

Departamento de Administração e Economia Universidade Federal de Lavras

Organizações Rurais & Agroindustriais, Lavras, v. 13, n. 2, p. 155-302, maio/ago. 2011



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 na base de dados do projeto Redalyc - Red de Revistas Científicas de América Latina y Caribe, Espanha e Portugal - Redalyc: http://redalyc.uaemex.mx/











Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais

Apoio:





Ministério da Educação Ministério da Ciência e Tecnologia



Reitor da UFLA

Antônio Nazareno Guimarães Mendes

Vice-Reitor

José Roberto Soares Scolforo

Pró-Reitor de Pesquisa

Édila Vilela de Resende Von Pinho

Chefe do DAE/UFLA

Maria das Graças Paula

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

Impressão

Indi Gráfica

Circulação

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

Tiragem: 500 exemplares

Edição Eletrônica

http://www.dae.ufla.br/revista http://www.editora.ufla.br

EXPEDIENTE

Secretária

Goretti Aparecida da Silva

Estagiário

William Ferreira França

Editoração Eletrônica

Fernanda Campos Pereira

Patrícia Carvalho de Morais

Renata de Lima Rezende

Revisão de Português

Jane Cherem

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://www.revista.dae.ufla.br/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

Terence Centner - UGA - University of Georgia - EUA

EDITORES DE SEÇÃO

Tales Wanderley Vital - UFRPE

Ana Alice Vilas Boas - UFLA Cristina Lelis Leal Calegario - UFLA Ricardo Pereira Reis - UFLA

EDITORIAL

Prezados leitores.

Temos o prazer de anunciar que implantamos o sistema informatizado de gestão dos artigos. Todo processo editorial já pode ser feito através do novo endereço da Revista. Sendo assim, contamos com a colaboração de autores e revisores para preencherem o cadastro que se encontra na página principal da Revista eletrônica que pode ser acessada pelo endereço: http://revista.dae.ufla.br/index.php/ora

Ressaltamos, novamente, que a submissão postal ainda continua sendo aceita, embora encorajemos todos a fazê-lo através do novo endereço eletrônico. Comunicamos, mais uma vez, que mudanças de submissão foram feitas com o objetivo de atender às normas de periódicos da ANPAD, vigentes a partir de janeiro de 2011, e ampliar a divulgação dos trabalhos aqui publicados. Por exemplo, todo autor de artigo aprovado para publicação será comunicado que seu artigo deverá ser traduzido para a língua inglesa uma vez que as duas opções de leitura agora serão oferecidas.

Iniciamos esta edição apresentando dois trabalhos desenvolvidos fora do Brasil.O primeiro artigo que trata da nova reforma da política agrícola comum e suas consequências num sistema agrícola mediterrâneo de Portugal teve como objetivo estudar o efeito dessa reforma na variabilidade do rendimento de uma exploração mediterrânea situada no Alentejo, sul de Portugal. O efeito das medidas agroambientais nas atividades produtivas e no risco do rendimento foi analisado utilizando-se um modelo de programação estocástica discreto associado à uma estrutura MOTAD. Os resultados indicam um aumento da extensificação das atividades produtivas, um aumento do rendimento total da exploração, uma diminuição da variabilidade relativa do rendimento total e um aumento do risco relativo do rendimento da produção. No entanto, o risco resultante da variabilidade do rendimento obtido na produção, aumenta.

No segundo artigo, sobre certificação e inovação em empresas de cultivo de rosas do Equador, objetivou-se identificar se as empresas que possuem certificações socioambientais são mais propensas a inovar do que aquelas que não adotaram tais credenciamentos. A pesquisa foi desenvolvida a partir da análise da quantidade de variedade de rosas cultivadas – considerado como indicador da inovatividade – por 80 empresas produtoras de rosas no Equador, divididas em dois grupos: 52 empresas com certificações e 28 empresas sem certificações. Pelos resultados, conclui-se que existe uma diferença estatisticamente significativa, a favor do grupo de empresas que adotaram certificações em relação às que não o fizeram, ou seja, as empresas com certificações cultivam mais variedades de rosas que as empresas sem certificações.

No terceiro artigo da sequência, subsídios para a construção de um programa público de apoio à feira livre no Vale do São Francisco, MG, buscou-se caracterizar a feira livre do município e elaborar subsídios para a construção de uma política de apoio a esse mercado e aos atores que dele participam. A metodologia utilizada foi de cunho quantitativo e qualitativo. Os resultados indicaram que predomina a presença de mulheres feirantes e que a oferta, por ponto de venda, é diversificada, destacando-se as hortaliças e frutas. Embora possuam área de terra na zona rural, a maior parte dos feirantes tem sua residência principal na cidade, o que é uma característica do novo rural brasileiro.

No quarto artigo a atuação das organizações da câmara setorial da cadeia produtiva do leite na garantia da qualidade do produto foi estudada em Mato Grosso do Sul. Procurou-se identificar quais os fatores determinantes para a garantia da qualidade do leite no Estado e se a referida Câmara é considerada pelos seus membros como um agente coordenador dessa cadeia de produção. Foi realizada uma pesquisa aplicada com abordagem qualitativa e quantitativa. Os resultados revelam que a matéria-prima da maioria dos laticínios do Estado é oriunda de pequenos produtores constatando-se que não há, por parte das organizações, ações efetivas voltadas para essa classe de produtores, bem como ações desenvolvidas pelas indústrias visando assegurar a qualidade da matéria-prima. Destaca-se a baixa atuação e representação das organizações nos elos transporte, distribuição e comercialização do produto. Além disso, verifica-se que poucas organizações a reconhecem como coordenadora dessa cadeia de produção.

No artigo seguinte, os determinantes motivacionais e estratégicos do comportamento exportador de uma empresa mineira do setor alimentício foram estudados. Objetivou-se analisar aspectos facilitadores e dificultadores do comportamento exportador da empresa tendo em vista a teoria sobre aspectos motivacionais e estratégicos da internacionalização da firma. Um estudo de caso foi realizado utilizando-se o roteiro de entrevista semiestruturado. Foram entrevistados dois diretores da empresa exportadora e uma diretora da *trading company* responsável pelas atividades de exportação da empresa pesquisada. Pelos resultados percebe-se que, apesar da exportadora participante do estudo manifestar aspirações e expectativas gerenciais com a possibilidade de obter lucros com os negócios no exterior, esse aspecto não se mostra alinhado a certas características organizacionais importantes para o desempenho

exportador bem sucedido, isto é, experiência internacional, comprometimento de recursos e estratégias de marketing internacional.

No sexto artigo analisou-se o potencial de produção e inclusão do biodiesel no diesel fóssil, nas cinco regiões geográficas brasileiras. Foram determinados dois cenários de oferta de óleo vegetal para a produção de biodiesel. No primeiro cenário toda a produção de óleo vegetal seria destinada para a produção desse combustível. Em outro cenário, somente o óleo exportado seria alocado para a fabricação de biodiesel. No primeiro, a produção total de óleo vegetal transformada em biodiesel atenderia à lei n. 11.097, em todas as regiões pesquisadas. No segundo cenário, a produção exportada indicou que as regiões Centro-Oeste e Sul poderiam atender ao Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel e as demais regiões não apresentaram resultados capazes de cumprir a mistura obrigatória de 2% de combustível no diesel.

Na sequencia, o sétimo artigo analisou o Sistema Agroindustrial do Amendoim, na região de Tupã e Marília.Com base em uma pesquisa exploratória realizada com produtores rurais da região, cooperativas, indústrias de alimentos e instituições de apoio regional, foram descritas as principais características do agronegócio regional do amendoim e sistematizadas por meio da metodologia de análise SWOT (*Strenghs, Weaknesses, Opportunities and Threats*). Comprovou-se que a cultura está em fase de transição e que, embora existam sérios problemas a serem resolvidos, há um ambiente propício para o crescimento e o aumento da competitividade, regionalmente. Há necessidade de ações conjuntas entre elos para trabalharem os pontos fracos e as ameaças que a cultura enfrenta, bem como uma coordenação mais eficiente que iniba a clandestinidade, o comportamento oportunista e a quebra de contratos, entre outros gargalos que barram e/ou dificultam o crescimento do Sistema.

No oitavo artigo, analisa-se a dinâmica de uma rede específica de pesquisa sobre café no Brasil mediante o emprego da análise sociométrica e de recortes da teoria de redes e do institucionalismo. Além de revelar as estratégias distintas de inserção das entidades centrais da rede, as evidências colhidas serviram para o exame de algumas hipóteses que, frequentemente, são tomadas como válidas, sem maiores questionamentos. Uma parte delas foi confirmada; outra, por exemplo, a relação entre densidade e coesão de Coleman, não passou incólume ao teste propiciado pela rede em consideração, o que deveria estimular o desenvolvimento de outras construções teóricas mesmo que circunscrita ao caso em estudo. Em paralelo, foi desenvolvido o indicador "Grau de Exogenia" que se mostrou útil à análise de rede de pesquisa; bem como foi possível oferecer uma descrição estrutural da rede em consideração.

No nono artigo, trata-se da classificação, mensuração e análise dos custos envolvidos na prestação de serviços de colheita florestal, mais especificamente das atividades de corte, descasque e extração de madeira para fabricação de celulose. Propõe-se um modelo de apropriação dos custos incorridos que permite a mensuração do custo do m³ de madeira cortada, descascada e extraída mecanicamente, assim como a análise dos impactos da ineficiência da empresa e das características da floresta no custo final do serviço prestado e, consequentemente, no seu resultado. Trata-se de um estudo de caso único que utilizou como fontes de evidências a observação direta, entrevistas, documentações e registros em arquivos. Com base nos dados conclui-se que o modelo apresentado pode auxiliar na gestão econômica das empresas, oferecendo subsídios para o processo decisório sobre custos, controle de produtividade e negociação do preço de venda.

E, finalizando esta edição, apresentamos o décimo artigo em que verificou-se a viabilidade financeira da implementação de um sistema automatizado de irrigação por miniaspersão na cultura do feijão. O trabalho toma como referência a teoria de análise financeira de investimentos, considerando-se abordagem determinística e probabilística. Os dados foram baseados em experimentos e coletas de dados realizados por pesquisadores de um centro de pesquisa do estado de Minas Gerais. De acordo com os resultados, conclui-se que nos cenários determinístico e probabilístico, o projeto de irrigação apresenta-se viável para os dados de produtividade baseados em experimento, enquanto para os dados de produtividade média dos produtores de MG, o projeto não se mostrou viável. O projeto é consideravelmente sensível às alterações nas variáveis de risco, a exemplo do preço dos fatores de produção e do custo de oportunidade do capital. Dentre esses fatores, maior sensibilidade foi observada nas variações de preço do feijão.

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



SUMÁRIO/CONTENTS

A NOVA REFORMA DA POLÍTICA AGRICOLA COMUM E SUAS CONSEQUENCAS NUM SISTEMA AGRICOLA MEDITERRÂNEO DE PORTUGAL	:
Consequences of the 2003 cap reform on a Mediterranean agricultural system of Portugal	
Maria Leonor da Silva Carvalho, Maria de Lurdes Ferro Godinho	165
CERTIFICAÇÕES E INOVAÇÃO EM EMPRESAS DE CULTIVO DE ROSAS DO EQUADOR	
Certification and innovation in rose growers in Ecuador	
Byron Acosta, Antônio Domingos Padula, Jean Philippe Palma Révillon	176
SUBSÍDIOS PARA A CONSTRUÇÃO DE UM PROGRAMA PÚBLICO DE APOIO À FEIRA LIVRE NO VALE DO	١
SÃO FRANCISCO, MG	
Incentives for the construction of a supportive public program for the Municipal Market in São Francisco Valley, MG	
Luiz Henrique Aparecido Silvestre, Áureo Eduardo Magalhães Ribeiro, Camila da Silva Freitas	186
A ATUAÇÃO DAS ORGANIZAÇÕES DA CÂMARA SETORIAL DA CADEIA PRODUTIVA DO LEITE NA GARAN-	
TIA DA QUALIDADE DO PRODUTO EM MATO GROSSO DO SUL	
The performance of organizations of the Sectorial Chamber of milk production chain in product's quality assurance	;
in Mato Grosso do Sul	
Alencar Garcia Bacarji, Leandro Sauer	201
DETERMINANTES MOTIVACIONAIS E ESTRATÉGICOS DO COMPORTAMENTO EXPORTADOR DE UMA EM-	
PRESA MINEIRA DO SETOR ALIMENTÍCIO	
Motivational and Strategical Determinants of the Exporting Behavior of a Minas Gerais State Company in the Food	l
Sector Magno Luiz Coelho de Moura, Luiz Carlos Honório	214
PRODUÇÃO DE BIODIESEL E ÓLEO VEGETAL NO BRASIL: REALIDADE E DESAFIO	
Biodiesel and vegetable oil production in Brazil: reality and challenge	
Mauro Osaki, Mario Otávio Batalha	227
ANÁLISE SWOT DO SISTEMA AGROINDUSTRIAL DO AMENDOIM NA REGIÃO DE TUPÃ E MARÍLIA - SP	
Analysis of competitiveness peanuts in Tupã and Marília regions	2.42
Iraci de Souza João, Wagner Luiz Lourenzani	243

DINÂMICA EM REDES APLICADA À PESQUISA DO CAFÉ NO BRASIL	
Network dynamics applied in the research of coffee in Brazil	
Uajará Pessoa Araújo, Luiz Marcelo Antonialli, Fábio Muller Guerrini	257
ANÁLISE DE CUSTOS DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE COLHEITA FLORESTAL MECANIZADA Costs analysis of forest harvest mechanized services	
Marcos Antônio de Souza, Charline Barbosa Pires, Fabiana Costa Silveira	270
VIABILIDADE FINANCEIRA DA PRODUÇÃO DE FEIJÃO EM SISTEMA AUTOMATIZADO DE IRRIGAÇÃO POR MINIASPERSÃO	
Financial viability of bean production in the automated irrigation system by minisprinkling	
Eduardo Luis da Silva, Marco Aurélio Marques Ferreira, Doraliza Auxiliadora Abranches Monteiro	290

A NOVA REFORMA DA POLÍTICA AGRÍCOLA COMUM E SUAS CONSEQUÊNCAS NUM SISTEMA AGRÍCOLA MEDITERRÂNEO DE PORTUGAL

Consequences of the 2003 cap reform on a Mediterranean agricultural system of Portugal

RESUMO

A agricultura mediterrânea de sequeiro está sujeita a um considerável nível de risco na produção devido à variabilidade das condições meteorológicas. As intervenções governamentais através de instrumentos de estabilização do rendimento têm tido um forte impacto nas explorações agropecuárias da região mediterrânea, levando a alterações quer na alocação da terra quer no rendimento e sua variabilidade. Objetivou-se, neste trabalho, principalmente, estudar o efeito da nova reforma da PAC na variabilidade do rendimento de uma exploração mediterrânea situada no Alentejo, sul de Portugal. O efeito das medidas agroambientais nas atividades produtivas e no risco do rendimento foi analisado. Para atingir esses objetivos, usou-se um modelo de programação estocástica discreta associado a uma estrutura MOTAD. Os resultados indicam um aumento da extensificação das atividades produtivas. E também um aumento do rendimento total da exploração, uma diminuição da variabilidade relativa do rendimento total e um aumento do risco relativo do rendimento da produção. No entanto, o risco resultante da variabilidade do rendimento obtido na produção, aumenta.

Maria Leonor da Silva Carvalho Departamento de Economia Universidade de Évora leonor@uevora.pt

Maria de Lurdes Ferro Godinho Departamento de Gestão Universidade de Évora mgodinho@uevora.pt

Recebido em: 6/5/08. Aprovado em: 3/1/11 Avaliado pelo sistema blind review Avaliador Científico: Ricardo Pereira Reis

ABSTRACT

Agriculture in dry land Mediterranean areas faces a considerable level of production risk as a result of the unpredictable weather. Governmental income stabilisation instruments have had a major impact on Mediterranean farms in changing land allocation, and changing income levels and variability. Using a mathematical programming model, the impact of the 2003 CAP reform on land allocation and on income variability is evaluated for a Portuguese Mediterranean farm. The results show an increase of extensification of production activities. They also show an increase in total farm income, a reduction in relative total income variability, and an increase in relative production income variability.

Palavras-chave: Política agrícola, programação matemática, Mediterrâneo, risco.

Key words: Agricultural policy, mathematical programming, Mediterranean agriculture, risk.

1 INTRODUÇÃO

A região do Alentejo, situada no sul de Portugal, tem clima mediterrânico com irregular distribuição da precipitação inter e intra-anual. Esse clima é caracterizado por precipitação concentrada no inverno e por verões secos e com altas temperaturas. A atividade agrícola do Alentejo é baseada em culturas de inverno e algumas culturas de primavera, embora com produções baixas e pouco estáveis devido, principalmente, à irregular distribuição da precipitação. Desse modo, o pressuposto de um ano médio é a maior limitação de modelos de programação matemática aplicados a sistemas agrícolas de sequeiro.

Durante o verão e fins da primavera só são possíveis culturas de regadio. Essas culturas podem ser uma solução para se ter um rendimento mais estável, evitando o risco na produção, sempre que haja água disponível para rega.

A produção animal extensiva ou semiextensiva baseia-se na produção sazonal de pastagens e de forragens, também ela sujeita à grande variabilidade em climas como os mediterrânicos.

A produção sazonal de pastagens e de forragens e a variabilidade inter-anual da produção conduzem à necessidade de ajustamentos na alimentação animal, em certos períodos do ano, usando palha e feno. As decisões dos agricultores, tais como o rebanho ótimo, estratégias de marketing de venda de carne e os ajustamentos na alimentação animal, também estão directamente dependentes das disponibilidades de produtos intermédios. Desse modo, o pressuposto de um ano médio é a maior limitação de modelos de programação matemática aplicados a sistemas agrícolas de sequeiro. Nesses sistemas agrícolas, a variabilidade da produção agrícola deve ser tomada em consideração quando se estudam os

impactos de políticas agrícolas no rendimento das explorações.

O agricultor, ao decidir o que, quanto e como produzir, tem conhecimento dos fatores de produção disponíveis, dispõe de uma estimativa de custos e de produtividades esperadas e de uma expectativa de preços para os seus produtos. Essas estimativas, baseadas na experiência adquirida, contêm as perspectivas de ganhos e perdas possíveis, de acordo com a tecnologia usada. Essa variabilidade do rendimento, traduzida em anos de ganhos e anos de perdas, constitui o risco que o produtor terá de considerar ao tomar as suas decisões, e pode ser medido como variância do rendimento. Desse modo, eles preferem planos de exploração e tecnologias de produção que mantenham o seu rendimento relativamente estável, ainda que mais baixo.

Quando os agricultores têm um comportamento neutro relativamente ao risco, o seu processo de tomada de decisão pode ser representado pela maximização do lucro esperado. Contudo, os agricultores têm, normalmente, um comportamento de aversão ao risco (BINSWANGER, 1980), resultando em decisões de produção que entram em conflito com as que se podem considerar ótimas do ponto de vista social. Este fato fez com que os economistas agrícolas prestassem atenção a esquemas de estabilização de políticas agrícolas para reduzir o risco da exploração.

Assim, tanto as fontes de risco como as atitudes dos agricultores face ao risco risco têm sido consideradas questões muito importantes pelas entidades governamentais. A redução do rendimento agrícola para fazer face ao risco tem um efeito multiplicador negativo sobre o rendimento e o emprego das zonas rurais. Adicionalmente, as estratégias dos agricultores para evitar o risco tendem a reduzir a eficiência no uso dos recursos, levando a uma diminuição do rendimento e da oferta nos produtos com maior risco. Como consequência, os governos têm tido uma intervenção em vários níveis, como investimentos em bens públicos, medidas de estabilização dos preços, pagamentos compensatórios, seguros agrícolas, programas de assistência a calamidades são algumas das medidas tradicionalmente implementadas (EUROPEAN COMMISSION, 2001). As intervenções governamentais diretas, em especial os pagamentos compensatórios semidesligados da produção, têm sido muito importantes na redução da variabilidade dos rendimentos dos agricultores das zonas mediterrâneas.

O grau de atenção ao comportamento dos agricultores mediterrâneos aumentou com a implementação

da reforma da Política Agrícola Comum (PAC) e com a importância crescente das questões ambientais.

De acordo com a nova reforma da Política Agrícola Comum (PAC) de 2003, espera-se que um sistema de pagamentos directos de redução progressiva seja introduzido numa base compulsiva, para os anos de 2005 a 2012. Isso significa que os subsídios agrícolas vão estar completamente desligados da produção em 2013. Para evitar o abandono da terra agrícola e assegurar a manutenção de boas condições agrícolas e ambientais, cada Estado Membro estabelece um conjunto de normas. Assim, o pagamento único por exploração está condicionado ao respeito de normas relacionadas com o ambiente, qualidade/ higiene alimentar, saúde animal e bem-estar animal, bem como à manutenção da exploração em boas condições agrícolas e ambientais. Porém, a aplicabilidade das medidas é definida por cada país (COUNCIL REGULATION, 2003). Portugal decidiu implementar o esquema de pagamento único a partir de 2005. Por exemplo, os subsídios às culturas arvenses são completamente desligados do volume de produção, enquanto que os subsídios à produção extensiva de gado bovino são apenas parcialmente desligados. Espera-se que essas mudanças tenham um grande impacto, quer ao nível do rendimento da exploração, quer ao nível da variabilidade do rendimento, sobretudo nas áreas de sequeiro da região Mediterrânica, nas quais os cereais e a pecuária em regime extensivo são as principais atividades. Do mesmo modo, espera-se que as medidas agroambientais (BRASIL, 2003) tenham um importante impacto nos níveis de rendimento e na sua estabilização em áreas desfavorecidas da região Mediterrânea. As políticas agrícolas têmse preocupado, quer com o impacto negativo no ambiente de práticas agrícolas intensivas, quer com o problema do abandono de terra em áreas em que a agricultura já não é competitiva. Os pagamentos compensatórios semidesligados da produção e as medidas de acompanhamento da reforma da PAC de 1992 (COUNCIL REGULATION, 1992) foram as primeiras tentativas para corrigir os aspectos negativos de uma política orientada para a produção. Foram definidos e aplicados, de acordo com a especificidade de cada país da União Europeia. Também na Agenda 2000 foi dada uma ênfase similar à sustentabilidade da agricultura, bem como na reforma da PAC de 2003.

Objetivou-se, neste trabalho, principlamente estudar o efeito da nova reforma da PAC na variabilidade do rendimento de uma exploração mediterrânea situada no Alentejo, sul de Portugal. O efeito das medidas agroambientais nas atividades produtivas e no risco do

rendimento é analisado. A secção 2 é dedicada à metodologia e implementação empírica. Aí descreve-se o modelo de programação matemática usado para analisar os impactos das políticas, bem como os sistemas agrícolas estudados. A secção 3 apresenta e discute os resultados, os quais mostram as alterações na alocação da terra e as alterações nos níveis de rendimento e na sua variabilidade para os cenários atuais e propostas de política agrícola. Finalmente, as conclusões finais e as implicações políticas são discutidas na secção 4.

2 METODOLOGIA E IMPLEMENTAÇÃO EMPÍRICA

Os agricultores têm, normalmente, um comportamento de aversão ao risco. Eles preferem planos de exploração e tecnologias de produção que mantenham o seu rendimento relativamente estável, ainda que mais baixo. Esse problema foi estudado para o Alentejo, por vários autores, com modelos baseados em programação estocástica discreta sequencial (DSP), associada a uma estrutura MOTAD (minimização dos desvios absolutos totais) (CARVALHO, 1994; CARVALHO et al., 1997; CARVALHO; GODINHO, 2005; LUCAS, 1995; MARQUES, 1988).

A fim de atingir os objetivos deste trabalho, o modelo base de Carvalho (1994, 2005) foi modificado, melhorado e aplicado a uma exploração agropecuária típica, localizada numa região mediterrânea, no Distrito de Évora, Alentejo.

Segundo Hazell e Norton (1986), sendo os recursos livremente permutáveis, quaisquer discrepâncias estocásticas entre as exigências em recursos por parte das atividades e as disponibilidades dos mesmos podem ser capturadas na função objetivo por meio de atividades de compra e de venda. A aplicação desse conceito requer consideração explícita de todos os ajustamentos que devem ser feitos no plano de exploração, em cada estado de natureza, a fim de evitar planos impossíveis. Sendo todos os riscos do conjunto das restrições transferidos para a função objetivo de um modelo, pode, em seguida, aplicarse uma regra de decisão de risco simples. Então, o modelo baseia-se em programação estocástica discreta sequencial (DSP), associada a uma estrutura MOTAD (minimização dos desvios absolutos totais) (HAZELL, 1971; HAZELL; NORTON, 1986). Essa técnica leva em consideração a variabilidade da precipitação e os seus efeitos na produção, considerando uma série de anos tipo (estados de natureza), cada um dos quais associado a uma determinada probabilidade de ocorrência. O modelo representa não só os efeitos da variação da precipitação, mas também a aversão ao risco e a flexibilidade dos agricultores na tomada de decisões. Enquanto a estrutura DSP permite tomada sequencial de decisões, tipificando a flexibilidade dos agricultores em modificar as decisões estratégicas à medida que a estação decorre, a estrutura MOTAD capta os efeitos do risco no rendimento. Esse risco resulta da variabilidade da produção das culturas de sequeiro, da variabilidade das receitas geradas pela venda de produtos intermédios (produções forrageiras), e da variabilidade das receitas devida aos ajustamentos nas alternativas de comercialização (venda do produto animal/carne).

O modelo assume que o agricultor maximiza os rendimentos esperados para a terra e para a gestão e outros fatores fixos, sujeitos a um conjunto de restrições, respeitando os recursos limitados em terra, máquinas e mão de obra, de disponibilidade de alimentos para os animais e de risco, e também às condições de não negatividade. Uma formulação simplificada do modelo é a seguinte:

Max
$$E(Z) = E(Z_nX_n) - W_gN_g + R_pP_iV_{pi} + W_rP_iN_{ri}$$
 (1)

Sujeito a

$$A_{mn}X_n \le T_m \tag{2}$$

$$Y_i + M_{si} X_s + M_{ir} - M_r + M_{pi} - M_p \ge 0$$
 (3)

$$p_i Y_i \le \lambda$$
 (4)

A equação (1) indica que o agricultor maximiza os rendimentos esperados para a terra e para a gestão e outros factores fixos, sendo $E(Z_nX_n)$ a margem bruta esperada das produções vegetais e pecuárias, X_n , N_g representa as actividades de compra de bens e serviços, e W_g os seus preços; V_{pi} representa as estratégias de comercialização dos animais por estado de natureza i, sendo R_p a sua margem bruta e P_i a probabilidade de ocorrência de cada estado de natureza; N_{ri} representa as actividades de venda de produtos intermédios e W_s os respectivos preços.

As equações (2) dizem respeito à disponibilidade dos recursos e ao balanço alimentar dos animais, em que A_{mn} representa uma matriz (mxn) de coeficientes técnicos para as atividades vegetais e animais; T_{m} é o vetor da disponibilidade dos recursos.

A equação (3) calcula a soma dos desvios absolutos das margens brutas esperadas, por estado de natureza, representando Y_i os desvios negativos totais do rendimento esperado para cada estado de natureza; M_{si} é a matriz dos desvios absolutos das margens brutas esperadas das atividades vegetais; $(M_{ir}-M_r)$ é o desvio para a média

das receitas da venda dos produtos intermédios, e $(M_{pi} - M_p)$ tem significado idêntico, mas para as estratégias de comercialização dos animais.

A equação (4) é a soma ponderada dos desvios negativos dos vários estados de natureza, de acordo com as respectivas probabilidades de ocorrência. Assim, 1 representa aquela soma e a sua parametrização de 0 a 1 máximo (1 max) permite analisar as relações entre rendimento esperado e risco.

O modelo simula a reforma da PAC de 2003, considerando os pagamentos totalmente desligados da produção e a sua substituição, por um pagamento único. O pagamento único é mantido constante ao longo do tempo e não depende da alocação da terra entre as diferentes culturas. O modelo toma também em consideração a modulação do pagamento único, ou seja uma redução progressiva na quantia paga ao agricultor.

O modelo é aplicado usando os dados obtidos por inquérito ao agricultor, para os anos de 2000, 2001 e 2002, correspondendo ao "período de referência", sendo usados para calcular o pagamento único da Reforma da PAC. Os dados referem-se à disponibilidade dos recursos, coeficientes técnicos e motivações do agricultor. Outros dados tais como preços dos produtos e dos fatores de produção, solos e atividades alternativas foram obtidos através de estatísticas oficiais do Ministério da Agricultura e consultas a casas comerciais, por consulta de cartas de solos e de documentos fornecidos pelo Instituto de Meteorologia e Geofísica e através de contatos com técnicos e outros agricultores.

As medidas agroambientais são também incorporadas no modelo. Têm sido oferecidos vários esquemas de medidas em áreas específicas e concedidos prémios diferenciados de acordo com as áreas elegíveis. Essa exploração é considerada elegível para as medidas agroambientais relacionadas com a produção extensiva de forragens e com os sistemas arvenses de sequeiro. Essas medidas estão incluídas no Grupo I das medidas agroambientais, que têm como objetivo reduzir as externalidades ambientais negativas da agricultura.

As atividades vegetais de sequeiro dessa exploração agropecuária, com 366 hectares de área total, são baseadas em cereais para grão (trigo, trigo duro e triticale), forragens (aveia*vicia, aveia*tremocilha, aveia), e pastagens (pousio, trevo subterrâneo e pastagem melhorada). O modelo inclui também um conjunto de culturas de regadio, dado que a exploração possui uma área de regadio com 65 hectares. As rotações propostas para essa área baseiam-se em milho para grão ou para

silagem, trigo, girassol e sorgo para feno ou para silagem, tomate e beterraba sacarina.

As atividades pecuárias compreendem diferentes tecnologias de produção de gado bovino e ovino para carne. As atividades diferenciam-se entre si, pelo modo como se prevê o ajustamento da eficiência económica ao maneio biológico e/ou distribuição da pastagem ao longo do ano, o que se traduz na existência de diferentes épocas de parto e cruzamentos. A unidade pecuária é definida tendo em atenção a relação macho/fêmea e as taxas de substituição de machos e de fêmeas. A unidade pecuária, para cada atividade produtiva, é composta por animais adultos reprodutores e por animais de substituição. As várias hipóteses de recria e de épocas de venda representam actividades independentes, relacionadas com a respectiva atividade de produção através da taxa de produtividade. As necessidades alimentares dos animais são inteiramente satisfeitas pelas produções forrageiras da exploração. A variabilidade da produção dos alimentos para os animais determina a seleção da tecnologia animal e as estratégias de comercialização.

O modelo foi aplicado a dois cenários de PAC. No primeiro cenário, aqui denominado por PAC Velha, o cenário PAC refere-se à reforma da PAC de 1992 com as alterações introduzidas pela Agenda 2000 (EUROPEAN COMMISSION, 1999). Sob esse cenário, as principais medidas dizem respeito às culturas arvenses e às atividades de bovinos e de ovinos. Os pagamentos compensatórios são concedidos por hectare, de acordo com a classe de produtividade da exploração, e por cabeça de gado. O produtor também recebe uma compensação monetária relacionada com as exigências do set-aside. Relativamente às atividades de bovinos, as medidas da PAC introduzidas no modelo referem-se aos prêmios às vacas em aleitamento e às novilhas, ao prêmio especial ao bovino macho e ao prêmio ao abate, e ao pagamento por extensificação. Em relação aos ovinos, os subsídios incluídos são o prêmio à ovelha e o prêmio suplementar.

O cenário da PAC Velha é avaliado com e sem medidas agroambientais. Contrariamente à nova PAC, essas medidas estão ainda ligadas à produção, em particular; nas culturas arvenses de sequeiro as medidas estão ligadas à área das culturas e na produção extensiva de forragens estão ligadas às áreas das forragens e das pastagens, e portanto indiretamente ligadas à produção animal. Isso poderá induzir um aumento da alocação de terra a atividades não competitivas (não rentáveis).

O segundo cenário, designado por PAC Nova, reflecte a implementação total da reforma da PAC de 2003,

na qual o montante total de subsídios, em relação ao período de referência, é transformado num pagamento único, totalmente desligado das produções vegetais e pecuárias. A modulação do pagamento único implica uma redução de 5% no montante pago ao agricultor. Esse montante é também reduzido por 1% para a constituição de um fundo destinado à agricultura biológica. Similarmente, o cenário da PAC Nova é avaliado com e sem medidas agroambientais.

3 RESULTADOS DOS MODELOS

A comparação dos dois cenários de política, com e sem medidas agroambientais, para a situação extrema de variabilidade do rendimento (l igual a 100% de l máximo) é mostrada no Quadro 1. Este l é a soma total ponderada dos desvios negativos e representa o quê, em média, o agricultor pode perder em rendimento. Essa soma diz respeito à produção vegetal de sequeiro e às atividades pecuárias.

Para a terra de sequeiro, verifica-se um decréscimo das áreas de cereais e de feno e um aumento na área de pastagens no cenário PAC Nova com e sem medidas agroambientais, relativamente ao cenário PAC Velha. Essa alteração é mais acentuada sem medidas agroambientais uma vez que, nesse caso, os subsídios à exploração são totalmente desligados da produção com a nova reforma da PAC.

Em relação à área de regadio, as maiores diferenças são observadas no tomate e na beterraba sacarina. A produção de beterraba sacarina, não produzida no cenário PAC Velha, substitui o tomate, no cenário PAC Nova, tanto no modelo com medidas agroambientais como no modelo sem medidas agroambientais. Isso parece resultar dos fortes efeitos do desligamento dos subsídios do preço do tomate e da beterraba sacarina. Os custos considerados para estimar a margem bruta esperada das atividades também podem explicar esse resultado, pois apenas os custos variáveis são contabilizados e esses custos são mais pesados para o tomate do que para a beterraba sacarina. Se a totalidade dos custos (incluindo os custos fixos) fossem contabilizados, essa substituição poderia não ocorrer porque a beterraba tem custos fixos mais elevados que o tomate.

A produção de produtos intermédios para a alimentação animal na área de regadio diminui. Apesar do aumento nas áreas de pastagem de sequeiro, a diminuição da produção de alimentos para os animais na área de regadio leva a um decréscimo das atividades animais (bovinos).

No Quadro 1, mostram-se as áreas das culturas e as atividades animais para os cenários PAC Nova e Velha com e sem medidas agroambientais, assumindo mínima aversão ao risco (ë/ë Max igual a 100%).

QUADRO 1 - Impacto da Reforma da PAC 2003 nas Atividades Vegetais e Animais - Máximo risco

$\lambda/\lambda \max = 100\%$	Com Agra	pambientais	Sem Agroambientais		
200,0	PAC Nova	PAC Velha	PAC Nova	PAC Velha	
Culturas (ha)					
Sequeiro					
Cereais	41,9	44,6	17,6	39	
Feno	65	80,5	74,4	86,7	
Pastagem	194,1	175,9	209	175,3	
Regadio					
Girassol	6,1	7,3	7,8	7,3	
Cereais	18,3	21,9	23,4	21,9	
Feno	6,1	7,3	7,8	7,3	
Silagem	12,2	14,6	15,6	14,6	
Beterraba	34,7	-	27,2	-	
Tomate	3,1	32,5	3,1	32,5	
Animais:					
Bovinos (unidade pecuária)	177	326	209	329	
Densidade Pecuária (CN/ha)	0,71	1,33	0,76	1,31	

Fonte: Compilado das soluções dos modelos

O impacto da nova reforma da PAC com e sem medidas agroambientais para o nível mínimo de aversão ao risco (ë/ë Max igual a 0%) consta do Quadro 2. Como se pode ver, o impacto da reforma da PAC na alocação da terra, tanto para o sequeiro como para o regadio, é mais forte quando o agricultor é adverso ao risco. O nível de extensificação é muito mais evidente neste caso. Os cereais, como atividade de grande risco, já não são produzidos no sequeiro no cenário da PAC Nova, com e sem medidas agroambientais. Essa extensificação também é muito importante para as atividades animais e é mais pronunciada com medidas agroambientais. Uma vez que essas medidas levam a uma margem bruta maior para os produtos intermédios (feno e pastagens) no sequeiro, esse aumento na margem bruta compensa a diminuição da densidade pecuária. Desse modo, o agricultor já não precisa produzir tantos alimentos para os animais como produzia na área de regadio.

Em resumo, a implementação da reforma da PAC 2003 leva a um aumento da extensificação das atividades produtivas. Essa extensificação é mais pronunciada nas áreas de sequeiro nas quais as pastagens substituem os cereais, e nas atividades animais cujo encabeçamento desce para menos da metade.

A implementação da reforma da PAC 2003 tem como consequência um aumento nos retornos totais esperados

para a terra e para a gestão, relativamente ao cenário PAC Velha. O aumento do rendimento total sob o cenário PAC Nova, relativamente ao cenário PAC Velha, é de cerca de 23%, com e sem medidas agroambientais, como nota-se no Quadro 3. Do mesmo modo, o rendimento total esperado sem subsídios aumenta enormemente. Pelo contrário, o rendimento esperado da produção, isso é, o valor da função objetivo do modelo, portanto relacionado com os níveis de produção, diminui cerca de 75% com a nova reforma da PAC 2003. Sob o cenário PAC Velha, muitas atividades têm margem bruta negativa sem subsídios, o que consta do rendimento total esperado sem subsídios do Quadro 3. Contudo, o agricultor continua a fazer aquelas atividades, uma vez que elas ainda têm subsídios elevados ligados (atividades pecuárias) ou semiligados com o seu nível de produção, como é, por exemplo, o caso dos cereais. As medidas agroambientais aumentam suavemente o rendimento da exploração e os subsídios em 12%, sob o cenário da PAC Nova (rendimento esperado da produção) e em 2%, sob o cenário PAC Velha, mas diminuem o rendimento da exploração sem subsídios em cerca de 30% (PAC Velha) e cerca de 15% (PAC Nova). Esse efeito é devido ao fato de as agroambientais estarem ainda ligadas aos níveis de produção, mesmo sob o cenário da PAC Nova.

QUADRO 2 - Impacto da Reforma da PAC 2003 nas Atividades Vegetais e Animais - Mínimo risco

•		•		
$\lambda/\lambda \max = 0\%$	Com Agre	pambientais	Sem Agro	ambientais
	PAC Nova	PAC Velha	PAC Nova	PAC Velha
Culturas (ha)				
Sequeiro				
Cereais	-	33	-	39
Feno	65	83,3	65	86,7
Pastagem	236	184,7	236	175,3
Regadio				
Girassol	0,7	7,3	2,3	7,3
Cereais	2,2	21,9	6,8	21,9
Feno	0,7	7,3	2,3	7,3
Silagem	1,5	14,6	4,6	14,6
Beterraba	58,8	-	51,9	-
Tomate	3	32,5	3	32,5
Animais:				
Bovinos (unidade pecuária)	76	294	119	329
Densidade Pecuária (CN/ha)	0,26	1,14	0,41	1,31

Fonte: Compilado das soluções dos modelos

QUADRO 3 - Impacto da Reforma da PAC 2003 no Rendimento Esperado e no Risco

	Com Agroambientais		Sem Agroambientais		
	PAC Nova	PAC Velha	PAC Nova	PAC Velha	
Rendimento Total Esperado (€)	296 786,4	240 670,3	290 731,6	235 294,1	
Rendimento Total Esperado					
sem subsídios (€)	48 919,2	-16 786,6	57 734,5	-12 575,21	
Rendimento Esperado da					
Produção (€)	64 878,7	240 670,3	57 734,5	235 294,1	
Subsídios Esperados (€)	247 867,3	257 456,9	232 997,1	247 869,3	
Soma dos Desvios Negativos (λ)	6 802,4	10 570,8	6 730,6	10 602,5	

Fonte: Compilado das soluções dos modelos

Pelas Figuras 1 e 2 mostra-se o trade-off entre rendimento esperado e risco para níveis diferentes de aversão ao risco, sob os cenários PAC Velha e Nova com e sem medidas agroambientais. Nessa análise, os diferentes níveis de aversão ao risco, isso é, a soma total esperada dos desvios negativos (1), foi parametrizada para níveis de 20%, 40%, 60%, 80% e 100% do seu valor máximo. Como seria de esperar, a reforma da PAC 2003, introduzindo o esquema do pagamento único, totalmente desligado do nível da produção, reduz a variabilidade relativa do rendimento total (1 dividido pelo rendimento total esperado) (Figura 1). Essa redução é mais efetiva para níveis mais elevados de variabilidade do rendimento (100% de 1 max). Por outro lado, as medidas agroambientais parecem não ter muita influência na variabilidade relativa do rendimento total porque são uma pequena percentagem relativamente ao nível de rendimento total da exploração.

Na Figura 2 mostra-se que a nova reforma da PAC aumenta o risco relativo do rendimento da produção (nesse caso, 1 é dividido pelo rendimento esperado da produção), para todos os níveis de risco e para todos os cenários. Assim, a nova reforma da PAC é de maior risco que a anterior quando apenas se considera o rendimento esperado da produção.

Como as medidas da nova PAC são desligadas da produção, os agricultores já não têm o efeito estabilizador sobre a variabilidade do rendimento da produção devido às medidas de política. Portanto, espera-se que os agricultores respondam mais a sinais do mercado. As medidas agroambientais não alteram os resultados no cenário da PAC Velha como na anterior análise. Contudo, como elas ainda estão ligadas à produção, elas diminuem ligeiramente o nível de risco sob a nova PAC.

Em síntese, a análise das duas figuras permite concluir que, sob a nova reforma da PAC, a existência do pagamento único faz diminuir a variabilidade do rendimento total, aumentando, contudo, o risco relativo quando apenas se considera o rendimento esperado da produção. Também se pode concluir que o impacto das medidas agroambientais, no nível de risco, é muito pequeno.

As figuras anteriores baseiam-se nos dados constantes do Quadro A1, em anexo. Nesse quadro são apresentados o rendimento total esperado e o rendimento esperado da produção associados com a soma total esperada dos desvios negativos (1), para diferentes níveis de aversão ao risco, para os quatro modelos.

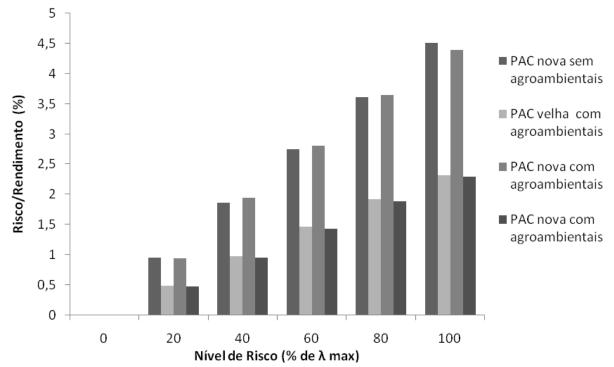


FIGURA 1 - Risco e Rendimento Total

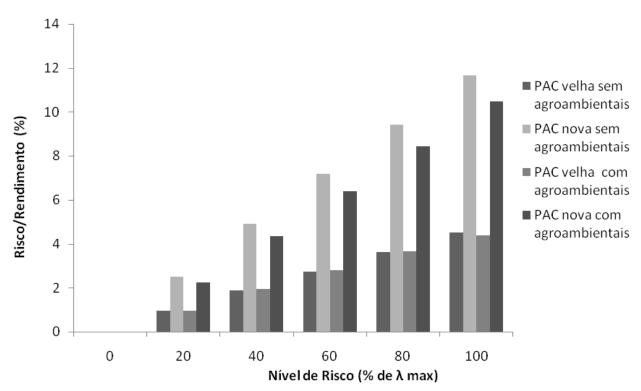


FIGURA 2 – Risco e Rendimento da Produção

4 CONCLUSÕES

A agricultura em áreas mediterrâneas de sequeiro enfrenta um risco considerável ao nível da produção, como resultado de condições meteorológicas imprevisíveis. A intervenção política, através de instrumentos de estabilização do rendimento, tem um forte impacto nos agricultores mediterrânicos, mudando a alocação da terra, reduzindo a variabilidade do rendimento e alterando os níveis de rendimento.

Em termos de atividades produtivas, a implementação da reforma da PAC 2003 conduz a um aumento da extensificação. Essa extensificação é mais pronunciada nas áreas de sequeiro, em que as pastagens substituem os cereais, e nas atividades pecuárias em que os encabeçamentos diminuem para menos de metade. Para as explorações localizadas nessa região, o pagamento único aumenta o rendimento total esperado, diminuindo a sua variabilidade uma vez que os cereais e os produtos intermédios estão muito dependentes das condições climáticas, em especial da precipitação. De acordo com os resultados, nos cenários com medidas agroambientais, os cereais continuam a ser produzidos, demonstrando que essas medidas têm um forte impacto ao evitar o problema do abandono da terra em áreas mais desfavorecidas da região mediterrânea, nas quais a agricultura já não é competitiva. Isso é particularmente evidente em áreas de sequeiro dessa região em que os cereais e o gado em extensivo são as principais atividades.

Este estudo comprova que também a implementação da reforma da PAC 2003 tem um forte impacto no rendimento dos agricultores medido em termos de rendimento total esperado para a terra e para a gestão, e no risco da produção. A introdução do sistema de pagamento único, totalmente desligado do nível de produção, aumenta o rendimento total da exploração, reduzindo a variabilidade relativa do rendimento total desta exploração típica. A redução do risco do rendimento é mais efetiva para níveis mais elevados de risco ou de variabilidade do rendimento (100% de l max). Quando se toma em consideração apenas o rendimento esperado da produção, ou seja quando o pagamento único não é contabilizado, a situação com a nova PAC é de maior risco que a anterior, e o rendimento da produção diminui. Mais, o risco relativo aumenta quando se considera apenas o rendimento da produção.

Como apenas se analisou uma exploração agrícola, em investigação futura deverão ser analisadas outras explorações agrícolas, outros sistemas de produção. Adicionalmente, alterações possíveis nos preços dos produtos, devido à liberalização do mercado, deveriam ser também contempladas em estudos futuros.

