BLIND REVIEW**”.

8. O trabalho dos autores e consultores não será remunerado. O artigo publicado fará jus a 01 (um) exemplar da revista, a ser enviado a cada um dos seus autores.

Os trabalhos deverão ser enviados para o seguinte endereço:

Organizações Rurais & Agroindustriais

Conselho Editorial

Departamento de Administração e Economia – Universidade Federal de Lavras/UFLA

Caixa Postal 3037 – CEP: 37200-000 – Lavras, MG

Fone: (35) 3829-1762

Informações adicionais: revistadae@dae.ufla.br ou <http://200.131.250.22/revistadae/index.php/ora>

NORMAS Y ORIENTACIÓN PARA PUBLICACIÓN

La revista “Organizaciones Rurales y Agroindustriales”, a partir de 2005 pasa a ser un periódico cuatrimestral editado por el Departamento de Administración y Economía de la Universidad Federal de Lavras, con el apoyo de la editora UFLA.

Enfatizando el conocimiento sobre la administración de sectores específicos, su objetivo es publicar artículos científicos y ensayos elaborados por la comunidad académica e interesados en las áreas de “gestión de cadenas agroindustriales”, “economía, extensión y sociología rural”.

Los textos deben ser escritos en lenguaje claro, directo y objetivo, siguiendo las normas de la ABNT, en respeto a los editores, la mayoría compuesta de investigadores y practicantes de administración de organizaciones públicas y privadas, ligadas directa e indirectamente, a los sectores rural y agroindustrial.

Las contribuciones pueden ser escritas en Portugués, Español, Francés e Inglés. El artículo debe ser inédito y puede ser enviado a otras publicaciones. Por criterio del Consejo editorial, trabajos originalmente publicados en lengua extranjera pueden ser aceptados con carácter excepcional.

Normas de Presentación

1. El artículo debe en formato de papel A4; márgenes superior (3cm), inferior(2cm), izquierda(3cm), derecha(2cm); espacio entre líneas de 1,5 y alineamiento justificado, empleando editor de texto MS Word, versión 6, o superior, fuente Times New Roman, tamaño 12 y límite de máximo 25 páginas, incluyendo cuadros, tablas, notas, gráficos, ilustraciones y referencias bibliográficas. Colocar el título al inicio del trabajo, omitiendo la identificación de los autores.

2. Después del título, incluir un resumen en Portugués con cerca de 15 líneas o hasta 250 palabras, sin párrafos, debe contener objetivo, método, resultados y conclusión del trabajo, así como un mínimo de tres y máximo de cinco palabras clave. Todos los resúmenes deben tener versión en inglés (*abstract*, incluyendo el título del artículo y las *Key words*). Los artículos sometidos en español o Francés, deberán tener resumen y palabras clave en el idioma original, en Portugués y en Inglés.

3. Se aconseja un número de máximo tres autores por artículo. Habiendo más de tres, los demás deberán ser presentados como colaboradores.

4. Las referencias bibliográficas deberán atender a las normas de la ABNT-NRB-6023. Igualmente al final de las tablas, deberán constar la fuente de origen de los datos.

5. Caso el artículo contenga fotografías, gráficos, figuras, símbolos e formulas, esas deberán obedecer a las siguientes normas.

Figuras/Fotografías deberán ser presentadas en negro y blanco, nítidas y con contraste, colocadas en el texto después de la citación de las mismas y también en un archivo aparte, **guardadas en extensión “TIFF” o “JPEG” con resolución de 300 dpi**. Las figuras deberán ser elaboradas con fuente **Times New Roman, tamaño 10, sin negrita, sin cajas de texto y agrupadas**.

Gráficos, deberán ser insertados después de la citación de los mismos, dentro del propio texto, elaborados **preferencialmente en Excel** (ej: **Mathtype, Equation**), sin pérdida de sus informaciones originales.

6. El autor principal será notificado sobre el recibimiento del original y posteriormente, será informado sobre su publicación. Los artículos que necesiten modificaciones serán devueltos al autor para la debida revisión.

7. Todos los artículos serán evaluados por consultores *Ad Hoc* por el sistema “*Blind Review*”.

8. El trabajo de los autores y consultores no será remunerado. El artículo hará jus a 01 (un) ejemplar de la revista, a ser enviado a cada uno de sus autores.