5 REFERÊNCIAS

BINSWANGER, H. P. Attitudes towards risk: experimental evidence in rural Índia. **American Journal of Agricultural Economics**, Saint Paul, v. 62, p. 395-407, 1980.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Desenvolvimento Rural e Pescas. **Portaria nº 1212**, de 16 de outubro de 2003. Brasília, 2003. Disponível em: http://dre.pt/pdf1sdip/2003/10/240B00/68946931.PDF>. Acesso em: 10 jan. 2008.

CARVALHO, M. L. S. Efeitos da variabilidade das produções vegetais na produção pecuária: aplicação em explorações agro-pecuárias no alentejo: situações actual e decorrente da nova PAC. 1994. Tese (Doutorado em Economia Agrícola) - Universidade de Évora, Évora, 1994.

_____. Maximize farm income and minimize income variability: two objectives in conflict. In: CONFERENCE OF EUROPEAN ASSOCIATION OF AGRICULTURAL ECONOMISTS, 10., 2002, Zaragoza. **Proceedings...** Zaragoza, 2002. 1 CD-ROM.

CARVALHO, M. L. S. et al. Development of a mathematical programming model to include the effects of crop yield variability on animal production. In: MANSHOLT STUDIES, 7., 1997, Wageningen. **Proceedings...** Wageningen: Agricultural University, 1997. 1 CD-ROM.

CARVALHO, M. L. S.; GODINHO, M. L. F. La nuova PAC modificherà il rischio cui è esposto il reddito aziendale? **Economia & Diritto Agroalimentare**, v. 1, p. 95-106, 2005.

COUNCIL REGULATION. EC Nº 1782/2003. Dordrecht, 2003.

_____. EC Nº 2078/92. Dordrecht, 1992.

EUROPEAN COMMISSION. **Berlin European Council: Agenda 2000**, Conclusions of Presidency. DGVI, Brussels, 1999.

EUROPEAN COMMISSION. Risk management tools for agriculture: summary. Oxford: Agriculture Directorate-General, 2001.

HAZELL, P. B. A linear alternative to quadratic and semivariance programming for farm planning under uncertainty. **American Journal of Agricultural Economics**, Saint Paul, v. 53, n. 1, 1971.

HAZELL, P. B.; NORTON, R. Mathematical programming for economic analysis in agriculture. New York: MacMillan, 1986.

LUCAS, M. R. V. A competitividade do borrego no alentejo. 1995. Tese (Doutorado em Gestão Agrícola) - Universidade de Évora, Évora, 1995.

MARQUES, C. A. F. Portuguese entrance into the European Community: implications for dryland agriculture of the Alentejo Region. 1988. Thesis (Doctor in Agriculture Economy) - Purdue University, West Lafayette, 1988.

ANEXO QUADRO A1 – *Trade-off* entre o rendimento esperado e risco

PAC Nova C/ Agroamb.	1	2	3	4	5	6
λ/λ Μαχ	0%	20%	40%	60%	80%	100%
Rendimento Total Esperado(€)						
(TI)	273859,8	281944,9	283989,4	284124,9	287543,7	296786,4
Rendimento Esperado da						
Produção(€) (PI)	58145,9	60599,58	62407,26	63763,78	64509,48	64878,72
Soma dos Desvios Negativos (€)						
(λ)	0	1360,488	2720,975	4081,463	5441,95	6802,438
λ/PI (%)	0	0,48	0,96	1,44	1,89	2,29
λ/TI (%)	0	2,24	4,36	6,40	8,44	10,48
PAC Nova S/ Agroamb.	1	2	3	4	5	6
λ/λ Max	0%	20%	40%	60%	80%	100%
Rendimento Total Esperado(€)						
(TI)	264741,2	274107,9	274492	274927,9	279936,5	290731,6
Rendimento Esperado da						
Produção(€) (PI)	51286,93	53594,05	54958,76	56204,71	57125,18	57734,47
Soma dos Desvios Negativos (€)						
(λ)	0	1346,11	2692,23	4038,34	5384,45	6730,57
λ/PI (%)	0	0,49	0,98	1,47	1,92	2,32
λ/TI (%)	0	2,51	4,90	7,19	9,43	11,66
					•	
PAC Velha C/ Agroamb.	1	2	3	4	5	6
λ/λ Μαχ	1 0%	2 20%	3 40%	4 60%	5 80%	
Ü						6
λ/λ Max Rendimento Total Esperado(€) (ΤΙ)						6
λ/λ Max Rendimento Total Esperado(€) (TI) Rendimento Esperado da	0%	20%	40%	60%	80%	6 100% 240670,3
λ/λ Max Rendimento Total Esperado(€) (TI) Rendimento Esperado da Produção(€) (PI)	0%	20%	40%	60%	80%	6 100%
λ/λ Max Rendimento Total Esperado(€) (TI) Rendimento Esperado da Produção(€) (PI) Soma dos Desvios Negativos (€)	0% 214467,6 214467,6	20% 222973,2 222973,2	40% 228507,3 228507,3	60% 233387,3 233387,3	80% 237287,1 237287,1	6 100% 240670,3 240670,3
λ/λ Max Rendimento Total Esperado(€) (TI) Rendimento Esperado da Produção(€) (PI) Soma dos Desvios Negativos (€) (λ)	0% 214467,6 214467,6 0	20% 222973,2 222973,2 2114,15	40% 228507,3 228507,3 4435,97	60% 233387,3 233387,3 6548,01	80% 237287,1 237287,1 8654,19	6 100% 240670,3 240670,3 10570,76
λ/λ Max Rendimento Total Esperado(€) (TI) Rendimento Esperado da Produção(€) (PI) Soma dos Desvios Negativos (€) (λ) λ/PI (%)	0% 214467,6 214467,6 0 0	20% 222973,2 222973,2 2114,15 0,95	40% 228507,3 228507,3 4435,97 1,94	60% 233387,3 233387,3 6548,01 2,81	80% 237287,1 237287,1 8654,19 3,65	6 100% 240670,3 240670,3 10570,76 4,39
λ/λ Max Rendimento Total Esperado(€) (TI) Rendimento Esperado da Produção(€) (PI) Soma dos Desvios Negativos (€) (λ) λ/PI (%) λ/TI (%)	0% 214467,6 214467,6 0 0 0	20% 222973,2 222973,2 2114,15 0,95 0,95	40% 228507,3 228507,3 4435,97 1,94 1,94	60% 233387,3 233387,3 6548,01 2,81 2,81	80% 237287,1 237287,1 8654,19 3,65 3,65	6 100% 240670,3 240670,3 10570,76
λ/λ Max Rendimento Total Esperado(€) (TI) Rendimento Esperado da Produção(€) (PI) Soma dos Desvios Negativos (€) (λ) λ/PI (%) λ/TI (%) PAC Velha S/ Agroamb.	0% 214467,6 214467,6 0 0 0 1	20% 222973,2 222973,2 2114,15 0,95 0,95 2	40% 228507,3 228507,3 4435,97 1,94 1,94 3	60% 233387,3 233387,3 6548,01 2,81 2,81 4	80% 237287,1 237287,1 8654,19 3,65 3,65 5	6 100% 240670,3 240670,3 10570,76 4,39 4,39 6
λ/λ Max Rendimento Total Esperado(€) (TI) Rendimento Esperado da Produção(€) (PI) Soma dos Desvios Negativos (€) (λ) λ/PI (%) λ/TI (%) PAC Velha S/ Agroamb. λ/λ Max	0% 214467,6 214467,6 0 0 0	20% 222973,2 222973,2 2114,15 0,95 0,95	40% 228507,3 228507,3 4435,97 1,94 1,94	60% 233387,3 233387,3 6548,01 2,81 2,81	80% 237287,1 237287,1 8654,19 3,65 3,65	6 100% 240670,3 240670,3 10570,76 4,39 4,39
λ/λ Max Rendimento Total Esperado(€) (TI) Rendimento Esperado da Produção(€) (PI) Soma dos Desvios Negativos (€) (λ) λ/PI (%) λ/TI (%) PAC Velha S/ Agroamb. λ/λ Max Rendimento Total Esperado(€)	0% 214467,6 214467,6 0 0 0 1 0%	20% 222973,2 222973,2 2114,15 0,95 0,95 2 20%	40% 228507,3 228507,3 4435,97 1,94 1,94 3 40%	60% 233387,3 233387,3 6548,01 2,81 2,81 4 60%	80% 237287,1 237287,1 8654,19 3,65 3,65 5 80%	6 100% 240670,3 240670,3 10570,76 4,39 4,39 6 100%
λ/λ Max Rendimento Total Esperado(€) (TI) Rendimento Esperado da Produção(€) (PI) Soma dos Desvios Negativos (€) (λ) λ/PI (%) λ/TI (%) PAC Velha S/ Agroamb. λ/λ Max Rendimento Total Esperado(€) (TI)	0% 214467,6 214467,6 0 0 0 1	20% 222973,2 222973,2 2114,15 0,95 0,95 2	40% 228507,3 228507,3 4435,97 1,94 1,94 3	60% 233387,3 233387,3 6548,01 2,81 2,81 4	80% 237287,1 237287,1 8654,19 3,65 3,65 5	6 100% 240670,3 240670,3 10570,76 4,39 4,39 6
λ/λ Max Rendimento Total Esperado(€) (TI) Rendimento Esperado da Produção(€) (PI) Soma dos Desvios Negativos (€) (λ) λ/PI (%) λ/TI (%) PAC Velha S/ Agroamb. λ/λ Max Rendimento Total Esperado(€) (TI) Rendimento Esperado da	0% 214467,6 214467,6 0 0 0 1 0% 207804,2	20% 222973,2 222973,2 2114,15 0,95 0,95 2 20% 221025,7	40% 228507,3 228507,3 4435,97 1,94 1,94 3 40% 226823,1	60% 233387,3 233387,3 6548,01 2,81 2,81 4 60% 231632,6	80% 237287,1 237287,1 8654,19 3,65 3,65 5 80% 234452,48	6 100% 240670,3 240670,3 10570,76 4,39 4,39 6 100% 235294,09
λ/λ Max Rendimento Total Esperado(€) (TI) Rendimento Esperado da Produção(€) (PI) Soma dos Desvios Negativos (€) (λ) λ/PI (%) λ/TI (%) PAC Velha S/ Agroamb. λ/λ Max Rendimento Total Esperado(€) (TI) Rendimento Esperado da Produção(€) (PI)	0% 214467,6 214467,6 0 0 0 1 0%	20% 222973,2 222973,2 2114,15 0,95 0,95 2 20%	40% 228507,3 228507,3 4435,97 1,94 1,94 3 40%	60% 233387,3 233387,3 6548,01 2,81 2,81 4 60%	80% 237287,1 237287,1 8654,19 3,65 3,65 5 80%	6 100% 240670,3 240670,3 10570,76 4,39 4,39 6 100%
λ/λ Max Rendimento Total Esperado(€) (TI) Rendimento Esperado da Produção(€) (PI) Soma dos Desvios Negativos (€) (λ) λ/PI (%) λ/TI (%) PAC Velha S/ Agroamb. λ/λ Max Rendimento Total Esperado(€) (TI) Rendimento Esperado da Produção(€) (PI) Soma dos Desvios Negativos (€)	0% 214467,6 214467,6 0 0 0 1 0% 207804,2 207804,2	20% 222973,2 222973,2 2114,15 0,95 0,95 2 20% 221025,7 221025,7	40% 228507,3 228507,3 4435,97 1,94 1,94 3 40% 226823,1 226823,1	60% 233387,3 233387,3 6548,01 2,81 2,81 4 60% 231632,6 231632,6	80% 237287,1 237287,1 8654,19 3,65 3,65 5 80% 234452,48	6 100% 240670,3 240670,3 10570,76 4,39 4,39 6 100% 235294,09
λ/λ Max Rendimento Total Esperado(€) (TI) Rendimento Esperado da Produção(€) (PI) Soma dos Desvios Negativos (€) (λ) λ/PI (%) λ/TI (%) PAC Velha S/ Agroamb. λ/λ Max Rendimento Total Esperado(€) (TI) Rendimento Esperado da Produção(€) (PI) Soma dos Desvios Negativos (€) (λ)	0% 214467,6 214467,6 0 0 0 1 0% 207804,2 0	20% 222973,2 222973,2 2114,15 0,95 0,95 2 20% 221025,7 221025,7 2120,49	40% 228507,3 228507,3 4435,97 1,94 1,94 3 40% 226823,1 226823,1 4240,98	60% 233387,3 233387,3 6548,01 2,81 2,81 4 60% 231632,6 231632,6 6361,47	80% 237287,1 237287,1 8654,19 3,65 3,65 5 80% 234452,48 234452,48	6 100% 240670,3 240670,3 10570,76 4,39 4,39 6 100% 235294,09 235294,09
λ/λ Max Rendimento Total Esperado(€) (TI) Rendimento Esperado da Produção(€) (PI) Soma dos Desvios Negativos (€) (λ) λ/PI (%) λ/TI (%) PAC Velha S/ Agroamb. λ/λ Max Rendimento Total Esperado(€) (TI) Rendimento Esperado da Produção(€) (PI) Soma dos Desvios Negativos (€)	0% 214467,6 214467,6 0 0 0 1 0% 207804,2 207804,2	20% 222973,2 222973,2 2114,15 0,95 0,95 2 20% 221025,7 221025,7	40% 228507,3 228507,3 4435,97 1,94 1,94 3 40% 226823,1 226823,1	60% 233387,3 233387,3 6548,01 2,81 2,81 4 60% 231632,6 231632,6	80% 237287,1 237287,1 8654,19 3,65 3,65 5 80% 234452,48	6 100% 240670,3 240670,3 10570,76 4,39 4,39 6 100% 235294,09

Fonte: Compilado das soluções dos modelos

CERTIFICAÇÕES E INOVAÇÃO EM EMPRESAS DE CULTIVO DE ROSAS DO EQUADOR

Certification and innovation in rose growers in Ecuador

RESUMO

Consumidores demandam produtos que tenham um baixo impacto sobre o ambiente natural. Assim, empresas buscam credenciar seus produtos ou processos, através de certificações de gestão socioambiental, com o objetivo de demonstrar sua preocupação em seguir padrões técnicos e ambientais. Como conseqüência, no decorrer do processo para a obtenção da certificação, as empresas desenvolvem inovações, motivadas pela busca em atingir esse credenciamento. Objetivou-se, no presente artigo, identificar se empresas que possuem certificações socioambientais são mais propensas a inovar do que aquelas que não adotaram tais credenciamentos. A pesquisa foi desenvolvida a partir da análise da quantidade de variedade de rosas cultivadas – considerado como indicador da inovatividade – por 80 empresas produtoras de rosas no Equador, divididas em dois grupos: 52 empresas com certificações e 28 empresas sem certificações. Para isso, foi utilizado o teste de diferença entre medias (teste-t), comparando o número de variedades de rosas cultivadas pelos dois grupos. Pelos resultados, conclui-se que existe uma diferença estatisticamente significativa, a favor do grupo de empresas que adotaram certificações em relação às que não o fizeram, ou seja, as empresas com certificações cultivam mais variedades de rosas, que as empresas sem certificações. Empresas que optam por certificações sócioambientais possuem uma propensão a inovar bem maior que empresas que não adotaram esses credenciamentos. Uma limitação que a pesquisa apresenta foi ter considerado, como indicador de inovatividade, somente o número de variedades de rosas cultivadas, esse indicador não reflete esforços internos de inovação, em gestão ou processos.

Byron Acosta Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Escola de Administração bfaandino@ea.ufros.br

Antônio Domingos Padula
Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Escola de Administração – Departamento de Ciências Administrativas adpadula@ea.ufrgs.br

Jean Philippe Palma Révillon Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Escola de Agronomia jeanppr@gmail.com

Recebido em: 17/7/09. Aprovado em: 16/5/11 Avaliado pelo sistema blind review Avaliador Científico: Cristina Lelis Leal Calegario

ABSTRACT

Consumers demand products which have low impact on the environment. Thus, companies aim to accredit their products or processes through socio-environmental management certifications, with the objective of demonstrating their concern in following technical and environmental standards. As a consequence, during the certification process, companies develop innovations, motivated by achieving this certification. This paper proposes to identify if companies which possess socio-environmental certification are more prone to innovate than those which have not adopted these accreditations. The research was conducted from an analysis of the quantity of cultivated varieties of roses – considered as an indicator of innovativeness –by means of 80 rose growing companies in Ecuador, divided in two groups: 52 companies with certification and 28 companies without certification. For this, we employed a t-test, comparing the number of varieties of cultivated roses by both groups. Results show that there is a significant statistical difference in favor of the group of companies which have adopted certification in relation to those which have not adopted, that is, companies with certification cultivate more varieties of roses than companies without certification. Thus, companies which opt for socio-environmental certification are more prone to innovate than companies which have not adopted these accreditations. The research presents a limitation related to considering, as indicator of innovativeness, the number of cultivated varieties of roses; however, this indicator does not reflect internal innovation efforts, such as management or processes.

Palavras-chave: Certificações socioambientais, inovação, produtor de rosas.

Key words: Social and environmental certifications, innovation, rose farms.

1 INTRODUÇÃO

Os consumidores demandam, de forma crescente, produtos que tenham um baixo impacto sobre o ambiente natural. Para alguns deles, o desempenho ambiental do

produto é considerado um fator importante nas decisões de compra. Como resultado, empresas de vários setores consideram, como um fator competitivo crítico, o efeito do impacto ambiental e social de suas atividades (JOHANSSON, 2006). Nesse contexto, empresas buscam credenciar seus

produtos, processos ou práticas de gestão, através de certificações de gestão social e ambiental, objetivando-se demonstrar, aos consumidores, sua preocupação em seguir elevados padrões técnicos, ambientais e éticos.

Atualmente, as certificações de produto e processo, relacionadas à gestão ambiental e social, tornaram-se requisitos mínimos indispensáveis, a fim de que as empresas possam exportar produtos agrícolas, para determinados países. A certificação pode envolver o atendimento a critérios específicos, relacionados ao sistema de controle e monitoramento de processos (normas ISO), rastreabilidade, tipos de matéria-prima e insumos utilizados e métodos de processamento aplicados (produção integrada, produção orgânica), adoção de sistemas produtivos de baixo impacto no ambiente (Eco-Management and Audit Scheme) e inocuidade dos produtos (APPCC¹), entre outros.

No decorrer do processo para a obtenção da certificação, as empresas são levadas a desenvolver novas práticas de gestão e inovação em produtos e/ou processos, motivadas pela busca em atingir esse credenciamento. Portanto, a certificação socioambiental visa suprir as demandas dos consumidores por produtos ambientalmente corretos, garantindo que esses produtos cumpram com padrões que a certificação valida. Além das inovações desenvolvidas em decorrência da certificação alcançada, a mesma certificação como tal é considerada uma inovação se pertence a poucas ou a nenhuma empresa do setor. Porém, na medida em que mais empresas do setor adquirem determinada certificação, ela deixa de ser considerada uma inovação, pelo fato de que mais empresas utilizam as mesmas práticas e padrões que esse credenciamento exige.

Contudo, é questionável até que ponto as certificações são ferramentas catalisadoras de inovação nas empresas, visto que todo processo de certificação envolve certo grau de padronização de processos e produtos, e a rotinização de atividades. Analisa-se, nesta pesquisa de forma exploratória, a relação entre a adoção de certificações socioambientais e o grau de inovação das empresas adotantes. Coloca-se a seguinte questão de pesquisa: empresas que possuem certificações socioambientais são mais inovadoras do que empresas que não têm nenhum tipo de certificação?

A pesquisa foi realizada em empresas produtoras/ exportadoras de rosas do Equador, a escolha desse objeto de estudo deve-se a que no país se produzem, aproximadamente, 410 variedades de rosas, convertido no país com o maior número de hectares cultivados (3.500 ha), gerando 70 mil empregos diretos e 100 mil empregos indiretos (HOY, 2008). Além disso, a rosa é o primeiro produto não tradicional de exportação, e o quarto em importância pelos ingressos gerados – 3% do PIB em 2010 (BANCO CENTRAL DEL ECUADOR - BCE, 2011). O Equador é o terceiro exportador mundial, cobrindo o 7 % do mercado internacional (SUPERINTENDENCIA DE BANCOS Y SEGUROS - SBE, 2006). As rosas são exportadas para 103 países, principalmente para os Estados Unidos (38%), Rússia (28%) e Holanda (8%) (BCE, 2011).

Estruturou-se, o artigo, da seguinte forma: i) inicialmente, é apresentado o referencial sobre capacidades de inovação, as justificativas e características das certificações, bem como sobre a relação entre certificações e inovação; ii) em um segundo momento, é detalhada a metodologia aplicada na pesquisa; e iii) posteriormente, são apresentados os resultados, discussões, limitações do estudo e indicações para futuras pesquisas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Capacidade de inovação

Inovação, seja de produto, processo, organizacional ou mercadológica, é a procura constante das empresas para se tornar mais competitiva, ampliar sua participação de mercado, ser mais eficiente, melhorar a qualidade dos produtos e, em certos casos, sobreviver. Assim, para inovar, as empresas precisam desenvolver competências, por meio da inclusão de novos sistemas de gestão e de parcerias com outras organizações. A inclusão dessas novas práticas e relacionamentos faz com que a empresa desenvolva uma capacidade para inovar que nenhum ou só poucos concorrentes têm.

A capacidade de inovação é formada por um conjunto de fatores que as empresas, possuem ou não, e da forma em como esses fatores são combinados para que o processo de inovação resulte na geração de novos produtos, serviços ou processos (WINTER, 2003). Assim, a inovação se converte em um processo iterativo, em que a empresa além de adquirir conhecimentos pela própria experiência aprende também, em relações de parceria com fontes externas, seja com fornecedores, clientes e instituições de P&D².

Empresas consideradas inovadoras têm certas características que as distingue das outras, no mercado. Para a Organization for Economic Co-Operation and Development - OECD (2005), essas características podem

¹APPC:Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle

²P&D: Pesquisa e Desenvolvimento

ser agrupadas em duas categorias: (i) estratégicas: que compreendem uma visão ao longo prazo, aptidão para identificar e antecipar tendências do mercado e competência para coletar, processar e assimilar informação tecnológica e econômica, e (ii) organizacionais: como empresas que correm riscos controlados, têm cooperação interna entre as diferentes áreas da organização e cooperação externa com centros de P&D, clientes e fornecedores.

Para atender à necessidade de medir a capacidade de inovação das empresas, um segmento de pesquisas com foco em inovação tem desenvolvido diversos critérios para mensurar essa habilidade. Um conjunto desses critérios é apresentado no Quadro 1.

Por esses critérios e indicadores objetiva-se medir todo o processo de inovação que vai desde os procedimentos e práticas de gestão criadas e implementadas, até o produto/serviço final, pronto para ser disseminado no mercado.

2.2 Certificações

A certificação é a confirmação de que um produto, processo ou serviço, cumpre com os padrões de uma determinada norma. Em alguns mercados, a certificação é obrigatória e, em outros, é voluntária. As certificações surgem em resposta à crescente demanda dos consumidores de produtos de mais alta qualidade, no que diz respeito a seus componentes ou as suas matérias-primas, seus processos de transformação e de distribuição (INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN - INCONTEC, 2008). A certificação de produtos consiste em um procedimento, mediante o qual uma terceira parte – além do produtor ou do comprador – assegura que um produto atende ou possui requisitos previamente estabelecidos (CARLOS, 2007; INCONTEC, 2008).

O objetivo de qualquer sistema de certificação é o de reforçar a autenticidade dos produtos e evitar as fraudes, mediante o estabelecimento de sistemas mais rigorosos de controle, que sejam capazes de gerar confiança no consumidor (CRUZ GÓMES et al., 2004). A certificação é um sistema de reforço dos atributos do produto, que requer a existência de um padrão, um sinal, um procedimento e uma penalização, em caso de descumprimento das normas (COMPÉS, 2002).

Existem dois tipos atributos do produto que se relacionam com as certificações: os tributos intrínsecos e os extrínsecos. Atributos intrínsecos estão associados às características físicas dos produtos, como tamanho, cor, sabor ou aroma (GRUNERT et al., 1997). Já os atributos extrínsecos referem-se a aspectos que não estão fisicamente relacionados a ele, como preço, marca, rótulo, propaganda ou loja em que estão sendo vendidos (ZEITHAML, 1988), bem como imagem da empresa e origem (SCHIFFMAN, 1987).

A certificação é particularmente pertinente para atestar fatores extrínsecos ao produto, que representam uma qualidade credencial (GRUNERT et al., 1997) ou atributos de confiança (COMPÉS, 2002). São características que não podem ser conhecidas pelo consumidor, nem antes nem depois de adquirido ou consumido o produto - o consumidor precisa confiar na informação transmitida pela embalagem ou selo de qualidade, pela mídia e outras formas de comunicação (DARBY; KARNI, 1973).

Para Compés (2002), mediante a certificação a empresa adquire a reputação e a confiança que ela não pode oferecer por si própria para seus clientes. Assim, a certificação é um sistema de reforço dos atributos do produto, que requer a existência de um padrão, um sinal, um procedimento e uma penalização em caso de não cumprimento.

QUADRO 1 – Indicadores para medir a capacidade de inovação

- Originalidade: na medida em que esses produtos forem novos, em termos de conhecimento, dado o estado da arte correspondente;
- Utilidade: tendo um valor aparente para a área científica e comercial;
- Aplicabilidade: quando sua viabilidade de utilização puder ser demonstrada e testada empiricamente;
- Número de produtos, processos ou serviços novos lançados no mercado;
- Número de patentes obtidas ou solicitadas;
- Quantidade de artigos ou livros técnicos publicados;
- Royalties recebidos por outras instituições;
- Aumento da taxa de participação de mercado;
- Reduções de custo obtidas.

Fonte: OECD (2005) e Sbragia (2002)

2.2 Certificações socioambientais e inovação

Em setores em que a certificação socioambiental não é difundida, as empresas que adotam esses sistemas de qualidade podem ser consideradas inovadoras. À medida que essas certificações se difundem em um determinado setor, no entanto, elas passam de uma característica diferenciadora (ganhadora de pedidos), para uma característica qualificadora de produto (WHEELWRIGHT, 1984).

Assim, algumas certificações socioambientais tornaram-se requisitos mínimos indispensáveis, para que as empresas possam vender seus produtos em mercados específicos. Esse é o caso de produtos agrícolas para exportação, cujas exigências são impostas pelos países importadores, os quais estabelecem critérios que devem ser cumpridos. Para que as empresas demonstrem que seus produtos têm tais características, precisam de certificações, que avaliem esses critérios. Isso se deve ao fato de que quase todos os produtos agrícolas têm características relevantes, que não podem ser reconhecidas pelo consumidor, mesmo depois de um consumo repetitivo (COMPÉS, 2002).

Quando as empresas desejam ou se vêem obrigadas a certificar seus produtos ou procedimentos, por exigências de mercado, elas devem mudar características, como *design* do produto, processos de produção, tipo de matéria-prima utilizada, métodos de extração e processamento de materiais. Precisam estabelecer novas relações, com seus atuais fornecedores, ou contratar novos fornecedores. Assim, o credenciamento de produtos, através de uma certificação pode ser um fator motivador para que processos de inovação aconteçam dentro de organizações, tanto em produtos quanto em processos (REHFELD; RENNINGS; ZIEGER, 2007).

Para Fernández (2005), as certificações representam uma inovação para as empresas, por impactarem em diferentes áreas e aspectos da organização. Assim, as certificações relativas a produtos e a sistemas de gestão ambiental (SGA) são importantes para aumentar a eficiência empresarial, gerar inovações de produto ou processo e reduzir o impacto ambiental e social de suas atividades, incrementando a imagem positiva dos consumidores, em relação à organização (PREUSS, 2005).

Pelo estudo desenvolvido por Rehfeld, Rennings e Zieger (2007), na Alemanha, concluiu-se que certificações de sistemas de gestão ambiental, como a ISO 14001 ou EMAS, têm um efeito positivo significativo sobre inovações de produtos. Assim, certificações de sistemas

de gestão ambiental podem fazer com que uma empresa reveja seus procedimentos existentes, para encontrar possibilidades de melhoria, com respeito a inovações de produto (REHFELD; RENNINGS; ZIEGER, 2007). Desse modo, empresas com certificações socioambientais consideram a proteção do meio ambiente como um elemento integral da sua estratégia de inovação.

Embora certificações como as da série ISO tragam benefícios para as empresas, esse sistema é limitado, para garantir um alto padrão de qualidade para o cliente (MERZHER; AJAM, 2006). Essas certificações tornam-se o início e não o fim da melhoria na qualidade nos produtos. Segundo Merzher e Ajam (2006), não existem evidências empíricas para comprovar que empresas certificadas tenham produtos que sejam superiores a produtos de empresas, sem certificações da série ISO 9000.

Até certo ponto, as certificações são ferramentas catalisadoras de inovação nas empresas, visto que sua obtenção gera inovações até o momento em que a empresa adquire esse credenciamento. Posteriormente, suas práticas tornam-se similares às dos concorrentes que seguem os mesmos padrões, e seus processos podem se engessar, virando rotinas. A empresa preocupa-se mais em manter a certificação do que em continuar com o nível de capacidade de inovação gerado no processo de certificação.

Na Figura 1, apresenta-se a estrutura analítica desenvolvida com base no referencial teórico apresentado, relacionando os conceitos de capacidade de inovar das empresas com os benéficos de adotar certificações. A estrutura parte do princípio que as empresas de um mesmo setor, por pressões dos consumidores por produtos que tenham um baixo impacto sobre o ambiente natural, decidem ou não pela adoção de sistemas de certificação socioambiental. Essa decisão segmenta as empresas em dois grupos, um grupo com certificações e outro grupo sem certificações.

Divididos os grupos, a estrutura identifica se as empresas que optam por implantar certificações socioambientais são mais inovadoras do que empresas que não têm certificações, considerando o número de variedades produzidas, como critério de mensuração de inovação. Para isso, a seguinte hipótese foi estabelecida, com o intuito de verificar o objetivo de pesquisa:

H0: Não existe diferença no grau de inovação de empresas que possuem certificações socioambientais, com relação as empresas que não possuem nenhuma certificação.

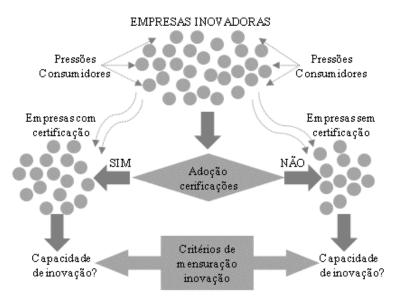


FIGURA 1 – Estrutura Analítica da Capacidade de Inovação & Certificações **Fonte:** elaborado pelos autores

3 METODOLOGIA DE PESQUISA

A estratégia de pesquisa utilizada foi a análise estatística de dados secundários de empresas que cultivam e exportam rosas no Equador. A escolha desse objeto de estudo se deve a dos motivos: o primeiro, é que as rosas equatorianas são consideradas as primeiras em qualidade a nível mundial, pela situação geográfica do país, que permite contar com micro-climas e luminosidade que proporcionam características únicas (talos grossos e compridos, maior tamanho da flor, cores mais fortes e maior número de dias de vida no vaso) (SBE, 2006).

O segundo motivo é a importância do setor na economia do país, ocupando a quarta posição no ranking de exportações, por trás de produtos como o petróleo, bananas e camarão (BCE, 2011). Do total de produção de rosas, 90% destina-se à exportação (BCE, 2011). Em 2010, as exportações se concentraram principalmente nos Estados Unidos (38%), Rússia (28%) e Holanda (8%) (BCE, 2011). Na Figura 2, apresenta-se a distribuição total de exportações de rosas, em 2010.

Os dados coletados foram: tipo e número de certificações, por empresa, e número de variedades de rosas cultivadas por empresa. A coleta dos dados foi realizada em duas etapas. A primeira etapa foi o levantamento da base de dados, das empresas produtoras de rosas no Equador, obtida no cadastro da Associação de Exportadores de Flores do Equador (EXPOFLORES), no segundo semestre de 2008. As informações de 154 empresas foram

cruzadas com o cadastro de empresas afiliadas à Câmara de Agricultura do Equador, confirmando que as 154 empresas estão ativas e que esse número corresponde a toda a população de empresas produtoras de rosas no país.

A segunda etapa da coleta de dados consistiu em pesquisar, em cada um dos *websites* das 154 empresas, as informações referentes ao tipo e o número de certificações socioambientais que elas adotaram, além do número de variedades de rosas que cultivam. Cabe ressaltar que as variedades de rosas são os diferentes tipos de cores que as empresas cultivam.

Essa abordagem justifica-se, considerando que todas as empresas do setor são exportadoras e os portais de *internet* representam um meio fundamental para informar a clientes externos, sobre os tipos de certificações adotadas (caso possuam) e as variedades de rosas produzidas. O motivo para a exposição das certificações, nos portais de internet das empresas, deve-se às normas dos países importadores, que podem exigir determinadas certificações, para que o produto possa ser comercializado no país.

Uma vez realizada a coleta de dados, verificou-se que, das 154 empresas do setor, só se obtiveram os dados necessários - informações sobre os tipos de certificação e número de variedades de rosas produzidas - de 80 empresas (que serviram de base para a análise), as quais correspondem a 52% das empresas. Dessas 80 empresas, 52 são empresas que pelo menos têm uma certificação e as 28 restantes não têm nenhuma certificação

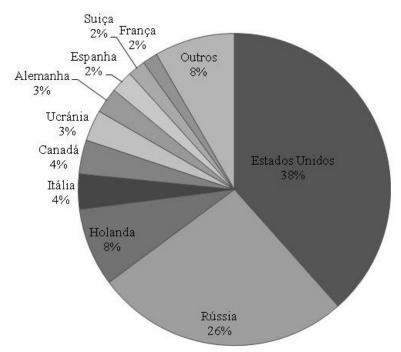


FIGURA 2 – Exportações de rosas a nível mundial **Fonte:** BCE (2011)

Em um primeiro momento, para contextualizar e ter uma melhor clareza da informação coletada foram usadas medidas de tendência central (média e distribuição de frequências). Posteriormente, foi usado o teste de diferença entre médias (teste-t), relacionando o número de variedades de rosas, cultivadas pelas empresas do grupo "com certificações socioambientais", versus o resultado das empresas do grupo "sem certificações", para identificar se existem diferenças significativas entre os dois grupos.

O terceiro tratamento, realizado só no grupo de empresas com certificações, consistiu em identificar o nível de correlação entre o número de certificações (variável independente) e o número de variedades de rosas cultivadas (variável dependente). Utilizou-se o coeficiente r, de Pearson, e o coeficiente de determinação (r^2).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Empresas certificadas

No caso das empresas com certificações, foram encontrados 12 diferentes tipos de certificações, classificados em três grupos, dependendo do objetivo de cada certificação: (i) três de Gestão Ambiental (ISO 14001, *Milieu Programma Sierteelt*, Certificado Municipal); (ii) oito de Gestão Social Ambiental (*FlorEcuador*®, *GLOBAL*-

GAP³ & EUREP-GAP, VERIFLORA, Flower Label Program, Fair Flowers and Plants, Fair Trade Certification, Rainforest Alliance Certification, FLORVERDE); e (iii) uma de Comércio Justo (Fairtrade Label Organizations).

Segundo os dados obtidos, as 52 empresas possuem um total de 105 certificações, com uma média, por empresa, de duas certificações. Desse total, 12,4% (13 certificações) são de Gestão Ambiental; 83,8% (88 certificações) de Gestão Socioambiental; e 3,8% (quatro certificações) de Comércio Justo. No Quadro 2, apresentam-se todas as certificações, classificadas pela natureza da certificação, e o número de empresas que estão certificadas, por tipo.

Analisando os tipos de certificações de forma individual, pode-se observar, na Figura 3, que três tipos predominam nas empresas: FlorEcuador®, em 42% das empresas; Flower Label Program (FLP), em 22% das empresas; e Milieu Programma Sierteelt (MPS), em 6% das empresas. A certificação FlorEcuador® é a mais utilizada pelas empresas, provavelmente por que é um programa desenvolvido pela Associação de Exportadores de Flores (EXPOFLORES) e quase a totalidade das empresas produtoras de rosas, do país, são membros dessa entidade.

³GAP: Good Agriculture Practices

QUADRO 2 - Natureza da certificação e número de empresas certificadas, por tipo

Natureza da Certificação	Certificação	Número de empresas certificadas	Total de certificações por natureza da certificação	
	ISO 14001	4		
Gestão Ambiental	Milieu Programma Sierteelt (MPS)	7	13	
	Outros	2		
	FlorEcuador [®]	44		
	Flower Label Program (FLP)	23	i	
	GLOBAL-GAP & EUREP-GAP	6		
Socioambiental	VERIFLORA (Certified Sustainable Grown)	4	88	
Socioanioientai	Fair Flowers and Plants (FFP)	4	00	
	Fair Trade Certification – Flowers (FTF)	4		
	Rainforest Alliance Certification (RAC)	2		
	Florverde®	1		
Comércio Justo	Fairtrade Label Organizations (FLO)	4	4	

Fonte: elaborado pelos autores

4.2 Variedades cultivadas

No que se refere às variedades de rosas cultivadas, existem 11 variedades diferentes de rosas, classificadas por cor: vermelho, amarelo, bicolor, salmão, lavanda, violeta, laranja, rosa, verde, branco-creme, verde e outras. Cada uma das variedades tem subvariedades, isso é, diferentes tonalidades, da mesma cor. Por exemplo, na variedade de rosa vermelha, existem 19 diferentes subvariedades, e em média, cada empresa cultiva 7,4 subvariedades de rosas vermelhas diferentes. O número total de subvariedades representa a totalidade dos diferentes produtos ofertados pelas empresas. Nessa pesquisa, o número de subvariedades é considerado como o fator indicador do grau de inovação de cada organização.

Do total subvariedades de rosas produzidas, é importante identificar quantos desses produtos são cultivados por empresa – nos grupos com certificação e sem certificação. Para isso, na Figura 4 apresenta-se o histograma de frequências. O eixo "X" representa as variedades de rosas produzidas por empresa, e o eixo "Y" indica a quantidade média de subvariedades cultivadas. Nos dados da Figura 4, mostra-se que, das 11 variedades de rosas, em oito variedades, a média de subvariedades produzidas é maior, nas empresas com certificações. Só nas variedades lavanda (3,7), violeta (3,4) e outras (10,1), a média é maior nas empresas sem certificações.

Apesar de os resultados mostrarem que existe uma diferença, em relação à quantidade de subvariedades de rosas, produzidas pelo grupo de empresas com

certificações socioambientais, essa diferença somente pode ser considerada significativa através de testes estatísticos. Assim, foi testada a hipótese de pesquisa, apresentada anteriormente, para identificar se existem diferenças significativas, entre os dois grupos de empresas (Tabela 1).

Como observa-se na Tabela 1, existe uma diferença entre a quantidade média das subvariedades de rosas cultivadas, em empresas sem certificações (51,75) e com certificações (66,38). O resultado do teste-t, de diferença entre as médias das sub-variedades de rosas (t=-2,393), é estatisticamente significativo, a um nível de significância de $\alpha=0,05$. Com base nesse resultado, rejeita-se a hipótese nula (H0) e aceita-se a hipótese da pesquisa. Portanto, considerando-se as variedades de rosas produzidas, como um indicador de inovação, existe diferença no grau de inovação de empresas, com certificações socioambientais, com relação a empresas que não possuem nenhuma certificação.

Tomando em consideração somente o grupo de empresas com certificações, e para determinar a correlação entre o número de certificações (variável independente) e o número total de subvariedades de rosas cultivadas (variável dependente) foi calculado o coeficiente de correlação de Pearson (r). O resultado foi um r = -0,0222, que explica uma correlação fraca entre as duas variáveis. Já o coeficiente de determinação (r²), r² = 0,0005 expressa que somente 0,05% das variações da quantidade de variedades de rosas cultivadas é explicado pelas variações do número de certificações.

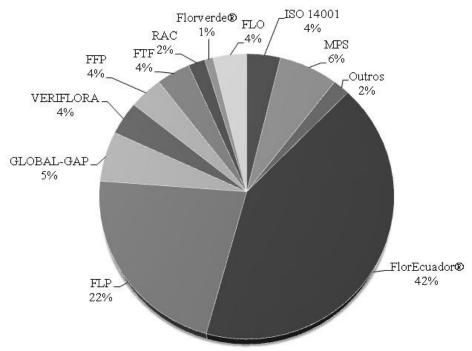


FIGURA 3 – Percentual de empresas certificadas por tipo **Fonte:** elaborado pelos autores

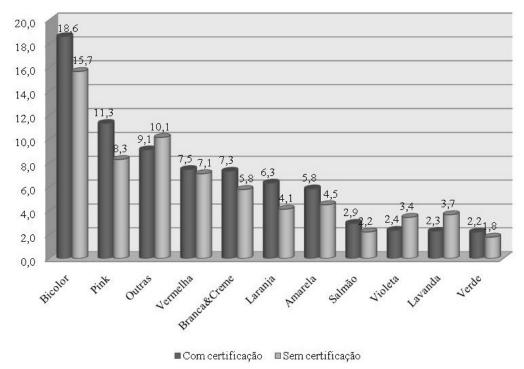


FIGURA 4 – Média de subvariedades produzidas, por grupo de empresas **Fonte:** elaborado pelos autores

Estatísticos do Grupo						Teste-t de médias	
Variáveis	Tipo de Empresa	Média	Desvio Padrão	No. de Empresas	t	Sig.	
C1.4:	Sem certificação	51,75	21,43	28	2 202	0.010	
Subtipos -	Com certificação	66.38	33.05	52	2,393	0,019	

Tabela 1 – Teste-t de Empresas Certificadas e Não Certificadas

Nível de significância $\alpha = 0.05$ **Fonte:** elaborado pelos autores

5 CONCLUSÕES

Objetivou-se, no artigo, identificar se empresas que optam por implantar certificações socioambientais são mais inovadoras que empresas que não adotaram certificações - considerando a quantidade de variedades de rosas produzidas como indicador de inovação. Pelos resultados percebeu-se que existe uma diferença estatisticamente significativa. Desse modo, no setor analisado, empresas que optam por implantar certificações socioambientais em seus produtos, processos ou práticas de gestão são mais inovadoras que as empresas que não têm certificações.

Os resultados apresentados, nesse trabalho, embora não possam ser generalizados, para o setor produtor de rosas no Equador, servem de estímulo para a realização de novos estudos. Nesse sentido, podem auxiliar na compreensão de como as empresas do setor estão inovando, qual é o foco de inovação do setor e através do que e de quem esse processo de inovação começa, seja pela própria empresa, pelos seus fornecedores, com a aquisição de tecnologia e conhecimento, ou em parceria entre empresa e agentes externos.

O fato de as empresas optarem por certificações socioambientais, em certos casos, pode estar ligado à necessidade de cumprir exigências impostas pelos países para o qual o produto é comercializado. O processo de inovação, no entanto, pode estar focado nas características próprias do produto. Segundo Expoflores (2008), o P&D é baseado em critérios como: (i) desenvolvimento de variedades altamente produtivas; (ii) novas variedades cuja vida no vaso seja de até 16 dias; (iii) rosas que absorvam a água com facilidade; (iv) variedades com fragrância; e (v) variedades resistentes a danos físicos, durante a coleta e transporte. Assim, a inovação, nesse setor, parece ser direcionada à melhoria das características das variedades já existentes, e não ao desenvolvimento de novos tipos de rosas (rosas de outras cores).

O estudo apresenta duas importantes limitações. Em primeiro lugar, as análises estatísticas

realizadas basearam-se em dados secundários e, mesmo sendo informações obtidas de fontes relativamente confiáveis e atualizadas - os portais de internet das empresas produtoras de rosas estudadas -, esses dados não foram confirmados *in loco*. Em pesquisas futuras, que abordem esse tema, será importante a coleta de dados primários, obtidos através de entrevistas e *surveys*, realizadas diretamente com os gestores das empresas.

Em segundo lugar, essa pesquisa considerou, como indicador da capacidade de inovação das empresas, somente o número de variedades de rosas cultivadas. Esse indicador não reflete esforços internos de inovação em gestão ou processos. Nesse grupo, certamente incluem-se inúmeras inovações, incrementais ou radicais, de processo (produtivo e de gestão) e produto, que impactam no custo e qualidade dos produtos e serviços, mas não no número de produtos ofertados.

6 REFERÊNCIAS

BANCO CENTRAL DEL ECUADOR. Comercio exterior. Disponível em: http://www.portal.bce.fin.ec/vto_bueno/comercio/consultaTotXNandinaPaisConGrafico.jsp. Acesso em: 8 abr. 2011.

CARLOS, M. P. de. Estudio integral del análisis de la calidad y seguridad alimentaria con el fin de definir acciones estratégicas por pare de la industria agroalimentaria. 2007. Tese (Doctorado en Agronomía) - Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, 2007.

COMPÉS, R. Atributos de confianza, normas y certificación: comparación de estándares para hortalizas. **Economía Agraria y Recursos Naturales,** Madri, v. 2, n. 1, p. 115-130, 2002.

CRUZ GÓMES, J. C. et al. Sistemas de certificación de la calidad en el sector agroalimentario español. **Distribución y Consumo**, Madri, n. 76, p. 23-39, 2004.

DARBY, M. R.; KARNI, E. Free competition and the optimal amount of fraud. **Journal of Law and Economics**, Chicago, v. 16, n. 1, p. 67-88, 1973.

EXPOFLORES. Associação de exportadores de flores do Equador. Disponível em: http://www.expoflores.com/ index1.php>. Acesso em: 11 nov. 2008.

FERNÁNDEZ, J. M. B. Certificaciones, innovación e indicadores. **Revista Red Seguridad**, Madrid, n. 19, 2005. Disponível em: http://www.borrmart.es/articulo_redseguridad.php?id=659&numero=19>. Acesso em: 11 nov. 2008.

GRUNERT, K. G. et al. Innovation in the food sector: a revised framework. In: TRAIL, B.; GRUNERT, K. G. **Product and process innovation in the food industry.** Suffolk: Chapman & Hall, 1997. p. 213-226.

HOY, D. H. **Quito uma vitrina para el sector floricultor.** Disponível em: http://www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/quito-una-vitrina-para-el-sector-floricultor305923.html>. Acesso em: 8 abr. 2011.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Disponível em: http://www.icontec.org/>. Acesso em: 11 nov. 2008.

JOHANSSON, G. Incorporating environmental concern in product development: a study of project characteristics. **Management of Environmental Quality**, Bingley, v. 17, n. 4, p. 421-436, 2006.

MERZHER, T.; AJAM, M. Integrating quality, environmental and supply chain management systems into the learning organization. In: SARKIS, J. **Greening the supply chain**. London: Springer, 2006. p. 68-85.

ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Oslo manual:** the measurement of

scientific and technological activities. Oxford: European Commission, 2005.

PREUSS, L. **The green multiplier:** a study of environmental protection and the supply chain. Basingstoke: Palgrave MacMillan, 2005.

REHFELD, K. M.; RENNINGS, K.; ZIEGER, A. Integrated product policy and environmental product innovations: an empirical analysis. **Ecological Economics**, Maryland Heights, v. 61, n. 1, p. 91-100, 2007.

SBRAGIA, R. Avaliação dos resultados de P&D na empresa: uma possível abordagem para o problema. In: VASCONCELLOS, E. (Coord.). **Gerenciamento da tecnologia:** um instrumento para a competitividade empresarial. São Paulo: E. Blucher, 2002. p. 139-169.

SCHIFFMAN, L. G. **Consumer behavior**. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1997.

SUPERINTENDENCIA DE BANCOS Y SEGUROS. Análisis de la industria florícola y su comportamiento crediticio. Disponível em: http://www.superban.gov.ec/medios/PORTALDOCS/downloads/articulos_financieros/Estudios%20Sectoriales/analisis_industria_floricola.pdf>. Acesso em: 8 abr. 2011.

WHEELWRIGHT, S. C. Manufacturing strategy: defining the missing link. **Strategic Managemente Journal,** Washington, v. 5, p. 77-91, 1984.

WINTER, S. G. Understanding dynamic capabilities. **Strategic Management Journal**, New York, v. 24, n. 10, p. 991-995, 2003.

ZEITHAL, V. A. Consumer perceptions of price, quallity and value: a means-end mode and synthesis of evidence. **Journal of Marketing,** Chicago, v. 52, p. 2-22, 1998.

SUBSÍDIOS PARA A CONSTRUÇÃO DE UM PROGRAMA PÚBLICO DE APOIO À FEIRA LIVRE NO VALE DO SÃO FRANCISCO, MG

Incentives for the construction of a supportive public program for the Municipal Market in São Francisco Valley, MG

RESUMO

No semiárido de Minas Gerais, as feiras livres representam mercados cujos custos de entrada para a produção local são reduzidos, onde participam produtores que são também vendedores e, por estarem ligados ao abastecimento, inserem parcela da população rural e urbana nos circuitos de trocas, o que possibilita o desenvolvimento local, a partir da inserção da agricultura familiar nesse mercado. Buscou-se neste trabalho caracterizar a feira livre do município de São Francisco, norte de Minas Gerais, e elaborar subsídios para a construção de uma política de apoio a esse mercado e aos atores que dele participam. A metodologia utilizada foi de cunho quantitativo e qualitativo, realizando a coleta de dados por meio de questionários semiestruturados e observação não participante. Os resultados indicam que predomina a presença de mulheres feirantes e que a oferta, por ponto de venda, é diversificada, destacando-se as hortaliças e frutas. Embora possuam área de terra na zona rural, a maior parte dos feirantes tem sua residência principal na cidade, o que é uma característica do novo rural brasileiro.

Luiz Henrique Aparecido Silvestre Professor Assistente 1 do Departamento de Zootecnia Universidade Federal dos Vales do Jequetinhonha e Mucuri – Diamantina MG Ihsilvestre@yahoo.com.br

Áureo Eduardo Magalhães Ribeiro Professor Associado II do ICA/UFMG – Pesquisador CNPQ eduardomr@dae.ufla.br

Camila da Silva Freitas Mestre em Administração Camilafreitas8@yahoo.com.br

Recebido em: 31/10/08. Aprovado em: 17/6/11 Avaliado pelo sistema blind review Avaliador Científico: Ricardo Pereira Reis

ABSTRACT

The free markets of Minas Gerais semi-arid region represent a market in which the input of costs for the local production are reduced or practically non-existent. In such markets several producers participate. They, at the same time, are sellers and, for being intimately linked to provision and consumption dynamics, there are mechanisms that promote the insertion of a portion of the rural and urban population in the pathways of change. Facing the possibility of representing a *locus* for the implementation of development policies, the objective of this work is to characterize the free market of the municipal district of San Francisco, North region of Minas Gerais, investigating the profile of the product offer, consumers, merchants and producing benefits for the construction of a supportive policy for this market and the actors that participate in it. The methodology was focused on quantity and quality, conducting data collection through questionnaires and semi-structured no participant observation. The results show that the presence of women merchants prevails and that the offer for sales points is diversified, but with prominence for the commercialization of fruits and vegetables. Although they possess land in rural areas, most of the merchants have their main residence in the city, which includes them in a specific profile.

Palavras-chave: Produção, comercialização, agricultura familiar, São Francisco.

Key words: production, local market, family farmers, São Franscisco

1 INTRODUÇÃO

Em função de sua configuração - ponto de convergência de produtos e de concentração de vendedores e consumidores num mesmo espaço - e por ser um mercado livre, mas que se orienta por regras explícitas e implícitas às quais vendedores e consumidores se submetem, as feiras livres tendem a atrair produtores e intermediários, além de consumidores. Por viabilizar a

comercialização da produção local, possibilita a integração de famílias do município nos circuitos de troca e consumo e dinamiza a economia das pequenas cidades antes que os recursos sejam atraídos para os centros econômicos mais pujantes, dos quais demandam serviços e produtos.

Em Minas Gerais, principalmente nos municípios de economia rural do semiárido, as feiras livres fazem parte da paisagem e da dinâmica de produção e consumo, sendo um dos pontos de integração entre a cidade e o campo,

mantendo assim uma dinâmica marcadamente intersetorial. Resultante dessa integração, esses mercados emergem como um ponto de encontro entre pessoas e destas com os produtos regionais, sendo um indicador da própria atividade econômica e produtiva.

No caso do município de São Francisco, cuja feira livre surge a partir de um processo de organização e conquista relativamente recente - três anos e meio – e que a caracteriza como um mercado em estruturação, a garantia e mobilização de apoio por parte de instituições do poder público, da sociedade civil organizada e dos consumidores individuais é condição fundamental para a consolidação e ampliação dos efeitos, tanto para a população rural quanto urbana.

Neste sentido, justificam-se os objetivos de dimensionar e caracterizar o impacto da feira livre sobre o abastecimento urbano, geração de renda e promoção da segurança alimentar para, a partir de então, mobilizar atores sociais e pautar a construção de um pacto local de apoio a essa iniciativa e para sua consolidação enquanto estratégia de desenvolvimento.

2 O DESENVOLVIMENTO: ALGUMAS ESTRATÉGIAS

Até o final da década de 1980, o Estado empreendeu políticas desenvolvimentistas voltadas para a planificação da economia, de corte eminentemente economicista, cujas decisões e diretrizes baseavam-se numa racionalidade instrumental. Por essa metodologia, distanciava-se dos atores sociais locais por acreditar que quanto menos pessoas participassem e colocassem suas demandas na elaboração e execução dos planos, mais fácil seria para implementá-los (ARAÚJO, 2000).

Outro aspecto relativo ao planejamento é que adotava-se o princípio da homogeneização do espaço nacional, ou seja, diferentes regiões deveriam trilhar caminhos semelhantes, não só no aspecto econômico, mas também cultural, social, produtivo e ambiental. Tal princípio desconsiderava a existência de potencialidades e peculiaridades locais, próprias daquele ambiente e cultura, e que poderiam ser aproveitadas para alavancar processos de desenvolvimento (ANDRADE, 1987).

Como instrumento destas políticas e programas, impulsionou-se a criação de agências de desenvolvimento com o objetivo de subsidiar o planejamento e operar a execução dos planos concentrados por áreas geográficas. Acreditava-se, assim, que as soluções deveriam partir da ação unilateral, ou seja, autonomamente o governo poderia planejar e implementar programas. Já no final da década de

1980 e início dos anos 1990 surgem críticas a essas proposições que mostraram a fragilidade do mercado e do Estado em dar vazão aos problemas sociais. Estes se expressaram pelo aumento da concentração de renda, das disparidades regionais, da pobreza, além de uma rede de proteção social desestruturada e fragilizada.

Abramovay (2003), baseado na análise dos programas voltados para o desenvolvimento de regiões empobrecidas e seus resultados, propõe a existência de duas possíveis orientações. A primeira é o caminho da "irradiação", modelo baseado na industrialização, principalmente em setores inovadores e na agricultura em grande escala, exportadora e tecnificada. Com esses motores do crescimento seria possível dinamizar economias estagnadas pela atração de capitais e de divisas que, consequentemente, se irradiariam para outros setores da economia. Seriam gerados postos de trabalho nas indústrias e na agricultura e a região se beneficiaria do efeito multiplicador que culminaria no desenvolvimento de outros setores complementares e, consequentemente, gerariam mais empregos¹.

Esta proposta, segundo o mesmo autor, poderia ser iniciada por um agente externo, detentor de capital suficiente para ser injetado em um empreendimento que fosse capaz de gerar postos de trabalho, que elevariam o patamar salarial médio da região e consequentemente o mercado consumidor local. Esse consumo se reverteria em renda para o comércio e dinamizaria a economia local. Entretanto, existe uma ressalva quanto a esse modelo: para que o crescimento econômico se converta em desenvolvimento é necessário que os ganhos sejam distribuídos, o que não ocorre em cenários de elevada desigualdade. Isso por que, em um contexto de elevada concentração de renda, a elasticidade da redução da pobreza diante do crescimento é menor, ou seja, quanto maior a desigualdade, menor a capacidade do crescimento em reduzir a pobreza². Outro elemento importante é o fato do capital ser atraído para regiões pobres em função do custo dos recursos, pelas vantagens cada vez maiores oferecidas em função de guerra fiscal, pelo custo de mão de obra, fatores que são incompatíveis com o

¹Esta proposta é defendida por Gomes (2001), em estudo sobre as possibilidades de alavancagem econômica e formação de "novos sertões", a partir do apoio a empreendimentos tecnologicamente avançados no semiárido.

²Uma análise desta relação pode ser consultada em Barros e Mendonça (1998).

desenvolvimento por proporcionar baixos salários, como ocorreu no Norte e Nordeste de Minas Gerais.

As implicações deste modelo no semiárido de Minas Gerais, implementado nos anos do regime militar e baseado no estímulo à produção em larga escala, acompanhada por uma dominação simbólica que buscava conferir legitimidade ao processo, é avaliado por Calixto (2006) e Angelis (2005), que constataram que os resultados alcançados foram limitados em termos econômicos, além de elevar os indicadores de concentração de renda e de acesso aos recursos produtivos.

O segundo caminho proposto por Abramovay (2003) tem como foco o estímulo à iniciativas locais de menor escala cujos ganhos são apropriados pelos produtores locais. Para esse autor as estratégias de desenvolvimento devem passar pela consolidação de territórios em que os agentes, geograficamente próximos, estabelecem trocas entre si, estimulam a distribuição da riqueza e maior inserção da população local no mercado. Assim a dinamização dos mercados locais deve ser vista como um importante foco de ação de políticas intersetoriais para desenvolvimento de regiões com economias estagnadas devido à diversidade de impactos que acarreta, não apenas sobre a renda rural, mas também urbana.

Segundo o autor, só será possível desenvolver regiões economicamente deprimidas se forem realizados investimentos capazes de apoiar a construção de redes de produção, prestação de serviços e mercados locais de consumo. Assim, as regiões menos desenvolvidas serão capazes de reter, fazer circular os recursos monetários e inserir a população local no mercado de trocas. E somente depois de proporcionar os efeitos positivos da circulação dos recursos é que o numerário será remetido para outras regiões, via aquisição de bens e serviços cuja necessidade não pode ser suprida por meio da produção ou prestação de serviço local.

A formação de redes locais de produção e prestação de serviços nas quais circulam renda e que incorporam mais pessoas ao consumo é, segundo Silva (2001), a forma de criar um círculo virtuoso de crescimento, em regiões economicamente deprimidas. Para o autor, o efeito multiplicador é possível desde que estancados ou minimizados os "vazamentos" que representam a fuga de recursos para outras localidades e que não circulam suficientemente na economia local. No entanto, para que essa retenção ocorra é necessário que exista um conjunto diferenciado e solidamente integrado de atividades capaz de sustentar uma rede local de prestação de serviços e de

produção que funcionem como proteção ou barreira contra esses vazamentos (SILVA, 2001).

E as feiras livres representam uma das possibilidades. No Brasil, elas são uma das mais antigas formas de varejo com presença generalizada e desempenham, na maioria dos centros urbanos, papel significativo na venda de produtos hortícolas (verduras, legumes e frutas). São geralmente iniciativas de âmbito local, que tendem a unir abastecimento urbano com a produção agroalimentar geograficamente mais próximas. E, especialmente no caso de municípios de pequeno e médio porte, asseguram a distribuição principalmente de gêneros de primeira necessidade e serviços para as pessoas que dela participam, tanto do campo como da cidade, como vendedores ou compradores. Também podem representar canais para distribuição de bens de consumo acabados ou semiacabados em áreas em que a ausência de capital líquido torna impossível a manutenção de grandes estoques. Em outras palavras, o papel da feira é movimentar mercadorias em áreas de menor disponibilidade de dinheiro, sendo mais do que um simples programa de abastecimento alimentar para populações de mais baixa renda (FORMAN, 1979; MALUF, 1999).

Para a agricultura familiar, o mercado local constitui uma das possíveis estratégias de reprodução física e social. Vista pela ótica da pluriatividade, definida por Schneider (2001) como combinação permanente de atividades agrícolas e não agrícolas em uma mesma família, a feira representa uma possibilidade de acesso ao consumo por viabilizar o acesso à renda que se converte em consumo de produtos, além de realizar outros gastos em serviços, inversões ou poupança. E por essa importância as feiras livres se consolidaram como uma das instituições mais sólidas de Minas Gerais, principalmente no semiárido, fazendo parte da economia e da cultura da região: abastecem as cidades, escoam a produção do município e dinamizam parte significativa do comércio urbano, nos dias em que são realizadas (RIBEIRO; CASTRO; RIBEIRO, 2004).

Ainda assim os mercados públicos locais são quase imperceptíveis, pois estão inseridos na dinâmica das trocas locais e na vida dos habitantes dos municípios em que ocorrem. Representam uma parte naturalizada da paisagem local, têm uma circulação de riquezas que costuma ser considerada insignificante e, como atendem a um público específico e geram um movimento que se associa à economia informal, somente em alguns casos transformase em componente da agenda pública municipal ou de programas de geração de renda e desenvolvimento rural (RIBEIRO; CASTRO; RIBEIRO, 2004).

Para Ribeiro et al. (2007), o grau de importância socioeconômica das feiras livres e o seu potencial para ser o foco de programas de apoio, só serão efetivamente percebidos a partir do momento em que houver uma segmentação no arcabouço de análise. Isso ocorre pela limitada disponibilidade de dados que possibilitem uma análise agregada, ou seja, que lancem subsídios para uma avaliação das feiras no seu conjunto e enquanto um canal de comercialização amplamente difundido. A necessária segmentação na análise justifica-se também porque se comparadas aos demais canais de comercialização e distribuição de alimentos "oficiais" - por serem reconhecidos e apoiados por políticas públicas específicas - e avaliadas em relação à totalidade do sistema agroalimentar brasileiro, o movimento e o público atendido por cada feira é efetivamente irrisório, uma vez que suas dimensões são normalmente reduzidas tanto no que se refere ao volume de trocas realizadas quanto em abrangência espacial.

Mas em termos relativos, os impactos das feiras livres são notórios. Estudos realizados por Angulo (2002), Ribeiro et al. (2007) e Silvestre, Calixto e Ribeiro (2005) em feiras livres do Vale do Jequitinhonha, Minas Gerais, mostram este potencial e a articulação das feiras com outros agentes locais, formando uma rede de produção e comercialização. Essas pesquisas constataram que as famílias do campo se beneficiam com trocas realizadas das feiras livres porque nestes espaços conseguem ofertar produtos que enfrentam barreiras de entrada em outros canais, em função dos custos e da escala e padronização exigidas³. Geralmente, os feirantes realizam a venda à vista e a receita auferida com a comercialização, combinada com outras rendas provenientes de outras fontes (aposentadorias, bolsa-família, migração sazonal, entre outras), transformam-se em consumo de bens e serviços,

³Com relação à caracterização dos canais de comercialização para a agricultura familiar, consultar Ribeiro e Galizoni (2009). Os autores caracterizaram três canais de destino para a produção: o mercado oligopsônico, em que poucas empresas compradoras ditam as regras de mercado e tornam os agricultores vulneráveis às oscilações desse mercado; cadeias suaves ou integrações suaves, aquelas em que as estruturas de comercialização são criadas ou geridas pelos próprios agricultores, compreendendo instituições de apoio ou empresas que buscam comércio justo, procurando mercados regionais/nacionais em detrimento dos mercados locais e as cadeias curtas e diretas, aquelas em que a comercialização é feita diretamente entre os agricultores e os consumidores, como feiras livres, mercados microlocais e venda direta.

na cidade. Assim os ganhos das famílias feirantes são transferidos semanalmente para os comerciantes e neste processo de circulação de riquezas, há geração de postos de trabalho e de renda.

Para os consumidores, o benefício está relacionado ao abastecimento semanal, principalmente de alimentos adaptados aos hábitos culturais locais e que percorrem uma distância física menor até chegar ao consumidor, o que lhes garante um diferencial em relação aos produtos oriundos das centrais de distribuição. Nas feiras do semiárido mineiro o consumidor encontra, em oferta, frutas nativas, rapadura e farinhas, com características locais.

Assim, além dos impactos econômicos e da promoção da segurança alimentar, tanto para população rural que vende produtos para adquirir outros artigos, quanto para a população urbana que consome a produção local, a manutenção de espaços para a comercialização da produção local, com origem em pequenas unidades produtivas familiares, promove a soberania alimentar por preservar as características do consumo regionais. Esses, por estarem intimamente relacionados aos hábitos, costumes e à pauta alimentar local, geralmente não são ofertados pelos agentes que atuam em canais de comercialização de maior escopo, que tendem a homogeneizar os produtos e priorizar o mercado mais amplo, o que garante, às feiras, uma fatia do mercado de consumo.

Isto foi observado em estudo realizado por Anjos, Godoy e Caldas (2005), que apresenta a vitalidade dos mercados locais frente à competição com o mercado varejista, o que é garantido devido à maneira como os produtos ofertados são produzidos (produção orgânica, no caso), o que garante um público cativo que se mostra resistente ao abastecimento, a partir dos canais convencionais de circulação de alimentos.

Mas a garantia de uma fatia do mercado não ocorre somente devido à existência de um público cativo, com poder aquisitivo mais elevado e consumidor de produtos orgânicos. Estudo de Silvestre, Calixto e Ribeiro (2005) destaca a importância da feira para a promoção da segurança alimentar, via oferta a preços mais acessíveis, atendendo diversos estratos sociais, inclusive aqueles de mais baixa renda. Segundo o estudo, as feiras livres atendem consumidores de distintas faixas de renda devido à sua dinâmica, que varia ao longo da realização.

3 METODOLOGIA

Realizou-se, esta pesquisa, no município de São Francisco, localizado na microrregião de Januária, Norte de Minas Gerais (FIGURA 1), e é fruto de parceria entre o

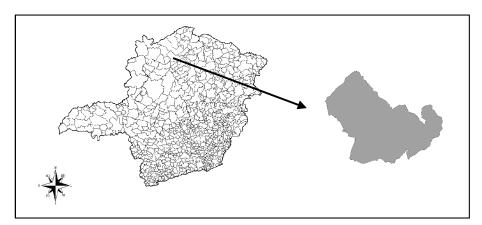


Figura 1 – Minas Gerais (imagem esquerda) e município de São Francisco (direita) Fonte: Atlas... (2003)

Núcleo de Pesquisa e Apoio à Agricultura Familiar Justino Obers, da Universidade Federal de Lavras (Núcleo PPJ/UFLA), com a Associação dos feirantes do município de São Francisco e Cáritas Diocesana de Januária. A referida parceria foi estabelecida objetivando-se disponibilizar aos feirantes e Cáritas Diocesana - organização de assessoria – um diagnóstico sobre as condições de comercialização que sistematizasse os elementos necessários para construção de uma pauta de ações, visando melhoria das condições de venda e geração de renda, com foco no fortalecimento da feira livre municipal.

Para este levantamento foram feitas duas incursões em campo. Na primeira, em setembro de 2007, foi realizado um levantamento exploratório no qual foram pesquisados: número de feirantes, de frequentadores e a caracterização dos produtos vendidos.

A partir dos dados preliminares da primeira etapa da pesquisa, foi estabelecida a amostra para a realização de entrevistas. No que tange aos feirantes, a amostra abrangeu 25% do total de vendedores, o que significou algo em torno de 15 feirantes, distribuídos proporcionalmente em função dos produtos que comercializavam. Já a amostra de consumidores baseouse nos dados preliminares obtidos por meio de contagem dos frequentadores, sexo e horário de compra, e envolveu 10% do total de consumidores, em torno de 80 consumidores, divididos proporcionalmente de acordo com o sexo e horário de compra na feira. Nessa etapa foi realizada também uma nova contagem do número de feirantes e de consumidores.

Utilizou-se o questionário semiestruturado nas pesquisas com feirantes e consumidores, sendo que a

sistematização e análise dos dados foram feitos com a colaboração da técnica de análise de conteúdo⁴.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados estão organizados em partes: a primeira aborda as características dos feirantes; a segunda abrange resultados relativos aos produtos ofertados e a terceira apresenta o perfil dos consumidores e do consumo.

Quanto às características dos feirantes, os resultados indicam que tanto na primeira etapa da pesquisa, quanto na segunda houve uma predominância de mulheres. Segundo os dados da pesquisa de setembro, 61,5% do total de feirantes eram do sexo feminino, enquanto que 38,5% pertenciam ao sexo masculino, ou seja, em cada 10 feirantes, aproximadamente 6 eram mulheres (Quadro 1).

Em novembro, ocorreu uma segunda contagem e foi verificado que se mantinha a predominância de mulheres como vendedoras, mas em proporção ainda maior. Contatou-se que elas representavam 70,6% do total de feirantes, enquanto os homens representavam 29,4%, naquela data. O Quadro 1, ainda que restrito a duas coletas de dados, permite inferir que, no caso da feira livre de São Francisco, a comercialização é, de um modo geral, uma atividade dominada por mulheres, havendo uma proporção média de 2 mulheres feirantes para cada homem feirante, ressaltando assim a participação dessas no processo de comercialização e geração de renda.

⁴Sobre esta técnica de análise de dados, consultar Alencar (2008).

QUADRO 1 – Sexo dos feirantes

Sexo	Etap	a 1	Etapa 2		Média	
	nº	%	nº	%	nº	%
Feminino	24	61,5	24	70,6	48	65,8
Masculino	15	38,5	10	29,4	25	34,2
Total	39	100,0	34	100,0	73	100,0

Fonte: Pesquisa de campo realizada pelos autores, 2007

Quanto à relação com o meio rural, constatou-se que 3, em cada 4 feirantes, possuíam propriedade rural e, entre estes, 85% dedicavam-se, predominantemente, à atividade agrícola e 15%, à pecuária. Porém o levantamento realizado junto à totalidade dos feirantes mostrou que, embora a maior parte possua propriedade e domicílio na zona rural, para 58%, a principal residência era a que estava situada na zona urbana e não aquela rural. Esse resultado, em parte, deve-se à significativa presença de beneficiários das aposentadorias rurais entre os feirantes e representa exatamente a metade do total. Assim, como sua manutenção é menos dependente das atividades agropecuárias e, em contrapartida, há uma intensificação das trocas com o comércio urbano devido a maior disponibilidade de numerário, a transferência para o centro urbano não necessariamente compromete a sobrevivência, justificando tal resultado. Por outro lado, percebe-se que os feirantes não deixam de realizar as atividades em suas propriedades rurais, mas procuram equilibrar a sua realização com a facilidade em acessar serviços urbanos (como bancos, farmácia, hospital, supermercado...).

A participação da renda oriunda da feira livre em relação à renda total familiar mensal é, na média, baixa. Para 60% dos feirantes, a renda auferida aos sábados, dia da semana em que a feira é realizada, representa menos da metade da renda total mensal, excluindo desse cálculo

a renda não monetária⁵. Quanto à renda absoluta auferida por feira, 1/3 dos feirantes afirmaram obter entre R\$ 20,00 e R\$ 40,00.

Quanto aos agentes envolvidos na produção e comercialização dos produtos expostos na feira (Quadro 2), constatou-se que há predominância de uma cadeia curta. Em 68,5% dos casos, há concentração das atividades de produção e comercialização num mesmo agente ou família, o que corresponde aos pontos de venda que ofertavam exclusivamente produtos que foram obtidos a partir do trabalho familiar. Já aqueles que revendiam produtos, os intermediários, representavam 17,8% do total e a característica marcante desses era que mantinham o mesmo ponto de venda em funcionamento inclusive ao longo da semana. Esses exercem um papel que, ao mesmo tempo, favorece e compete com os feirantes: favorece por comprar e escoar, ao longo da semana, produtos de menor perecibilidade produzidos pelos feirantes, e compete por manter aberto seu ponto de venda aos sábados, que é o dia de maior movimento.

Pelo Quadro 2 destaca-se a queda no número de pontos que vendiam exclusivamente a produção própria e a elevação da presença daqueles que agem como intermediários. Isso se deve às condições climáticas adversas (estiagem prolongada) ocorrida naquele período e que prejudicou a produção e implicou, além da queda no

⁵Por renda não monetária, entende-se a produção de autoconsumo dos agricultores, ou seja, o recurso financeiro que deixa de ser gasto a partir da produção para subsistência. Estudos realizados por Ribeiro et al. (2007), em municípios do semiárido mineiro estimaram que, quando considerada a renda não monetária, a receita gerada pela comercialização era de, aproximadamente, 43% da renda total da família feirante. No entanto, ao excluir a renda não monetária desse cálculo verificou-se que a participação da renda oriunda da feira superava a metade dos rendimentos mensais totais.

Quadro 2 - Origem do produto exposto, em número e porcentual de bancas

Categoria	Setembro		Novembro		Média	
	Número	Porcentagem	Número	Porcentagem	Número	Porcentagem
Própria	29	74,4	21	61,8	25	68,5
Não própria	5	12,8	8	23,5	6,5	17,8
Própria e não própria	5	12,8	5	14,7	5	13,7
TOTAL	39	100,0	34	100,0	36,5	100,0

Fonte: Pesquisa de campo realizada pelos autores, 2007

número de pontos de venda, em mudança de estratégia entre aqueles que permaneceram, que passaram a revender produtos como meio de permanecer na feira. Quando cruzados com a informação de que a totalidade dos feirantes (100%) procura participar da feira semanalmente, verifica-se que dispor de diversidade de produtos é uma das estratégias usadas para manter a frequência, embora nem sempre seja suficiente para garanti-la (Quadro 1).

Com o Quadro 3, abaixo, apresenta-se a importância da agricultura na composição da oferta na feira livre. Os produtos classificados no grupo das "frutas e hortaliças" apresentam maior frequência e representavam 35,8% do total. Em seguida, estão os produtos classificados como da indústria doméstica (ID), como farinha, requeijão, rapadura, entre outros e que representam 27,2%. O terceiro grupo é chamado de "alimentos prontos", que são obtidos também por meio de processos de transformação, mas que se diferenciam da ID por serem consumidos imediatamente e no próprio ponto de venda. É o caso do beiju, queijo, requeijão, pão-de-queijo, peta (biscoito), bolo, e outros que pertencem tipicamente a esse grupo como o café, suco, garapa e feijão-tropeiro, que costumam ser exclusivamente para consumo imediato, no local de venda.

Quadro 3 – Itens presentes na feira e sua participação (em percentual)

Grupo de produtos	%
Hortaliças e frutas	35,8
Industria doméstica	27,2
Alimentos prontos	11,8
Extrativismo	6,6
Carne e animais vivos	5,3
Pecuária	5,3
Agricultura	4,0
Artesanato	2,6
Manufaturados	0,7
Produtos da pastoral da criança	0,7
TOTAL	100,0

Fonte: Pesquisa de campo realizada pelos autores, 2007

Constatou-se também que havia, em média, 4,4 tipos diferentes de produtos em cada ponto de venda, o que ratifica a adoção de uma estratégia de diversificação nas vendas e que reflete uma característica da agricultura familiar do semiárido, que é a pauta variada. Pelo Quadro 4, constata-se o uso desse recurso na comercialização:

embora a maior frequência seja de pontos de venda com apenas "um produto", com 20,6% do total (1 em cada 5), a maioria (79,4%) comercializa dois ou mais produtos diferentes. Embora haja uma tendência, a concentração nos estratos com 3 ou menos produtos, que abrange a metade dos pontos de venda (50,1%), ainda assim constata-se uma ampla diversidade que atingiu até 13 produtos, em uma mesma banca.

Quadro 4 – Número de produtos por banca (frequência relativa)

Número de produtos	%	% Ac.
Dez ou mais	14,6	14,6
Nove	2,9	17,5
Oito	0,0	17,5
Sete	2,9	20,4
Seis	14,7	35,1
Cinco	2,9	38,0
Quatro	11,9	49,9
Três	17,6	67,5
Dois	11,9	79,4
Um	20,6	100,0
TOTAL	100,0	100,0

Fonte: Pesquisa de campo realizada pelos autores, 2007

No Quadro 5, apresenta-se a classificação das bancas, de acordo com a categoria de produto predominante. Constatou-se que 41% dos pontos de venda foram classificados como diversificados, por não apresentarem nenhuma categoria de produto destacadamente predominante e entre as bancas nas quais foi possível definir o produto predominante, esses foram assim representados: hortaliças e frutas como a mais frequente, com 25,6% das bancas, seguida pela indústria doméstica, com 12,8%. Os pontos de venda que ofertavam principalmente alimentos que são consumidos no local e no momento da compra (alimentos prontos) e produtos da agricultura representavam 7,7% cada um. Já na segunda rodada da pesquisa, constatou-se que existiam 47,1% de bancas diversificadas e a segunda categoria mais frequente foi de hortaliças e frutas, com 17,7% do total, seguida pelos alimentos prontos, com 14,8%. As demais categorias estão apresentadas no Quadro 5.

Pelo Quadro 5, por expor dados em uma perspectiva histórica, retrata-se a influência das condições ambientais sobre a dinâmica e oferta de produtos, na feira. No caso da

categoria "hortaliças e frutas", percebe-se uma queda na participação tanto em valores absolutos quanto porcentuais, o que é explicado pela estiagem prolongada que acometeu a região e cujos impactos foram sentidos, em maior intensidade, em novembro. Como a escassez de água implica em redução ou eliminação de atividades produtivas, há duas explicações para esses resultados: impossibilidade de produzir hortaliças em função da disponibilidade de água, o que reduziu efetivamente o número de bancas que ofertavam tal produto; ou aqueles que permaneceram desenvolvendo a atividade o fizeram em menor escala e suas bancas foram classificadas em outras categorias.

Quadro 5 – Frequência dos grupos de produtos em setembro e novembro de 2007

	Setembro		Novembro	
Grupo de produtos	nº	%	nº	%
Diversificado	16	41,0	16	47,1
Hortaliças e frutas	10	25,6	6	17,7
Indústria doméstica	5	12,8	1	2,9
Alimento pronto	3	7,7	5	14,8
Agricultura	3	7,7	1	2,9
Pecuária	1	2,6	2	5,9
Produtos da pastoral da criança	1	2,6	1	2,9
Manufaturado	0	0,0	1	2,9
Artesanato	0	0,0	1	2,9
TOTAL	39	100,0	34	100,0

Fonte: Pesquisa de campo em setembro e novembro

Quanto às categorias que tiveram elevação na participação, tanto em termos absolutos quanto relativos, no caso da pecuária deve-se ao fato de que os agricultores passaram a ofertar, na feira, as suas criações como estratégia para superar as dificuldades para mantê-las. No caso da oferta de alimento pronto, é uma categoria que se destacou frente à escassez dos demais produtos, por estar mais imune aos efeitos do clima.

A contagem do número de pessoas que estavam presentes à feira comprovou que, por aquele espaço, circulou um total de 620 pessoas, o que corresponde a 2,2% da população residente na zona urbana. Desse total, constatou-se que 50,3% era do sexo masculino. A pesquisa estimou também o número de pessoas, dentre o total de frequentadores, que efetivamente comprou algum tipo de

produto e verificou-se que, menos da metade (46,1%), realizou algum tipo de aquisição, comprovando que a feira é também um evento social e não apenas de consumo. A diferença entre consumidores e frequentadores torna-se mais esclarecedora quando analisados por sexo: constatou-se que, entre as pessoas que efetivamente compram, as mulheres representavam 67% do total, enquanto os homens 33%. Entre as mulheres, 49% das frequentadoras são também consumidoras, e entre os homens essa relação é menor, de 30%.

Com relação à movimentação de pessoas na feira, contatou-se que, tanto entre os frequentadores quanto entre os consumidores há uma preferência por ir à feira antes das 9:30. Após esse horário, o que se percebe é uma queda acentuada na presença de consumidores e também entre os frequentadores, esses porém em menor proporção. Assim, à medida em que a feira vai se aproximando do final, a relação entre o número de consumidores e de frequentadores tende a ficar cada vez menor.

Em função destes resultados, perguntou-se aos consumidores quais os horários em que preferem comprar produtos na feira e constatou-se que 1 em cada 2 consumidores preferem ir à feira no horário compreendido entre 7:00 e 8:00. Outra parte significativa dos consumidores (46,4 %) declararam que preferem o horário entre 8:00 e 9:00 e 3,6% optam por ir antes das 7:00. Isso se deve, basicamente, pela combinação dos seguintes fatores: a oferta de produtos é maior; os produtos estão mais frescos e a temperatura é mais amena, pois os consumidores ficam expostos ao sol.

Outro dado que se destaca é a participação da renda oriunda de aposentadorias e pensões na composição da renda dos consumidores. Pela pesquisa comprovou-se que, 41% das famílias que frequentam a feira, ou seja, 4 em cada 10, possuem, ao menos, 1 membro que recebe benefícios da previdência social, o que mostra a importância dessa fonte de renda na circulação de dinheiro, nesse evento. Complementarmente, percebeu-se que os aposentados e pensionistas, não apenas disponibilizam recursos, como também eram eles os responsáveis pela compra, em 55% dos casos.

Quanto à frequência à feira, embora a maior parte dos consumidores tenha afirmado ir toda semana (54,6%), este número não é muito superior ao de pessoas que não a freqüentam semanalmente, que é de 45,4%. Assim, já que a proporção de consumidores assíduos, em relação aos não assíduos, é muito próxima à unitária, percebe-se que essa ainda não é uma prática amplamente difundida entre os

consumidores. Isso pode ser justificado pela existência de dois mercados alternativos à feira, na cidade de São Francisco e que funcionam ao longo da semana.

Verificou-se que a maior parte dos consumidores (45,4%) pertence aos domicílios cuja renda total familiar supera R\$ 950,01 (mais de 2,5 SM), como apresentado no Quadro 6, abaixo. A segunda categoria de renda mais frequente na feira, com 27,3%, é a de consumidores que residem em domicílios cuja renda total situa-se entre R\$ 570,01 e R\$ 760,00. As demais categorias de renda correspondem, cada uma, a 9,1 % do total de consumidores.

Quadro 6 – Renda total familiar dos consumidores (em porcentual)

Faixa de renda	%
RENDA 1 - até R\$ 380,00	9,1
RENDA 2 – entre R\$ 380,01 e R\$ 570,00	9,1
RENDA 3 – entre R\$ 570,01 e R\$ 760,00	27,3
RENDA 4 – Entre R\$ 760,01 e R\$ 950,00	9,1
RENDA 5 - Acima de R\$ 950,00	45,4
TOTAL	100,0

Fonte: Pesquisa de campo realizada pelos autores, 2007

Constatou-se também que a renda *per capita* é de R\$ 219,43, valor que é pouco superior às projeções realizadas para a renda média *per capita* para o município, que é de R\$ 216,60. Desta forma, observa-se que o perfil dos consumidores aproxima-se ao da população do município, no que tange à renda.

A pesquisa abordou também o gasto absoluto médio, por feira, e por categoria de renda total familiar. Entende-se por gasto absoluto, o valor, em dinheiro, que o consumidor gastou na feira e por gasto relativo, o valor expresso em porcentual. Constatou-se que as famílias com renda total familiar mais baixa tendem a situar-se nas menores faixas de gasto. Isso pode ser observado nas colunas 1 e 2 do Quadro 7, que mostra também que as famílias com renda de até 1,5 SM tendem a gastar, no máximo, R\$ 15,00 por feira.

Constata-se que, à medida em que a renda aumenta os consumidores tendem também a realizar gastos maiores por feira. Percebe-se que, é a partir das categorias de renda mais elevada (a partir de R\$ 570,01, colunas 3, 4 e 5 do Quadro 7) é que se constata a presença de gastos que superam a faixa dos R\$ 15,00 por feira, ou seja, há uma diversificação das faixas de gastos, o que não acontece nas categorias de renda 1 e 2, que se concentram exclusivamente na categoria com menores gastos. Outra constatação, que reforça essa hipótese é a de que à medida que a renda familiar total se eleva, a porcentagem de pessoas com renda mais elevada e que gastam até R\$15,00 é menor, quando comparado às demais faixas de gasto médio.

Verificou-se também que os consumidores de RENDA 1 gastam aproximadamente 8,0% da renda mensal familiar com produtos da feira; para a RENDA 2 = 6,0%; RENDA 3 = 10,73 %; RENDA 4 = 11,80% e RENDA 5 = 9,68%. Por esses dados mostra-se que o peso dos gastos, na renda, é semelhante entre as diversas categorias.

Com relação aos produtos que os consumidores afirmaram comprar todas as vezes que vão à feira, destacaram-se as frutas e hortaliças e os alimentos prontos como bolo, beiju, café, churrasco, entre outros, que são geralmente consumidos assim que comprados (Quadro 8). Em seguida, a carne e animais vivos, citados por 1, em cada 7 consumidores.

Quadro 7 – Porcentagem dos consumidores por faixa de renda e gasto médio por feira

•	-		•	•		
Gasto médio por feira	RENDA 1	RENDA 2	RENDA 3	RENDA 4	RENDA 5	TOTAL
GASTO 1 - menos de R\$15,00	9,10	9,10	4,55	4,55	4,55	31,75
GASTO 2 - R\$15,01 a R\$25,00	0,00	0,00	22,75	0,00	22,75	45,50
GASTO 3 - R\$25,01 a R\$35,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,55	4,55
GASTO 4 - R\$35,01 a R\$45,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,10	9,10
GASTO 5 - acima de R\$45,00	0,00	0,00	0,00	4,55	0,00	4,55
Não validado	0,00	0,00	0,00	0,00	4,55	4,55
TOTAL	9,1	9,1	27,3	9,1	45,5	100,0

Fonte: Pesquisa de campo realizada pelos autores, 2007

Quadro 8 – Produtos que os consumidores costumam comprar na feira, por número de citações e porcentual de citações

Produtos	Número de citações	Porcentual das citações (%)
Hortaliças e frutas	20	27,8
Alimentos Prontos	15	20,8
Animal vivo	11	15,3
Alimentos beneficiados	9	12,5
Doces	7	9,7
Prod. extrativismo	5	6,9
Outros	4	5,6
Cereais	1	1,4
TOTAL	72	100,0

Fonte: Pesquisa de campo realizada pelos autores, 2007

Quando perguntados sobre os produtos que os motiva a se deslocarem até a feira, e que possuem maior importância na composição de sua cesta, na primeira posição estão as hortaliças e frutas, que são assim classificadas por 27,3% dos consumidores. O biscoito (peta) fica na segunda posição, com 22,7% das opiniões. Dividem a terceira posição animal vivo, leite, queijo e frutas, com 9,1% cada um. Quanto à relação estabelecida entre consumidor e feirante, constatou-se que na maioria dos

casos (54,5%) ela ocorre de forma estável, ou seja, os consumidores tendem a adquirir produtos sempre dos mesmos feirantes, o que revela o conhecimento entre comprador e vendedor também possui importância no momento de decidir "nas mãos de quem" irá comprar.

São diversas as justificativas apresentadas pelos consumidores que preferem comprar sempre dos mesmos feirantes e o mais citado é a avaliação de que determinado feirante comercializa produtos de qualidade (40%), seguido pelo fato de conhecer o vendedor (30%). Os demais motivos são o costume, o fato de conhecer a origem do produto e a confiança, cada um com 10% das respostas. É importante avaliar, no entanto, que todas as respostas envolvem, direta ou indiretamente, o conhecimento do feirante e de seus métodos por parte do consumidor, o que cria condições para o estabelecimento dessa relação de fidelidade, conforme demonstra o Quadro 9.

No entanto, embora a maior parte dos consumidores aponte a preferência por comprar produtos sempre dos mesmos feirantes, percebe-se que a proporção daqueles que não têm o mesmo comportamento é próxima e corresponde a 45,5% do total. Para esses compradores, que não possuem a mesma relação de fidelidade, a decisão de comprar está orientada por outras avaliações, (Quadro 8). No entanto, isso não implica necessariamente que vá comprar qualquer produto. Segundo os consumidores há a observação de outras características como a aparência do produto e seu preço. Esses fatores são discutidos em profundidade no Quadro 10.

Quadro 9 – Fatores que influenciam na decisão de compra dos consumidores

Compra do mesmo feirante?	%	Motivos	%
SIM	54,5	Produto de qualidade	40
		Conhece o vendedor	30
		Costume	10
		Conhece a procedência	10
		Confiança	10
		Total	100
NÃO	45,5 Disponibilidade de		20
		produto	
		Qualidade do produto	20
		Preço do produto	20
		Ajudar todos os feirantes	20
		Não tem preferência	10
		Não justificou	10
		Total	100
TOTAL	100,0		

Fonte: Pesquisa de campo realizada pelos autores, 2007

Quadro 10 – Fatores que influenciam na escolha de um produto na feira

Fatores	Número de citações	Porcentagem (%)
Qualidade	8	29,6
Aparência	5	18,5
Higiene	4	14,8
Origem	3	11,1
Produtor	3	11,1
Natural	2	7,5
Preço	1	3,7
Fama do produto	1	3,7
Produtos novos	1	3,7
TOTAL	27	100,0

Fonte: Pesquisa de campo realizada pelos autores, 2007

Sobre quais os fatores que são importantes na escolha do produto, o quesito mais frequente foi "qualidade", com 29,6% das respostas. Os demais fatores, em ordem decrescente de acordo com o número de citações foram: aparência (18,5%), higiene (14,8%), origem do produto, que envolve atributos como ser produzido no município e pela agricultura familiar (11,2%). Todos os dados sobre os fatores estão expostos no Quadro abaixo.

É importante ressaltar que, como a pergunta foi aberta, há uma sobreposição das opiniões pois a qualidade também está ligada à aparência do produto, a sua higiene, e pode ser associada à origem ou produtor, para citar apenas alguns exemplos. Dessa forma se, por um lado, a ampla relação com a qualidade indica uma avaliação predominantemente positiva em relação aos produtos oferecidos, em termos de orientação para formulação de propostas esse dado representa pouco. Visando contornar esse problema, os consumidores foram questionados sobre quais aspectos eram mais importantes no momento da escolha do produto, mas, diferentemente da questão anterior, a resposta deveria ser dada a partir de um conjunto de respostas previamente definidas, no qual não havia disponível o item "qualidade".

A "aparência" foi o atributo melhor pontuado, ou seja, a característica que o conjunto dos consumidores atribuiu maior importância no momento da escolha do produto. Em segundo lugar, ficou "produção isenta de defensivos químicos", seguida pela forma de "exposição do produto", "preço" e "fama do produto". O resultado completo e as respectivas pontuações estão apresentados no Quadro 11.

Quadro 11 – Aspectos avaliados pelos consumidores no ato da compra

Aspectos	Pontuação total
Aparência do produto	95
Produção isenta de defensivos químicos	67
Exposição do produto	56
Preço do produto	53
Fama do produto	37
Outros	7

Fonte: Pesquisa de campo realizada pelos autores, 2007

Solicitou-se aos consumidores que indicassem os produtos que preferem comprar na feira e aqueles em que a preferência é pelo comércio urbano. Entre os produtos em que há uma preferência adquirir "das mãos dos feirantes" estão: hortaliças e frutas, com 31,9% das respostas, frango caipira e quitanda (com 19,6% das citações, cada um) e queijo (7,9%). Leite, tempero, tapioca, remédios caseiros e caldo de cana aparecem, cada um, com 4,0% do total das citações. E entre os produtos que os consumidores afirmaram preferir comprar no comércio da cidade e não na feira estão: hortaliças e frutas (33,4% cada uma); remédios, carne, quitanda e feijão, com 8,3% das citações cada um. A resposta mais frequente, no entanto, é "o que não se encontra na feira", com 33,4% das citações.

Sobre essa resposta notam-se aspectos curiosos: primeiro que, diferentemente das demais respostas, ela não representa a identificação de produtos, mas abrange um conjunto de produtos; segundo, é uma resposta que indica a comparação genérica entre dois segmentos do comércio local: a feira e o comércio da cidade; terceiro, ao contrário do que era de se esperar em relação às respostas situadas ao lado direto do Quadro 12, ou seja, esperava a citação das desvantagens da feira, em relação ao comércio da cidade, mas o que se encontrou como resposta mais frequente é justamente o contrário: que só é preferível comprar no comércio da cidade o que não se encontra na feira.