Los trabajos deberán ser enviados para la siguiente dirección:

Organizações Rurais & Agroindústrias

Conselho Editorial

Universidade Federal de Lavras

Departamento de Administração e Economia-Universidade Federal de Lavras/UFLA

Caja Postal 3037 – CEP 37200-000 – Lavras-MG

Telefone: (35) 3829-1762

Informaciones Adicionales: revistadae@dae.ufla.br ou <http://200.131.250.22/revistadae/index.php/ora>

GUIDELINES AND ORIENTATION FOR SUBMISSION

Since 2005 the Journal “Organizações Rurais e Agroindustriais” has been edited four-monthly by the Department of Business Administration and Economy of Federal University of Lavras, with support from UFLA Publishing.

Emphasizing the development of knowledge in Business Administration of specific sectors, the goal of this Journal is to publish scientific articles as well as working papers developed by the academic community and collaborators in the areas of “management of agribusiness chain,” “social management, environment and development,” “organization/association forms”, “strategic management and changing”, “economy, rural sociology and extension.”

The manuscripts must be written in clear, straight and objective form, under the norms of ABNT, in order to reach our readers, most of whom researchers, as well as people related to the management of organizations in public or private sectors, direct or indirectly associated to rural and agri-industrial fields.

The manuscripts can be submitted in Portuguese, Spanish, French, and English. The manuscripts must be original and not been previously sent elsewhere for publishing. Works originally published in foreign languages can exceptionally be accepted under evaluation by the Editorial Board.

Rules of presentation

1. The article must be configured for A4 paper; with 3cm of superior margin, 2cm of inferior, 3cm of right, and 2cm of left, using 1,5 lines of line spacing and justified alignment. The word processor utilized is the Microsoft Word, version 6 or later, Times New Roman font size 12. Manuscripts must not exceed the maximum of 25 pages including charts, tables, figures, illustrations and references. Manuscripts must contain a title in the heading line of the work without the authors' identification.

2. The manuscript must include an abstract in Portuguese following its title, of approximately 15 lines or 250 words, without paragraphs, containing the article's objective, methodology, results and conclusion, as well as a minimum of three and a maximum of five key-words. Abstracts in Portuguese must contain a respective version in English, including title and key-words. Manuscripts submitted in Spanish or French must contain an abstract and key-words in the original language, as well as in Portuguese, and English.

3. This Journal will consider a maximum of three authors per article. In case of more than three, the exceeding one(s) will be referred to as collaborator(s).

4. Bibliography references must follow the rules of ABNT – NBR-6023. Tables presented in the manuscript must contain the data source of origin.

5. Figures, photographs, graphs, symbols and formula must be configured as follows:

5.1. **Figures and photos** must be presented in **black and white**, clear and with contrast, and inserted in the text after their citation. They also must be saved in a separate file (on the same diskette as the article) in extension “**TIFF**” or “**JPEG**”, with format in **300 dpi resolution**. The figures must be elaborated using **Times New Roman font, size 10, without bold and text box**; they also must be **arranged**;

5.2. **Graphs** must be inserted in the text after their citation, elaborated preferentially in Excel, using Times New Roman font, size 10, **without bold**;

5.3. **Symbols and mathematic formula** must be presented using a processor that they can be handled by the **Page Maker** program (ex: **Math Type, Equation**), without loss of their original form.

6. The first author will be notified upon the receiving of the manuscript and informed afterwards of its acceptance for publication. Manuscripts needing reviewing will be sent back to the authors for proceedings in that sense.

7. All submissions will be evaluated by the Ad Hoc reviewers under the BLIND REVIEW system.

8. Authors and reviewers will not be paid for the work: each article published will assure the right to receive 01 (one) issue of the Journal, which will be sent to the authors.

Manuscripts should be mailed to:

Organizações Rurais & Agroindustriais

Conselho Editorial

Departamento de Administração e Economia/ Universidade Federal de Lavras

Caixa Postal 3037 – Lavras, MG – Brazil – CEP: 37200-000

Tel. (55xx35)3829-1762

Further information: revistadae@dae.ufla.br or <http://200.131.250.22/revistadae/index.php/ora>