Os motivos que levam os consumidores a preferirem a feira ou o comércio urbano como local de compra estão no Quadro 13. Entre os que preferem comprar na feira, de maneira geral é possível perceber que as respostas representam atributos que o comércio não oferece. Embora na prática esses atributos se

confundam, para facilitar a compreensão, eles podem ser agrupados em quatro tipos:

- modo de produção tradicional: envolve processos considerados mais rústicos, culturalmente arraigados, e que os consumidores geralmente conhecem, com 33,3% das respostas.
- atributos relacionados ao tamanho da cadeia produtiva: por ser curta, restringe-se à produção local, proporciona contato direto entre produtor e consumidor e possibilita a comercialização de alimentos frescos. Esse agrupamento representou a opinião de 37,5% dos consumidores;
- costume e prazer de comprar na feira: com 8,3% das respostas.

Quadro 12 – Preferência de compras dos consumidores de São Francisco

Feira	%	Comércio urbano	%
Hortaliças	27,9	O que não tem na feira	33,4
Frango	19,6	Hortaliças	16,7
Quitanda	19,6	Frutas	16,7
Queijo	7,9	Remédio	8,3
Leite	4,0	Carne	8,3
Frutas	4,0	Quitanda	8,3
Tempero	4,0	Feijão	8,3
Tapioca	4,0		
Caldo de cana	4,0		
Remédio	4,0		
TOTAL	100,0	TOTAL	100,0

Fonte: Pesquisa de campo realizada pelos autores, 2007

Constatou-se também que, para 54,5% dos consumidores, existem produtos que só podem ser encontrados na feira. Para os demais (45,5%) não há produtos que são exclusivos à feira. E entre aqueles produtos que há tanto na feira quanto no comércio da cidade, constatou-se que a maior parte dos consumidores (6 em cada 10) não deixa de comprá-los, caso não os encontre na feira. Esse resultado mostra que o comércio apresenta-se como um potencial substituto para a maioria dos consumidores, mas ainda assim 4 em cada 10 consumidores conferem exclusividade à feira.

Entre os produtos que só encontram na feira, foram citados: beiju, queijo, tamarindo, bolo de puba, tempero caseiro, frango caipira, caldo de cana, quitanda, biscoitos, tapioca, maxixe, quiabo, artesanato, ovos caipiras, beiju. Entre os produtos que não são consumidos, caso não sejam encontrados na feira estão: leite, queijo.

Uma vez que o preço também surgiu como uma variável que interfere na decisão de compra, influenciando tanto a escolha da banca como da feira em relação ao comércio urbano, foi solicitado aos consumidores que realizassem uma comparação entre os preços da feira e do comércio urbano. Constatou-se que 45,4% avaliam que os preços dos produtos na feira são geralmente inferiores ao do comércio urbano; para 22,7% o preço é semelhante e segundo 9,1%, os preços são mais elevados. Esses dados permitem inferir que, embora o preço não apareça como a característica mais importante no momento de escolher o comércio da cidade ou a feira como local de compra, constata-se que, parte dos consumidores, reconhece que é uma vantagem oferecida pela feira.

Quadro 13 – Motivos pelos quais prefere comprar na feira ou no comércio urbano

Por que prefere comprar na feira?	%	Por que prefere comprar no comércio?	%
Manejo tradicional do produto	33,3	Não encontra o produto na feira	35,8
Produto fresco	20,9	Falta seleção dos produtos da feira	21,5
Produto da região	8,3	Outros motivos (maior fiscalização, higiene, melhor preço, prazo de pagamento)	
Direto do produtor	8,3		
Gosta de frequentar a feira	8,3		
Outros motivos (só encontra na feira, me preço, mais confiável, qualidade superior)	nor 20,9		
TOTAL	100,0	TOTAL	100,0

Fonte: Pesquisa de campo realizada pelos autores, 2007

Entre os principais problemas identificados pelos consumidores, os mais frequentes foram: falta de uma ampla cobertura sobre toda a feira e a falta de apoio aos feirantes. Os demais problemas foram: falta de higiene no manuseio do produto, de divulgação da feira, dificuldade com troco, a diversidade de produtos é pequena e restrição à participação de outros feirantes, que não pertencem à associação de feirantes. Alternativamente, no Quadro 14 são apresentadas as principais sugestões para a melhoria das condições de comercialização, renda e satisfação dos consumidores. Os dados do Quadro abaixo estão agrupados por temas, nos quais foram agrupadas as diversas sugestões obtidas na pesquisa. Partindo das

frequências com que foram apontadas, percebe-se que as sugestões se concentraram no produto, não em seus aspectos pois, neste quesito, os dados indicam haver certo nível de satisfação, mas sim em termos de quantidade e diversidade.

Especificamente, as principais sugestões referemse à cobertura no espaço da feira, o que poderia ampliar o período no qual os consumidores permaneceriam na feira, seja na condição de consumidor ou simplesmente frequentador, além de melhor preservação dos produtos. Quanto à divulgação, essa sugestão está relacionada à avaliação de que a feira ainda é desconhecida para parte da população da cidade.

Quadro 14 – Principais problemas da feira de São Francisco

LINHA DE AÇÃO	DETALHAMENTO	%	TOTAIS (%)
Produtos	Aumentar a produção e oferta na feira	12,8	
	Aumentar a diversidade de produtos	6,4	
	Melhorar a higiene na preparação do produto	3,2	
	Melhorar a aparência do produto exposto	3,2	
	Aumentar a oferta de hortaliças	3,2	
	Aumentar o número de feirantes	3,2	
	Reduzir preços	3,2	
	Vender frutas nativas	3,2	
			38,4
Estrutura	Providenciar cobertura para a feira	16,0	
	Aumentar número de bancas	3,2	
	Transferir para área ao lado do CEASA	3,2	
	Impedir completamente o trânsito de automóveis	6,4	
			28,8
Divulgação da feira	Investir na divulgação da feira	16,0	
	Promover eventos que atraiam consumidores	3,2	
			19,2
Apoio do poder público	Conseguir apoio da Prefeitura / Secretaria Municipal de Agricultura	9,6	
			9,6
Transporte para feirantes	Disponibilizar transporte para feirantes	3,2	
			3,2

Fonte: Pesquisa de campo realizada pelos autores, 2007

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No caso da feira livre do município de São Francisco é predominante a participação de mulheres no processo de comercialização dos produtos e consequentemente na complementação da renda familiar. Se por um lado esses resultados parecem se contrapor aos estudos que retratam a divisão familiar do trabalho, tão bem retratada em Garcia Junior (1983) e Heredia (1979), que afirmam haver uma menor participação feminina nas atividades de comercialização, cabe ressaltar algumas peculiaridades da realidade analisada. A primeira é a predominância de feirantes que residem na cidade (embora os produtos sejam, em sua maioria, de origem rural) em que a participação feminina na composição da renda tende a ser mais difundida. O segundo fator está relacionado às características dos produtos ofertados: no caso dos produtos definidos como indústria doméstica e alimentos prontos, esses estão geralmente associados à esfera feminina e, portanto, são comercializados pelas mesmas. No caso da horticultura ocorre algo semelhante, pois é uma atividade geralmente ligada ao universo feminino devido ao seu uso direto na alimentação e por ser cultivada em áreas menores e próximas ao domicílio rural.

Percebe-se que, no caso estudado há uma mobilização e organização social, expressa pela existência de uma associação formalizada e que já obteve resultados efetivos, como a aquisição das bancas que melhoraram a apresentação dos produtos. A mobilização dos feirantes mostra-se assim um capital precioso que deve ser aproveitado e potencializado para que os recursos monetários gerados a partir da atividade produtiva local, combinados com outros, oriundos dos programas sociais em expansão, possam circular por entre a população local, transformar-se em possibilidade de consumo para um maior número de pessoas e dinamizar a economia do município.

Nesse caso, poderiam ser incentivadas ações de melhoria na feira, a partir da organização da sociedade civil, junto ao poder público, a exemplo de capacitações, melhoria na qualidade e aparência dos produtos, divulgação e valorização da feira livre do município. Tornar o tema feira livre em propostas de políticas públicas e não públicas significa investir no desenvolvimento local, a partir de um mercado dinamizado pela agricultura familiar local, com efetivação econômica em todo o comércio local.

Mas para que isso seja viabilizado, tanto em termos de volume de recursos monetários que estão sendo injetados na economia do município até o momento dessa pesquisa, quanto de mobilização social, são necessárias ações capazes de dar suporte a iniciativas como a feira livre, na qual os investimentos têm potencial para se converter em benefícios para um número amplo de produtores locais, além de refletir em outros setores a economia. É necessário ressaltar que os dados sobre a participação dos aposentados, seja na condição de consumidores ou de compradores (que se desloca até a feira para comprar) é significativa, apesar da feira ainda ser considerada pequena, demonstrando que o potencial para ampliação da circulação local dos recursos monetários injetados pelo programa já é uma realidade. Outro dado que ressalta o potencial está no número de frequentadores, que representa apenas 2,2% da população urbana total, apesar de ser elevado quando comparado ao de feirantes (16,7 por feirante), apenas uma parte é comprador efetivo (7,7 consumidores por feirante).

Cabe destacar ainda a ênfase dada à falta de apoio do poder público a essa iniciativa, porém os subsídios para a realização de intervenções estão dados, cabendo angariar o apoio necessário para viabilizá-los e consolidar assim uma rede local de circulação de bens e serviços que incorpore um número cada vez maior de famílias.

6 REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, R. Desenvolver os territórios fortalecendo o empreendedorismo de pequeno porte. In: FÓRUM INTERNACIONALTERRITÓRIO, DESENVOLVIMENTO RURAL E DEMOCRACIA, 1., 2003, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: UFC, 2003. 1 CD-ROM.

ALENCAR, E. Introdução à metodologia de pesquisa social. Lavras: UFLA, 1999. 131 p.

ANDRADE, M. C. **Espaço, polarização e desenvolvimento.** São Paulo: Atlas, 1987. 120 p.

ANGELIS, S. J. d'. **Políticas locais para o desenvolvimento no Norte de Minas:** uma análise das articulações locais e supralocais. 2005. Dissertação (Mestrado) - Universidade de Temuco, Temuco, 2005.

ANGULO, J. L. G. **Feira e desenvolvimento local:** o caso de Turmalina, vale do Jequitinhonha, MG. 2002. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2002.

ANJOS, F. S.; GODOY, W. I.; CALDAS, N. V. As feiras livres de Pelotas sob o império da globalização: perspectivas e tendências. Pelotas: UFPel, 2005. 195 p.

ARAÚJO, C. M. Globalização, consumo e cidadania: o papel do movimento do consumidor na era globalizada. In: ENCONTRO DAANPAD, 24., 2000, São Paulo. **Anais...** São Paulo: ANPAD, 2000. 1 CD-ROM.

ATLAS do desenvolvimento humano. Disponível em: http://www.pnud.org.br/atlas. Acesso em: 25 abr. 2011.

BARROS, R. P. de; MENDONÇA, R. Investimento em educação e desenvolvimento econômico. In: _____. A economia brasileira em perspectiva. Rio de Janeiro: IPEA, 1998. v. 2, p. 605-614.

CALIXTO, J. S. **Reflorestamento, terra e trabalho:** análise da ocupação fundiária, e da força de trabalho no Alto Jequitinhonha, MG. 2006. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2006.

FORMAN, S. **Camponeses:** sua participação no Brasil. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

GARCIA JUNIOR, A. **Terra de trabalho.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

GOMES, G. M. **Velhas secas em novos sertões.** Piracicaba: IPEA, 2001.

HEREDIA, B. **Morada da vida.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

MALUF, R. S. Ações públicas locais de abastecimento alimentar. **Polis Papers**, Rio de Janeiro: nº 5, 1999.

Disponível em: < http://www.polis.org.br/obras/arquivo_172.pdf> Acesso em: mai. 2006

RIBEIRO, E. M.; GALIZONI, F. M. Notas sobre mercados e empreendimentos das populações rurais tradicionais em Minas Gerais. In: Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural, 47°, 2009. **Anais...** Porto Alegre: Sober, 2009. 1 CD-ROM.

RIBEIRO, E. M.; CASTRO, B. S.; RIBEIRO, J. A. A feira livre de Minas Novas: abastecimento urbano, consumo e renda para a agricultura familiar. Lavras: UFLA, 2004. Relatório de pesquisa.

RIBEIRO, E. M. et al. As dimensões das feiras livres. In: RIBEIRO, E. M. (Org.). **Feiras do Jequitinhonha:** mercados, cultura e trabalho de famílias rurais no semi-árido de Minas Gerais. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2007.

SCHNEIDER, S. **Agricultura familiar e industrialização:** pluriatividade e descentralização industrial no Rio Grande do Sul. Porto Alegre: UFRGS, 2001. 203 p.

SILVA, J. G. da. **Quem precisa de uma estratégia de desenvolvimento?** Brasília: MDA/CNDRS/NEAD, 2001. 47 p. (Série textos para discussão, 2).

SILVESTRE, L. H.; CALIXTO, J. S.; RIBEIRO, E. M. Mercados locais e políticas públicas para a agricultura familiar: um estudo de caso no município de Minas Novas, MG. In: CONGRESSO DA SOBER, 43., 2005, Ribeirão Preto. **Anais...** Ribeirão Preto: SOBER, 2005. 1 CD-ROM.

A ATUAÇÃO DAS ORGANIZAÇÕES DA CÂMARA SETORIAL DA CADEIA PRODUTIVA DO LEITE NA GARANTIA DA QUALIDADE DO PRODUTO EM MATO GROSSO DO SUL

The performance of organizations of the Sectorial Chamber of milk production chain in product's quality assurance in Mato Grosso do Sul

RESUMO

Objetivou-se, neste estudo, foi examinar o papel das organizações que atuam na Câmara Setorial da Cadeia Produtiva do Leite, no estado de Mato Grosso do Sul (CSCPLMS) para garantir a qualidade do leite produzido no Estado. Especificamente, pretende-se identificar quais os fatores determinantes para a garantia da qualidade do leite no Estado e, se a CSCPLMS é considerada pelos seus membros como um agente coordenador dessa cadeia de produção. Para atender tais objetivos, foi realizada uma pesquisa aplicada com abordagem qualitativa e quantitativa. Em relação aos seus objetivos, caracteriza-se por uma abordagem descritiva exploratória, revelando um referencial teórico abrangente, e ao mesmo tempo, peculiar ao estado de MS. Os resultados revelam que a matéria-prima da maioria das indústrias de laticínios do Estado é oriunda de pequenos produtores constatando-se que não há por parte das organizações, ações efetivas voltadas a essa classe de produtores, bem como ações desenvolvidas pelas indústrias visando assegurar a qualidade da matéria-prima. Destaca-se a baixa atuação e representação das organizações nos elos transporte, distribuição e comercialização do produto. Além disso, verifica-se que poucas organizações a reconhecem como coordenadora dessa cadeia de produção.

Alencar Garcia Bacarji Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso, Campus Cuiabá - Bela Vista alencarbacarji@gmail.com

Leandro Sauer Pró-Reitor de Ensino e Graduação da UFMS leandrosauer@uol.com.br

Recebido em: 19/5/09. Aprovado em: 31/3/11 Avaliado pelo sistema blind review

Avaliador Científico: Cristina Lelis Leal Calegario

ABSTRACT

The aim of this study was to examine the role of organizations working in the Sectorial Chamber of Milk Production Chain in Product's Quality Assurance in Mato Grosso do Sul State (SCMPCPQA) to ensure the quality of milk produced in the state. Specifically, it was intended to identify the factors for ensuring the quality of milk in the state, and if the SCMPCPQA is considered by its members as a coordinating agent in this chain of production. To meet these goals, we conducted a research using both qualitative and quantitative approaches. In relation to their goals, they were characterized by an exploratory descriptive approach, revealing a comprehensive framework and at the same time peculiar to the state of Mato Grosso do Sul. The results show that the raw material of most of the dairy industry of the state is coming from small producers and that there is no effective action geared by the organizations to this class of producers, as well as actions taken by industry to ensure the quality of raw materials. Noteworthy was the low representation and activities of organizations in transport chain, distribution and marketing of the product. Moreover, it appears that few organizations have recognized the chamber as the coordinator of the production chain.

Palavras-chave: Câmara setorial, organizações, garantia de qualidade.

Key words: Sectorial Chamber, organizations, quality assurance.

1 INTRODUÇÃO

Diversos autores, entre eles Caswell (1998), relatam que a garantia da qualidade está ganhando importância no contexto atual, pois os atributos de qualidade estão sendo melhor analisados por governantes, consumidores e companhias.

Quanto aos produtos oriundos da cadeia produtiva do leite, a situação não é diferente. Em geral, os consumidores estão ampliando exigências, visando suprir suas necessidades nutricionais, bem como assegurar a qualidade do produto consumido (SPERS, 2000).

Dessa forma, as organizações ganham um maior grau de importância, uma vez que são constituídas por grupos de indivíduos que admitem possuir ações mais eficientes atuando de forma coletiva, com o propósito de atender seus interesses e desenvolverem ações conjuntas no ambiente institucional, o qual delineia suas ações.

A motivação para o desenvolvimento desse trabalho surgiu dessa observação, e da carência de estudos

na cadeia produtiva do leite em Mato Grosso do Sul, dada a necessidade externa e intuitiva de se conhecer como se organizam e se desenvolvem essa cadeia produtiva quanto à questão da qualidade, buscando sempre conciliar o embasamento teórico predominante nos estudos do agronegócio com a realidade da cadeia produtiva do leite, que é, na maioria das vezes, fonte de renda primária para a maioria dos produtores do Estado, sendo hoje considerada a terceira atividade econômica de Mato Grosso do Sul (MICHELS et al., 2003).

Objetivou-se, no presente estudo, estudar o papel das organizações que atuam na garantia da qualidade do leite em Mato Grosso do Sul, especificamente as organizações que constituem a Câmara Setorial da Cadeia Produtiva do Leite no Estado (CSCPLMS) e pretende-se: i. identificar quais são os fatores determinantes para a garantia da qualidade do leite em cada elo da cadeia produtiva;

ii. conhecer as formas de atuação das diversas organizações envolvidas na cadeia produtiva do leite para garantir a qualidade do leite no Estado;

iii. verificar se a CSCPLMS desempenha de forma adequada a função de agente coordenador da cadeia produtiva do leite no Estado, segundo as organizações que a constituem; iv. avaliar a forma de atuação da CSCPLMS, segundo a visão das organizações que a constituem.

2 MÉTODO

Por objetivar conhecer o papel das organizações que atuam na garantia da qualidade do leite em Mato Grosso do Sul, este estudo segue com foco metodológico centrado na cadeia produtiva do leite, entendido como um conceito mais amplo, em que se considera a inserção do produtor rural, da indústria, e dos postos de comercialização como agentes de cada um dos elos.

Este estudo caracteriza-se por objetivar a geração de conhecimentos para aplicação prática a fim de solucionar problemas específicos, constituindo em uma pesquisa aplicada. Tal pesquisa se constitui, inicialmente, por uma abordagem qualitativa ao buscar a interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados e, quantitativa, ao traduzir em números opiniões e informações para posterior classificação e análise.

De acordo com Lakatos e Marconi (2001) utiliza-se neste estudo o método dedutivo, que dispõe para o esclarecimento de teorias previamente estabelecidas. Em relação aos seus objetivos, se faz necessário, segundo Gil (2009), uma abordagem descritiva exploratória uma vez que a pesquisa visa descrever as características de determinada

população e utilizam-se de levantamentos bibliográficos e documentais, além de entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado.

Para definição da população a ser pesquisada, foi levantada junto à Coordenação da CSCPLMS a relação das organizações que compõem essa câmera setorial, totalizando 26 (vinte e seis) organizações: Secretaria de Produção e Turismo (SEPROTUR), Secretaria de Estado de Desenvolvimento Agrário (SDA) em parceria com o Instituto de Desenvolvimento Agrário, Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (IDATERRA), Secretaria de Estado de Receita e Controle (SERC), Secretaria de Planejamento Ciência e Tecnologia (SUCT), Agência Estadual de Defesa Sanitária Animal e Vegetal (IAGRO), Superintendência Federal de Agricultura (SFA), Federação da Agricultura de Mato Grosso do Sul (FAMASUL), Federação das Indústrias de Mato Grosso do Sul (FIEMS), Federação dos Trabalhadores da Agricultura (FETAGRI), Fórum das Associações de Produtores de Leite da Região de Rochedo (ASPROLER), Assembléia Legislativa de MS, Associação dos Municípios do Estado de Mato Grosso do Sul (ASSOMASUL), Associação Sul-Matogrossense dos Supermercados (AMAS), Associação dos Criadores de Mato Grosso do Sul (ACRISSUL), Associação Brasileira das Indústrias de Suplementos Minerais (ASBRAM), Serviço de Apoio a Micro e Pequenas Empresas de Mato Grosso do Sul (SEBRAE/MS), Banco do Brasil S.A, Sindicato e Organização das Cooperativas Brasileiras (OCB/MS), Sindicato das Indústrias de Laticínio do Estado de Mato Grosso do Sul (SILEMS), Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Universidade Católica Dom Bosco (UCDB), Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS), Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal (UNIDERP), Associação dos Vendedores de Leite Caipira, Cooperativa Agropecuária do Vale do Ivinhema (COOPERAV) e Vigilância Sanitária. Dentre as organizações, 12 (doze) foram instituídas para representar o elo insumos, 18 (dezoito) o elo produção, 09 (nove) o elo transporte, 14 (quatorze) o elo indústria, 06 (seis) o elo distribuição e 10 (dez) o elo comercialização da cadeia produtiva do leite em Mato Grosso do Sul.

A técnica de coleta de dados utilizada na pesquisa foi a entrevista focalizada individual, técnica proposta por Mattar (1996), classificada como uma abordagem não estruturada e não disfarçada, contemplando a aplicação de um questionário aplicado a cada agente responsável pela organização, perfazendo um total de 26 (vinte e seis) questionários. Em seguida foi realizada a tabulação dos

dados coletados, transformando-os em dados prontos a serem analisados e interpretados, utilizando-se nessa fase de análise e interpretação as ferramentas de análise estatística disponíveis no *software Microsoft Office Excel*, *versão 97-2003*.

Visando atender ao propósito do estudo procedeuse um estudo exploratório, por meio de uma revisão teórica dos principais estudos que abordam o objeto de pesquisa. Inicialmente, foi realizado o levantamento de dados em fontes secundárias, compreendendo, de acordo com Mattar (1996), os levantamentos bibliográficos, levantamentos documentais, levantamentos de estatísticas e levantamento de pesquisas realizadas na área, os quais, segundo Malhotra (2001) são dados já coletados para objetivos que não os do problema em questão, sendo localizados de forma rápida, de fácil acesso e manuseio.

Neste estudo, o levantamento bibliográfico foi realizado por meio de pesquisas bibliográficas com base nas principais obras (livros, revistas especializadas, dissertações, teses), em especial obras que enfatizam as peculiaridades do setor leiteiro do Estado, bem como o levantamento documental, disponibilizado pela CSCPLMS. Para o levantamento estatístico foram utilizados dados disponibilizados pelo IBGE. Já a coleta de dados primários, foi realizada por meio da entrevista focalizada individual, conforme apresentado anteriormente. Com a escolha de uma pesquisa exploratória, este estudo não tem como objetivo apresentar hipóteses e sim ajudar a estabelecer as prioridades a pesquisar. Busca-se gerar informações sobre as possibilidades práticas na condução de pesquisas sobre o objeto de estudo.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1. Cadeia de Produção

Uma cadeia de produção pode ser definida, segundo Zylbersztajn (2000), como uma sequência de ações técnicas e econômicas constituídas através de cinco transações distintas. A primeira transação identificada envolve agentes ligados às empresas de insumos e produtores rurais que realizam a venda e a compra de insumos, respectivamente, necessários à produção. A segunda transação corresponde à venda, por parte dos produtores, e à compra, pelas indústrias, do produto *in natura*. A terceira transação envolve as indústrias e os agentes especializados pela distribuição do produto final (seja para o atacado ou varejo). A quarta transação retrata a relação entre os agentes de distribuição e o mercado (pontos de venda) onde são comercializados os produtos finais. Por fim, a quinta transação retrata a relação entre os

pontos de venda e o consumidor, englobando todos os agentes que possuem contato com o consumidor final.

3.2. Cadeia Produtiva do Leite em Mato Grosso do Sul

A cadeia produtiva do leite em Mato Grosso do Sul está estruturada da seguinte maneira:

3.2.1 Insumos

Segundo Michels et al. (2003), o setor de insumos voltados à bovinocultura de leite em Mato Grosso do Sul é dominado por grandes empresas, sendo que seu fornecimento tem preços estabelecidos pelos fornecedores. A compra é geralmente feita de maneira individual, pois existem poucos produtores que adquirem insumos através de associações ou cooperativas. Nessa relação, não há nenhuma forma contratual.

Alguns problemas são apontados pelos produtores, entre eles: custo elevado dos insumos (para aquisição de um quilo de ração são necessários, aproximadamente, dois litros de leite), elevação constante de preços, alto custo no transporte (até a propriedade rural), elevada distância dos fornecedores, baixa eficiência de alguns medicamentos (MICHELS et al., 2003).

3.2.2 Produção

Michels et al. (2003) destacam que a atividade leiteira em Mato Grosso do Sul é a terceira atividade econômica do Estado. Constatou-se que cerca de 40% do leite é destinado ao leite resfriado cru, 11% leite pasteurizado, 10% a queijos e 37% queijo muçarela. A atividade leiteira do Estado é bastante heterogênea, sendo encontradas produções totalmente rudimentares como também as que aplicam tecnologias de última geração. No Estado predomina a produção extrativista e a baixa profissionalização do produtor de leite, pois há manejo reprodutivo inadequado, insuficiência de capacidade gerencial dos produtores e ausência de planejamento nas fazendas leiteiras.

É predominante o uso de pouca tecnologia, a produção é a partir de gado mestiço, criado no pasto, ordenha manual com bezerro ao pé, o produto é acondicionado em latões (correspondendo atualmente a 31,7%) e transportado até o laticínio sem refrigeração. O controle de qualidade na propriedade é praticamente inexistente, exceto pelo controle de sanidade do rebanho ou higiene básica no momento da ordenha. A maioria das propriedades é administrada de forma familiar, predominando mão de obra de pouca qualificação. Tendo em vista o nível de formação predominante, torna-se ainda

mais difícil a qualificação desses trabalhadores, já que a compreensão do conteúdo de cursos de qualificação e a baixa escolaridade dificultam ainda mais a adoção de novas tecnologias. A comercialização do produto ocorre no mercado interno. O produto é vendido de acordo com as condições estabelecidas pela indústria, ou seja, os produtores são tomadores de preço (MICHELS et al., 2003).

3.2.3 Indústria

Segundo Michels et al. (2003), o segmento industrial consiste na indústria laticinista de pequeno, médio e grande porte, nas miniusinas e cooperativas. A idade média das empresas é de 15 anos. Poucas empresas pertencem a grandes grupos. Predominam no Estado as plantas industriais de pequeno e médio porte, voltado para produção de consumo popular. A mão de obra empregada nos estabelecimentos industriais é de baixa qualificação, pouco capacitada para o desempenho das atividades. A informalidade ainda é grande: alguns estabelecimentos não se adequam à legislação e às normas exigidas pelo Serviço de Inspeção Sanitária. A indústria tem o poder da determinação de preço sobre a produção, portanto, a indústria estabelece com os produtores uma relação mais próxima de oligopólio. Sendo assim, a indústria interage com a distribuição que determina os preços e as características dos produtos a serem produzidos pela indústria (MICHELS et al., 2003).

Segundo Michels et al. (2003), a maioria das indústrias de leite controla a qualidade do produto no momento do recebimento da matéria-prima, em que há testes laboratoriais na própria empresa (empresas que possuem a certificação do Serviço de Inspeção Federal – SIF) ou no Órgão de Defesa Sanitária do Estado (empresas que possuem a certificação do Serviço de Inspeção Estadual – SIE).

3.2.4 Distribuição/Comercialização

De acordo com Michels et al. (2003) quanto à análise das cadeias de produção, deve-se enfatizar o papel dos consumidores finais que pautam as decisões de compra dos produtos a partir de referenciais, tais como preço, qualidade e propaganda.

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2005), Mato Grosso do Sul possuía em 2003 cerca de 3.605 estabelecimentos de comercialização de produtos lácteos, divididos entre pequeno varejo, representado por mercearias, padarias e conveniências; e as grandes redes representadas pelos supermercados, hipermercados e atacadistas, esses, com alta representatividade no Estado, influenciando preços,

prazos de pagamentos e impondo características para o transporte do produto. A venda do leite pasteurizado ocorre no mercado interno onde aproximadamente 40% dos produtos são absorvidos pelos supermercados e 70% ou mais, direciona-se às padarias, mercearias e similares. Em geral, as empresas utilizam um prestador de serviço (intermediário) para colocar o produto no mercado. O leite fluído é entregue direto no comércio varejista. Quanto aos derivados (queijos) o maior percentual de vendas ocorre para o setor atacadista, tanto no mercado interno como no interestadual (MICHELS et al., 2003).

De acordo com Michels et al. (2003), a maior preocupação no mercado de leite é a comercialização paralela sem controle de qualidade e sem fiscalização do leite in natura e de alguns derivados. Dada à nacionalização do comércio de leite fluído, com a consolidação do leite longa vida (UHT) e o baixo padrão tecnológico dos produtos domésticos, o mercado local está cada vez mais competitivo e as pequenas indústrias de laticínios estão vulneráveis na medida em que não conseguem se profissionalizar para gerar produtos com maior valor agregado (MICHELS et al., 2003).

3.3. Sistema Agroindustrial e Qualidade

Segundo Toledo et al. (2000), o ferramental teórico referente ao agronegócios (agribusiness) e sistema agroindustrial oferecem a abordagem que deve ser utilizada para a aplicação dos conceitos sobre qualidade, por permitir uma análise abrangente e capaz de lidar com as especificidades dessa indústria. Frente à diversidade de características que se encontram nos produtos alimentares, há dentro do estudo da qualidade, diversos referenciais: Shewart, Deming, Juran, Crosby, Ishikawa, Feigenbaum, Garvin, os quais podem se tornar objeto de análise para o estudo da qualidade. Como o trabalho se limita à análise da cadeia produtiva do leite, será adotado Toledo (2001) como referencial, pois o mesmo atende às especificidades do estudo em questão.

Conforme Toledo (1997) adota—se o conceito de qualidade de produto como uma propriedade síntese de múltiplos atributos do produto que determinam o grau de satisfação do cliente. Para Toledo (2001) os produtos agroindustriais, no que tange à qualidade, possuem duas características marcantes: objetiva e subjetiva.

Do ponto de vista objetivo, a qualidade do produto refere-se às características intrínsecas ou ocultas do produto, ou sejam características nutricionais e higiênicas do produto, que são características não percebidas pelos consumidores. Em geral, esses parâmetros se encontram

em normas e regulamentações oficiais e se referem aos padrões microbiológicos, à ausência de substâncias nocivas e à sanidade do produto em geral.

Sob o ponto de vista subjetivo, a qualidade do produto refere-se às características de preferência dos consumidores, tais como forma, sabor, cheiro, textura, aparência e praticidade que, embora não comprometam diretamente a saúde e segurança do consumidor, podem interferir na decisão da compra do produto.

3.4 Instituições e Organizações

A qualidade do alimento vem sendo objeto de interesse por parte de diversos agentes econômicos, pois há percepção por parte desses agentes de que existem possíveis prejuízos à sociedade devido à falta de qualidade. A qualidade dos alimentos ou a falta de qualidade envolve diretamente diversos agentes, entre eles as instituições e as organizações, conforme relatam Spers, Zylbersztajn e Lazzarini (2003).

De acordo com North (1993), as instituições são regras do jogo em uma sociedade, ou mais formalmente, são restrições impostas pelo homem que dão forma à interação humana. O objetivo das instituições é reduzir as incertezas, proporcionando uma melhor estrutura de convivência diária, constituindo verdadeiras normas de interação humana. Essas normas poderão estimular ou retardar o desenvolvimento da atividade econômica (CUNHA, 1999).

As organizações, por sua vez, são grupos de indivíduos envolvidos com interesses e com certos objetivos em comum. Para North (1993), as instituições, com as limitações ordinárias da teoria econômica, determinam as oportunidades que há em uma sociedade. Já as organizações são organismos criados para aproveitar essas oportunidades e, conforme evoluíram as organizações, alteraram-se as instituições. De modo geral, as organizações atuam de forma coordenada e coletiva, com o objetivo de atender aos seus interesses e desenvolverem ações em um ambiente institucional.

Em Mato Grosso do Sul, em se tratando da cadeia produtiva do leite, essas considerações são representadas pela formação da Câmara Setorial da Cadeia Produtiva do Leite, a qual é constituída por organizações (públicas/privadas), encarregadas de operacionalizar toda a cadeia produtiva, dado o aparato institucional.

3.4.1 Ambiente Institucional e Organizacional

O ambiente institucional e organizacional tornamse fundamentais quando se tratam de qualidade de produtos agroalimentares, possibilitando o monitoramento e a punição de agentes responsáveis por possíveis alterações e distorções na cadeia produtiva agroindustrial.

Segundo Zylberzstajn (2000) o ambiente institucional é constituído por leis, tradições e costumes que caracterizam as diferentes sociedades existentes, ou seja, são regras e normas vigentes em uma sociedade. Por outro lado, o ambiente organizacional é caracterizado por apresentar estruturas criadas para dar suporte ao funcionamento dos sistemas agroindustriais, tais como as empresas, as universidades, associações de produtores, entre outras.

3.4.2 Mudança Institucional

A mudança institucional, segundo North (1993), consolida o modo como as sociedades evoluíram ao longo do tempo. É um processo complicado e descontínuo, por se tratarem de normas formais e informais, limitações informacionais e diversas classes de afinidades e observações coercitivas. Apesar de as normas formais poderem mudar da noite para o dia pelo resultado de decisões políticas ou judiciais, as limitações informais devido aos costumes, tradições e códigos de conduta são mais resistentes e impenetráveis às políticas deliberadas. De modo geral, as instituições mudam de maneira incremental e não contínua. A interação entre as distinções existentes nas instituições e nas organizações determinam a direção da mudança institucional.

Zylberzstajn (2000) afirma que as mudanças organizacionais ocorrem com rapidez e as mudanças institucionais são mais lentas, devido às mudanças culturais, de costumes e, em especial, do aparato legal que se distinguem entre as diversas sociedades.

3.5 Coordenação

Segundo Lacombe e Heilborn (2003), coordenar é equilibrar, sincronizar e integrar as ações das pessoas e as atividades das unidades organizacionais, de acordo com certa ordem e método, visando assegurar seu desenvolvimento harmônico. Assim, equilibrar consiste em proporcionar o suficiente de alguma coisa para contrabalançar outro, ou seja, não pender para nenhum dos extremos. Sincronia, por sua vez, significa fazer com que as diferentes atividades executadas segundo seus cronogramas próprios, sejam realizadas no tempo devido, ou seja, as ações sejam simultaneamente realizadas para terminar no tempo certo. Por fim, integrar significa verificar interesses diversos das pessoas e unidades num objetivo comum, fazendo com que os esforços individuais caminhem

na mesma direção. Porém, quando tratamos de coordenação, destacam-se três mecanismos nesse processo: ajuste espontâneo, organização e comunicação. Contudo, quando enfatizamos seus principais instrumentos, a supervisão se enquadra como o instrumento mais formal de coordenação, sendo o mais simples e usual (LACOMBE; HEILBORN, 2003), e portanto, utilizado como medida de coordenação.

Tratando-se da cadeia de produção agroindustrial, Toledo et al. (2004) relatam que a coordenação de uma cadeia produtiva agroindustrial pode ser realizada objetivando o controle de forma eficiente das quantidades produzidas, dos custos, dos prazos de produção e de distribuição dos produtos de mercado e, de qualidade do produto, assegurando maior competitividade e sobrevivência à cadeia de produção agroindustrial.

De acordo com Zylberzstajn (2000), a coordenação de sistemas produtivos não é uma característica intrínseca, mas sim o resultado de uma construção entre os agentes econômicos, tendo por finalidade conduzir uma determinada transação por meio de estruturas de governança. As estruturas de governança, por sua vez, têm a finalidade de governar as transações existentes, que podem ocorrer por meio do mercado, de forma híbrida (ou seja, por meio de contratos) e/ou hierárquica (isso é, por meio de integração vertical).

O mecanismo de coordenação entre os elos de uma cadeia produtiva agroindustrial envolve o que se denomina custos de transação, que de uma forma geral, é definido como o custo referente à comercialização ou à transação de determinado ativo. Esse custo é decorrente de alguns fatores, que segundo Williamson (1989) seriam: especificidade dos ativos, o grau e o tipo de incerteza (ou seja, o grau de confiança entre os agentes e sua capacidade de antecipar eventos futuros) e a frequência com que as transações ocorrem. Com o objetivo de reduzir riscos de transação dos agentes envolvidos, foram desenvolvidos mecanismos de comercialização e um conjunto de regras denominado estruturas de governança.

Coordenar a qualidade em uma cadeia produtiva, conforme afirma Scalco (2004), implica em prover aos agentes da cadeia produtiva informações referentes, desde os requisitos para a qualidade do produto, até informações referentes à situação atual da gestão da qualidade em todos os segmentos da cadeia, intermediado por um agente coordenador. Para Zylberzstajn (1995), a eficiência no agronegócio pode ser entendida como a capacidade que os diferentes sistemas têm de se organizarem após um choque externo ou de uma simples mudança do ambiente

institucional, sempre com vistas a encontrar uma forma eficiente de produção. Surgem então, os "bureaus" (agentes coordenadores) públicos ou privados, desenhados para executar a tarefa de coordenação. Scalco (2004) argumenta que, no caso de uma cadeia produtiva do leite e derivados, a qualidade do leite pode constituir-se num ativo altamente específico, podendo haver diversas formas organizacionais entre os agentes: de forma híbrida ou de forma hierárquica, já citados anteriormente.

3. 6. Câmara Setorial da Cadeia Produtiva do Leite de Mato Grosso do Sul

A competitividade de uma cadeia produtiva agroindustrial é o resultado de algumas ações coordenadas, articuladas e de certa forma cooperadas entre os diversos agentes de uma cadeia agroindustrial. Dessa forma, surgem as Câmaras Setoriais, com a participação de representantes dos produtores, da indústria, do varejo e do governo, tendo por objetivo buscar soluções com maior transparência e equidade para problemas da cadeia produtiva (MARTINS, 2004).

O governo de Mato Grosso do Sul com o propósito de fomentar o agronegócio no Estado, resolveu instituir as câmaras setoriais como uma estratégia essencial na gestão das cadeias produtivas e a coordenação dos programas da Secretaria de Produção e Turismo, sendo um fórum de apoio ao direcionamento e operacionalização das ações desenvolvidas, proporcionando um processo de articulação e integração institucional, visando parcerias na elaboração e execução dos projetos e ações de interesse do setor.

Entre as câmaras setoriais instituídas, atualmente existem em funcionamento a câmara setorial da fruticultura, do setor sucroalcooleiro, floresta, mandioca, leite, bovinocultura e bubalinocultura, piscicultura, ovinocaprinocultura, suinocultura, avicultura e estrutiocultura, logística, armazenagem, transporte e biodiesel (CÂMARA SETORIAL, 2005).

A Câmara Setorial da Cadeia Produtiva do Leite em Mato Grosso do Sul foi criada em 06 de julho de 2001, com a missão de desenvolver e consolidar a cadeia produtiva do leite no Estado. A CSCPLMS está vinculada ao Conselho Estadual de Política Agrícola e Agrária – CEPA/MS, que visa desenvolver e consolidar a cadeia produtiva do leite em Mato Grosso do Sul, coordena os interesses e proporciona satisfação e harmonia entre os elos da cadeia, além de apresentar um processo de articulação de integração institucional, envolvendo a sociedade civil e organismos governamentais e não governamentais,

visando parcerias na elaboração e execução dos projetos de interesse do setor (CÂMARA SETORIAL, 2004).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados alcançados pela pesquisa apontam que, do total das organizações entrevistadas (26), apenas duas não possuem ações voltadas para a cadeia produtiva do leite no Estado, seja de forma direta e/ou indireta. A média de ações desenvolvidas pelas organizações, atribuídas diretamente à cadeia produtiva do leite no Estado é de, aproximadamente, 2,7 ações por organização, sendo que 88% das organizações atuam executando alguma ação na cadeia produtiva do leite, enquanto que 54% atuam apoiando alguma ação voltada à cadeia produtiva do leite em MS. Exatamente a metade das organizações atuam no apoio e na execução e, 8% não atuam (nem diretamente, nem indiretamente) nessa cadeia produtiva.

Do total das organizações que atuam na cadeia produtiva do leite, 88% tem acompanhado efetivamente suas ações, demonstrando estarem preocupadas quanto à forma de execução de suas ações.

Sendo assim, é importante ressaltar em qual dos elos da cadeia produtiva do leite os órgãos da Câmara Setorial exercem suas ações. Para isso, a cadeia produtiva do leite foi subdividida em cinco elos: insumos, produção, transporte, indústria, distribuição e comercialização. É importante destacar que o elo consumidor não possui representação perante a CSCPLMS, motivo pelo qual não está representado no estudo, podendo ser considerado uma lacuna na representação da cadeia produtiva do leite no Estado. Dessa forma, para fins metodológicos, consideramos o elo comercialização como o elo responsável por englobar todas as transações desde a entrada do produto no ponto de venda até o consumo do produto pelo consumidor final.

O resultado demonstra que 46% dos órgãos atuam de alguma maneira no elo insumos, 69% na produção, 35% no transporte, 54% na indústria, 23% na distribuição e 38% na comercialização. Aproximadamente, 23% atuam concomitantemente em toda a cadeia produtiva em análise.

De acordo com a pesquisa realizada, dentre os fatores de qualidade fundamentais para garantir a qualidade do leite no Estado, sobressaem:

 Insumos: utilização dos insumos e equipamentos de forma adequada ao rebanho leiteiro, além da adequação da infraestrutura necessária à pecuária leiteira, com ações efetivas voltadas para a orientação e divulgação

- da Instrução Normativa nº 51 IN 51 (BRASIL, 2002), participação na Câmara Nacional do Leite, visando desenvolver políticas para melhoria da qualidade no setor de insumos e a elaboração do manual do uso correto de suplementos minerais para bovinocultura leiteira.
- Produção: sanidade, genética e alimentação adequados à pecuária leiteira; higiene no processo de ordenha; acondicionamento adequado do produto; capacitação, assistência técnica e orientação aos produtores de forma adequada; crédito aos produtores. Na produção, os fatores de qualidade elencados são desenvolvidos com ações voltadas visando o desenvolvimento de projetos e programas como: a distribuição de kits de análise da qualidade do leite, distribuição de tanques resfriadores, capacitação técnica, participação em programas nacionais (Programa Nacional da Melhoria da Qualidade do Leite - PNQL), dias de campo, palestras e encontros rurais no interior do Estado, divulgação da IN 51, formação profissional de qualidade, ações fiscalizadoras e ações de fomento e acesso ao crédito. Além desses fatores, é importante destacar a ausência das relações contratuais entre produtor e indústria, o que pode estar acarretando o atraso tecnológico do elo produção, podendo inviabilizar o produtor de melhorar e modernizar sua capacidade produtiva consequentemente a qualidade do leite ordenhado.
- Indústria: qualidade da matéria-prima, fundamental para garantir a transformação do produto, bem como a correta adequação a IN 51, com ações efetivas para fiscalização e a inspeção sanitária, controle de qualidade da matériaprima e palestras técnicas, divulgando a importância de se adequar a IN 51.
- <u>Transporte</u>: manipulação adequada do produto (envolvendo aprimoramento da mão de obra, o seu correto acondicionamento, bem como a temperatura apropriada do recipiente), com ações de orientação sobre a IN 51.
- <u>Distribuição</u>: não mencionado nas entrevistas (provavelmente em decorrência de existirem poucas organizações da CSCPLMS dirigida a esse elo);
- Comercialização: treinamento em mão de obra, acondicionamento e organização dos produtos de forma adequada (local e temperatura), com ações para treinar os agentes desse elo, bem como orientar sobre a garantia da qualidade nos elos anteriores, pois muitas vezes, o produto sofre alterações de suas características na fase anterior, comprometendo a qualidade do produto nos elos subsequentes.

Consumidor: não mencionado nas entrevistas (provavelmente por não estar representado na CSCPLMS). Dessa forma, é importante salientar, que o consumidor não possui papel ativo na CSCPLMS, sendo os elos anteriores responsáveis pela garantia da qualidade do leite, em especial o elo indústria (através dos requisitos necessários para obter as certificações SIE/SIF). Em relação aos indicadores de atuação dos órgãos na cadeia produtiva do leite, a maioria dos representantes das organizações entrevistadas, afirmaram a importância de desenvolver e executar determinados programas, sub-programas e projetos, bem como o desenvolvimento de ações autônomas, o que de uma forma ou de outra, estão entrelaçados entre diversos órgãos que compõem a câmara.

Quanto às diretrizes de atuação das organizações, proposta no instrumento de coleta de dados, 27% do total de entrevistados atuam diretamente na fiscalização da cadeia produtiva do leite, seja fiscalizando a revenda dos insumos (ou o seu correto uso), seja fiscalizando a produção da bovinocultura leiteira do Estado (incluindo o transporte) e/ ou fiscalizando a indústria (através dos serviços de inspeção), a distribuição (e o transporte adequado) e a comercialização nos pontos de venda. Cerca de 73% das organizações atuam orientando a cadeia produtiva do leite, ou seja, executam ações para direcionar os agentes da cadeia produtiva, visando atender os padrões de qualidade requeridos, destacando a orientação conjunta entre as organizações (de maneira unânime) em relação à adesão a IN 51. Da mesma forma, 58% atuam fornecendo apoio técnico adequado aos agentes da cadeia produtiva do leite, com ações para fornecer suporte técnico, através de técnicos capacitados, a qualquer elo da cadeia produtiva do leite. Em relação ao fomento ao crédito, 35% das organizações afirmam participar ativamente na cadeia produtiva do leite no Estado, desenvolvendo ações efetivas, que buscam facilitar, incentivar e estimular o acesso ao crédito para os agentes da cadeia produtiva. Quanto ao fomento à pesquisa, caracterizado por ações de estímulo ao seu desenvolvimento, 42% das organizações atuam de alguma forma para o desenvolvimento de dessas no Estado, contribuindo para o desenvolvimento do setor leiteiro. Do total dos entrevistados, aproximadamente 20% afirmam possuir outras diretrizes, tais como fomento à políticas públicas para o leite no Estado, organização da classe produtiva, assessoria às cooperativas de leite no Estado, capacitação dos agentes da cadeia produtiva, fomento à qualificação de profissionais na área por meio de cursos de pós-graduação, divulgação de eventos, entre outros.

Contudo, é importante ressaltar que os altos índices das ações de orientação e apoio técnico são ações genéricas, tais como palestras eventuais (em parcerias com outras organizações), participação em feiras e eventos, dias de campo, entre outras. Quando interrogados sobre as ações efetivas de orientação e apoio técnico, como a periodicidade das palestras de orientação, envolvimento de técnicos no acompanhamento efetivo das ações, bem como desenvolvimento constante de instrumentos pelos quais se possam quantificar a atuação do órgão, a justificativa relatada foi a carência de infraestrutura das organizações e o alto custo envolvido nesses processos.

Pela Tabela 1 apresenta-se o percentual das principais diretrizes propostas, por elo da cadeia produtiva do leite.

Diante desse aparato geral sobre as diretrizes e atribuições das organizações que compõem a CSCPLMS, ressalta a carência de organizações voltadas à fiscalização da cadeia produtiva do leite especialmente voltadas para o elo da produção, o que pode se constituir numa lacuna para a garantia da qualidade do leite no Estado, uma vez que, quando interrogados sobre a qualidade do leite, os agentes ligados ao elo da indústria, foram quase unânimes em responder que o fator fundamental é a qualidade da matéria-prima, sendo essa, dependente do controle de qualidade e dos serviços de inspeção desenvolvidos por essas organizações.

TABELA 1 – Percentual das Diretrizes por Elos da Cadeia Produtiva

Elos	Fiscalização	Orientação	Apoio técnico	Fomento ao crédito	Fomento à pesquisa
Insumos	38,5%	76,9%	38,5%	38,5%	30,8%
Produção	27,8%	83,3%	55,5%	33,3%	50,0%
Transporte	30,0%	80,0%	50,0%	20,0%	30,0%
Indústria	40,0%	66,7%	40,0%	26,7%	26,7%
Distribuição	42,8%	71,4%	28,6%	14,3%	28,6%
Comercialização	40,0%	70,0%	40,0%	20,0%	20,0%

Fonte: Dados da pesquisa

É importante salientar que os elos transporte e distribuição apresentam baixo percentual de atuação dessas organizações, uma vez que ambos os elos estão diretamente ligados à indústria, sendo essa um agente atuante tanto no transporte (diretamente ou através de "freteiros") como também na distribuição de seus produtos (de forma direta ou através de atacadistas, muito pouco presentes no Estado).

Em se tratando de crédito e pesquisa, verifica-se uma carência de organizações voltadas para essas diretrizes, em especial num período de readaptação da estrutura produtiva via Instrução Normativa nº 51,o que se pressupõe ser vital para a manutenção e desenvolvimento da cadeia láctea do Estado.

Em relação à abrangência das ações, a maior parte dos órgãos possuem ações estaduais (58%), sendo justificada pela CSCPLMS por ser uma entidade constituída por 70% de órgãos estaduais, ligados direta e indiretamente ao governo do Estado. Cerca de 19% das organizações entrevistadas afirmam ter abrangência nacional, 4% regional e 15% municipal.

Enfatizando a questão da qualidade, a maior parte dos entrevistados afirma possuir atuações correspondentes e complementares na cadeia produtiva do leite, quanto à garantia da qualidade do leite em MS. Porém, os resultados demonstram que a maior parte das ações são oriundas de programas e projetos pouco integrados, de ações autônomas e/ou eventuais de algumas organizações e de algumas ações rotineiras, em especial as ações voltadas para fiscalização, orientação e qualificação profissional.

O estudo possibilitou identificar as ações consideradas fundamentais, segundo os entrevistados para a garantia da qualidade do leite em Mato Grosso do Sul, destacando-se:

- desenvolvimento de programas e projetos para melhoria na qualidade do leite;
- financiamento de recursos e fornecimento de infraestrutura como: tanques resfriadores, kits para realização de testes de qualidade do leite nas propriedades rurais, além da capacitação e da organização dos produtores;
- controle de qualidade nas indústrias laticinistas do Estado;
- controle fiscal da sanidade do rebanho;
- divulgação, orientação e apoio técnico para disseminar a importância da IN 51;
- comercialização adequada dos produtos lácteos;

- formação acadêmica na área de qualidade, desenvolvimento de projetos de extensão e pesquisa voltados à bovinocultura de leite do Estado;
- apoio técnico gerencial aos produtores rurais;
- cumprimento da legislação tributária de forma adequada;
- transferência tecnológica por meio direto ao produtor e aos acadêmicos da área.

Os resultados demonstram que as principais organizações formalmente apresentam seus objetivos muito próximos as teorias apresentadas, porém quando realizada análise entre os objetivos propostos e as ações efetivamente realizadas, verifica-se que, grande parte não exercem ou exercem de maneira inadequada (de maneira descontínua e com baixa periodicidade), as ações voltadas para o leite no Estado, tanto qualitativamente quanto quantitativamente.

Em relação ao levantamento de dados (gerais do Estado), os resultados alcançados pela pesquisa demonstraram que a maior parte dos membros não possuem, ou possuem dados parciais da cadeia produtiva do leite no Estado. A maior dificuldade encontrada segundo os entrevistados, ainda é no setor produtivo, em especial quanto ao cadastramento dos produtores em todo o Estado, pois a produção é pulverizada e pouca especializada (organizada) acarretando dificuldade de se mapear a produção.

Apesar das indústrias de laticínios obterem o cadastro do volume de produção por produtor rural, podendo dessa forma, serem realizados diversos levantamentos (por município, região, microrregião ou bacia leiteira) da produção do Estado, essa ainda é uma preocupação, uma vez que, segundo os agentes entrevistados, não há um cadastro com que se possa quantificar a produção leiteira da região. Dessa forma, os dados da produção geral do Estado (volume de produção) são baseados no banco de dados do IBGE. Quase a totalidade dos membros possuem uma análise pontual da produção (em algum município ou região) do Estado.

A maior parte dos órgãos membros da CSCPLMS, não disponibiliza integralmente seus dados (tanto para a câmara setorial do leite quanto para a população), pois muitas vezes são dados de controle interno ou dados sigilosos (de controle do Estado), sendo necessária uma apreciação dos interesses para poderem ser disponibilizados.

O papel fundamental para qualquer Câmara Setorial é o de ser agente coordenador de uma cadeia produtiva. Para isso, foram levantadas quatro características primordiais que caracterizam uma entidade ser ou não coordenadora: equilíbrio (consiste em proporcionar ações de forma a prover o suficiente de alguma coisa para contrabalançar outra), sincronia (significa fazer com que as diferentes atividades executadas, segundo seus cronogramas próprios, sejam realizadas no tempo devido), integração (significa centrar os interesses diversos dos agentes num objetivo comum) e supervisão (o instrumento mais simples e formal de coordenação). Quando interrogados por essas competências, os membros tiveram o seguinte comportamento: 58% afirmam que há equilíbrio na CSCPLMS; 58% afirmam que a CSCPLMS possui sincronia em suas ações; 65% afirmam que há integração entre os membros e consequentemente entre as ações da CSCPLMS e 50% afirmam que a CSCPLMS desenvolve a função de supervisora da cadeia produtiva do leite no Estado. Diante desse aparato, verificou-se que apenas 38% dos membros atribuem à CSCPLMS coordenação da cadeia láctea do Estado. Na Tabela 2 apresenta-se o percentual dos entrevistados por elo da cadeia produtiva, sendo possível uma melhor visualização do grau de importância atribuída à CSCPLMS como coordenadora, por meio de atuação das organizações entrevistadas.

TABELA 2 – Percentual dos Entrevistados por Elo de Atuação que reconhecem a CSCPLMS como Coordenadora da Cadeia Produtiva do leite

ELO DA CADEIA PRODUTIVA	PERCENTUAL
INSUMOS	25%
PRODUÇÃO	33%
TRANSPORTE	33%
INDÚSTRIA	43%
DISTRIBUIÇÃO	50%
COMERCIALIZAÇÃO	40%

Fonte: Dados da pesquisa

Quando realizada a associação das variáveis mencionadas nas entrevistas, observamos que, do total dos entrevistados que apontam a CSCPLMS como coordenadora da cadeia produtiva do leite, aproximadamente 66% afirmam que há equilíbrio e sincronia nas ações propostas pela CSCPLMS, 62% afirmam haver integração entre as organizações e consequentemente entre as ações e, 69% afirmam haver supervisão nas ações propostas pela CSCPLMS. Quanto à forma de execução das ações, foi verificado que aproximadamente 70% dos membros executam as ações em grupos, de acordo com as

características de cada órgão e da afinidade entre os mesmos. Quanto à avaliação desse mecanismo adotado, 54% dos órgãos argumentam existir eficácia. Em relação às ações de padronização de processos e capacitação de recursos humanos desenvolvidas pela CSCPLMS, 65% dos órgãos afirmam que a CSCPLMS está envolvida em algum processo, seja de padronização do processo produtivo ou na capacitação e qualificação de recursos humanos, em geral, ações delegadas aos membros por meio de projetos, programas e atividades direcionadas à orientação e apoio técnico, voltadas para a divulgação, conscientização e implantação da IN 51.

Em relação aos meios de comunicação utilizados pela CSCPLMS, os mais utilizados são: e-mail; telefonemas; fax e contato direto; e documentos escritos, correspondendo a 77%, 65%, 46% e 15%, respectivamente.

O processo de tomada de decisão ocorre de maneira democrática, sendo que cerca de 80% dos membros afirmam que as decisões ocorrem via votação consensual (assembléia). O mesmo percentual é apontado quando interrogados quanto à transparência no processo de tomada de decisão, o que demonstra ser um processo imparcial e não tendencioso. Quando realizada a associação entre as variáveis "tomada de decisão" e "avaliação positiva da CSCPLMS", os resultados se repetem.

Por fim, quanto à avaliação da CSCPLMS quanto a sua forma de atuação, aproximadamente 73% dizem existir boa atuação, apesar de alguns ajustes serem necessários, enquanto 23% possuem avaliação negativa da CSCPLMS.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo partiu da necessidade de se conhecer qual o papel das organizações representadas na Câmara Setorial do Leite em Mato Grosso do Sul para a garantia da qualidade do leite. O estudo constatou que a grande maioria das indústrias de laticínios do Estado afirmam que a matériaprima processada é oriunda de pequenos produtores. Contudo, não há por parte das organizações, ações efetivas voltadas aos pequenos produtores, bem como ações desenvolvidas pelas indústrias, visando assegurar a qualidade da matéria-prima. O que se faz, é uma inspeção da matéria-prima final, ora através de exames laboratoriais na plataforma, naquelas indústrias com sistema de inspeção federal, ora nas organizações com caráter institucional de fiscalização para aquelas com sistema de inspeção estadual. Em geral, tanto as indústrias, quanto as organizações justificam essa lacuna através do alto

custo em desenvolver ações desse caráter. O custo implícito nessas relações pode inviabilizar para produtor e toda a cadeia a modernização, conferindo ao Estado um atraso relativo na sua estrutura produtiva.

Neste contexto é importante ressaltar a baixa atuação e representação das organizações no que se refere ao transporte, distribuição e comercialização, o que pode não estar contribuindo para a melhoria na qualidade do produto final, podendo vir a se constituir, a médio e longo prazos, em prováveis lacunas na garantia da qualidade do leite no Estado.

Quando enfocamos as organizações, que operacionalizam as instituições vigentes, verificamos que as ações desenvolvidas, em especial pelos produtores e as indústrias, são ações genéricas, limitando-se a cumprir o que o ambiente institucional solicita. Dessa forma, quando tratamos de mudança institucional, verificamos que as organizações não desenvolvem ações de maneira a proporcionar essa mudança, limitando-se somente a manter o que é exigido, lembrando que, para que ocorra essa mudança, os agentes da cadeia produtiva, de modo geral, devem se mobilizar e exigirem das organizações novas instituições, de modo a contemplar a necessidade identificada.

Quando relatamos a questão institucional, essa se restringe à legislações, Instrução Normativa nº 51, BPF, APPCC, necessárias para auferir registros nos serviços de inspeção (federal e estadual). De modo geral, foi verificado que não existem políticas para o desenvolvimento do pequeno produtor como, por exemplo, não há linhas de créditos específicas para o leite, não há assistência técnica contínua e extensiva de maneira a contemplar as necessidades de todos os produtores do Estado. Quando selecionamos algumas organizações com determinadas diretrizes, como por exemplo as organizações de ensino superior, verificamos que formalmente são atribuídas a elas o dever de desenvolver ações de ensino, pesquisa e extensão. Porém, essas organizações não desenvolvem essas ações voltadas especificamente para o leite no Estado, ou quando exercem, de forma pontual, não se verificam a existência de registros nas organizações, de modo a permitir um levantamento quantitativo da questão do leite no Estado. O mesmo se estende a determinadas organizações, em especial organizações encarregadas de defender interesses dos agentes que representam, que não exercem ou exercem de maneira inadequada ações sobre a cadeia produtiva do leite, gerando com isso resultados incompletos, sem relevância para o setor. É importante ressaltar que o produtor pode estar, de maneira não intencional, sendo prejudicado pela ausência de instituições que possam garantir uma melhor qualidade do leite produzido, devido à ausência de relações contratuais formais entre o produtor e a indústria, que garantiriam um planejamento a médio e longo prazo, ou uma assistência técnica exaustiva e abrangente que gerasse um leite de qualidade superior. A Instrução Normativa nº 51 tem um caráter institucional na cadeia produtiva do leite, porém a dificuldade observada na sua implementação caracterizada pelos diversos adiamentos na sua efetiva execução, revelam a fragilidade nas relações dessa cadeia.

A grande maioria dos entrevistados relataram atuar orientando na cadeia produtiva, de forma genérica, não gerando regras novas para o setor, simplesmente mantendo as vigentes na cadeia produtiva. Esse tipo de procedimento, pode gerar, a longo prazo, um atraso no desenvolvimento do setor, pois a abordagem genérica, sem uma atividade operacional específica, como por exemplo, assistência técnica extensiva e abrangente, não tem a mesma eficácia. Os agentes da cadeia produtiva designados para representar essas organizações desenvolvem suas ações de maneira embrionária, ou seja, não assumem a representatividade da CSCPLMS, desenvolvendo ações genéricas e delegando a outrem o dever de desenvolver ações mais específicas dentro da câmara, não estando claro a todos os agentes o papel proposto pela câmara. Entretanto, a CSCPLMS é a entidade encarregada de desenvolver mudanças institucionais, uma vez que sua constituição pressupõe ser um espaço de discussão, em prol do desenvolvimento do setor, dada a operacionalização proposta pelas organizações.

Os entrelaçamentos propostos na discussão dos resultados revelam que a grande maioria das organizações não geram dados para o setor leiteiro no Estado, ou geram de forma pontual e relativa, não havendo contribuição substancial para o setor no Estado. Esta falta de dados impossibilita uma avaliação independente da cadeia e da relação entre os vários elos que a compõem, bem como de dimensionar custos para a realização das mudanças necessárias.

Neste estudo foi identificada a necessidade de se definirem objetivos claros por parte das organizações que constituem a CSCPLMS, com ações bem definidas por essas organizações, bem como desenvolver propostas claras para a criação e o desenvolvimento de novas instituições. Além disso, foi verificado que, quanto à disponibilidade desses dados gerados, bem como à disponibilidade dos resultados atribuídos a cada órgão

não ocorre de maneira a contemplar as necessidades do Estado. Para isso, foi identificada a necessidade de se implantar um banco de dados, próprio para o leite no Estado, comum a todas as organizações, de maneira a compartilhar e a disponibilizar os dados entre as organizações, facilitando desenvolvimento de suas ações, bem como permitir um melhor relacionamento entre as mesmas, poupando esforços às vezes realizados de maneira desnecessária, acarretando duplicidade de ações com o mesmo propósito. Dessa forma, verificamos que não há mapeamento de dados que revelem as necessidades do produtor, bem como das relações existentes entre o elo indústria e produção, dado que não se verifica por parte das indústrias em informações pontuais dos produtores, impossibilitando uma análise independente dos elos da cadeia produtiva. Além disso, verifica-se que as organizações não são fortes a ponto de criar novas instituições, restringindo-se apenas a atuar como mantenedora das instituições vigentes. Isso ocorre pois as organizações não possuem o pleno conhecimento das necessidades da cadeia produtiva, o que pode ser explicado pela estrutura da câmara estar em formação, porque a entidade ainda é muito incipiente.

Apesar de a maior parte das organizações apresentarem uma avaliação positiva da CSCPLMS, muitos ajustes ainda deverão ocorrer: uma melhor comunicação entre as organizações; um preparo maior dos agentes designados para representar as organizações perante a Câmara e as autoridades públicas; uma maior representatividade de determinados elos, de forma a preservar os interesses desses, bem como o desenvolvimento de ações conjuntas associadas aos objetivos propostos pelas organizações e a realidade que o Estado atravessa.

Quanto à coordenação, podemos considerar que, em alguns elos, a CSCPLMS desenvolve seu papel de forma adequada, por apresentarem, entre outros fatores, maior representatividade na cadeia, uma participação mais efetiva e agentes comprometidos com a sua função na CSCPLMS. Essas considerações indicam que ainda existem muitos desafios a serem supridos pela entidade, visando a sustentabilidade e o desenvolvimento da cadeia produtiva do leite no Estado. Por fim, é interessante ressaltar que os resultados do estudo apontam que, efetivamente, não existem ações específicas quanto à garantia da qualidade do leite para a maioria das organizações da CSCPLMS, mas sim ações genéricas envolvendo, entre outros objetivos, a qualidade do leite produzido no Estado.

6 REFERÊNCIAS

CÂMARA SETORIAL. Uma estratégia essencial na Gestão de Cadeias Produtivas da Secretaria de Estado da Produção e do Turismo. Disponível em: http://www.seprotur.ms.gov.br/Seprotur/camarasetorial>. Acesso em: 23 fev. 2005.

_____. **Planejamento estratégico**. Campo Grande: Milênio Consultoria Empresarial, 2004.

CASWELL, J. A. Valuing the benefits and costs of improved food safety and nutrition. **The Australian Journal of Agricultural and Resource Economics**, Melbourne, v. 42, n. 4, p. 409-424, 1998.

CUNHA, A. S. Restrições institucionais ao desenvolvimento do setor leiteiro. In: VILELA, D.; BRESSAN, M.; CUNHA, A. S. (Ed.). Restrições técnicas, econômicas e institucionais ao desenvolvimento da cadeia produtiva do leite no Brasil. Juiz de Fora: Embrapa-CNPGL, 1999.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa da pecuária municipal:** 1990-2003. Disponível em: http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pecua/>. Acesso em: 8 maio 2005.

LACOMBE, F.; HEILBORN, G. **Administração:** princípios e tendências. São Paulo: Saraiva, 2003.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Metodologia de trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisas bibliográficas, projetos e relatórios, publicação e trabalho científico. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de marketing**: uma orientação aplicada. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MARTINS, M. C. Competitividade da cadeia produtiva do leite no Brasil. **Revista da Política Agrícola**, São Paulo, n. 3, p. 38-51, jul./set. 2004.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing.** São Paulo: Atlas, 1996.

MICHELS, I. L. et al. Estudo das cadeias produtivas de Mato Grosso do Sul: leite. In: ______. Estudo das cadeias produtivas de Mato Grosso do Sul. Campo Grande: Oeste, 2003.

NORTH, D. C. Instituiciones, cambio institucional y desempeño económico, parte I. In: ______. Introducción a las instituciones y al cambio institucional. México: Fondo de Cultura Económica, 1993. p. 13-22.

SCALCO, A. R. Proposição de um modelo de referência para a gestão da qualidade na cadeia de produção de leite e derivados. 2004. 290 p. Tese (Doutorado em Ciências Exatas e de Tecnologia) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2004.

SPERS, E. E. Qualidade e segurança em alimentos. In: ZYLBERSZTAJN, D.; NEVES, M. F. (Org.). **Economia e gestão de negócios agroalimentares**: indústria de alimentos, indústria de insumos, produção agropecuária, distribuição. São Paulo: Pioneira, 2000.

SPERS, E. E.; ZYLBERSZTAJN, D.; LAZZARINI, S. G. Percepção do consumidor sobre os mecanismos de qualidade e segurança em alimentos. **Revista Eletrônica do Curso de Administração da UNIMEP**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 11-44, set./dez. 2003. Disponível em: http://www.unimep.br/fgn/ppgma/revistaextrato/v1n1/mark_percepcao.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2004.

TOLEDO, J. C. Gestão da qualidade na agroindústria. In: BATALHA, M. O. (Coord.). **Gestão agroindustrial**. São Paulo: Atlas, 1997. v. 1.

_____. Gestão da qualidade na agroindústria. In: BATALHA, M. O. (Coord.). **Gestão agroindustrial:** GEPAI: grupo de estudos e pesquisas agroindustriais. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001. p. 465-517.

TOLEDO, J. C. et al. Coordenação da qualidade em cadeias de produção: estrutura e método para cadeias agroalimentares. **Gestão & Produção**, São Paulo, v. 11, n. 3, p. 366-372, set./dez. 2004. Disponível em: http://www.fearp.usp.br>. Acesso em: 19 jul. 2005.

_____. Qualidade na Indústria agroalimentar: situação e tendências. **Revista de Administração e Economia**, São Paulo, v. 40, n. 2, p. 90-101, abr./jul. 2000.

WILLIAMSON, O. E. Las instituiciones económicas del capitalismo. México: Fondo de Cultura Económico, 1989.

ZYLBERSZTAJN, D. Conceitos gerais, evolução e apresentação do sistema agroindustrial. In: ZYLBERSZTAJN, D.; NEVES, M. F. (Org.). **Economia e gestão dos negócios agroalimentares.** São Paulo: Pioneira, 2000. cap. 1, p. 1-21.

DETERMINANTES MOTIVACIONAIS E ESTRATÉGICOS DO COMPORTAMENTO EXPORTADOR DE UMA EMPRESA MINEIRA DO SETOR ALIMENTÍCIO

Motivational and Strategical Determinants of the Exporting Behavior of a Minas Gerais State Company in the Food Sector

RESUMO

Objetivou-se, neste artigo, analisar aspectos facilitadores e dificultadores do comportamento exportador de uma empresa mineira do setor alimentício, tendo em vista a teoria sobre aspectos motivacionais e estratégicos da internacionalização da firma. Reconhece-se que tais aspectos estão interligados e que eles podem revelar o modo como as atividades internacionais são realizadas em diferentes mercados estrangeiros. O artigo pode ser caracterizado como um estudo de caso que utilizou a entrevista semiestruturado como a principal técnica de levantamento de dados. Foram entrevistados dois diretores da empresa exportadora e uma diretora da *trading company* responsável pelas atividades de exportação da empresa pesquisada. Pelos resultados percebe-se que, apesar da exportadora participante do estudo manifestar aspirações e expectativas gerenciais com a possibilidade de obter lucros com os negócios no exterior, esse aspecto não se mostra alinhado a certas características organizacionais importantes para o desempenho exportador bem sucedido, isto é, experiência internacional, comprometimento de recursos e estratégias de marketing internacional.

Magno Luiz Coelho de Moura Faculdade Senac Minas coelhomoura@hotmail.com

Luiz Carlos Honório Faculdade Novos Horizontes luiz.honorio@unihorizontes.br

Recebido em: 12/9/08. Aprovado em: 16/3/11 Avaliado pelo sistema blind review Avaliador Cientifico: Cristina Lelis Leal Calegario

ABSTRACT

This study aimed to analyze aspects that influence the exporter behavior of the Brazilian company of food sector located in the Minas Gerais State, concerning the theory about the motivational and strategic aspects of internationalization of the firm. It is admitted that such aspects are connected and reveal the way of the international activities are being developed in different foreign markets. The paper can be characterized as a case study that used the semi-structured interview as the main technique to data collection. The sampling of the research was composed by directors of the Brazilian exporting company and the trading company in charge of exporting activities of the company researched. The results showed that in spite of the exporting company revealing beliefs with the possibility to obtain profit with the international business, that aspect does not seem lined up to very important organizational factors to the exporting performance, for example, international experience, resources commitment and international marketing strategies.

Palavras-chave: Internacionalização, negócios internacionais, comportamento exportador, motivação internacional e processo de formação estratégica.

Key words: Internationalization, international business, exporter behavior, international motivation, process of strategy formation.

1 INTRODUÇÃO

Uma corrente importante sobre a internacionalização parte do princípio que as atividades internacionais ocorrem por meio de um processo incremental e que, normalmente, são influenciadas pelo aumento do conhecimento e do comprometimento de recursos com o mercado estrangeiro (JOHANSON; VAHLNE, 1977; JOHANSON; WIEDERSHEIM-PAUL, 1975). Outros estudos no campo da internacionalização centram-se nos motivos que impulsionam uma firma em direção ao mercado internacional (DIMITRATOS; PLAKOYIANNAKI, 2003; SHANE; VENKATARAMAN,

2000) e nas estratégias de entrada escolhidas para esse fim (BUCKLEY; CASSON, 1998; ROOT, 1994; TERPSTRA; SARATHY, 2000). Estratégias mais simples de entrada, por exemplo, via exportação, envolvem níveis mais baixos de comprometimento de recursos e de complexidade. Estratégias de entrada mais avançadas, por exemplo, via investimento direto – *joint venture*, aquisição ou projetos *greenfield* –, implicam em maior comprometimento de recursos e complexidade. Este artigo dirige suas atenções para as atividades de exportação de uma empresa mineira do setor alimentício.

Revisando uma série de estudos sobre o comportamento exportador da firma, Cabral e Silva Júnior

(2006) concluíram que, do pós-guerra até os dias atuais, as atividades econômicas por meio da exportação aumentaram exponencialmente, tornando essa modalidade uma fonte importante para o crescimento dos mercados. Segundo esses autores, benefícios macro e microeconômicos oriundos do comércio internacional têm sido patrocinados pelas atividades de exportação. O aumento de reservas cambiais, a criação de empregos, o aumento da renda interna, o incentivo a investimentos e a melhoria no padrão de vida das pessoas têm sido sugeridos como fontes macroeconômicas de benefícios. Entre os benefícios microeconômicos usufruídos pelas empresas destacamse o alcance de vantagens competitivas, o aumento da performance tecnológica, a modernização da capacidade de gestão, a utilização eficiente do sistema produtivo e a melhoria de ordem econômico-financeira.

Entretanto, a decisão de internacionalizar, seja por intermédio da exportação ou de qualquer outra modalidade de entrada, requer a consideração de um conjunto de componentes empresariais necessários para a sustentação dos seus resultados. A vontade de ganhar experiência, seja gerencial e/ou operacional destaca-se como um importante complemento que contorna as decisões internacionais da firma. Nesse sentido, o estudo do comportamento exportador constitui-se em um elemento relevante para compreender as razões que estimulam as empresas em direção ao mercado estrangeiro e para explicar como as operações dessa natureza são bem sucedidas ou não em termos de desempenho (CABRAL; SILVA JÚNIOR, 2006).

Estudos apontam que os motivos que estimulam uma empresa a se internacionalizar podem determinar o modo como ela configura e seleciona a escala e o escopo das operações, e como reúne e aloca recursos para atuar em mercados estrangeiros (DIMITRATOS; PLAKOYIANNAKI, 2003; HONÓRIO; RODRIGUES, 2006; KATSIKEAS, 1996; LEONIDOU, 1995). Ressalta-se, ainda que o envolvimento internacional envolve uma série de decisões baseadas em critérios objetivos e na avaliação de estratégias de entrada no mercado estrangeiro (CRICK; SPENCE, 2004; MELIN, 1992; SMITH; ZEITHAML, 1999; SPENCE, 2003).

Todavia, o processo de formação de estratégias internacionais não depende apenas de vantagens específicas da firma ou de um arranjo de fatores que se manifestam segundo critérios objetivos de decisão e escolha dos modos de entrada implementados unilateralmente pela entrante no mercado estrangeiro. O processo de escolha estratégica também inclui a seleção dos relacionamentos necessários de serem mantidos com

diferentes parceiros, domésticos e internacionais. A formação de relacionamentos internacionais é particularmente útil para as firmas menores, cujo desenvolvimento no exterior tende a ser dependente de interações com outras firmas (AXELSSON; EASTON, 1992; COVIELLO; MCCAULEY, 1999; ROCHA et al., 2005).

Reconhece-se neste artigo a existência de uma conexão entre os fatores de ordem motivacional e estratégica que estão presentes na internacionalização. Acredita-se que, inicialmente, determinados estímulos externos e internos à firma a impulsionam em direção ao mercado internacional (KATSIKEAS, 1996; LEONIDOU, 1995). Contatos estabelecidos em feiras ou missões comerciais, bem como o recebimento de pedidos de compradores estrangeiros, por exemplo, poderiam estimular a inserção no mercado exterior. Em seguida, por meio de um processo de decisões, deliberadas ou não, a firma formula e escolhe as estratégias para entrar e desenvolver operações e relacionamentos no mercado internacional (CRICK; SPENCE, 2004; MELIN, 1992; SMITH; ZEITHAML, 1999; SPENCE, 2003).

Assumindo as considerações teórico-empíricas até aqui apresentadas, o presente estudo de caso tem por objetivo identificar como as dimensões motivacional e estratégica da internacionalização contornam as operações de exportação de uma empresa mineira do setor alimentício, procurando identificar elementos facilitadores e dificultadores do processo. Como objetivos secundários o estudo pretende: a) contribuir para o desenvolvimento de pesquisas que tratam do comportamento motivacional e estratégico, tendo a atividade de exportação como a modalidade de entrada sob análise e, b) oferecer dados que possam auxiliar outras empresas acerca dos caminhos que devem percorrer, para evitar reveses e fracassos desnecessários em suas atividades de negócios no mercado estrangeiro.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Considerações gerais sobre o comportamento exportador

O termo internacionalização refere-se a uma atitude da firma em direção a atividades estrangeiras ou a realização desse tipo de atividade. O pressuposto básico defendido nesse campo de estudo é de que, inicialmente, a firma se desenvolve em seu mercado doméstico e, posteriormente, a internacionalização decorre de uma série de passos incrementais, cujos investimentos nessa direção se dão à medida que a empresa adquire conhecimento do mercado alvo. Tais passos podem ser classificados em: a) atividades

não regulares de exportação; b) exportação via agentes independentes; c) criação de subsidiária de vendas no exterior; e d) atividades de produção e manufatura no exterior. Esses pressupostos foram sugeridos por pesquisadores suecos (JOHANSON; VAHLNE, 1977; JOHANSON; WIEDERSHEIM-PAUL, 1975) em meados da década de 1970, configurando o que ficou conhecido como "Modelo de Uppsala".

consideração estágios de dos internacionalização é importante porque revela o grau de envolvimento da firma com o mercado estrangeiro. No estágio inicial de atividades não regulares de exportação, a firma não compromete recursos e falta-lhe qualquer canal regular de informação sobre o mercado. No estágio seguinte de exportação via agentes independentes, a firma mantém um canal ligado ao mercado, por meio do qual obtém informações razoáveis a respeito dos fatores que influenciam as vendas, fato que implica em algum comprometimento de recursos. No estágio do estabelecimento de subsidiárias de vendas, a firma controla as informações sobre o mercado, obtendo maior habilidade para direcionar o tipo e a quantidade de informações que fluem do mercado para a firma, e toma conhecimento dos fatores que influenciam sua capacidade de recursos. Finalmente, com as atividades de produção e de manufatura no exterior a firma compromete uma quantidade maior de recursos nas operações estrangeiras (HONÓRIO, 2006).

Uma parte importante da literatura sustenta que comprometimentos adicionais de recursos com o mercado internacional serão assumidos em passos graduais, a não ser que a firma os possua em excedente, que as condições do mercado sejam estáveis e homogêneas ou que demonstre experiência suficiente em outros mercados em condições semelhantes, de modo que possa generalizar tal experiência (JOHANSON; VAHLNE, 1977). O interesse desse artigo é traçar discussões a respeito do comportamento de uma empresa que adota como estratégia de entrada a exportação intermediada por uma *trading company*. Trata-se, portanto, de uma empresa que se encontra em um processo inicial de internacionalização.

De um modo geral, fatores tanto internos (nível funcional e estratégico) quanto externos (nível do ambiente) caracterizam o comportamento exportador de uma empresa. Vários estudos, por exemplo, evidenciaram que o desempenho exportador é fortemente influenciado por diferentes fatores internos, destacando-se a experiência internacional, as aspirações/expectativas gerenciais, o nível de comprometimento de recursos e as estratégias de

marketing internacional (AABY; SLATER, 1989; CAVUSGIL; NEVIN, 1981; CAVUSGIL; ZOU, 1994; CHRISTENSEN et al., 1987; FERRAZ; RIBEIRO, 2002; WOOD; ROBERTSON, 1997).

As considerações teóricas brevemente até aqui traçadas permitem reconhecer que elementos tanto motivacionais quanto estratégicos estão presentes nas atividades de exportação. Esses elementos são discutidos a seguir.

2.2 Perspectiva motivacional – estímulos à exportação

A perspectiva de tornar-se internacional implica a possibilidade de ocorrer uma mudança estratégica fundamental na empresa e que o primeiro passo para o desenvolvimento desse compromisso é estar consciente das oportunidades oferecidas no mercado estrangeiro. Esse processo de conscientização parece alinhado ao que a literatura reconhece como motivação internacional, ou seja, um processo de iniciação, direção e energização, enfim, de estimulação da firma e de seus membros para a realização de negócios no exterior (DIMITRATOS; PLAKOYIANNAKI, 2003; SHANE; VENKATARAMAN, 2000; ZAHRA et al., 2004).

Estímulos à exportação, conforme caracterizado por Leonidou (1995), fornecem a força motriz para impelir a firma em direção ao mercado estrangeiro. Eles podem ser identificados em qualquer estágio da internacionalização, desde os iniciais até aqueles considerados mais avançados e que envolvem maior comprometimento de recursos. Cada estágio é influenciado, usualmente, por múltiplos fatores, com diferentes graus de frequência, intensidade ou importância. Por exemplo, os estágios iniciais estão voltados para o produto e a lucratividade; os estágios mais avançados, por interesses gerenciais e pressões competitivas (CZINKOTA, 1982).

Apoiando-se em extensa literatura sobre os estímulos que motivam a exportação, Leonidou (1995) observa que eles podem ser classificados como: a) internos à firma, caracterizados por aspectos individuais e organizacionais; e b) externos à firma, associados às características do ambiente no qual as atividades são realizadas, seja ele doméstico ou internacional. Uma decisão internacional motivada por fatores internos pode ser descrita como um processo mais racional, orientado para objetivos e solução de problemas. Uma decisão motivada por fatores externos, por sua vez, é considerada menos racional e menos orientada por objetivos, talvez pelo fato de ser mais susceptível à natureza contingencial do ambiente externo.

De um modo geral, os fatores internos estariam sob o controle da empresa e, por essa razão, considerados muito importantes para a iniciação ou desenvolvimento exportador. Entretanto, alguns fatores internos associados às características gerenciais relativas ao nível de educação e experiência internacional e às características e competências são considerados não controláveis porque demandam um espaço de tempo maior para mudanças. Os fatores do ambiente externo tais como macroeconômicos, políticos, sociais e culturais, da mesma forma, seriam considerados não controláveis (ZOU; STAN, 1998).

Existe uma diversidade de motivações que impulsionam as empresas a lançarem-se no mercado internacional, usualmente classificadas como pró-ativas e reativas. As motivações pró-ativas estão associadas à definição de estratégias na própria empresa. Os lucros são as principais motivações pró-ativas, em que a gerência pode perceber as vendas internacionais como uma fonte potencial de lucratividade. A busca de vantagens competitivas pode ser outro estímulo importante, assim como a economia de escala. As motivações reativas descrevem as ações que resultam na resposta e adaptação da empresa a mudanças impostas pelo ambiente externo. Argumenta-se que as motivações reativas estão relacionadas ao fato de muitas firmas responderem às mudanças e pressões externas em vez de tentarem abrir novos caminhos. As pressões competitivas, o excesso de produção, a queda nas vendas domésticas, a capacidade de produção ociosa e a saturação do mercado doméstico são citados como principais motivadores reativos (CZINKOTA, 2001).

Acredita-se que a motivação para a firma internacionalizar está em estreita relação com o processo de formação e escolha das estratégias que a empresa estabelece no sentido de reconhecer e explorar as oportunidades oferecidas pelo mercado internacional (HONÓRIO; RODRIGUES, 2006). Assim considerada, a internacionalização é tratada como uma atividade que leva a firma a expandir suas operações além de seus limites domésticos, para se posicionar em novos mercados externos (MELIN, 1992; SMITH; ZEITHAML, 1999).

2.3 Perspectiva estratégica – formação de estratégias de entrada

Pela literatura, percebe-se que o envolvimento com o mercado externo deve estar explicitamente vinculado à literatura sobre pensamento estratégico, uma vez que esse implica em perspectivas de mudança ou de posicionamento da firma no mercado. As estratégias podem ser agrupadas em duas modalidades: deliberadas e emergentes. Estratégias deliberadas são aquelas planejadas, prognosticadas e controladas pela alta gerência, enquanto as estratégias emergentes são consideradas padrões ou consistências que surgem de ações destituídas de uma intenção definida ou consciente da alta gerência (MINTZBERG; WATERS, 1985). Fazendo uma junção da literatura sobre pensamento estratégico com o tema "internacionalização", destacam-se muitos estudos sugerindo que processos estratégicos, tanto deliberados quanto emergentes, fazem parte da entrada e do desenvolvimento em mercados internacionais (CRICK; SPENCE, 2004; HONÓRIO; RODRIGUES, 2006; MELIN, 1992; MERRILEES et al., 1998; SMITH; ZEITHAML, 1999; SPENCE, 2003).

Apesar de a literatura sugerir que as decisões internacionais são mais racionais e planejadas, a aprendizagem ocupa um espaço no processo e as equipes gerenciais reagem às experiências apreendidas ao longo do tempo (CRICK; SPENCE, 2004). Significa dizer que, um comportamento empresarial, de modo não planejado, expressa-se em reação às oportunidades que se expõem à organização ou aos problemas que podem surgir na forma de incidentes críticos à medida que ela se desenvolve internacionalmente. Essas considerações sugerem que o processo estratégico internacional deve apresentar um componente de adaptabilidade, ressaltando a evidência de estratégias emergentes nas atividades estrangeiras.

Argumentos nessa direção são fornecidos, reforçando que as decisões internacionais combinam estratégias deliberadas e emergentes, todavia reiterando a presença marcante da alta gerência conduzindo deliberadamente o processo internacional, principalmente na fase em que recursos financeiros e operacionais mais substanciais são empregados no processo de expansão (SMITH; ZEITHAML, 1999). Welch e Luostarinen (1993) comentam que o envolvimento com o mercado estrangeiro é mais forte quando os principais decisores estão presentes no processo estratégico internacional, o que cria uma base para a sustentação das atividades atuais e do futuro comprometimento de recursos com mercado estrangeiro. Estudo aplicado por Honório e Rodrigues (2006) na realidade brasileira confirma tais considerações teóricas, evidenciando que o processo de formação estratégica é significativamente contornado por estratégias centralizadas na alta administração, desenvolvidas por meio da racionalidade, implicando uma sequência de operações que se repetem em termos de avaliações e ajustamentos.

O processo de formação estratégica internacional se concretiza com a escolha de diversas modalidades de entrada, as quais variam em função do nível de comprometimento de recursos e da complexidade que contornam as operações internacionais. As estratégias de entrada mais simples (via exportação) envolvem níveis mais baixos de comprometimento de recursos e de complexidade, enquanto as estratégias de entrada mais avançadas (via investimento direto – aquisição, *joint venture* e projetos *greenfield*) implicam maior comprometimento de recursos e complexidade associados às operações internacionais (BUCKLEY; CASSON, 1998; ROOT, 1994; TERPSTRA; SARATHY, 2000).

Além disso, o processo de escolha estratégica também é orientado pela natureza dos relacionamentos mantidos entre os diversos participantes de uma rede de negócios, envolvendo a troca de diferentes recursos. Segundo Honório (2006), a teoria de rede pode oferecer uma nova perspectiva no processo de internacionalização, particularmente para firmas menores, cujo desenvolvimento tende a ser dependente de relacionamentos com outras firmas. Coviello e McAuley (1999) argumentam que a internacionalização das empresas na perspectiva de redes depende de um conjunto de relacionamentos, ao invés de uma vantagem competitiva específica da firma. Para Rocha et al. (2005), o papel exercido pelas networks é extremamente relevante na internacionalização de pequenas e médias empresas uma vez que esse arranjo pode favorecer a aquisição mais rápida do conhecimento de novos mercados e clientes.

Uma rede pode ser definida como um modelo ou metáfora que descreve um número, usualmente grande, de entidades conectadas, as quais formam sistemas de relacionamentos sociais e industriais entre diversos atores, tais como clientes, distribuidores, fornecedores e competidores (AXELSSON; EASTON, 1992). Estudos realizados enfocando a perspectiva relacional (COVIELLO; MCAULEY, 1999; JOHANSON; MATTSSON, 1987; JOHANSON; VAHLNE, 1992) apontaram que a internacionalização resultou da interação, do desenvolvimento e da manutenção de relacionamentos interfirmas, ao longo do tempo. Descobriu-se também que os relacionamentos em rede tornaram-se pontes para o mercado estrangeiro e propiciaram a oportunidade e a motivação para a internacionalização. Nessas pesquisas sugeriu-se que o êxito internacional dos negócios é mais dependente dos relacionamentos que ocorrem entre as firmas do que das características idiossincráticas do mercado ou da cultura.

A trajetória da firma no mercado estrangeiro, segundo comentado por Axelsson e Easton (1992), depende da posição que ela ocupa na rede. Uma firma altamente internacionalizada tem posições em muitos países e pode usá-las para uma expansão internacional posterior. Uma firma posicionada somente no mercado doméstico experimentará possibilidades mais reduzidas de usar tal posição em uma perspectiva de expansão internacional. Em termos do grau de estruturação de uma rede, Johanson e Mattsson (1987) pontuam que ele está sujeito à extensão pela qual as posições das firmas são interdependentes. As firmas em redes solidamente estruturadas são altamente interdependentes, unidas por laços fortes e possuidoras de posições bem definidas. Em redes frouxamente estruturadas, ao contrário, elas são unidas por laços fracos, e as posições que ocupam são menos bem definidas. Os laços podem ser de natureza técnica, social, informacional, econômica e legal (JOHANSON; MATTSSON, 1987).

3 METODOLOGIA

Baseando-se na perspectiva de que a internacionalização consiste em uma realidade socialmente construída, segundo argumenta Cassol et al. (2004), esta pesquisa optou pelo método do estudo de caso qualitativo (YIN, 2005), uma vez que essa metodologia permitiria aprofundar as idiossincrasias do comportamento exportador de uma indústria alimentícia mineira.

A unidade de observação da pesquisa constituiuse de três participantes. Dois deles fazem parte da empresa exportadora: um diretor comercial e um diretor industrial. O terceiro participante, a diretora da *trading company* responsável pelas operações de exportação e importação da empresa alimentícia, foi convidado a participar da pesquisa porque se entendia ser importante estabelecer pontos de convergência e/ou divergência entre todos os depoimentos.

A técnica fundamental de levantamento de dados foi a entrevista semiestruturada, todavia documentos foram utilizados para complementar os relatos colhidos. O roteiro de entrevista foi baseado em Honório (2004) e adaptado à realidade da empresa foco do estudo. O instrumento tinha como intuito coletar dados abrangentes a respeito da percepção que os participantes do estudo possuíam sobre o comportamento exportador da empresa alimentícia, procurando investigar os aspectos facilitadores e dificultadores, associados ao incremento das exportações.

A primeira parte do roteiro de entrevista traçava o perfil da empresa, coletando dados acerca das suas características gerais, bem como da sua formação e

desenvolvimento. A segunda parte abrangia a consideração de aspectos que motivaram a realização de negócios internacionais. A terceira parte investigava aspectos específicos sobre o processo de entrada no mercado estrangeiro (características gerais, mecanismos de entrada, conhecimento do mercado, comprometimento de recursos), seguido dos fatores estratégicos de internacionalização (escolha do produto e do mercadoalvo, objetivos e metas traçadas para o mercado-alvo, plano de marketing estabelecido e desempenho das operações). Os fatores estratégicos complementavam-se com a abordagem de aspectos relacionais, sendo que a identificação de parceiros domésticos e internacionais, as linhas gerais sobre o processo de interação da empresa e seus parceiros, os profissionais envolvidos no processo, eram alguns os tópicos abordados nessa parte. A última parte consistia de itens que levantavam informações sobre as atividades atuais de exportação da empresa, tendo em vista a análise do nível de comprometimento de recursos com as operações, do grau de estruturação da firma em suas relações internacionais e do desenvolvimento de relacionamentos da empresa com seus parceiros.

Todas as entrevistas foram gravadas e transcritas integralmente, de modo que uma matriz temática de análise pudesse ser elaborada para fins de confrontação e comparação dos dados (MILES; HUBERMAN, 1994). Esse procedimento permitiu a construção de uma descrição pormenorizada dos facilitadores e dificultadores do comportamento exportador da empresa pesquisada.

4ANÁLISE DOS RESULTADOS E IMPLICAÇÕES

4.1 Características gerais da empresa alimentícia

A empresa pesquisada foi fundada em 1967, destinando suas atividades comerciais para a seleção e o empacotamento de grãos e farináceos. Tratava-se de uma empresa familiar que, basicamente, comprava feijão, arroz, milho de pipoca (grãos), farinha de milho e farinha de mandioca (farináceos) no atacado e, empacotava-os para serem revendidos no varejo. Com cerca de 200 empregados, atuava em três segmentos de mercado: atacadista, varejista e governamental. O mercado externo sempre foi considerado pela empresa como secundário e não era tido como um dos segmentos de negócio devido à pequena participação no seu faturamento.

Em 2006, deu-se início à transição dos seus negócios para uma outra empresa, gerida pelos filhos dos proprietários, os quais assumiriam toda a carteira de clientes da empresa, inclusive as marcas comercializadas e seus

ativos, como máquinas e equipamentos. Em abril de 2008, a empresa, sob nova direção e controle, encerrou suas atividades de comercialização nos mercados de atacado e varejo, mantendo apenas os contratos ainda ativos de fornecimento para o mercado governamental.

4.2 Comportamento exportador da empresa alimentícia: motivações e trajetória

A empresa possuía um histórico de atuação regional até que, em 1990, decidiu expandir seus negócios para fora do Brasil. As atividades de exportação iniciaram-se em 1991 depois da visita do diretor industrial à Bolívia em 1990. Para esse dirigente, a atuação no mercado externo era considerada uma forma de progredir os negócios da empresa. Devido ao relacionamento formado com um agente de negócios na Bolívia, a empresa realizou, com esse país, operações de importação de feijão em sacas e exportação de produtos alimentícios diversos. A empresa chegou a abrir um escritório na Bolívia, buscando mais oportunidades de negócios tanto para a importação quanto para a exportação. Contudo, os negócios não duraram muito tempo porque o governo boliviano em 1994 impediu a saída de divisas para o pagamento das importações. Como a empresa havia exportado para a Bolívia, ficou sem receber suas exportações decidindo, em função da insegurança, encerrar as atividades nesse mercado. A empresa ficou, então, com uma operação de câmbio em aberto junto ao Banco Central brasileiro. Como não tomou as medidas necessárias na época para regularizar tal situação, acabou perdendo o registro de exportador e importador, ficando impossibilitada de operar diretamente suas operações de exportação.

É interessante observar a existência de intenções claras da empresa em comprometer recursos com o mercado internacional, denotando uma motivação pró-ativa orientada para a percepção de que as vendas internacionais poderiam representar uma fonte potencial de maiores lucros (CZINKOTA, 2001). Entretanto, fatores não controláveis associados à política governamental do mercado-alvo pressionaram a continuidade das atividades da exportadora brasileira, demandando um longo tempo para posteriores modificações substanciais nas suas estratégias orientadas para o mercado estrangeiro (ZOU; STAN, 1998), confirmando a argumentação da literatura de que fatores externos dessa natureza podem impedir a abertura de novos caminhos (CZINKOTA, 2001).

Em 2003, após negociações com um empresário angolano apresentado por uma pessoa de relacionamento dos diretores, a empresa decidiu retomar suas atividades

no mercado externo. As atividades foram efetivamente reiniciadas em 2004 com a remessa de um container de mercadorias diversas para Angola. Foi a partir dessa operação que as exportações passaram a ser efetuadas por uma trading company. A trading escolhida para essa atividade era especializada em importação e exportação e atuava, principalmente, com a obtenção de benefícios fiscais em operações de importação. Oferecia serviços de consultoria em comércio exterior e operava também com importações próprias para a revenda no mercado interno. A empresa alimentícia repassava seus produtos para essa trading com o preço de venda na exportação já definido. A trading não lucrava com a operação de compra e venda dos produtos, mas tinha um percentual de comissão para realizar as exportações da empresa alimentícia. Ao todo foram realizados seis embarques para Angola, sendo o último efetuado em julho de 2006. O objetivo da empresa para suas operações em Angola era a criação de um novo negócio, não por meio de exportações, mas da implantação de uma planta produtiva em Luanda para fins de processamento de produtos que seriam enviados em sacas de 60 kilos.

Ainda em 2006, ocorreu a primeira e única operação de exportação para a Arábia Saudita. O importador árabe foi apresentado à empresa por um escritório de advocacia que intermediava negociações entre empresas brasileiras e estrangeiras. Por intermédio desse negócio, foi firmado um contrato de exclusividade de distribuição comercial dos produtos da empresa no mercado árabe, com vigência de 2 anos. Porém, não houve novas exportações porque o importador árabe solicitou algumas modificações nos produtos, principalmente nas embalagens, mas a empresa pesquisada não se mostrou disposta a acatar tal solicitação sob a alegação de que a demanda era pequena e os investimentos necessários para esse fim seriam altos.

A empresa realizou várias exportações para Portugal, tendo a última ocorrida em maio de 2006. As exportações sempre foram efetuadas por *trading companies* contratadas pelo importador português para remeter os produtos que ele adquiria no mercado brasileiro. Esses produtos eram todos consolidados em um único container de cada vez. Entre 2005, 2006 e 2007, a empresa também vendeu produtos para uma outra *trading* brasileira que os exportava para a Inglaterra, em conjunto com produtos de outras empresas nacionais.

O comportamento exportador da empresa pesquisada, portanto, apresenta-se bem inconstante, sem que ações de continuidade fossem estabelecidas para consolidar o relacionamento com os parceiros domésticos e internacionais. Em termos do modelo de Uppsala, o comportamento da empresa se enquadra entre aquelas que são iniciantes em atividades internacionais e que contam com poucos recursos para investir no exterior. Usualmente, empresas nesse estágio buscam mercados que sejam estáveis e homogêneos ou outros mercados em condições semelhantes, de modo que possa generalizar sua experiência (JOHANSON; VAHLNE, 1977). Entretanto, as experiências obtidas com a exportação para diversos países não foram suficientes para se transformarem em aprendizado, de modo que as motivações em prol da sustentação internacional se tornassem pró-ativas e diretamente associadas à definição de suas estratégias de internacionalização (CZINKOTA, 2001; HONÓRIO; RODRIGUES, 2006).

Conforme pontuado por um dos diretores da empresa, "... a escolha dos mercados externos se dava fundamentalmente pela potencialidade de realização de negócios...". O depoimento colhido na *trading* confirma esse relato quando foi apurado que os negócios internacionais eram realizados em função de uma "... questão de oportunidade...". Enfim, as escolhas de negócios no exterior eram realizadas pelo sentimento daquele dirigente de que os países estavam precisando dos seus produtos, sem que para isso ocorresse a elaboração de um planejamento de *marketing* ou de pesquisas de mercado.

A mesma situação parece ter ocorrido quanto à escolha do modo de entrada no exterior, no caso a exportação por meio de um intermediário comercial (trading company). Os relatos levantados permitiram compreender que esse modo de entrada foi escolhido por conveniência e que a trading selecionada para realizar as operações de exportação se deu por essa ter sido aquela que estava oferecendo o serviço no momento oportuno. Por meio de um desses relatos, entendeu-se que se outra trading tivesse oferecido tal serviço, a exportadora aceitaria também. É interessante aqui ressaltar Castro (2003, p. 57) quando esse autor afirma que "o agente de exportação não exerce qualquer influência para definir se uma exportação será direta ou indireta". Argumenta que isso ocorre devido ao fato de o agente intermediário não caracterizar participação mercantil na operação comercial. Esse, talvez, tenha sido um forte motivo para a escolha de um intermediário. Além disso, acrescenta-se a impossibilidade da empresa operar diretamente suas atividades de exportações, uma vez que havia perdido o registro de exportador e importador devido ao não fechamento do câmbio junto ao Banco Central, em decorrência de não pagamentos da Bolívia.

A empresa não possuía nenhum conhecimento prévio sobre os mercados estrangeiros para onde destinava

seus produtos em termos de padrões culturais, estrutura do mercado, clientes, métodos de marketing, instituições etc. As informações sobre o mercado externo eram obtidas por meio de viagens realizadas ao exterior, cujo conhecimento era adquirido à medida que as exportações iam acontecendo. A empresa quase não comprometia recursos com o mercado estrangeiro. Os recursos disponibilizados ocorriam em função das viagens que os diretores realizavam aos países, a fim de conhecerem a estrutura das empresas dos importadores. Ainda assim, isso foi feito apenas na Bolívia e Angola. Apurou-se que, na medida em que os negócios no exterior fossem se mostrando rentáveis, dando retorno para a empresa, haveria disposição em fazer investimentos. Foi relatado que "... isso tudo era uma coisa que ia acontecer ao longo do processo, na proporção em que ele fosse tendo sucesso...". Contudo, como os retornos financeiros de curtos e médios prazos com as exportações não foram satisfatórios, na opinião do diretor comercial, a empresa não chegou a dedicar recursos essas atividades. O diretor industrial, no entanto, acredita que a empresa ganhou muito com as exportações, não em termos financeiros, mas com o aprendizado.

Não obstante um dos dirigentes salientar que a empresa ganhou aprendizado com as operações de exportação, essa prerrogativa por si só não é suficiente para a sustentação dos resultados dos negócios estrangeiros, uma vez que as decisões internacionais requerem a consideração de um conjunto de componentes empresariais (CABRAL; SILVA JÚNIOR, 2006). A literatura tem demonstrado que, além da experiência internacional e das aspirações/expectativas gerenciais, o desempenho exportador é fortemente influenciado por outros fatores internos à firma, entre eles o nível de comprometimento de recursos e as estratégias de marketing internacional (CAVUSGIL; NEVIN, 1981; CAVUSGIL; ZOU, 1994; CHRISTENSEN et al., 1987; FERRAZ; RIBEIRO, 2002; WOOD; ROBERTSON, 1997). Esses elementos não parecem ter contornado as decisões da empresa alimentícia em prol das suas atividades internacionais.

A motivação da empresa para se internacionalizar relacionava-se à busca por estabilidade de mercado e a uma alternativa de resposta às flutuações do mercado interno. Conforme relatado, "... era uma forma de progredir e encontrar uma segurança maior, porque variando o mercado interno a gente tinha uma opção, poderia ter uma opção no mercado externo que pudesse dar uma segurança maior no contexto de comercialização da empresa"

Em síntese, os estímulos à exportação para a empresa pesquisada estavam relacionados: à idéia dos diretores de

que seus produtos estavam adaptados ao mercado externo; às informações obtidas pela rede de relacionamentos de que havia boas oportunidades nos mercados a serem trabalhados; e à possibilidade de auferir bons lucros com a atividade exportadora. Sendo assim, estimulada por seus parceiros (relacionamentos e empresários no exterior), a empresa lançou-se ao exterior guiada apenas pelas observações feitas pelos diretores durante as visitas realizadas à Bolívia e a Angola. Esses motivos corroboram Czinkota (1982) quando esse autor argumenta que, em estágios iniciais, as motivações das empresas para a internacionalização estão voltadas para o produto e a lucratividade. Ainda, conforme a classificação de Czinkota (2001), sobre o comportamento exportador pró-ativo e reativo, o da empresa pesquisada mostra-se mais reativo, ou seja, resultante da resposta e adaptação à mudanças impostas pelo ambiente externo, seja ele doméstico ou internacional.

4.3 Comportamento exportador da empresa alimentícia: fatores estratégicos

Segundo dados colhidos nas entrevistas, a empresa exportadora pesquisada não possuía estratégias deliberadas para iniciar as suas atividades de exportação. Ao contrário, a intenção era elaborá-las à medida que os negócios no exterior fossem transcorrendo. Esse posicionamento confirma parte da literatura sobre gestão internacional quando se argumenta que o comportamento empresarial internacional pode se manifestar de modo não planejado, em reação às oportunidades ou problemas surgidos à medida que a firma se desenvolve internacionalmente (CRICK; SPENCE, 2004). Entretanto, outros estudos, tanto internacionais quanto nacionais, sugerem que a alta gerência conduz deliberadamente o processo estratégico internacional, principalmente no que se refere ao comprometimento de recursos financeiros e operacionais mais substanciais (SMITH; ZEITHAML, 1999) e, que as estratégias definidas para esse fim são desenvolvidas por meio da racionalidade, implicando uma sequência de operações iterativas de avaliações e ajustamentos contínuos (HONÓRIO; RODRIGUES, 2006). Foi informado que ocorreram discussões com os parceiros internacionais apenas sobre os produtos que seriam exportados e sobre a potencialidade dos mercados-alvo, confirmando os argumentos sobre o papel que as networks ocupam, fundamentalmente para pequenas e médias empresas, como fontes de suprimento de informação a respeito de novos mercados e clientes (ROCHA et al., 2005).

Não havia um plano de marketing formal estabelecido para a penetração no mercado estrangeiro, mas apenas uma noção estratégica. Essa noção implicava a entrada no mercado externo por meio da utilização de agentes intermediários e de parcerias com empresários locais que já tivessem os canais de venda e distribuição estruturados, para então vislumbrar a possibilidade de utilizá-los. Dessa forma, a escolha da estratégia de entrada e os relacionamentos mantidos com os agentes e empresários no exterior se constituíam em elementos importantes para o processo internacional da empresa pesquisada. Conforme salientado por Honório e Rodrigues (2006), o processo de formação estratégica internacional se concretiza com a escolha de diversas modalidades de entrada no mercado externo, as quais variam em função do nível de comprometimento de recursos e da complexidade inerentes as operações internacionais. Como a empresa pretendia realizar as suas operações de modo menos complexo e com o menor dispêndio possível de recursos, a estratégia mais adequada seria por meio de um intermediário, no caso, uma trading company.

Constata-se, também, que o comportamento estratégico da empresa pesquisada baseou-se mais nos relacionamentos formados com os parceiros internacionais do que em alguma característica organizacional específica ou vantagem competitiva que ela possuía (COVIELLO; MCAULEY, 1999; JOHANSON; VAHLNE, 1992; SHARMA; JOHANSON, 1987). A identificação dos parceiros (locais e estrangeiros) envolvidos na exportação foi estabelecida por contatos pessoais, conversas e informações transacionadas dentro da rede de relacionamentos da empresa. Em linhas gerais, essa interação levou a exportadora a realizar algumas adaptações no seu processo de comercialização estrangeira, principalmente no que se referia à escolha dos produtos mais adequados a serem transferidos para o exterior. Outro fator que vincula ainda mais os relacionamentos à estratégia da empresa exportadora, dizem respeito ao modo como ocorria a interação entre a firma e os seus parceiros diretos. Apenas os diretores da empresa mantinham um relacionamento com os empresários estrangeiros, sendo esse realizado por intermédio de visitas entre si, além de contatos por e-mail e telefone. Para os entrevistados, o papel desempenhado pelos parceiros diretos nas exportações da empresa foi muito importante, pois ele funcionou tanto como um impulsionador de mudanças quanto um modelador de comportamentos. Significa dizer que a empresa tende a

se tornar mais organizada se perceber que o seu parceiro também for mais organizado.

Torna-se relevante evidenciar que as razões e motivações da exportadora para a escolha dos parceiros domésticos e internacionais foram totalmente reativas, aproveitando novamente a classificação de Czinkota (2001), sobre os motivos que impulsionam uma firma em direção ao mercado estrangeiro. A utilização do parceiro doméstico (*trading company*) para realizar as operações de exportação, por exemplo, deveu-se à pressões externas, uma vez que a exportadora não mais possuía cadastro junto aos órgãos governamentais para poder efetuá-las de modo direto. O mesmo se deu com a escolha dos parceiros no exterior, que pareciam ser selecionados sem levar em consideração critérios específicos claramente definidos. De acordo com o diretor comercial da exportadora

[...] o objetivo seria a gente conseguir fazer a venda direta, mais tinha a questão burocrática que nos impedia de fazer a exportação direta, o que nos levou à utilização de uma *trading*... No exterior, dentro de uma rede de contatos, aquele parceiro era escolhido porque parecia o mais indicado para trabalhar com os nossos produtos lá fora.

Os entrevistados informaram que os laços mantidos com os parceiros no exterior eram fundamentalmente de caráter social, informacional e econômico (JOHANSON; MATTSSON, 1987). Eles eram frouxamente mantidos porque não se baseavam em vantagens específicas de modo a criar uma relação de interdependência entre eles. Conforme comentado, os parceiros não faziam investimentos altos para a manutenção do relacionamento, ou até mesmo para ampliar a rede de interações. Enfim, não havia integração comercial entre os parceiros, pois os objetivos não eram comuns. No caso da trading, o laço era meramente legal, fundamentado em uma relação contratual (JOHANSON; MATTSSON, 1987). A diretora da trading afirmou que, ao ficar sabendo que a empresa pesquisada estava buscando um intermediário para fazer as operações de exportação "... os nossos captadores entraram em contato, explicaram como era o nosso trabalho, como funcionava, e foi interessante e assim tudo começou". Isso sugere que não houve uma preocupação por parte da empresa pesquisada em buscar parceiros locais que pudessem contribuir efetivamente para os seus objetivos, mas sim encontrar aqueles que realizassem apenas uma fase da operação que ela se percebia impossibilitada de fazer diretamente.

4.4 Comportamento exportador da empresa alimentícia: descontinuidades

Percebe-se que os motivos que levaram a empresa pesquisada a realizar exportações foram externos, associados principalmente à formação de relacionamentos com parceiros domésticos e internacionais e às expectativas gerenciais de obter lucros no exterior. Em decorrência disso, o comportamento da exportadora mostrou-se bastante instável. Quando surgia uma empresa estrangeira disposta em comercializar os seus produtos no mercado local, ela se prontificava a atender, mostrando amplo interesse no negócio. Mas tão logo as operações se iniciavam e passavam a requerer maior comprometimento de recursos, ela recuava e começava a colocar empecilhos para a continuidade das operações.

Pelos dados colhidos conseguiu-se entender que as exportações eram bem sucedidas quando havia a presença física de um representante da empresa no exterior, atuando junto ao importador para exercer maior controle sobre as operações. Esse controle era necessário porque a empresa, além de transferir seus produtos ao importador, também obtinha ganhos com a comercialização dos produtos no exterior uma vez que praticava subfaturamento de preços para facilitar o processo de transferência. Além disso, a empresa exportava na modalidade de 'pagamento remessa sem saque', ou seja, sem qualquer garantia ou documento de cobrança a prazo. Essa forma de atuar, sem estabelecer critérios compensatórios, fez com que a empresa obtivesse prejuízos em suas operações internacionais, como foi o caso do não regresso das divisas da Bolívia e de Angola. Para os outros mercados estrangeiros que atendeu, apesar de embarques de menor valor, a empresa não teve problemas dessa ordem, tendo recebido os valores dos produtos exportados. Todavia, os problemas nesses mercados foram de outra natureza, relacionados à indisponibilidade da empresa em fazer adaptações necessárias aos seus produtos e à má qualidade dos mesmos, uma vez que apresentavam validade inferior à informada na embalagem.

Um aspecto importante que decretou a não continuidade das operações de exportação foi a incapacidade ou ansiedade dos dirigentes da empresa de pensar em longo prazo. Esses sentimentos estão na contramão dos pressupostos do Modelo de Uppsala (JOHANSON; VAHLNE, 1977; JOHANSON; WIEDERSHEIM-PAUL, 1975), que determinam uma relação direta entre investimentos feitos em prol da internacionalização e do grau de conhecimento, que se obtém incrementalmente do mercado-alvo. A necessidade

da empresa de obter retornos rápidos, para compensar os investimentos comprometidos com as operações de exportação fez com que seus dirigentes pressionassem os empresários no exterior, levando-os a interromperem as atividades. Essa orientação gerencial denota que as motivações internacionais da exportadora se posicionavam em um estágio inicial, uma vez que a literatura coloca o desejo de lucratividade como um dos fatores que sobressai nessa fase dos negócios internacionais (CZINKOTA, 1982).

Outro aspecto diz respeito à incapacidade de empresa em controlar efetivamente suas operações de exportação. Uma experiência mal sucedida com Angola ilustra esse aspecto. Havia surgido uma possibilidade de formar uma parceria com um empresário local angolano, apresentado à exportadora por um terceiro. Após a celebração do acordo, a empresa exportadora transferiu produtos próprios e de terceiros a esse empresário angolano, porém sem qualquer garantia de recebimento. Acrescenta-se que a remessa de produtos de terceiros, adquiridos no Brasil por meio de pagamento à vista superava a dos produtos próprios da exportadora. Como o processo de vendas no mercado angolano não decolava, agentes brasileiros foram enviados para auxiliar no processo de venda dos produtos exportados ao empresário africano. Os agentes brasileiros conseguiram realizar as vendas no mercado angolano, porém sem muitas garantias de pagamento. O empresário africano, por sua vez, não recebendo o pagamento das vendas feitas pelos agentes brasileiros no mercado local, deixou de remeter pagamento à exportadora brasileira.

Pelo conjunto dos aspectos que caracterizam as descontinuidades identificadas anteriormente, denota-se que as decisões internacionais da empresa alimentícia pesquisada foram mais relevantemente motivadas por fatores externos do que internos, segundo classificação de Leonidou (1995). Observa-se que a empresa exportadora procurava solucionar os problemas que iam surgindo com as atividades internacionais, porém esse processo parecia contornado por ações mais emergentes do que deliberadas, uma vez que se mostravam fortemente susceptíveis às contingências dos mercados estrangeiros onde atuava. A exportadora parecia orientada para os negócios internacionais em termos de aspirações e expectativas gerenciais, entretanto não mostrava reunir outras características organizacionais importantes para o desempenho exportador, por exemplo, experiência internacional, comprometimento de recursos e estratégias de marketing internacional (CAVUSGIL; NEVIN, 1981; CAVUSGIL; ZOU, 1994; CHRISTENSEN et al., 1987; FERRAZ; RIBEIRO, 2002; WOOD; ROBERTSON, 1997). O relato da diretora da *trading company*, contratada pela empresa alimentícia, reforça essa constatação. Essa dirigente afirma que não entendia muito bem como os negócios da empresa pesquisada eram realizados, comentando que sua *trading* foi contratada apenas para "... pegar a mercadoria e colocá-la nas mãos do comprador". Ela acredita que poderia ter contribuído para alavancar os negócios da empresa pesquisada se tivesse mais informações de como estavam estruturadas as suas operações e, se a contratante tivesse mostrado interesse em aproveitar o conhecimento que a contratada possuía de negócios internacionais.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pela análise dos resultados foi possível perceber que a empresa pesquisada não conseguiu obter melhores resultados em suas atividades internacionais por alguns fatores importantes:

- A contratação da trading company foi apenas para realizar atividades administrativas, por exemplo, realização das operações de câmbio, registro de exportação e importação, contratação de despachante aduaneiro, utilização do SISCOMEX (programa voltado para o controle das atividades de comércio exterior no Brasil). Em outras palavras, não foi determinado ao parceiro doméstico focar na exportação, mas sim na obtenção dos benefícios tributários associados às operações de importação. Não era intenção estratégica de a empresa selecionar um parceiro para, além de realizar suas operações de exportação, localizar novas oportunidades de negócios no exterior, prospectar mercados para seus produtos e trabalhar em conjunto visando troca de conhecimento.
- O interesse para efetivar investimentos incrementais no exterior ou comprometer recursos com as operações de exportação não se fazia presente, mas sim para auferir lucros imediatos com essas operações e depois decidir como seria o envolvimento com o mercado estrangeiro. As aspirações e expectativas gerenciais da empresa com a possibilidade de obter lucros com as operações de exportação não se mostraram inadequadas, contudo esse aspecto não vinha acompanhado de certas características organizacionais importantes para o desempenho exportador, por exemplo, experiência internacional, comprometimento de recursos e estratégias de marketing internacional.

- A motivação para realizar operações no exterior se deu somente em função do "sentimento" que seus dirigentes tinham de que fazer negócios internacionais seria uma boa alternativa para a ampliação de lucratividade. Em nenhum momento, a empresa demonstrou interesse ou preocupação de enviar um especialista aos mercadosalvo de seu interesse, visando desenvolver análises mais criteriosas da localidade, identificar parceiros potenciais ou estreitar relacionamentos com aqueles previamente formados. Uma constatação disso é o fato de ela remeter aos mercados estrangeiros produtos diversos de outras empresas brasileiras e não apenas os seus próprios.

Em síntese, conclui-se que os relacionamentos mantidos pela empresa com os seus parceiros, tanto no mercado doméstico quanto internacional, eram fracos e pouco intensos, voltados fundamentalmente para a obtenção de ganhos econômicos do que para a construção e consolidação de mercados consumidores dos seus produtos. Considera-se, ainda, que a empresa não possuía qualquer orientação em relação à elaboração e implementação de estratégias deliberadas, estando suas estratégias mais ligadas a contingências ou incidentes ocorridos, tanto no Brasil, quanto no exterior. Nesse sentido, as motivações em prol da continuação dos negócios estrangeiros eram de ordem mais reativa, possibilitando a experimentação de uma série de fracassos nas exportações.

6 REFERÊNCIAS

AABY, N. E.; SLATER, S. F. Management influences of export performance: a review of the empirical literature 1978-1988. **International Marketing Review**, Bradford, v. 6, n. 4, p. 7-26, 1989.

AXELSSON, B.; EASTON, G. **Industrial networks:** a new view of reality. London: Routledge, 1992.

BUCKLEY, P. J.; CASSON, M. C. Analysing foreign market entry strategies: extending the internalization approach. **Journal of International Business Studies**, Columbia, v. 29, n. 3, p. 539-562, 1998.

CABRAL, J. E. O.; SILVA JÚNIOR, L. A. Sucesso exportador: influência da orientação estratégica, atitude e capacidade gerencial. **Revista de Administração Mackenzie**, São Paulo, v. 7, n. 4, p. 142-167, 2006.

CASSOL, G. M.; ALPERSTEDT, G. D.; LEITE, A. L. S. Aspectos restritivos à exportação: um estudo exploratório em três setores da economia catarinense. In: ENCONTRO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO, 28., 2004, Curitiba. **Anais...** Curitiba: EnANPAD, 2004. 1 CD-ROM.

CASTRO, J. A. **Exportação:** aspectos práticos e operacionais. 5. ed. São Paulo: Aduaneiras, 2003.

CAVUSGIL, S. T.; NEVIN, J. R. Internal determinants of export marketing behavior: an empirical investigation. **Journal of Marketing Research**, Chicago, v. 18, n. 1, p. 114-119, 1981.

CAVUSGIL, S. T.; ZOU, S. Marketing strategy-performance relationship: an investigation of the empirical link in export market ventures. **Journal of Marketing**, Chicago, v. 58, p. 1-21, 1994.

CHRISTENSEN, C. H. et al. An empirical investigation of the factors influencing exporting success of Brazilian firms. **Journal of International Business Studies**, Columbia, v. 18, n. 3, p. 61-77, 1987.

COVIELLO, N. E.; MCAULEY, A. Internationalization and the smaller firm: a review of contemporary empirical of research. **Management International Review**, Wiesbaden, v. 39, n. 3, p. 223-256, 1999.

CRICK, D.; SPENCE, M. The internationalization of 'high performing' UK hgh-tech SME's: a study of planned and unplanned strategies. **International Business Review**, v. 20, p. 1-19, 2004.

CZINKOTA, M. R. **Export development strategies:** US promotion policy. New York: Praeger, 1982.

_____. **Marketing:** as melhores práticas. Porto Alegre: Bookman, 2001.

DIMITRATOS, P.; PLAKOYIANNAKI, E. Theoretical foundations of an international entrepreneurial culture. **Journal of International Entrepreneurship**, v. 1, p. 187-215, 2003.

FERRAZ, G. T.; RIBEIRO, F. J. Um levantamento de atividades relacionadas às exportações das empresas brasileiras: resultados de pesquisa de campo com 460

empresas brasileiras. In: BANCO NACIONAL DO DESENVOLVIMENTO. **O desafio das exportações**. Rio de Janeiro, 2002.

HONÓRIO, L. C. **Determinantes organizacionais,** motivacionais e estratégicos na internacionalização de empresas brasileiras do setor de manufatura. 2004. Projeto de Tese (Doutorado em Administração) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2004.

_____. A internacionalização sob o foco de múltiplas perspectivas: um survey com empresas brasileiras de manufaturados. 2006. Tese (Doutorado em Administração) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006.

HONÓRIO, L. C.; RODRIGUES, S. B. Aspectos motivacionais e estratégicos na internacionalização de empresas brasileiras. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 46, p. 86-98, 2006.

JOHANSON, J.; MATTSSON, L. G. Interorganizational relations in industrial systems: a network approach compared with the transaction-cost approach. **International Studies of Management and Organization**, White Plains, v. 17, n. 1, p. 34-48, 1987.

JOHANSON, J.; VAHLNE, J. E. The internationalization process of the firm: a model of knowledge development and increasing foreign market commitments. **Journal of International Business Studies**, Columbia, v. 8, n. 1, p. 23-32, 1977.

_____. Management of foreign market entry. Scandinavian International Business Review, Stockholm, v. 1, n. 3, p. 9-27, 1992.

JOHANSON, J.; WIEDERSHEIM-PAUL, F. The internationalization of the firm: four Swedish cases. **The Journal of Management Studies**, Oxford, v. 5, p. 305-322, Oct. 1975.

KATSIKEAS, C. S. Ongoing export stimulation: differences between regular and sporadic exporters. **International Marketing Review**, Bradford, v. 13, n. 2, p. 4-19, 1996.

LEONIDOU, L. C. Export stimulation research: review, evaluation and integration. **International Business Review**, v. 4, n. 2, p. 133-156, 1995.

MELIN, L. Internationalization as a strategy process. **Strategic Management Journal**, v. 13, p. 98-118, 1992.

MERRILEES, B. et al. Serendipity, leverage and the process entrepreneurial internationalization. **Small Enterprise Research**, Sussex, v. 6, n. 2, p. 3-11, 1998.

MILES, B. M.; HUBERMAN, A. M. Qualitative data analysis: an expanded sourcebook. London: Sage, 1994.

MINTZBERG, H.; WATERS, J. A. Of strategies, deliberate and emergent. **Strategic Management Journal**, Sussex, v. 6, n. 3, p. 257-272, 1985.

ROCHA, A. et al. Processo de internacionalização de empresas nascidas globais: estudo de casos no setor de software. In: ENCONTRO NACIONAL DE PÓSGRADUAÇÃO E PESQUISA EMADMINISTRAÇÃO, 29., 2005, Brasília. **Anais...** Brasília: EnANPAD, 2005. 1 CD-ROM.

ROOT, F. R. Entry strategies for international markets. New York: Lexington Books, 1994.

SHANE, S.; VENKATARAMAN, S. The promise of entrepreneurship as a field of research. **Academy of Management Review**, Mississippi, v. 25, n. 1, p. 217-226, 2000.

SMITH, A. D.; ZEITHAML, C. The intervening hand: contemporary international expansion of the regional bell operating companies. **Journal of Management Inquiry**, v. 8, n. 1, p. 34-64, Mar. 1999.

SPENCE, M. International strategy formation in small Canadian high-technology companies: a case study approach. **Journal of International Entrepreneurship**, Newbury Park, v. 1, p. 277-296, 2003.

TERPSTRA, V.; SARATHY, R. **International marketing.** New York: Thomson South Western, 2000.

WELCH, L. S.; LUOSTARINEN, R. K. Internationalization: evolution of a concept. In: BUCKLEY, P. J.; GHAURI, P. N. (Ed.). **The internationalization of the firm:** a reader. London: Academic, 1993.

WOOD, V. R.; ROBERTSON, K. R. Strategic orientation and export success: an empirical study. **International Marketing Review**, Bradford, v. 14, n. 6, p. 424, 1997.

YIN, R. K. **Estudo de caso:** planejamento e métodos. São Paulo: Bookmam, 2005.

ZAHRA, S. A.; CORRÍ, J. S.; YU, J. Cognition and entrepreneurship: implications for research on international opportunity recognition and exploitation. **International Business Review**, v. 20, p. 1-18, 2004.

ZOU, S.; STAN, S. The determinants of export performance: a review of the empirical literature between 1987 and 1997. **International Marketing Review**, Bradford, v. 15, n. 5, p. 333-356, 1998.

PRODUÇÃO DE BIODIESEL E ÓLEO VEGETAL NO BRASIL: REALIDADE E DESAFIO

Biodiesel and vegetable oil production in Brazil: reality and challenge

RESUMO

O governo e a sociedade têm debatido a matriz energética do país com a intenção de identificar alternativas aos derivados de petróleo como fonte de energia. O biodiesel (BD) tem sido considerado mais promissor para substituir parte do diesel fóssil consumido no Brasil. A produção do BD permitiria a obtenção de ganhos ambientais e poderia servir como instrumento de inclusão social de pequenos produtores rurais de regiões menos favorecidas. Mas, para que esses objetivos sejam alcançados, é necessário que essa produção seja sustentável a partir das principais matérias-primas disponíveis no país. O trabalho analisou o potencial de produção e inclusão do BD no diesel nas cinco regiões geográficas brasileiras. Para isso, por meio do estudo de caso descritivo, foram determinados dois cenários de oferta de óleo vegetal para a produção de BD. No primeiro cenário toda a produção de óleo vegetal seria destinada para a produção de BD. Em outro cenário somente o óleo exportado seria alocado para a fabricação de BD. No primeiro, a produção total de óleo vegetal transformada em biodiesel atenderia à lei n. 11.097 em todas as regiões pesquisadas. No segundo cenário, a produção exportada indicou que as regiões Centro-oeste e Sul poderiam atender ao Programa Nacional de Produção e Uso de BD (PNPB) e as demais regiões não apresentaram resultados capazes de cumprir a mistura obrigatória de 2% de BD no diesel.

Mauro Osaki

Doutorando do Programa do Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos - PPGEP/UFSCar, pesquisador do GEPAI e do Cepea/Esalq-USP - Piracicaba (SP) mosaki@esalq.usp.br

Mario Otávio Batalha
Professor e pesquisador do GEPAI/DEP/UFSCar
Grupo de Estudos e Pesquisas Agroindustriais - Departamento de Engenharia de Produção — Universidade Federal de São Carlos – SP
dmoh@ufscar.br

Recebido em: 13/10/08. Aprovado em: 5/4/11 Avaliado pelo sistema blind review Avaliador Científico: Cristina Lelis Leal Calegario

ABSTRACT

Brazilian government and society have been debated the energy matrix in order to identify alternatives to oil by-products as a power source. Biodiesel has been considered most promising to replace part of the fossil fuel consumed in Brazil. Biofuel production would allow environmental gains and it could be used as an instrument of social inclusion for small farmers in disadvantaged regions. However, to achieve these goals, it is necessary that the production could be sustainable by providing the main raw materials available in the country. Advancing the discussion, this study analyzed the potential production of biodiesel to mix in diesel in five Brazilian geographical regions. Therefore, it was established a descriptive case study for two scenarios: all vegetable oil production allocated for biodiesel production; another, only the exported oil would be used for biodiesel production. In the first case, the total production of vegetable oil used for producing biodiesel would follow the law number of 11,097 in all regions surveyed. Moreover, biodiesel production that utilizes only exported oil has shown that Central-Western and Southern regions could attend the National Program for Production and Use of Biodiesel (PNPB). Nevertheless, other regions do not reach the mandatory blending of 2% biodiesel in diesel.

Palavras-chave: Biodiesel, produção de biodiesel e óleo vegetal.

Key-words: Biodiesel, biodiesel production, vegetable oil

1 INTRODUÇÃO

O biodiesel tem se revelado como uma alternativa real de substituição do óleo de diesel fóssil. No Brasil, a proposta de substituição de combustível de origem fóssil por combustíveis obtidos a partir de biomassa existe desde 1920. Mas foi a crise do petróleo na década de 70 que motivou o governo federal a criar o Programa Nacional do Álcool – PRÓÁLCOOL, que tornou realidade a substituição da gasolina pelo álcool combustível. Os

testes realizados com diferentes proporções de mistura de biodiesel no diesel combustível apresentaram resultados técnicos viáveis. Mas dois fatores paralisaram o avanço do uso comercial do biodiesel no Brasil e no mundo: a redução do preço do petróleo e o elevado custo de produção, em relação ao diesel, entre 2007 e 2008. No entanto, recentemente, problemas ligados à disponibilidade do petróleo com preços acessíveis e aos seus impactos no meioambiente reavivaram essa discussão em todo o mundo.

Atualmente, o governo e a sociedade brasileira têm debatido a opção de utilizar o biodiesel, obtido a partir de biomassa, para substituir parte do óleo diesel de petróleo. Para estimular a produção de biodiesel no país, o congresso brasileiro transformou a medida provisória 214/04 em lei nº. 11.097, criando o Programa Nacional de Produção e uso do Biodiesel (PNPB). O programa prevê a utilização parcial, na concentração de 2% de biodiesel no diesel fóssil até 2007 e a obrigatoriedade de uso nessa concentração, para todo o diesel comercializado no país, a partir de 2008 e de 5%, a partir de 2013.

O PNPB tem envolvido instituições de pesquisa na condução de testes de desempenho, consumo, potência, emissão de poluentes e de variações de substrato para a produção do biodiesel. Rochael (2005) observou a importância do domínio da tecnologia para a produção do biodiesel, mas destacou a importância de estudos econômicos e de comercialização para o mercado interno e externo do produto.

Estando os óleos vegetais entre as principais fontes de matéria-prima para a produção de biodiesel, parece oportuno conduzir análises relacionadas aos aspectos econômicos e sociais do PNB à luz da capacidade brasileira de esmagamento de oleaginosas. Vale dizer que o óleo de soja – principal oleaginosa produzida no Brasil - é o principal componente para a produção do biodiesel no país, na atualidade. Ao mesmo tempo, ela responde por 95% do mercado de óleo vegetal brasileiro para alimentação humana.

Grande parte dos trabalhos disponíveis na literatura como os de Pereira et al. (2006), Santos, Rathmann e Padula (2006) e Sousa et al. (2006), abordam aspectos ligados à viabilidade econômica da produção de biodiesel. Barros et al. (2006), por sua vez, analisaram a viabilidade da produção de biodiesel em larga escala a partir da disponibilidade de óleo vegetal no Brasil. Contudo, os estudos realizados limitaram-se a avaliar o retorno financeiro e o custo do litro do biodiesel para um determinado período. Esses estudos não se preocuparam em avaliar a real disponibilidade da produção brasileira de óleo vegetal para a fabricação de biodiesel, prevista no PNPB.

Identifica-se, neste trabalho, a capacidade de produção e de processamento das várias oleaginosas nas diferentes regiões do país para investigar se elas, a partir das produções locais, são capazes de atender às metas do PNPB. O trabalho está dividido em quatro partes, além da introdução. A segunda parte faz uma revisão da literatura sobre o assunto, a terceira apresenta a metodologia e as fontes de dados utilizadas. A quarta parte aponta os

resultados encontrados e faz reflexões sobre o tema. Por fim, são apresentadas as considerações finais.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Neste capítulo o trabalho foi dividido em duas partes, descrevendo na primeira parte a contextualização da expansão do biodiesel e na segunda uma abordagem dos principais trabalhos publicados sobre modelos de produção combustível fóssil e renovável.

2.1 Expansão do biodiesel no Brasil

O biodiesel tem se apresentado como uma nova fonte energética no Brasil e no mundo. Para Carriquiry (2007), o interesse e a expansão da produção do combustível renovável foram promovidos pela mistura obrigatória e os incentivos financeiros oferecidos pelos governos. Esse interesse pode ser atribuído principalmente às vantagens dos biocombustíveis em reduzir as emissões de gases responsáveis pelo aquecimento global e, promover o desenvolvimento rural e contribuir para a meta da segurança energética. Rathamann, Benedetti e Padula (2006) consideram que haverá consumo crescente de biodiesel no mundo, pois tratados internacionais para a redução de emissão de poluente e maior consciência ambiental têm motivado o desenvolvimento de tecnologia para atender ao aumento de demanda do biodiesel.

Expedito (2003) define biodiesel como um combustível renovável, biodegradável e ambientalmente correto. Sua constituição é uma mistura de ésteres etílicos ou metílicos de ácidos graxos, obtidos pela transesterificação de quaisquer triglicerídeos com álcool de cadeia curta, metanol ou etanol. O tipo de óleo para produção do biodiesel pode ser obtido de vegetais, gorduras animais e resíduos industriais e domésticos. Na área vegetal, as principais fontes de óleo são: soja, girassol, amendoim, colza, canola, palma (dendê), algodão e mamona. Na área animal, o sebo de boi, a gordura de frango e os suínos são as principais fontes de óleo para produção do biodiesel.

Na área de processos produtivos, os estudos sobre o biodiesel têm se concentrado na utilização de fontes alternativas de matérias-primas e na otimização dos seus processos de produção. Silva et al. (2007) melhoraram a produção de biodiesel a partir do óleo de mamona, por intermédio da transesterificação que utiliza etóxido de sódio. Por sua vez, Sanchez e Vasudevan (2006) estudaram a produção de biodiesel a partir do óleo de oliva com rota metílica e enzimática. Christoff (2006) pesquisou a produção de biodiesel a partir de óleo de fritura, disponibilizado pelos

estabelecimentos comerciais (restaurante, lanchonete e hotel) da cidade de Guaratuba-PR.

No aspecto econômico, grande parte dos estudos concentra-se em análises da competitividade do biodiesel em relação ao óleo diesel de petróleo. Pereira et al. (2006) realizaram um estudo de viabilidade técnica e econômica da produção do biodiesel de soja e mamona na região norte do Paraná. Os indicadores econômicos avaliados foram o VPL (Valor Presente Líquido) e a TIR (Taxa Interna de Retorno). O custo do B2 (2% de biodiesel misturado no diesel fóssil) obtido a partir da mamona foi de R\$1,88/litro e da soja, de R\$1,93/litro; ambos superiores ao preço médio do diesel fóssil nos postos (R\$1,85/litro).

Sousa et al. (2006) calcularam a viabilidade econômica do biodiesel e o impacto do seu uso na tarifa de ônibus na cidade de Itabuna (BA), a partir da mamona e do dendê. Os autores utilizaram o método de cálculo-custo de produção tradicional baseado no conceito teórico descrito por Ferguson, no ano de 1978. Os indicadores econômicos para avaliar a viabilidade foram VPL, TIR e B/C (Benefício /Custo). Os autores encontraram custo do B2 de R\$1,891/litro com mamona e de R\$1,882/litro com dendê. Esse número mostrou que para a mistura B2, espera-se que o B100 seja negociado cerca de 40% superior ao preço do diesel no curto prazo. Nessa condição, o impacto sobre a tarifa de ônibus urbano seria de menos de um centavo de real (R\$ 0,004).

Santos, Rathmann e Padula (2006) analisaram o custo do biodiesel através do modelo de análise de viabilidade do biodiesel brasileiro com câmbio valorizado, juntamente com o aumento na cotação do barril de petróleo. Os autores utilizaram o mesmo critério de pesquisa utilizado na França e nos Estados Unidos para determinar a alocação da produção agrícola e industrial e o papel do governo. O método utilizado foi um modelo microeconômico, com utilização de programação linear de dois estágios e a técnica de otimização de multicritério. Os resultados obtidos para o cenário - com taxa de câmbio a R\$ 2,20 por um dólar americano e o barril de petróleo a US\$30/barril - inviabiliza qualquer produção de biodiesel. No cenário com taxa de câmbio a R\$3,50 por um dólar-americano, e barril de petróleo a US\$65/barril, torna-se viável a produção de biodiesel a partir da soja, uma vez que seu custo é inferior ao preço do diesel. Já o biodiesel de mamona necessitaria de subsídios, pois o custo de produção ficou superior ao valor de venda do diesel.

Barros et al. (2006) calcularam os custos de produção do biodiesel para cinco regiões brasileiras com diferentes fontes oleaginosas. No Centro Oeste, foram analisados os girassóis, a soja, o caroço de algodão. No Sul, a soja e o girassol; no Nordeste, a soja e a mamona. No

Norte, a soja e o dendê. Por fim, no Sudeste, a soja e o girassol. O trabalho concluiu que o caroço de algodão foi o mais competitivo entre os produtos avaliados. Estes estudos apontam para a viabilidade econômica da produção de biodiesel a partir de matérias-primas variadas.

Christoff (2006) avaliou a viabilidade econômica do biodiesel a partir de óleo de fritura, disponibilizado pelos estabelecimentos comerciais (restaurante, lanchonete e hotel) da cidade de Guaratuba-PR. O custo do biodiesel estimado para a mini usina foi de R\$1,52/litro na baixa temporada e R\$0,84/litro na alta temporada (quando existe maior quantidade disponível de matéria-prima). O resultado apresentou o efeito da sazonalidade de oferta da matéria-prima no custo de produção do biodiesel.

O programa de biodiesel brasileiro difere do modelo norte-americano e da União Européia. No Brasil, o governo federal buscou utilizar a produção de biodiesel como ferramenta de inclusão social de pequenos agricultores. O estímulo à produção de mamona no semiárido nordestino e dendê no Norte são exemplos dessa política. O governo tem dado expressivos benefícios fiscais para produção de biodiesel obtido a partir de mamona ou dendê, produzido por agricultores familiares das regiões Norte, Nordeste e do semiárido. Por outro lado, nos Estados Unidos e na União Européia, a oferta de matéria-prima não está condicionada ao perfil do produtor rural.

Carriquiry (2007) relata que a rápida expansão da produção de biodiesel nos Estados Unidos deveu-se aos estímulos do programa de bioenergia implementado pelo país. Nesse programa, as indústrias processadoras receberam pagamentos por produzir o biodiesel. Plantações com capacidade abaixo de 65 milhões de galões de biodiesel por ano tiveram subsídios equivalentes ao valor de 27,21 kg de oleaginosa para cada 68,02 kg, processada na produção de biodiesel. Além disso, o programa previa benefícios inicialmente somente para biodiesel obtido a partir de óleo vegetal, mas o farm Bill de 2002 estendeu para biodiesel obtido a partir de gordura animal e óleo reciclado de origem agrícola. Para Schnepf (2006) a produção de biodiesel aumentou com a nova regra da política agrícola comum na União Européia, que estabeleceu um prêmio equivalente a 45 euros por hectare, para o produtor que cultivar grãos destinados à produção de bioenergia nas áreas agrícolas, a partir de 2003.

Os desafios enfrentados pelo programa de biodiesel no Brasil são de diversas ordens. Pinto et al. (2005) listaram vários desafios para o desenvolvimento da produção do biodiesel no Brasil. Esses desafios estão ligados à tecnologia de obtenção do biodiesel, a fatores agronômicos e à questões de infraestrutura. No segmento da tecnologia de processos, o desenvolvimento de novas rotas de transesterificação, a estabilidade de aditivos, a otimização do processo industrial, a padronização do biodiesel, novos usos para a glicerina derivada do processo e a avaliação da qualidade do gás emitido por veículos que utilizem o biodiesel, estão entre os principais problemas a serem enfrentados. Na agricultura, destacam-se problemas ligados ao zoneamento de produção sustentável de oleaginosas, à garantia de preços mínimos para as fontes de matériaprima, ao financiamento para cultivo de oleaginosas, ao desenvolvimento de novas cultivares das oleaginosas com foco no aumento da produtividade e o aprimoramento para uso da torta de mamona na alimentação animal. Problemas de infraestrutura ligados à produção e distribuição do biodiesel relacionam-se principalmente com questões de transporte e distribuição do produto.

2.2 Demanda de combustível fóssil e renovável

A literatura é farta em apresentar modelos econômicos que são utilizados para estudar aspectos de oferta e demanda de combustíveis fósseis e renováveis e que relacionam o consumo desses produtos com variáveis macroeconômicas. Dahl (1978) propôs um modelo de consumo de combustível fóssil baseado na relação entre preço do produto e renda do consumidor. Garbacz (1989) estimou o consumo de gasolina em Taiwan por tipo de veículo, onde o modelo de demanda de gasolina foi construído em função do preço do combustível, da renda per capita, do preço da passagem de ônibus, do número de registros de veículos e de motos. No Brasil, Assis e Lopes (1980) avaliaram o consumo de gasolina C e diesel, entre 1970 e 1977. Barros e Ferreira (1982) pesquisaram a demanda de gasolina por automóveis, entre 1957 e 1979. Os autores estimaram o consumo por veículo em função do número de carros novos emplacados, da frota de veículos, da eficiência média de veículos novos (km/l), da eficiência média da frota, do consumo de gasolina, da quilometragem média anual dos veículos (km/veiculo/ano) e do preço dos veículos novos. Caldas (1988) estimou a demanda de cada derivado de petróleo para o Brasil, em função dos preços dos diferentes derivados e dos níveis de renda.

Sordi (1997) construiu dois modelos de demanda de álcool para o mercado brasileiro, sendo um estrutural e outro simples. As variáveis consideradas no modelo foram demanda total do álcool hidratado, preço, renda, quantidade de veículos movidos a álcool e a gasolina, preço da cana, preço recebido pelo produtor no mercado doméstico, preço do açúcar no mercado internacional e

preço do petróleo no mercado internacional. Os resultados indicaram que o mercado de álcool hidratado combustível para o setor caracteriza-se por ser um monopólio sob controle de preço.

Rask (1998) estimou a função demanda e oferta para álcool misturado na gasolina para o mercado norte-americano. O período de análise compreende de 1983 e 1994 e as variáveis consideradas no modelo foram: a) oferta: preço do álcool, preço do milho, preço do glúten (*Proxy* para subproduto do milho) e tendência; b) demanda: preço do álcool, preço da gasolina, preço do MTBE (metil-tércio butil-éter), custo de transporte entre região produtora de milho e centro consumidor e variável *dummy* para lei ambiental. O resultado demonstrou que a intervenção do governo via subsídio e os custos de transporte para escoar a produção de álcool foram fatores importantes para o desenvolvimento desse nos EUA.

Sendo assim, o uso de biodiesel como aditivo do diesel no Brasil é recente, por isso uma tentativa de determinar um modelo de demanda e oferta apresentaria restrições, pois o número de observação da série do preço e consumo do biodiesel ainda é pequeno. Além disso, a quantidade de biodiesel produzida tem uma forte intervenção do governo para viabilizar o programa de biodiesel. Logo, um modelo de consumo de biodiesel para os tempos atuais poderia resultar em valores espúrios.

Para contornar o problema, este trabalho buscou determinar o potencial de mistura de biodiesel no diesel, em relação à capacidade de esmagamento de óleo vegetal e com seu excedente nas cinco regiões brasileiras.

3 METODOLOGIA

Os dados utilizados neste artigo são procedentes de fontes secundárias. As informações sobre produção interna, importação de diesel, produção de biodiesel, capacidade de processamento de biodiesel e principais empresas produtoras de biodiesel do Brasil foram coletadas no site da Agência Nacional de Petróleo - ANP (www.anp.gov.br), entre o ano de 2000 e 2006. As informações sobre o óleo vegetal como: capacidade diária de produção e produção anual foram coletadas pela Associação Brasileira de Óleos Vegetais - Abiove (www.abiove.com.br). A quantidade de óleo vegetal exportada foi coletada no site portal do exportador no sistema aliceweb (www.portaldoexportador.gov.br), que organiza os dados da Secretaria do Comércio Exterior do Ministério, Indústria e Comercio Exterior - Secex/MIDC. No caso do óleo vegetal, considera-se a quantidade exportada, em quilograma e transformada em metro cúbico

(m³) de girassol, milho, linhaça, nabo forrageiro e gergelim. A densidade de conversão do óleo vegetal em biodiesel utilizada nas análises foi de 0,89g/ml, para a soja e de 0,92 g/ml, para os demais óleos vegetais.

As informações coletadas permitiram o estabelecimento de dois cenários, analisando-se regionalmente o potencial de produção de biodiesel a partir de óleos vegetais no Brasil. No cenário 1 admite-se que todo o óleo vegetal bruto processado pelas esmagadoras em cada uma das regiões analisadas foi destinado para a produção de biodiesel e nenhum volume de óleo foi destinado para o consumo humano ou para a exportação. O cenário 2 considerou que somente os óleos exportados seriam destinados à produção de biodiesel. Esse cenário assume que a produção total de óleo vegetal em cada região atende o consumo interno e as necessidades de formação de estoques e que somente o excedente é destinado para a produção de biodiesel.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este capítulo divide-se em duas partes. A primeira analisa a situação da produção de biodiesel no mundo e a segunda parte concentra a análise na situação brasileira.

4.1 Panorama mundial da produção de biodiesel.

Os países do continente europeu foram os primeiros a aderirem à produção comercial do biodiesel no mundo. O principal país produtor do mundo é a Alemanha, seguido da França e da Itália. Segundo o Institut Français du Petrole - IFP (2007), a produção mundial está em torno de doze milhões de toneladas por ano (Figura 1).

O uso de biodiesel na Alemanha iniciou-se na década de 90. Em 2006, a capacidade de processamento de biodiesel foi de 2,6 milhões de toneladas. Segundo a Union zur Förderung vin Oel und Proteinpflanzen - UFOP (2007), foi estimado que a capacidade de processamento na Alemanha atingiu cerca de 5 milhões de toneladas em 2007 (Figura 2).

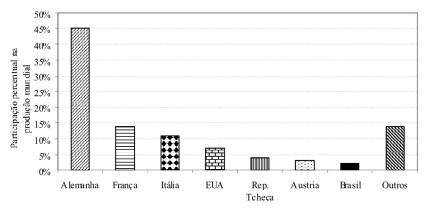


FIGURA 1 – Distribuição dos principais países produtores de biodiesel no mundo, no ano de 2005 Fonte: IFP (2007)

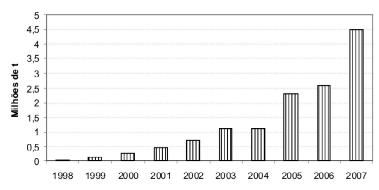


FIGURA 2 – Capacidade de produção de biodiesel na Alemanha Fonte: UFOP (2007)

Na União Européia, a principal matéria-prima utilizada para a produção do biodiesel é o óleo de colza ou canola. Embora os óleos de palma e de soja liderem a oferta do mercado mundial, os países da União Européia não têm utilizado os mesmos em grande proporção, na produção do biodiesel.

No caso da Alemanha, as usinas produtoras utilizam o óleo de palma importado somente no verão e o óleo de canola OGM (Organismo Geneticamente Modificado) ao longo de todo o ano para atender à demanda interna. A restrição do uso do óleo de palma no inverno ocorre em função da característica física do produto, visto que o óleo de palma fica mais denso e reduz a eficiência da combustão, tendo em conta a baixa temperatura do inverno Europeu. No caso do óleo de soja, a legislação restringe a sua utilização para a produção de biodiesel, reduzindo a oportunidade de exportação da Argentina e do Brasil.

Nos Estados Unidos, o programa de biocombustível tem priorizado a produção de etanol a partir do milho. No caso específico do biodiesel, os investimentos nas instalações de usinas de biodiesel são incipientes em relação ao de etanol.

4.2 Panorama nacional

Nesta seção do trabalho, os resultados foram subdividas em três partes, descrevendo o mercado de diesel e biodiesel no Brasil, no primeiro tópico. Em seguida, discute-se o mercado de óleo vegetal. Por último, produção de óleo vegetal *versus* consumo de diesel.

4.2.1 Produção e consumo de diesel e biodiesel no Brasil

A importação do diesel aumentou cerca de 44% em 2007, em relação ano ao passado, importando um volume de 5,1 milhões de m³, que equivale ao valor monetário de 3 bilhões de dólares. Já a produção interna foi de 39,12 milhões

de m³em 2007, um pequeno aumento de 1,19% em relação a 2006. A produção média mensal em 2007 foi de 3,26 milhões de m³. Na Figura 3 apresenta-se, a evolução da produção e importação do diesel fóssil no Brasil, entre 2000 e 2007.

Por outro lado, o Brasil produziu 402,72 mil m³ de biodiesel em 2007, com média mensal de 30,98 mil m³. Em 2008, as unidades produtoras, autorizadas pela ANP, produziram 1167,13 mil m³, o que equivale um salto de 188,6% da produção total em relação a 2007 (Figura 4).

A produção regional do biodiesel está concentrada na Região Nordeste, que produziu 42% do Biodiesel em 2007, seguida pelas regiões Centro Oeste (31%), Sul (11%), Sudeste (9%) e Norte (7%), conforme Figura 5.

A produção do biodiesel está em processo de crescimento no Brasil, nesses últimos três anos. No ano de 2005, a produção concentrou-se nos estados do Pará e Piauí, nos quais foram produzidos 90% do biodiesel brasileiro. A produção era dominada praticamente por duas grandes empresas, sendo uma do setor de óleo de palma e outra de óleos vegetais gerais (mamona, soja e caroço de algodão). Em 2006, a produção concentrou-se nos estados do Piauí, São Paulo e Goiás, que responderam com 86,9% da produção nacional. Em 2007, a produção de biodiesel concentrou-se nos estados de Goiás, Bahia, Ceará, Rio Grande do Sul, São Paulo e Piauí, que juntos produziram 84% do biodiesel do ano (Tabela 1).

Em 2007, cerca de 88% da produção de biodiesel ficou concentrada em quatro empresas, sendo que a Brasil Ecodiesel produziu 53%, seguida pela Granol, Caramuru e Biocapital, com 17%, 11% e 8% da produção, respectivamente. Em 2006, a Brasil Ecodiesel foi a principal produtora de biodiesel, seguida da Granol. Juntas responderam por 50% e 44%, respectivamente, da produção de biodiesel (Tabela 2).

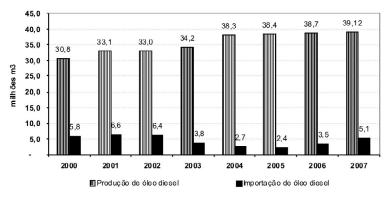


FIGURA 3 – Evolução da produção e importação de óleo diesel pelo Brasil (milhões de m³) entre 2000 e 2007 Fonte: Agência Nacional de Petróleo - ANP (2008) – elaborado pelos autores

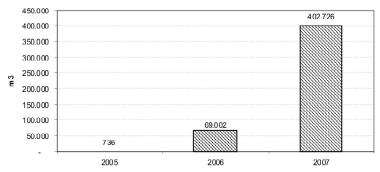


FIGURA 4 – Produção anual de biodiesel (B100) no Brasil entre 2005 e 2007 - conforme Resolução ANP nº 42/2004 Fonte: ANP (2008) – elaborado pelos autores

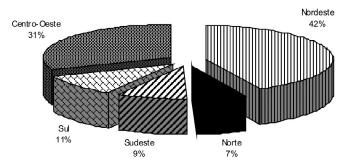


FIGURA 5 – Produção anual de biodiesel (B100) nas regiões brasileiras em 2007 Fonte: ANP (2008) – elaborado pelos autores

TABELA 1 – Produção de biodiesel por unidade da federação em 2005 e 2007

-	•		
UF	2005	2006	2007
Bahia	0,0%	6,1%	17,8%
Ceará	0,0%	2,8%	11,7%
Goiás	0,0%	14,6%	27,5%
Mato Grosso	0,0%	0,0%	3,5%
Minas Gerais	6,0%	0,4%	0,0%
Pará	69,3%	3,5%	0,9%
Paraná	3,5%	0,1%	0,0%
Piauí	21,2%	41,5%	7,6%
São Paulo	0,0%	30,8%	8,9%
Tocantins	0,0%	0,0%	5,7%
Rio Grande do Sul	0,0%	0,0%	10,6%
Rondônia	0,0%	0,0%	0,0%
Maranhão	0,0%	0,0%	5,8%
Brasil	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: ANP (2008) - elaborado pelos autores

TABELA 2 – Produção de biodiesel pelas unidades produtoras¹ entre 2005 e 2007 (m³)

Empresas	2005	%	2006	%	2007	%
AGROPALMA	510	69%	2.421	4%	3.717	1%
BIOLIX	26	3%	100	0%	12	0%
BRASIL ECODIESEL	156	21%	34.768	50%	211.909	53%
FERTIBOM	0	0%	362	1%	4.546	1%
GRANOL	0	0%	30.543	44%	67.946	17%
NUTEC	0	0%	2	0%	0	0%
RENOBRAS	0	0%	13	0%	0	0%
SOYMINAS	44	6%	311	0%	138	0%
BIOCAPITAL	0	0%	454	1%	30.892	8%
OLEOPLAN	0	0%	0	0%	7.770	2%
OURO VERDE	0	0%	0	0%	99	0%
BIOPETROSUL	0	0%	0	0%	247	0%
CARAMURU	0	0%	0	0%	42.692	11%
BARRALCOOL	0	0%	0	0%	12.590	3%
BSBIOS	0	0%	0	0%	13.369	3%
USIBIO	0	0%	0	0%	34	0%
COMANCHE (EX-IBR)	0	0%	28	0%	5.454	1%
COOAMI	0	0%	0	0%	233	0%
AGROSOJA	0	0%	0	0%	35	0%
ARAGUASSU	0	0%	0	0%	66	0%
BERTIN	0	0%	0	0%	0	0%
COOPERBIO	0	0%	0	0%	977	0%
Total de B100	736	100%	69.002	100%	402.726	100%

¹ Unidades produtoras autorizadas pela ANP em 2007

Fonte: ANP (2008) – elaborado pelos autores

Em 2006, a produção de B2 foi de 2,26 milhões de m³ e os Estados que registraram maiores consumos foram: São Paulo, Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Bahia, Rio de Janeiro e Santa Catarina (Figura 6).

Na Tabela 3, encontram-se as empresas autorizadas ou em processo de autorização para a produção de biodiesel no Brasil, pela ANP (Agência Nacional de Petróleo). Atualmente, as principais empresas produtoras de biodiesel são: a Brasil Ecodiesel, Granol, Biocapital, Agrenco, ADM, Fiagril, Caramuru, Bsbios, Comanche, Bertin e Oleoplan, que somam 80,60%.

Os novos investimentos aliados à capacidade instalada darão ao Mato Grosso a maior capacidade de produção de biodiesel do Brasil. O Estado tem construído grande quantidade de instalações para produção de biodiesel e, segundo a ANP o Estado terá uma capacidade de produção de 706,1 mil m³ em 2008, ou seja, um aumento de 12,6 vezes

em relação a 2006. O estado de Mato Grosso responderá por 25,8% da capacidade de produção nacional, seguido do estado de São Paulo com 20%, Rio Grande do Sul com 15,8%, Goiás com 9,5% e Bahia com 7,6%. Esses Estados serão responsáveis por 78,7% da produção nacional (Tabela 4).

4.2.2 Mercado de óleo vegetal

No Brasil, a gordura animal predominou como principal fonte de óleo para consumo humano, até a década de 60. Paralelamente, no setor das indústrias de alimentos o abastecimento do óleo vegetal era garantido a partir do caroço de algodão e do amendoim. Já nas indústrias químicas, a fonte oleaginosa era a mamona. A oferta de óleo vegetal foi ampliada com a expansão do cultivo da palma e da soja no mundo. No caso da soja, o principal foco da produção brasileira foi garantir o abastecimento de farelo para a produção de frango e suíno.

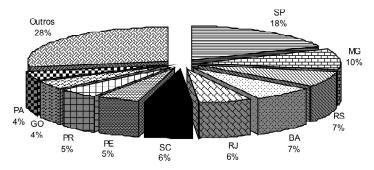


FIGURA 6 – Distribuição do consumo de B2 entre as unidades da federação, em 2006 – m³ Fonte: ANP (2007) – elaborado pelos autores

TABELA 3 - Participação percentual por empresa segundo a capacidade de produção de biodiesel no Brasil, em 2008

Empresa	%	% acumulado
Brasil Ecodiesel	22,70%	22,70%
Granol	12,20%	34,90%
Biocapital	9,00%	43,90%
Agrenco	7,20%	51,10%
ADM	6,20%	57,30%
Fiagril	4,50%	61,80%
Caramuru	4,10%	65,90%
Bsbios	3,80%	69,70%
Comanche	3,70%	73,40%
Bertin	3,60%	77,00%
Oleoplan	3,60%	80,60%
Outros	19,40%	100,00%

Fonte: ANP (2008) – elaborado pelos autores

Atualmente, o mercado mundial de óleo vegetal é composto principalmente por produtos obtidos em quatro oleaginosas: palma, soja, colza e girassol. Em 2006, a produção mundial do óleo vegetal foi de 124,3 milhões de toneladas, aumentando 5% em relação ao ano de 2005. Os óleos de palma e de soja atendem 60% do mercado de óleo vegetal do mundo. Os óleos de colza e de girassol representam 15% e 9%, respectivamente, do mercado mundial (UNITED STATED DEPARTAMENT OF AGRICULTURE - USDA, 2007).

No Brasil, a principal fonte de óleo vegetal é a soja. O caroço de algodão, o girassol, a mamona e a palma participam com uma pequena parcela desse mercado. Na Figura 7, observa-se que a soja foi a principal oleaginosa esmagada nas unidades agroindustriais do Brasil, em 2006, sendo processada

em 83% das unidades. O caroço de algodão é esmagado em 7% das unidades esmagadoras, 2% dendê (palma) e mamona, 1% linhaça e 5% de multiprodutos (soja, girassol, canola, babaçu e algodão).

Segundo a Abiove (2007), a capacidade diária efetiva para o esmagamento de óleo vegetal foi de 143,5 mil toneladas em 2006. O Estado que apresentou a maior participação foi o Paraná (23%), seguido do Rio Grande do Sul (16,4%), Mato Grosso (14,9%), de Goiás (13,1%) e São Paulo que, juntos, representam 78,8% do esmagamento diário nacional (Tabela 5).

A Região Sul apresenta a maior concentração de esmagadora no Brasil, com cerca de 42% das unidades em operação em 2006. Pela ordem, seguem as regiões Centro-Oeste, Sudeste e Nordeste, com 35%, 16% e 6%, respectivamente.

TABELA 4 – Distribuição percentual da capacidade de produção de biodiesel no Brasil por Unidade da Federação, prevista para 2008

UF	%	% acumulada
MT	25,78%	25,78%
SP	20,05%	45,83%
RS	15,78%	61,61%
GO	9,49%	71,10%
BA	7,61%	78,71%
TO	4,24%	82,95%
CE	3,97%	86,92%
MA	3,94%	90,86%
PI	2,96%	93,82%
PR	2,08%	95,90%
RJ	1,75%	97,65%
PA	0,88%	98,53%
MG	0,79%	99,32%
RO	0,68%	100,00%
Total	100,009	%

Fonte: ANP (2006) - elaborado pelos autores

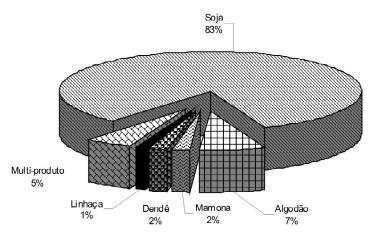


FIGURA 7 – Principais oleaginosas esmagadas nas indústrias brasileiras, em 2006 Fonte: Associação Brasileira de Óleos Vegetais - ABIOVE (2007) - elaborado pelos autores

UF 2001 2002 2003 2004 2005 2006 Participação UF em 2006 Paraná 31500 28650 28950 31765 32115 32950 23,0% Rio Grande do Sul 19000 20100 19700 21200 23600 16,4% 20150 Mato Grosso 10820 14500 14500 20600 21000 21400 14,9% Goiás 8660 9060 10320 16920 18500 18800 13,1% São Paulo 14700 12950 14450 14950 15600 16400 11,4% Mato Grosso do Sul 7330 6630 6980 7295 8295 9360 6,5% Minas Gerais 5750 6400 6450 6350 6600 6600 4,6% Bahia 5200 5460 5460 5344 5344 5500 3,8% Santa Catarina 4130 4050 4000 4034 4034 4034 2,8% Piauí 260 1760 2360 2360 2460 1,7% 260 Amazonas 2000 2000 2000 2000 2000 1,4% Pernambuco 400 400 400 400 400 400 0,3% Ceará 200 107950 115270 137098 Total 110560 131768 143504 100,0%

TABELA 5 – Capacidade de esmagamento diário das indústrias de óleos vegetais, por Estado no Brasil, entre 2001 e 2006

Fonte: Abiove (2007)

4.2.3 Produção de óleo vegetal versus consumo de diesel

O aumento de produção de biodiesel, previsto no PNPB, suscita questões sobre a disponibilidade de óleo vegetal para atender a esta demanda.

Para trazer subsídios à discussão, este artigo organizou os resultados do cenário 1, na Tabela 6, e o do cenário 2, na Tabela 7. Essas informações permitem avaliar a disponibilidade e a autosuficiência de produção de óleo vegetal para fabricação de biodiesel nas regiões analisadas. As análises foram realizadas considerando-se os percentuais de misturas (diesel + biodiesel), previstas na lei nº. 11.097.

A Tabela 6 está organizada com informações de consumo de diesel e óleo vegetal disponíveis para cada região pesquisada e para o Brasil, entre 2000 e 2006. Os resultados revelam que, se toda a produção doméstica de óleo vegetal, sem considerar o consumo aparente, fosse dirigida para a fabricação de biodiesel, ela atenderia à mistura, no Brasil, de 10,4% em 2000, aumentando gradativamente o seu percentual até 13,4%, em 2006.

O Centro-Oeste (CO) destaca-se como uma região que poderia aumentar significativamente o percentual de mistura entre 2000 e 2006, passando de 19,4% para 41,5% ou B41(59% de diesel e 41% de biodiesel), no período. O aumento da produção de óleo no Centro-Oeste deve-se ao aumento na área de cultivo e instalação de novas

indústrias esmagadoras, permitindo a maior produção de óleo vegetal e processamento para o biodiesel, entre as todas as regiões pesquisadas. A região Sul (S) tem a segunda melhor condição para transformar óleo vegetal em biodiesel, podendo atender a uma mistura de até 28,9% em 2000 e 28,1% B28 em 2006. Embora a região apresente um potencial de mistura significativo, chama-se a atenção para a estabilidade na produção, no período entre 2000 e 2006. Essa situação é uma consequência da menor possibilidade de abertura de novas áreas de cultivo de grãos e por não registrar nenhuma nova instalação de indústria esmagadora, na região. Considerando o cenário apresentado, a região Nordeste (NE) teria um potencial de produção de biodiesel de 3%, em 2000, e de 5,3% ou B5, em 2006. A expansão na região deve-se à ampliação na capacidade de esmagamento e à abertura de novas áreas de cultivo no Maranhão, Piauí e Oeste da Bahia. A região Sudeste (SE) tem o maior consumo de diesel entre as regiões avaliadas e a oferta de óleo poderia atender à composição de biodiesel em 3,9%, em 2000 e 4,7% ou B4, em 2006. A região Norte, que consome a menor quantidade de diesel, começou a registrar oferta de óleo vegetal (base grãos) para a produção de biodiesel a partir de 2002, com a inauguração do porto de Itacoatiara (AM). A partir disso, a oferta de óleo apresentou o potencial de 2,1% ou B2 (Tabela 6).

		,, I	. 6	-,														
		CO			N			NE			S		Ç	SE]	BR	
Ano	D	OV	%	D	OV	%	D	OV	%	D	OV	%	D	OV	%	D	OV	%
2000	4,21	0,82	19,4	2,82	-	0,0	5,41	0,16	3,0	7,14	2,07	28,9	15,57	0,61	3,9	35,15	3,66	10,4
2001	4,29	0,97	22,5	2,73	-	0,0	5,89	0,22	3,7	7,57	1,97	26,0	16,54	0,74	4,5	37,02	3,89	10,5
2002	4,57	1,21	26,4	2,72	0,08	2,9	5,85	0,24	4,2	7,75	2,11	27,2	16,78	0,77	4,6	37,67	4,41	11,7
2003	4,56	1,31	28,8	2,80	0,08	2,9	5,42	0,31	5,8	7,76	2,19	28,2	16,30	0,86	5,3	36,85	4,76	12,9
2004	4,91	1,68	34,2	3,26	0,07	2,3	5,78	0,30	5,3	8,12	2,08	25,6	17,15	0,80	4,7	39,22	4,94	12,6
2005	4,53	1,76	38,8	3,54	0,07	2,1	5,87	0,30	5,1	7,80	2,13	27,2	17,39	0,82	4,7	39,14	5,08	13,0
2006	4 08	1 69	41.5	3 29	0.07	2.1	5 4 1	0.29	53	7 36	2.07	28.1	16 57	0.79	47	36.71	4 91	134

TABELA 6 – Evolução do consumo de diesel (D), na distribuidora e oferta de óleo vegetal para a produção de Biodiesel (OV), por região, entre 2000 e 2006 – milhões m³

Fonte: Abiove (2007) e ANP (2007) – elaborado pelos autores

A Tabela 7 está organizada com informações de consumo de diesel e óleo vegetal exportado de cada região pesquisada, entre 2000 e 2006. Os resultados revelam que a produção exportada atenderia à mistura de 2,5%, em 2000, aumentado gradativamente o seu percentual até 4,1%, em 2006.

Na análise regional, observa-se que as regiões Sul e Centro-Oeste atenderiam à mistura de 10,4% ou B10 e 2,4% ou B2, respectivamente, em 2000. Já as mesmas regiões poderiam compor 16,2% de biodiesel no combustível fóssil ou B16 para região Sul e, 6,1% ou B6, para região Centro-Oeste, em 2006. Por outro lado, observa-se que as Regiões Norte, Nordeste e Sudeste não seriam capazes de realizar a mistura determinada na lei nº. 11.097, no período de 2000 e 2006, necessitando da transferência do produto do Centro-Oeste ou Sul (Tabela 7).

A Tabela 6 pode levar o leitor a interpretar que a produção de óleo vegetal poderia abastecer o consumo e produção de biodiesel, o que não é verossímil. Atualmente, boa parte do óleo vegetal produzido tem destino para consumo humano no setor alimentício e não energético. A Tabela 7 sinaliza que, mantendo o consumo doméstico e as condições macroeconômicas do período, as regiões Norte, Nordeste e Sudeste não atenderiam à lei nº 11.097, utilizando somente o excedente de óleos vegetais produzidos e exportados localmente.

Nos últimos anos, o Brasil descarta-se como um grande exportador de soja em grão e as unidades esmagadoras brasileiras operam com capacidade ociosa. Segundo a Abiove (2007), cerca de 50,5% da produção de soja foi exportada na forma de grão em 2006 e a capacidade de esmagamento era de 60,7%, no mesmo período.

O Brasil apresenta desigualdade no desenvolvimento agrícola regional, presenciando o uso de alta tecnologia na produção de oleaginosa na região do

Cerrado, o baixo uso de tecnologia na região da caatinga e a restrição do uso de dendê ou palma na região amazônica, uma vez que não existe consenso sobre o uso de uma planta exótica para a exploração econômica na maior floresta do mundo. Dessa maneira, deve-se avaliar regionalmente a capacidade de esmagamento e abastecimento de óleo vegetal para a produção de biodiesel, em função do consumo regional de diesel.

No último ano, a região Centro-Oeste inaugurou várias unidades de processamento de biodiesel em função do excedente de fonte oleaginosa na região, tornando-se a segunda região mais importante na produção do biodiesel no país. Com isso, é reforçada a hipótese de que essa região poderia ser um dos principais vetores da produção do biodiesel e óleo para consumo humano no Brasil, atendendo à demanda interna e externa para os dois produtos.

A região Sul possui uma estrutura atual para o esmagamento de óleo vegetal capaz de ofertar a maior quantidade de óleo vegetal do país. Contudo, a falta de investimento em novas unidades de esmagamento de óleo e o grande consumo de diesel impedem que a região apresente uma mistura no diesel superior ao B16, nesse curto prazo, com seu excedente de óleo vegetal.

A região de maior consumo de diesel está localizada no Sudeste e a quantidade de excedente de óleo vegetal produzida nela não atende ao programa de B2, da lei nº. 11.097. Para complicar o cenário da região, há o avanço do plantio da área de cana-de-açúcar nas regiões produtoras de grãos paulista e mineira - como Sorocabana (Assis, Candido Motta, Ourinhos), Ribeirão Preto e Triangulo Mineiro - tem reduzido a oferta de oleaginosa para o esmagamento. Assim, a redução de oferta de óleo na região Sudeste obriga as indústrias produtoras de biodiesel e as distribuidoras da Petrobrás a transportar óleo vegetal e biodiesel de outras regiões, encarecendo o valor final do produto.

 $\textbf{TABELA7} - \text{Evolução do consumo de diesel (D) na distribuidora e óleo vegetal exportado para a produção de Biodiesel (OE), por região, entre 2000 e 2006 - milhões <math>m^3$

		00			Z			NE			Ω			SE			BR	
Ano	D	OE	%	D	OE	%	D	OE	%	D	OE	%	D	OE	%	D	OE	%
2000 4,21 0,10 2,4 2,82	4,21	0,10	2,4	2,82	0,00	0,0	5,41	0,01	0,2	7,14	0,74	10,4	15,57	0,04	0,2		0,89	2,5
2001	4,29	0,12	2,7	2,73		0,0	5,89	0,02	0,3	7,57	1,08	14,2	16,54	0,05	0,3	37,02	1,26	3,4
2002	4,57	0,30	9,9	2,72	0,00	0,0	5,85	0,00	0,0	7,75	1,32	17,1	16,78	0,11	9,0	37,67	1,73	4,6
2003	4,56	0,35	7,6	2,80		0,0	5,42	0,02	0,4	7,76	1,39	17,9	16,30	0,13	8,0	36,85	1,88	5,1
2004	4,91	0,55	11,2	3,26		0,0	5,78	0,02	0,3	8,12	1,28	15,8	17,15	0,11	0,7	39,22	1,96	5,0
2005	4,53	0,73	16,1	3,54		0,0	5,87	0,04	0,7	7,80	1,28	16,3	17,39	0,14	8,0	39,14	2,18	5,6
2006	4,08	0,25	6,1	3,29		0,0	5,41	0,00	0,0	7,36	1,19	16,2	16,57	0,05	0,3	36,71	1,49	4,1

O problema maior está em abastecer as regiões do Nordeste e Norte do País, uma vez que as capitais dessas duas regiões estão longe dos centros produtores das principais fontes oleaginosas do país.

Segundo a ANP (2007), a Região Nordeste produziu 43% do biodiesel no Brasil em 2007, mas, segundo a Tabela 6, a atual oferta de óleo vegetal atenderia ao programa de biodiesel, superior ao B5. Vale destacar que assim não haveria óleo para consumo humano. Ao considerar somente a produção de biodiesel com o excedente exportado e mantendo o consumo humano intacto, a composição do biodiesel seria próximo do zero (Tabela 7). Além disso, outro problema da Região Nordeste é a logística entre a região esmagadora da soja e a produtora do biodiesel. As unidades de esmagamento da soja, que estão localizadas nas regiões de Barreiras (BA) e Uruçuí (PI) estão a cerca de 950 km e 261 km, respectivamente, distantes da unidade de processamento de Biodiesel, instalada na região de Floriano-PI. Já os locais de maior consumo do diesel e as distribuidoras de combustível da Petrobrás se concentram nas capitais dos Estados, que estão no litoral da região.

Vale lembrar que a região Nordeste tem recebido vários incentivos do governo federal para incluir os agricultores familiares no programa de biodiesel, tendo a mamona como a principal matéria-prima a ser produzida pelos produtores sertanejos. Essa oleaginosa garante uma pequena parte da matéria-prima utilizada na produção de biodiesel da empresa Ecodiesel, sendo complementado com óleo de soja, procedente da região oeste da Bahia e de Uruçuí.

Na região Norte, pela Tabela 7 percebe-se que a quantidade de óleo vegetal produzida não atende ao programa de B2. E a região Norte possui somente duas grandes unidades fornecedoras de óleo vegetal: uma com soja e outra com óleo de dendê. Essas unidades encontram-se no estado do Amazonas e do Pará. A região amazônica apresenta problemas peculiares diante das demais regiões brasileiras. Ela é extremamente sensível à possibilidade de expansão agrícola para garantir a oferta de fonte oleaginosa às unidades produtoras de biodiesel de grande porte.

A produção de biodiesel sustentável na região Norte é um desafio muito grande e requer investimento em pesquisa de médio e longo prazo para garantir uma fonte oleaginosa procedente da própria floresta. Além disso, deve-se regularizar a posse de terra dos diversos moradores presentes nas comunidades ribeirinhas, pois sem esse documento os mesmos não têm acesso ao crédito do

governo federal, restringindo a possibilidade de investimento de uma empresa privada na região, apesar do incentivo governamental presente no programa de biodiesel.

Embora a Tabela 7 apresente valores negativos do óleo vegetal para produção de biodiesel nas várias regiões pesquisadas, deve-se avaliar esses números com muita cautela. A oferta de óleo para produção do Biodiesel dependerá da margem de lucro que ela proporcionará à empresa. Assim, se o valor do óleo vegetal para o setor de consumo humano, remunerar mais que o setor de biodiesel, o agente produtor dará preferência ao mercado de óleo para consumo humano. A unidade de biodiesel terá acesso ao produto se apresentar um contrato formal ou se remunerar a empresa esmagadora com o mesmo valor comercializado no mercado para o consumo humano.

Para as empresas produtoras de biodiesel, o grande problema está no valor pago pela matéria-prima, pois o valor de venda do biodiesel é controlado pelo governo e o valor de compra varia com forte influência do mercado internacional. Assim, uma elevação no preço de compra da matéria-prima pode inviabilizar a produção, fazendo com que muitas unidades deixem de operar se não existir suporte do governo no curto prazo.

Vale lembrar que as indústrias de base, responsáveis pelo desenvolvimento do biodiesel são as mesmas que projetam e instalam as indústrias para o etanol. Além disso, a estrutura de mercado dessas indústrias é restrita, havendo uma barreira à entrada, uma vez que o mercado para elas não suporta um grande número de competidores. Na ordem, o conhecimento tecnológico para desenvolver os equipamentos e implantar a unidade fabril e os investimentos para construir uma indústria de base são altos e requerem grande montantes financeiros. Portanto, as construções de novas unidades de biodiesel dependerão do ritmo das finalizações dos projetos em andamento, tanto para a produção de etanol, como para a de biodiesel.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o trabalho obtivemos resultados divergentes nos dois cenários. No primeiro, a produção total de óleo vegetal para produção de biodiesel atenderia à lei n. 11.097 em todas as regiões pesquisadas. Por outro lado, a produção de biodiesel, a partir do excedente exportado mostrou que as regiões Centro-oeste e Sul poderiam atender ao PNPB, sendo que as demais apresentaram valores muito distantes dos necessários ao cumprimento da mistura obrigatória de 2% de biodiesel no diesel.

No cenário 1, o Brasil enfrentaria um grande problema de desabastecimento de óleo vegetal voltado para o mercado interno. No cenário 2, o mercado doméstico seria abastecido normalmente, mas a principal região consumidora de óleo diesel não conseguiria atender à lei 11.097.

O principal produto utilizado para produção de óleo vegetal é a soja e sua formação e transmissão de preço está intimamente atrelado ao comportamento do mercado internacional. Além disso, o consumo de óleo vegetal no mundo tende a aumentar tanto para o segmento alimentício como para o energético. Esse aumento traz desafios ao Brasil - segundo maior produtor mundial de soja - relacionados à capacidade do país em abastecer o seu mercado interno e suprir os mercados internacionais sem exaurir seus recursos naturais. Essa situação indica que o governo e as empresas de biodiesel serão novos consumidores de óleo vegetal nos mercados nacional e internacional, disputando a matéria-prima com as empresas de alimentos. A garantia de abastecimento da processadora de biodiesel dependerá de quanto ela estará disposta a pagar pelo óleo.

As regiões Sul e Centro-Oeste possuem capacidade de produção de óleo vegetal para atender ao consumo do mercado doméstico local e à lei 11.097. As duas regiões são responsáveis por boa parte da produção de soja no Brasil e concentram grande parte da indústria esmagadora do grão. Contudo, o desafio é o de garantir o abastecimento de óleo para o consumo humano e biodiesel no mercado doméstico e externo, numa eventual quebra de safra. Para reduzir esse risco, serão necessários estudos que levem à introdução e adaptação de novas oleaginosas, como girassol e canola, como opção de safra de verão e segunda temporada (safrinha).

As regiões Norte, Nordeste e Sudeste não foram capazes de atender à lei 11.097 com o óleo exportado. A região Norte do Brasil apresenta maior desafio para a produção de biodiesel. Os centros urbanos estão distantes dos centros produtores de óleo vegetal. Assim, retirar a floresta para introduzir cultivo de palma, para se tornar autossuficiente em energia renovável é questionável, pois ainda não se sabe se a palma tem capacidade de sequestrar maior teor de carbono, em relação às plantas nativas. Além disso, as pequenas propriedades devem ser regularizadas quanto à titularidade da terra, para que os moradores tenham acesso a crédito e incentivo. Contudo, essa expansão pode trazer um problema ambiental, pois para retirar a matéria-prima da propriedade, o governo deverá implantar rodovias e estradas vicinais que, por sua vez, motivam novas aberturas de áreas e invasão de terras. As novas áreas implantadas para produção de óleo podem gerar um grande número de recorte nos locais de cultivo e isolamento de área de reserva legal e área de preservação permanente com a floresta nativa.

A região Nordeste do país, em especial o semiárido, tem recebido grande incentivo para a produção de biodiesel a partir da mamona, mas seu óleo vegetal tem alto valor no mercado físico e pode ameaçar a abastecimento da unidade produtora. No aspecto agronômico, a mamona na região tem baixa produtividade e as técnicas de produção são rudimentares, necessitando de investimentos em pesquisa de melhoramento genético, sistema de produção e irrigação.

A região Sudeste é responsável por boa parte da frota de veículos pesados do país, devendo manter a necessidade de importar óleo vegetal de outras localidades para produção de biodiesel. Além disso, a cultura de canade-açúcar tem substituído áreas de cultivo de grãos na região Sudeste, aumentando ainda mais a necessidade de importar óleo de outras localidades.

De maneira geral, o desafio do programa de biodiesel do Brasil não está concentrado somente na oferta de óleo vegetal para o processamento industrial. A restrição engloba diversas áreas de conhecimento, como observado por Pinto et al. (2005). Contudo, o governo atual está focado mais em gerar emprego e tem sido pouco eficiente na coordenação geral da cadeia produtiva do biodiesel.

O trabalho limitou-se a identificar o potencial de biodiesel a ser produzido para cinco regiões brasileiras. A partir deste artigo sugerem-se novos estudos na área de logística e na implicação da taxa de câmbio na oferta de óleo vegetal, no Brasil e no mundo.

6 REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO. **Dados estatísticos.** Disponível em: http://www.anp.gov.br/petro/dados_estatisticos.asp. Acesso em: 20 mar. 2007.

ASSIS, A. N.; LOPES, L. B. R. A ineficiência da política de preço para conter o consumo de derivado de petróleo. **Revista Brasileira de Economia**, São Paulo, v. 34, n. 3, p. 417-428, jul./set. 1980.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ÓLEOS VEGETAIS. Capacidade instalada da indústria. Disponível em: http://www.abiove.com.br/menu_br.html>. Acesso em: 15 maio 2007.

BARROS, G. S. C. et al. Custo de produção de biodiesel no Brasil. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, ano 15, n. 3, p. 36-50, jul./set. 2006.

BARROS, R. P. de; FERREIRA, S. S. Um modelo econométrico para a demanda de gasolina pelos automóveis de passeio. Rio de Janeiro: IPEA, 1982. 193 p. (Documento preliminar, 7).

CALDAS, M. J. L. **Demanda de derivados de petróleo**. 1988. 137 f. Tese (Doutorado) - Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 1988.

CARRIQUIRY, M. U. S. Biodiesel production: recent development and prospects. **Iowa Agency Review**, Iowa, v. 13, n. 2, p. 8-11, 2007.

DAHL, C. A. American energy consumption: extravagant or economical?: study of gasoline demand. **Resouces and Energy**, New York, v. 1, n. 4, p. 359-373, Dec. 1978.

EXPEDITO, J. de S. **Biodiesel:** uma aventura tecnológica num país engraçado. Salvador: Rede Baiana de Biocombustíveis, 2003.

GARBACZ, C. Gasoline, diesel and motorfuel demand in Taiwan. **The Energy Journal**, London, v. 10, n. 2, p. 153-165, Apr. 1989.

INSTITUT FRANCAIS DU PETROLE. **Panorama 2007:** lês biocarburantes dans le monde. Disponível em: http://www.ifp.fr>. Acesso em: 10 jun. 2007.

PEREIRA, M. F. et al. Estudo de viabilidade técnica e econômica para produção de biodiesel de soja e mamona na Região Norte do Paraná. In: CONCRESSO DA SOCIOLOGIA BRASILEIRA DA ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 44., 2006, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: SOBER, 2006. 1 CD-ROM.

PINTO, A. C. et al. Biodiesel: an overview. **Journal Brazilian Chemistry Society**, São Paulo, v. 16, n. 6, p. 1313-1330, 2005.

RASK, K. N. Clean air and renewable flues: the markets for ethanol in US from 1984 a 1993. **Energy Economics**, New York, v. 20, n. 1, p. 325-345, June 1998.

RATHAMNN, R.; BENEDETTI, O.; PADULA, A. D. Análise de introdução de biodiesel na matriz energética sob perspectiva do desenvolvimento sustentável e da

inovação. In: SEMINÁRIO EM ADMINISTRAÇÃO, 9., 2006, São Paulo. **Anais...** São Paulo: FEA, 2006. 1 CD-ROM.

ROCHAEL, D. M. Participação dos insumos e influência da venda dos sub-produtos no custo de produção do Biodiesel. Belo Horizonte: UFMG, 2005.

SANCHEZ, F.; VASUDEVAN, P. T. Enzyme catalyzed production of biodiesel from olive oil. **Applied Biochemistry and Biotechnology**, London, v. 135, n. 1, p. 1-14, Oct. 2006.

SANTOS, O. I. B.; RATHMANN, R.; PADULA, A. D. Modelo para avaliação dos limites da viabilidade do biodiesel no Brasil. In: CONCRESSO DA SOCIOLOGIA BRASILEIRA DA ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 44., 2006, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: SOBER, 2006. 1 CD-ROM.

SCHNEPH, R. European Union biofuel policy and agriculture: an overview. New York: CRS, 2006.

SILVA, N. L. da et al. Optimization of biodiesel production from castor oil. **Applied Biochemistry and Biotechnology**, New York, v. 130, n. 1/3, p. 405-414, Mar. 2006.

SORDI, J. C. Os efeitos dos custos de transporte na liberação de preços: caso do álcool hidratado no Brasil. 1997. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 1997.

SOUSA, G. S. et al. Viabilidade econômica do biodiesel e impacto do seu uso no preço da tarifa de ônibus da cidade de Itabuna, Bahia. In: CONCRESSO DA SOCIOLOGIA BRASILEIRA DA ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 44., 2006, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: SOBER, 2006. 1 CD-ROM.

UNION ZUR FÖRDERUNG VIN OEL UND PROTEINPFLANZEN. **Biodiesel in Germany 2006:** market trend and competition. Disponível em: http://www.ufop.de. Acesso em: 23 jul. 2007.

UNITED STATED DEPARTAMENT OF AGRICULTURE. Foreign Agriculture Service. **Production, supply and distribution database. Disponível em:** http://www.fas.usda.gov/psdonline/psdHome.aspx . Acesso em: 10 jun. 2007.

ANÁLISE SWOT DO SISTEMA AGROINDUSTRIAL DO AMENDOIM NA REGIÃO DE TUPÃ E MARÍLIA – SP

Analysis of competitiveness peanuts in Tupã and Marília regions

RESUMO

O amendoim (*Arachis Hypogaea*) é uma oleaginosa consumida mundialmente, sendo a quarta mais cultivada. No Brasil, essa cultura já ocupou posição de destaque, mas atualmente o país é apenas o 19° produtor mundial. O estado de São Paulo é responsável por aproximadamente 78% da produção nacional, possuindo duas grandes regiões produtoras. Procura-se, no presente estudo, analisar o Sistema Agroindustrial do Amendoim na região de Tupã e Marília, devido a grande representatividade desse local na produção e industrialização. Com base em uma pesquisa exploratória realizada com produtores rurais da região, cooperativas, indústrias de alimentos e instituições de apoio regional, foram descritas as principais características do agronegócio regional do amendoim e sistematizadas por meio da metodologia de análise SWOT (*Strenghs, Weaknesses, Opportunities and Threats*). Pelas análises realizadas comprovou-se que a cultura está em fase de transição e que, embora existam sérios problemas a serem resolvidos, há um ambiente propício para o crescimento e o aumento da competitividade, regionalmente. Há necessidade de ações conjuntas entre elos para trabalharem os pontos fracos e as ameaças que a cultura enfrenta, bem como coordenação mais eficiente que iniba a clandestinidade, o comportamento oportunista, e a quebra de contratos, entre outros gargalos que barram e/ou dificultam o crescimento do Sistema.

Iraci de Souza João Professora do Instituto Federal do Triângulo Mineiro — Campus Uberlândia - MG iraci@usp.br

Wagner Luiz Lourenzani Professor Assistente do curso de Administração de Empresas e Agronegócios da Universidade Estadual Paulista – Tupã wagner@tupa.unesp.br

Recebido em: 10/3/09. Aprovado em: 26/4/11 Avaliado pelo sistema blind review Avaliador Científico: Cristina Lelis Leal Calegario

ABSTRACT

The peanut is a product with worldwide consumption and it is the fourth in the world production. In the Brazilian agriculture, its culture has held a prominent position, but today the country is only the 19th producer in the world ranking. The state of São Paulo is responsible for approximately 80% of the national production with two major producing regions. This study aims to analyze the peanut agrichain in Tupã and Marília regions because of their importance in the production and industrialization processes of Brazilian peanut agribusiness. Based on an exploratory research with local growers, cooperatives, agroindustries and supportive institutions, the main features of regional peanut agrichain were identified and studied. The method used was the so-called SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats) analysis. The results indicate that this agrichain faces a transition period. Although there are considerable barriers, there are also favorable conditions for increasing its competitiveness. There is a need of a joint action between all links of peanut agrichain to reduce the weaknesses and the threats, and a more efficient coordination to inhibit clandestine business, opportunistic behavior, break contracts, among other obstacles that hinder the growth of the system.

Palavras-chave: Sistema Agroindustrial, amendoim, competitividade, análise SWOT.

Key words: Agrichain, peanut, competitiveness, SWOT analysis.

1 INTRODUÇÃO

O amendoim (*Arachis Hypogaea*) é uma oleaginosa originária da América do Sul, sendo atualmente a quarta mais produzida no mundo. No Brasil, essa cultura teve posição de destaque na agricultura principalmente na década de 60, com a produção e a exportação de óleo e farelo. Entretanto devido a problemas como: clima, baixa produtividade, bruscas oscilações de preços e a concorrência com outras oleaginosas, entre elas, a soja, o amendoim foi perdendo força, chegando a ocupar uma posição marginal na agricultura nacional.

A partir da década de 90, os principais agentes envolvidos no sistema agroindustrial do amendoim perceberam que eram necessárias mudanças urgentes em todo o sistema, a fim de que a cadeia conquistasse a competitividade perdida. Dessa forma, foram desenvolvidas novas tecnologias, afastando o perigo do desaparecimento da cultura no país. As mudanças ocorreram por meio de novas técnicas de cultivo, beneficiamento, armazenamento, processamento e comercialização desse produto, a fim de aumentar a sua rentabilidade e qualidade.

Tais mudanças aconteceram principalmente no estado de São Paulo, que sempre foi o maior produtor dessa

oleaginosa, respondendo atualmente por, aproximadamente, 78% da produção brasileira (COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO - CONAB, 2010). Essa se concentra principalmente em duas regiões: a da Alta Mogiana (EDR¹s de Ribeirão Preto/ Jaboticabal) e a da Alta Paulista (EDRs de Tupã/ Marília). Nessa última, além do cultivo ocorre também a industrialização do produto. Por isso, considera-se que o Sistema Agroindustrial do Amendoim tenha grande relevância para a referida região isso pode ser evidenciado sob dois aspectos: a) importância econômica - receita gerada para a região; e b) importância social – criação de empregos diretos e indiretos.

Objetivou-se, neste artigo, analisar a competitividade do Sistema Agroindustrial do Amendoim na região de Tupã e Marília, por meio da identificação das principais barreiras e das oportunidades existentes para a cultura. Esse diagnóstico é importante e necessário para fornecer subsídios para melhoria da coordenação e da competitividade desse sistema e, consequentemente, permitir, junto a outras iniciativas, uma alternativa de desenvolvimento regional.

O estudo ainda pode ser justificado pela escassez de publicações relacionadas ao tema amendoim, principalmente quando o enfoque é gerencial. Sob esse aspecto, vale ressaltar que as profundas alterações no processo produtivo e na industrialização do amendoim, ocorridas na década de 90, ainda não foram dimensionadas e analisadas regionalmente.

2AGRONEGÓCIO: CADEIA E SISTEMA AGROINDUSTRIAL

O conceito de agronegócio teve como cerne os trabalhos de Davis e Goldberg desenvolvidos a partir de 1957, em Harvard (EUA), e os estudos realizados na escola Francesa de Organização Industrial, durante a década de 60. Essas duas correntes de pensamento, respectivamente *Commodity System Approach* (CSA) e *Analyse de Filières*, difundiram a idéia de que a agricultura deveria ser vista de forma sistêmica, considerando-se desde a produção de insumos até o consumidor final.

Partindo dessa abordagem, o agronegócio é definido como um somatório das operações de produção e

¹Escritório de Desenvolvimento Rural (EDR) é a divisão administrativa criada pelo estado de São Paulo, por meio do decreto n°. 41.559 de 01 de janeiro de 1997, que considera a eficiência da assistência técnica como fator de divisão territorial.

distribuição de suprimentos agrícolas (insumos); produção nas unidades agrícolas; armazenamento; processamento e distribuição dos produtos agrícolas; e itens produzidos a partir deles (DAVIS; GOLDBERG, 1957). Nesse sentido, Zylbersztajn (2000) complementa essa definição inserindo também a participação e a influência do ambiente institucional, que incorpora uma rede de serviços de apoio.

Dentro das discussões sobre a definição e o enfoque do agronegócio, surgiram dois importantes conceitos: o de sistema e o de cadeia agroindustrial. Eles são amplamente confundidos, em muitos casos utilizados como sinônimos. Entretanto, "essas expressões representam espaços de análise diferentes e se prestam a diferentes objetivos" (BATALHA et al., 2005, p. 23). Cabe aqui então, a definição de ambos, com intuito de ressaltar as diferenças existentes.

Quanto à elucidação de SAG, essa se aproxima da definição de *agribusiness* defendida por Davis e Goldberg (1957), pois não há foco em um produto específico e a análise tem maior abrangência, envolvendo além da atividade agrícola os agentes responsáveis pelos insumos (produção, P&D, comercialização) necessários para a produção agrícola, a indústria de transformação e o varejo.

Batalha e Silva (2007) afirmam que um sistema agroindustrial pode ser composto por seis conjuntos de atores definidos como: agricultura, pecuária e pesca; indústrias agroalimentares; distribuição agrícola e agroalimentar; comércio internacional; consumidor e indústrias e serviços de apoio.

Para Zylbersztajn (2000) o conceito de Sistema Agroindustrial (SAG) é utilizado quando se deseja envolver outros elementos, além da cadeia vertical de produção. Dessa forma, o SAG é visto como uma relação de contratos entre empresas e agentes, visando o consumidor final. Portanto, trata-se de um conceito mais amplo que considera, e é fortemente influenciado pelo ambiente institucional e as organizações que dão suporte ao funcionamento do sistema.

Diferentemente do SAG, segundo Morvan (1988 citado por ZYLBERSZTAJN, 2000) uma cadeia agroindustrial é formada a partir da escolha de um produto principal. Após essa etapa, desencadeia-se o processo de identificação das atividades a jusante e a montante, necessárias a sua produção. Dessa forma, a cadeia é formada por um conjunto de componentes interativos onde há uma relação de interdependência ou complementaridade entre os agentes que podem ser: os fornecedores de insumos e serviços, as indústrias de processamento, os agentes de distribuição e varejo e os consumidores finais.

Araújo (2010) afirma que cadeia produtiva referese às etapas distintas do processo produtivo em que os insumos são transferidos e transformados, distribuídos e comercializados, sem restrição geográfica e não necessariamente envolvendo outros agentes além das empresas, como instituições de ensino e pesquisa.

Dado os diferentes enfoques, permite-se concluir que a análise por meio do SAG é mais indicada quando se busca uma visão geral do funcionamento de todo o sistema. Diferentemente, o uso do conceito de cadeia é mais pertinente quando a intenção é analisar um produto em específico, ou segundo Araújo (2010) as funções e interrelações entre os agentes e segmentos que a compõem. Nesse estudo, utilizou-se a abordagem de sistemas agroindustriais, dado que a análise parte de jusante a montante da cadeia, não tendo assim, foco em nenhum produto final específico, como por exemplo, farelo de amendoim, óleo de amendoim, pasta de amendoim, etc.

No final dos anos 80, para complementar as duas correntes de pensamento existentes (CSA e Filière), surgiu o conceito de Supply Chain Management (SCM), ou Gestão da Cadeia de Suprimentos que, para Montoya e Finamore (2005), a diferença básica entre eles está na amplitude da análise. Enquanto esse (SCM) analisa os mecanismos de coordenação do sistema, implementados por seus próprios integrantes — empresas privadas e outras instituições, aqueles (CSA e Filière) estão preocupados com as observações macro do sistema e as medidas de regulação dos mercados – ambiente institucional.

Assim, SCM pode ser vista como "a gestão da interconexão das empresas que se relacionam por meio de ligações à montante e à jusante entre os diferentes processos, que produzem valor na forma de produtos e serviços para o consumidor final" (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2002, p. 415).

3 COMPETITIVIDADE NOAGRONEGÓCIO

A palavra competitividade é amplamente utilizada nos mais diversos setores, contudo sua definição na literatura acadêmica é confusa e deficiente, pois compreende "tantas facetas de um mesmo problema que, dificilmente, pode-se estabelecer uma definição ao mesmo tempo abrangente e útil" (FARINA, 1998, p. 10). Segundo a autora, sob o ponto de vista das teorias de concorrência, ela pode ser definida como a capacidade sustentável de sobreviver e, de preferência, crescer em mercados correntes ou em novos mercados e obter lucros não negativos.

Para Siffert Filho e Faveret Filho (1998, p. 4) "empresas agroindustriais competitivas são aquelas que, reconhecendo

a especificidade das transações com as quais lidam, apresentam capacidade para desenvolver e sustentar vantagens competitivas frente a seus concorrentes". Portanto, a competitividade das agroindústrias está atrelada a fatores endógenos e exógenos às firmas, pois vantagens competitivas dependem da eficiência da cadeia de valor e também de condições relacionadas à infraestrutura, políticas governamentais, pesquisa etc.

Nesse sentido, é necessária a interação entre todos os elos do sistema, a fim de buscarem vantagens competitivas que proporcionem competitividade a todos, tanto no mercado nacional quanto internacional. Vale ressaltar que as organizações do agronegócio enfrentam algumas peculiaridades específicas da agricultura, como a perecibilidade, sazonalidade, mudanças climáticas entre outras, isto é, barreiras naturais à competitividade.

A competitividade no SAG, segundo Siffert Filho e Faveret Filho (1998) tem como pontos críticos, quatro fatores: (i) intervenção governamental; (ii) baixas barreiras tecnológicas à entrada e crescentes barreiras de escala; (iii) mudanças nos padrões de distribuição: crescente concentração dos canais de comercialização; (iv) mudanças nos padrões de consumo: novos hábitos e demandas dos consumidores.

Já para Farina e Zylbersztajn (1994), as quatro forças que interferem na competitividade do agronegócio são: (i) o ambiente macroeconômico; (ii) as tendências sociais e demográficas; (iii) o acesso a equipamentos / tecnologia; (iv) as regulamentações governamentais.

Duren, Martin e Westgren (1991), ao considerarem o caráter sistêmico das forças que influenciam a competitividade dos sistemas, também adotam quatro grupos de fatores que podem interferir no desempenho competitivo do SAG, são eles: (i) fatores controláveis pelo governo, (ii) fatores controláveis pela firma; (iii) fatores quase controláveis; (iv) fatores não controláveis, nem pela firma e nem pelo governo.

Portanto, a competitividade das empresas, como visto nas três abordagens, é resultado de políticas públicas e privadas, individuais e coletivas. Devido ao aporte sistêmico da competitividade, a coordenação e cooperação tanto vertical quanto horizontal são importantes na sua vitalidade.

4 COORDENAÇÃO NO AGRONEGÓCIO

A competitividade de qualquer sistema está fortemente atrelada à coordenação. Essa pode ocorrer de diversas maneiras, sendo mercado (troca voluntária) e/ou hierarquia (linha estrita de autoridade) os dois caminhos

extremos que uma organização pode escolher (WILLIAMSON, 2002).

Até a década de 30, acreditava-se que o mercado era a forma mais eficiente de coordenação das transações, dado que o fator de maior importância para ocorrência das negociações era o preço. Porém, Coase (1937), em seu teorema que serviu de princípio para o desenvolvimento da teoria da Economia dos Custos de Transação (ECT), nos revelou que a realidade vivenciada pelas organizações era diferente, e que outras estruturas que não o mercado eram adotadas porque minimizavam ou mesmo eliminavam os custos envolvidos em negociações e acordos (BESANKO et al., 2006).

De acordo com a ECT, as transações diferem em alguns atributos básicos, os quais diferenciam seus custos, sendo que cinco tipos têm relevância na análise. Dois são chamados de pressupostos comportamentais: racionalidade limitada e oportunismo, e os três restantes são conhecidos como as dimensões das transações e compreendem: especificidade dos ativos, frequência com que são realizadas as transações e a incerteza (WILLIAMSON, 1985).

Assim, a partir da análise deles, são escolhidas quais transações serão mediadas por meio de estrutura de mercado e quais serão apresentadas dentro de uma organização formal com direção centralizada. Segundo Williamson (1985), o mercado é a estrutura de governança considerada mais eficiente para transações de curto prazo, com baixa incerteza e especificidade de ativo e ocorre por meio do sistema de preços. Já a hierarquia acontece quando a empresa internaliza o segmento a jusante e/ou a montante de sua atividade principal, possuindo a propriedade dos ativos e o controle gerencial.

Ademais encontram-se as estruturas híbridas ou intermediárias que são um modo alternativo de governanças aos dois apresentados. São criadas a partir de contratos complexos e arranjos de propriedade parcial como: relações de longo prazo com fornecedores qualificados, contratos bilaterais escritos, alianças estratégicas, participação equitativa ou equivalente.

Dessa forma, a eficiência de um determinado sistema agroindustrial não depende unicamente de quão bem cada elo gerencia suas atividades. Segundo Batalha e Scramim (1999), quanto mais apropriada for à coordenação entre os agentes, menores serão os custos de cada um deles, mais rápida será a adaptação às modificações do ambiente e menos custosos serão os conflitos inerentes às relações entre clientes e fornecedores. Assim, a coordenação não é uma

característica intrínseca dos sistemas produtivos, mas resultado de uma construção dos agentes econômicos.

5 METODOLOGIA

Este estudo possui características predominantes de pesquisa exploratória, na qual "o objetivo principal é o aprimoramento de idéias ou a descoberta de instituições. Seu planejamento, portanto é bastante flexível, de modo que possibilite a consideração dos mais variados aspectos relativos ao fato estudado" (GIL, 2002, p. 41). Assim, a estrutura metodológica desta pesquisa foi dividida em duas etapas: levantamento de dados secundários e um estudo empírico baseado em entrevistas.

Primeiramente, foram consultadas referências bibliográficas relevantes sobre o agronegócio do amendoim, buscando identificar importância sócioeconômica e principais tendências. Posteriormente, foi realizado um estudo empírico, por meio de entrevista com alguns agentes-chave da cadeia agroindustrial do amendoim, na região de Tupã e Marília. O tipo de amostragem foi intencional por julgamento, que segundo Cooper e Schindler (2004) é aquela que mesmo sendo não probabilística atende a certos critérios no momento da seleção da amostra, nesse caso tamanho e local.

Foram elaborados questionários semiestruturados, visando coleta de dados primários. Realizaram-se entrevistas *in loco* com um representante da Cooperativa Agrícola Mista da Alta Paulista - CAMAP, organização local atuante no agronegócio do amendoim; Associação Brasileira das Indústrias de Chocolate, Cacau, Amendoim, Balas e Derivados - ABICAB; Associação das Indústrias de Alimentos de Marília – ADIMA e Coordenadoria de Assistência Técnica Integrada – CATI.

Além dos agentes do ambiente institucional foram realizadas entrevistas com gerentes administrativos de duas empresas processadoras de amendoim, sendo uma de grande porte (empresa A) e outra de pequeno porte (empresa B). Para tal distinção, utilizou-se a classificação do Serviço Brasileiro de Apoio ás Micro e Pequenas Empresas - SEBRAE (2004), que considera microempresa aquela em que há a faixa de 1 a 19 pessoas ocupadas, pequena empresa a de 20 a 99 pessoas, média empresa a de 100 a 499 e grande aquela com 500 ou mais pessoas ocupadas.

Também foram entrevistados quatro produtores rurais, sendo um grande, dois médios e um pequeno. A classificação dos mesmos obedeceu à utilizada pela cooperativa local. Segundo seu representante, nos últimos anos, pelas mudanças ocorridas, pode-se considerar grande produtor aquele que cultiva mais de 800 hectares, médio

produtor o que planta entre 300 a 800 ha e pequeno o produtor com área abaixo de 300 ha.

Para sistematização e análise dos dados foi utilizada a metodologia SWOT (*Strenghs, Weaknesses, Opportunities and Threats*), que é a "avaliação global das forças e fraquezas, oportunidades e ameaças", de uma empresa/ setor, sendo que esses são fatores externos - não controláveis e aqueles são variáveis internas - controláveis (MINTZBERG; LAMPEL; AHLSTRAND, 2000).

6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

6.1 O amendoim no mundo e no Brasil

Segundo o United States Department of Agriculture - USDA (2010) o amendoim é um produto consumido mundialmente, sendo a quarta oleaginosa mais cultivada, ficando atrás apenas da soja (59%), colza (13,6%) e algodão (8,89%). A China, Índia, Estados Unidos, Nigéria e Indonésia são os cinco maiores produtores mundiais, bem como os maiores consumidores (Tabela 1).

TABELA 1 – Amendoim – Produção e Consumo (mil ton métricas) – Safra 2009/2010

País	Produção	Consumo
China	14700	13929
Índia	4900	4750
Estados Unidos	1673	1573
Nigéria	1550	1558
Indonésia	1250	1442

Fonte: Foreign Agricultural Service, Official USDA Estimates (USDA, 2010)

O Brasil aparece no cenário internacional como 19º produtor, representando aproximadamente 0,71% do total produzido (USDA, 2010). Vale ressaltar, entretanto, que, segundo Agrianual (2010), o país já ocupa o sexto lugar entre os maiores exportadores de amendoim, transacionando um volume de aproximadamente 70 mil toneladas métricas.

No País, a região Sudeste se destaca no cultivo dessa oleaginosa, sendo responsável, na safra 2008/2009, por uma produção de cerca de 245 mil toneladas, o que equivale a 81% do total produzido no Brasil. No mesmo período, São Paulo foi o maior estado produtor, correspondendo a 78% da produção nacional. De acordo com o Gráfico 1, pode-se verificar a evolução da produção (ton.) e da área plantada (ha) de amendoim no Brasil e no estado de São Paulo. Merece destaque a produtividade (ton/ha) que, no estado de São Paulo, saltou de 2,13 ton/ha, em 2002, para 2,89 ton/ha, em 2009, gerando um ganho de 36%, nesse período (AGRIANUAL, 2010).

Em relação ao consumo de amendoim no Brasil, esse é sazonal, com pico nos meses de junho e julho, quando o clima é ameno e ocorrem as tradicionais festas juninas e julinas. Segundo o programa Pró-Amendoim, o consumo dessa oleaginosa na safra de 2007/08 ficou entre 85 e 95 mil toneladas por ano, o equivalente a aproximadamente 0,8 kg per capita/ano.

O setor como um todo ainda gera 42 mil empregos, dos quais 19% são na indústria, 24% na lavoura e 57% são indiretos. Em torno de 152 empresas são responsáveis por 92 mil toneladas de produtos finais, que representam um mercado da ordem de R\$ 840 milhões. Dessas empresas, 64% ficam em São Paulo, 24% no Paraná e as demais distribuídas pelos estados do Sudeste, do Sul e do Nordeste (AMENDOIM..., 2002). Vale ressaltar a existência de

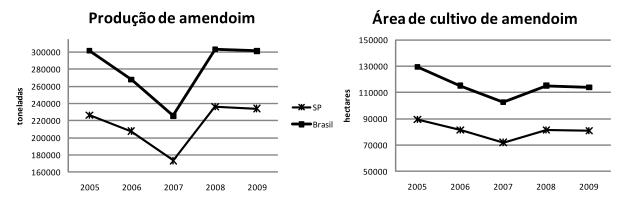


GRÁFICO 1 – Amendoim no Brasil e no estado de São Paulo – Produção (ton) e área (ha), entre 2005 e 2009 Fonte: Agrianual (2010)

pequenas indústrias chamadas de "fundo de quintal" que também realizam o processamento, industrialização e distribuição do amendoim.

6.2 O Agronegócio do Amendoim na Região de Marília - Tupã

No estado de São Paulo as duas principais regiões produtoras são a Alta Mogiana, em municípios próximos a Ribeirão Preto e Jaboticabal, e a Alta Paulista, em cidades circunvizinhas a Marília e Tupã (SANCHES, 2003). Essa última merece destaque, pois nela além da produção acontece também a industrialização do amendoim. Segundo Martins e Perez (2006) essa região, ao atuar no processamento de amendoim, balas, bolachas, panificação e confeitos, forma atualmente o Arranjo Produtivo Organizado (APO) em alimentos, também definido na literatura como Sistema Local de Produção (SLP), que segundo Marshall (1982), trata-se de uma evolução de um arranjo produtivo, pois a aglomeração de organizações coordena racionalmente o seu desenvolvimento.

A produção agrícola nessas regiões tem o apoio das cooperativas. Na Alta Paulista, por exemplo, a Cooperativa Agrícola Mista da Alta Paulista (CAMAP) desempenha papel fundamental no cultivo do amendoim, comercializando insumos e sendo provedora de serviços de assistência técnica, secagem, armazenagem e comercialização.

6.3 Análise *SWOT* (Strenghs, Weaknesses, Opportunities and Threats)

Após a coleta de dados, iniciou-se a sistematização dos mesmos por meio da análise *SWOT*. Para um melhor entendimento tanto do macro como do microambiente, dividiu-se a análise em quatro grandes blocos, seguindo a estrutura simplificada do sistema agroindustrial do amendoim na região de Tupã e Marília (Figura 1), descritos a seguir. No final da análise é apresentado um quadro resumo com os principais resultados.

6.3.1 Insumos

Os insumos são essenciais para a produção agrícola, sendo descritos de forma simplificada como todo o material

destinado à produção, compreendendo sementes, implementos, adubação, agroquímicos agrícolas, terra, entre outros (BATALHA; SILVA, 2007).

Pontos fortes (Strenghs)

A partir da década de 90, verificou-se uma preocupação constante com o desenvolvimento de pesquisas relacionadas à criação de novas variedades, de porte rasteiro e ciclo longo, com maior produtividade e resistência à intempéries climáticas se comparadas as de porte ereto. Vale ressaltar que elas também permitem a total mecanização do processo de colheita.

Dessa forma, na região de Tupã-Marília, foi estabelecida uma parceria entre a cooperativa local, a CATI e o IAC², visando: desenvolver variedades que melhor se adaptassem à região e resultassem em maior produtividade, bem como estudar o comportamento dos agroquímicos, utilizados na cultura, uma vez que esses não são desenvolvidos para o amendoim. Verificou-se também uma crescente demanda do produtor rural em adquirir insumos de qualidade, devido, possivelmente, à incipiente profissionalização e busca por maior produtividade da produção.

Outro aspecto importante da região é a atuação da cooperativa local na comercialização da maioria dos produtos utilizados na cultura do amendoim, por meio de um sistema denominado "plano safra". Nesse o produtor adquire os insumos necessários na época de plantio (conforme análise agronômica), mas realiza o pagamento dos mesmos somente na época da colheita, por meio de sacas de amendoim negociadas a um preço préestabelecido.

Pontos Fracos (Weaknesess)

A região estudada passa por um período de mudanças em seu cenário agrícola. Ocorre de maneira intensa o aumento de áreas destinadas à cultura da canade-açúcar. Essa alteração está causando uma escassez momentânea de terras, bem como o encarecimento do arrendamento das disponíveis.

naterial ²Instituto Agronômico de Campinas

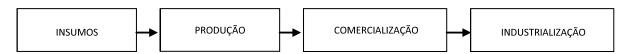


FIGURA 1 – Estrutura simplificada do Sistema Agroindustrial do amendoim, na região de Tupã e Marília Fonte: elaborado pelos autores

Outra fraqueza identificada é a dificuldade em se adquirir sementes de qualidade, embora haja um esforço de membros do sistema agroindustrial para solucionar esse problema, por meio da revitalização de um núcleo de produção de sementes, operado pela CATI, em pareceria com produtores e cooperativa local.

Por fim, outra questão a ser resolvida é a omissão da cooperativa local, do seu papel de oferecer serviço de crédito aos produtores de amendoim da região, principalmente para aquisição de máquinas e implementos, em face da oitava virtude da cooperação que rege que "as cooperativas devem reunir esforços para conquistar os meios de produção (capital)" (OLIVEIRA, 2001, p. 38).

Oportunidades (Opportunities)

Visando o aumento da competitividade do sistema agroindustrial do amendoim e o seu crescimento efetivo, têm sido registradas ações dos diversos elos que compõem o Sistema Agroindustrial de Amendoim.

O Instituto Agronômico de Campinas (IAC) realiza um papel importante nesse sistema agroindustrial, pois é um dos maiores pesquisadores de sementes de amendoim e responsável pelo melhoramento contínuo das mesmas. Nesse sentido, destaca-se o desenvolvimento do amendoim tipo "runner" de pele vermelha, que atende tanto às exigências do consumidor final (cor), como dos produtores rurais (variedades rasteiras que facilitam a colheita).

O desenvolvimento de maquinário específico, bem como a preocupação contínua de renová-los, percebida nos produtores entrevistados, caracteriza-se como uma oportunidade para modernização, e consequente aumento de eficiência e eficácia da produção de amendoim.

De acordo com os entrevistados, a expansão da cultura da cana-de-açúcar na região, nos próximos anos, pode tornar-se uma oportunidade para o crescimento da produção, se ocorrer a rotação de cultura, a cada cinco ou seis anos, como o que já acontece na região Alta Mogiana.

Ameaças (Threats)

A variação cambial impacta tanto na aquisição dos insumos, como na venda da saca de amendoim, pois ambos têm seus preços atrelados à cotação do dólar. Uma variação durante o ciclo produtivo pode representar ganho ou perda significativa para o produtor rural que aponta esse problema como uma forte ameaça para a sua permanência no cultivo da cultura.

Devido às mudanças ocorridas nos últimos anos na atividade produtiva, a exigência de alto nível de mecanização e a constante adoção de tecnologia, tem provocado o desaparecimento dos pequenos produtores de amendoim, pois os mesmos não conseguem adquirir os equipamentos necessários para uma produção competitiva. Além disso, poucos fabricantes oferecem máquinas e implementos específicos para o cultivo de amendoim, sendo comercializados a um preço alto, devido à ausência de concorrência.

Com relação aos agentes financeiros, a falta de financiamento específico para o cultivo do amendoim, bem como a ausência de seguros agrícolas são problemas que assolam a produção dessa oleaginosa. Verificou-se que grande parte dos produtores, por não terem condições de adquirir insumos ou por necessitarem comercializar sua produção rapidamente, fazem negociações que não maximizam seus ganhos.

6.3.2 Produção

Estão relacionadas à produção, as atividades que ocorrem "dentro da porteira", ou seja, a transformação de diversos insumos em produto agropecuário. Dado as suas características, ele pode ser tanto destinado às empresas processadoras como ao consumidor final (BATALHA; SILVA, 2007). No sistema agroindustrial do amendoim é nesse elo, que se concentra o maior número de agentes, tornando-se complexa a sua análise.

Pontos fortes (Strenghs)

A cultura do amendoim há muitos anos é praticada na região da Alta Paulista, sendo percebida nos produtores uma considerável experiência no cultivo dessa oleaginosa, constituindo uma vantagem frente aos novos produtores de outras regiões que, muitas vezes, não dispõem de conhecimento tácito suficiente para o manejo correto do amendoim.

Esse tem sido fundamental para a manutenção de muitos agricultores na cultura, principalmente devido às mudanças tecnológicas ocorridas nos últimos anos, que exigem um acompanhamento constante da lavoura. Dessa forma, verifica-se o desaparecimento dos produtores chamados de "aventureiros³".

³Produtores que não possuem experiência na cultura e só passam a produzí-la quando essa oferece uma vantagem que não é percebida pelo mesmo, naquele momento, em outras culturas.

As novas variedades maximizaram o ganho do produtor por área plantada (produtividade e qualidade) e minimizaram os riscos do período da colheita coincidir com os meses chuvosos da região e, assim, devido à umidade excessiva, provocar a contaminação pelo fungo gerador da aflatoxina⁴.

Verificou-se também que, para obter um amendoim de qualidade, a cooperativa local procura fornecer assistência técnica especializada nessa oleaginosa, classificada como de boa qualidade por todos os entrevistados. O solo da região estudada é outro ponto forte, pois é do tipo arenoso, ideal para a cultura do amendoim, de acordo com os técnicos entrevistados.

Quanto à rastreabilidade da produção, essa começa a ser praticada, ainda que de maneira incipiente, por algumas empresas alimentícias da região. Pioneira nessa questão, a empresa A, há quatro safras realiza a rastreabilidade, por meio de visitas periódicas as lavouras dos produtores parceiros e registra em caderno de campo os dados obtidos.

Outro ponto de destaque foram os investimentos em infraestrutura de secagem e armazenagem, pois são fundamentais para restringir as possibilidades de contaminação por aflatoxina e atender à demanda nacional e internacional por produtos de qualidade, que não representem riscos à saúde ao ser ingerido.

Pontos Fracos (Weaknesess)

De acordo com as entrevistas realizadas, o amendoim ainda é visto por alguns agentes do Sistema Agroindustrial como cultura de alto risco. Como reflexo, foram verificadas dificuldades na obtenção financiamento (ausência de linhas de crédito específicas), bem como a inexistência ou a inviabilidade de seguros agrícolas. Essas são algumas das barreiras que precisam ser transpostas.

Percebe-se que não é incomum o inadequado dimensionamento da capacidade de produção. Trata-se de um ponto fraco, pois alguns produtores definem a área de produção desconsiderando a sua estrutura produtiva (máquinas, implementos e recursos financeiros), incorrendo em ineficiências da atividade. Essa falta de planejamento da produção acarreta, entre outros, a dependência de sementes fornecidas pelas

indústrias e consequente perda do poder de negociação, bem como em dificuldades no momento da colheita e posterior processo de armazenamento.

Em consonância com os problemas supracitados, constata-se que a visão individualista de vários produtores da região pode ser considerada como outro entrave ao crescimento da segunda maior região produtora de amendoim do estado de São Paulo. A falta de ações coletivas dificulta a transposição de alguns gargalos, que, individualmente, podem ser intransponíveis: a logística, locais de armazenamento em quantidade suficiente, suprimento de insumos, e outras ações estratégicas do setor.

Ainda no elo produção, nota-se uma deficiência em gestão, pois não são realizados procedimentos fundamentais para tomadas de decisão como: planejamento da produção, cálculos sobre o retorno dos investimentos e gastos com insumos, gerenciamento da mão de obra, entre outros. Verifica-se ainda, uma resistência da maioria dos produtores em realizá-la, bem como em adotar ferramentas que auxiliam o gerenciamento da produção.

Oportunidades (Opportunities)

A produção de amendoim de qualidade configurase como uma oportunidade para exportação dessa oleaginosa e, consequentemente, ao aumento do poder de barganha, uma vez que a ampliação do espaço de comercialização aumenta.

A tecnologia de secagem artificial, já desenvolvida e disponibilizada aos produtores, reduz o risco de perda da produção por excesso de umidade. Dessa forma, a visão de "cultura de alto risco" que os agentes financiadores possuem do amendoim, pode ser alterada no decorrer do tempo.

Outro ponto positivo do sistema agroindustrial do amendoim é a provável criação do selo "Produção Integrada de Amendoim - PIA", que será uma certificação do produtor. Para tal, ocorrerá o monitoramento da produção do amendoim desde o campo, passando pelas fases de limpeza e secagem, até que esse chegue à prateleira do supermercado.

Ameaças (Threats)

Embora se considere que o cultivo da cana-deaçúcar possa alavancar o de amendoim, em função do processo de rotação de culturas, no curto prazo, o avanço dessa cultura no Oeste Paulista pode impactar negativamente a área de produção, em função da substituição das áreas destinadas ao amendoim e do aumento do valor da terra.

⁴As aflatoxinas são metabólitos secundários, produzidos por algumas cepas de fungos do gênero *Aspergillus*, principalmente das espécies *A.flavus* e *A.parasiticus*. Esses compostos caracterizam-se pela elevada toxicidade que apresentam, sendo o fígado o principal órgão atingido (OLIVEIRA; GERMANO, 1997).

As variedades rasteiras exigem um maior conhecimento técnico do produtor, o que pode contribuir para a diminuição do número deles, que por considerarem difícil o manejo do amendoim, o troquem por outra cultura de mais fácil cultivo.

Apesar da variedade tipo *Runner* (a mais cultivada na região) ser mais resistente a prolongados períodos de seca e chuva, nos últimos anos, os produtores da Alta Paulista registraram perdas consideráveis devido às alterações climáticas, sendo um dos motivos de um dos entrevistados para desistir da cultura, por isso configurar uma ameaça.

O enfraquecimento da cooperativa local, que teve seu faturamento anual reduzido em mais de 70% de 2005 para 2006 também configura-se como uma ameaça, pois reflete a situação de muitos produtores e pode influenciar nos avanços obtidos até então⁵.

6.3.3 Comercialização

A comercialização é a finalização do trabalho da produção, sendo uma fase intermediária entre ela e a indústria e posteriormente entre essa e o varejista e/ou consumidor final (BATALHA; SILVA, 2007). Neste estudo procurou-se tratar dos dois segmentos.

Pontos fortes (Strenghs)

O estabelecimento de alguns contratos⁶, entre produtores rurais e indústrias, em que há o comprometimento de ambas as partes, merece destaque e poderia ser expandido para toda região. Principalmente devido à proximidade das áreas produtoras com a industrial, menos de 100 km, o que pode facilitar a troca de informações e possibilitar uma análise mais completa da mercadoria negociada, além de reduzir os custos de transporte e as perdas decorridas da má conservação das estradas.

A existência do departamento comercial na cooperativa local, com profissionais que procuram auxiliar o produtor cooperado a exportar sua produção é outro ponto forte, dado que a maioria deles não tem condições de realizar esse tipo de transação sem assessoria.

Na questão de incentivo à produção de qualidade, uma atitude das indústrias que merece destaque, é o pagamento de um diferencial de 10 a 15% no preço do grão que atende às exigências estabelecidas.

Quanto à comercialização da safra, o pagamento feito pelas indústrias, à vista ou de curto prazo (15, 30, 45 dias), é um ponto forte, dado que a maioria dos produtores dispõe de baixo capital de giro e necessita pagar rapidamente os insumos utilizados na produção, principalmente a mão de obra.

Pontos Fracos (Weaknesess)

A comercialização do amendoim na região dá-se majoritariamente, via mercado *spot*, uma vez que a existência de outras estruturas de governança ainda é insólita, dificultando assim para o agricultor fazer o planejamento da produção e para indústria realizar a rastreabilidade. Vale ressaltar também que o produtor tem custeado sozinho as despesas de transporte da produção.

Assim o clima de desconfiança existente em todo o sistema torna as operações de venda dessa oleaginosa onerosa, dado que, muitas vezes para que a negociação se concretize é preciso a atuação de um intermediário que, geralmente, é uma pessoa bem relacionada com as indústrias e também com os produtores rurais. A necessidade desse agente expõe outra falha da cooperativa local, uma vez que, segundo a quarta virtude da cooperação, é papel da mesma a supressão dos intermediários (OLIVEIRA, 2001).

A ausência de profissionais capacitados na região, que possuam conhecimento do funcionamento do comércio internacional do amendoim (no momento das entrevistas, apenas os contratados pela cooperativa o possuíam) e a escassez de informações relativas à demanda e ao consumo dessa oleaginosa agravam ainda mais os gargalos do processo de comercialização.

Oportunidades (Opportunities)

A criação e o desenvolvimento de programas e selos de qualidade com representatividade nacional e internacional são de suma importância para que o amendoim brasileiro ganhe espaço no cenário internacional. A agregação de valor ao grão *in-natura* pode ser considerada uma alternativa na busca pelo crescimento da cultura.

O bom relacionamento com a Argentina, país tradicional na produção e exportação de amendoim, tem se caracterizado como uma oportunidade na adoção de novas tecnologias que potencializem a inserção do amendoim brasileiro no mercado externo.

⁵Entre os principais fatores que levaram a essa queda no faturamento foram: baixa produtividade, clima desfavorável e plantio desordenado.

Este processo já foi adotado na região no início dos anos 2000, mas sem sucesso devido principalmente à falta de comprometimento e consequente quebra de contrato por ambas as partes.

Por fim, outra oportunidade para o amendoim, seria o seu destino à indústria de óleo e biodiesel, ambos produtos aceitos mundialmente. Entretanto esse movimento está atrelado à abertura de indústrias esmagadoras dessa oleaginosa e melhoria das existentes.

Ameaças (Threats)

O câmbio é importante tanto na compra de insumos como na comercialização da produção. Assim, a oscilação dessa variável tem grande interferência na lucratividade da produção de amendoim.

A assimetria de informação verificada ente os agentes gera custos de transação que diminuem a competitividade desse Sistema Agroindustrial. A falta de confiança entre os agentes revela a necessidade da implantação de mecanismos de coordenação.

A comercialização de produtos sem qualidade, por parte de agentes e empresas sem comprometimento com a segurança do alimento, e o risco do consumo de produtos contaminados, são ameaças consideráveis a todo o Sistema Agroindustrial do Amendoim.

Por fim, a deficiente logística existente no Brasil dificulta, como em outros produtos agropecuários, a comercialização e o escoamento da produção de amendoim no país, tanto *in-natura* como processado.

6.3.4 Industrialização

O destino da produção de amendoim é, majoritariamente, a indústria, que pode ser tanto alimentícia quanto esmagadora e produtora de óleo (SANCHES, 2003). Para a execução do estudo foram entrevistadas duas empresas, uma de grande porte, que será chamada de A e outra de pequeno porte, chamada de B.

Pontos fortes (Strenghs)

A concentração das indústrias processadoras de amendoim na cidade de Marília, considerada a capital nacional do alimento e a participação no Arranjo Produtivo Organizado (APO) em alimentos, são vantagens que não são registradas em outros lugares. Além do mais, segundo os entrevistados a compra de um amendoim de qualidade, pode ser feita em um raio de até 100 km. Para conservação da qualidade do grão, as empresas entrevistadas (A e B) dispõem de ambiente adequado para armazenagem, o que dá maior poder na hora da negociação, pois podem adquirir o produto na colheita, onde a oferta é maior e o preço menor.

Na confecção de doces derivados de amendoim há uma constante preocupação das empresas em investir em tecnologias, buscando principalmente a redução dos custos de produção, uma vez que eles têm como característica o baixo valor agregado. Nota-se que as empresas de maior porte já iniciaram o desenvolvimento de parcerias com universidades e centro de pesquisas, com benefícios para ambos. Porém, nas indústrias menores, este comportamento ainda não é verificado, talvez devido a um tradicional sentimento de desconfiança em relação aos agentes exteriores.

Em empresas de pequeno porte, como a B, a comercialização ocorre também por meio da venda direta para o consumidor final, proporcionando à indústria um ponto forte, dado que a proximidade com seu mercado pode facilitar a identificação dos seus desejos e necessidades.

Pontos Fracos (Weaknesess)

Na industrialização do amendoim, a falta de normas técnicas que regulamentem a produção, bem como a carga tributária onerosa que estimula a clandestinidade, são os maiores problemas enfrentados por esse elo. Esses fatores aumentam as dificuldades de controle de produção e a qualidade dos alimentos vendidos, permitindo que possíveis produtos contaminados sejam comercializados, denegrindo a imagem do setor como um todo. Esse cenário é agravado, segundo os entrevistados, por ainda existirem indústrias que não investem em plantas industriais que assegurem boas práticas de produção, bem como pelo uso de embalagens inadequadas, para a conservação dos derivados de amendoim.

A ausência de ações de marketing que incentivem o consumo de amendoim no Brasil é um ponto fraco do sistema. Segundo o programa Pró-Amendoim (2010), em 2008, o consumo brasileiro foi de 0,8 kg/ano/per capita contra 6,3 kg/ano/per capita dos Estados Unidos.

Segundo as entrevistas realizadas, o planejamento estratégico nas indústrias é incipiente. Apenas as grandes empresas o fazem. As demais tomam decisões reativas, tendo como referência o comportamento momentâneo do mercado.

Oportunidades (Opportunities)

O programa de autorregulamentação e expansão do consumo de amendoim são oportunidades a serem exploradas pelas indústrias. Por meio do monitoramento da qualidade dos produtos feitos a partir dessa oleaginosa, bem como do acesso ao selo ABICAB de qualidade, fornecidos as empresas que aderem ao programa Pró-Amendoim, obtém-se o reconhecimento da qualidade dos produtos, tanto no mercado interno quanto externo.

Para as empresas que têm foco na exportação, essa oportunidade ganha maiores dimensões. Segundo as empresas entrevistadas as ferramentas de gestão da qualidade, como Análise dos Perigos e Pontos Críticos de Controle - APPCC, Boas Práticas de Fabricação – BPF, e certificações como a ISO, são exigências do mercado consumidor externo.

Estas ações resultam em redução de perdas e dos custos de produção e um provável aumento das vendas, advindo do reconhecimento do consumidor final. Outra oportunidade para a expansão do consumo de amendoim é a inserção de seus derivados na alimentação escolar, devido ao seu rico valor energético, semelhante ao que ocorre nos Estados Unidos.

A presença de associações como ABICAB e ADIMA são fundamentais para o crescimento do sistema, na medida em que auxiliam na solução dos problemas que afetam a maioria das empresas do APO.

Ameaças (Threats)

O relativo pequeno consumo de derivados de amendoim no país e a demanda concentrada nos meses de

junho e julho são ameaças que as indústrias enfrentam constantemente. Elas são acentuadas pela necessidade de trabalhar com margens reduzidas, atrelando o ganho ao volume de vendas. A carga tributária onerosa que incide no preço do produto final, segundo os entrevistados, leva as empresas a reduzirem suas margens, a fim de manterem seus produtos competitivos no mercado. O problema é que muitas vezes, essa preocupação induz alguns empresários a práticas que comprometem a qualidade dos produtos.

Problemas logísticos são grandes gargalos apontados pelas indústrias nas entrevistas realizadas, pois além de afetarem diretamente o preço do produto vendido, que deve ser o mais baixo possível, interferem diretamente na qualidade do mesmo. Por fim, a ausência de estudos de mercado relativos ao consumo de amendoim e desejos do consumidor, obriga as empresas a tomarem decisões baseadas apenas no que seus representantes de vendas captam e em decisões acertadas de outros concorrentes.

O Quadro 1 apresenta uma síntese das principais ameaças e oportunidades, pontos fortes e fracos da cadeia agroindustrial do amendoim, na região de Tupã e Marília.

QUADRO 1 – Síntese das principais ameaças e oportunidades, pontos fortes e fracos da cadeia agroindustrial do amendoim, na região de Tupã e Marília

	Análise SV	VOT – Sistema Agroindustrial	do Amendoim – Tupã/Maríl	ia
	Pontos Fortes	Pontos Fracos	Oportunidades	Ameaças
	Atuação de órgão governamental regional	Redução da disponibilidade de terras	Maquinário específico para a cultura	Elevado custo inicial dos maquinários
I N	Cooperativa comercializa insumos necessários à cultura	Elevação do preço dos arrendamentos	Estudos do IAC referente a novas variedades	Oscilação do câmbio
S U	Preocupação em adquirir produtos de qualidade	Dificuldade em encontrar sementes de qualidade	Constante renovação do maquinário	Poucos fabricantes de máquinas
M O S	Pesquisa sobre o comportamento de agroquímicos	Cooperativa não fornece crédito e seguro agrícola	Desenvolvimento de sementes mais produtivas e resistentes	Agroquímicos sem registro para cultura
	Sementes fornecidas por indústrias		Rotação de culturas	Falta de financiamentos específicos

Continua...

QUADRO 1 – Continuação...

	Aumento da qualidade e produtividade do grão	Dependência de financiamento de insumos	Redução de custos e perdas como novas técnicas	Envelhecimento dos produtores
	Cooperativa assessorando a produção	Planejamento da produção inadequado	Selo Produção Integrada de Amendoim - PIA	Enfraquecimento da cooperativa
P R O D	Profissionalização dos produtores rurais (desaparecimento de aventureiros)	Dependência de alguns produtores do fornecimento de sementes por parte das indústrias	Maquinário evita perdas e auxilia a manutenção da qualidade	Necessidade de um nível técnico maior do produtor
U Ç Ã	Solo arenoso adequado à cultura	Produtor com visão individualista	Cultivo de variedades mais resistentes a intempéries climáticas	Alto investimento inicial
0	Experiência e tradição dos Produtores	Diminuição do número de produtores, principalmente os de pequeno porte	Agregação de valor ao amendoim	Ausência de seguros e créditos específicos para cultura
	Variedades de ciclo mais longo (colheita não coincide as chuvas)	Dependência de financiamento de insumos	Início da implantação de rastreabilidade	Imprevisibilidade das condições climáticas
С	Proximidade entre produtor/indústria	Predominância do mercado spot	Acesso a mercados externos	Oscilação cambial
O M E	Cooperativa dispõe de departamento comercial que auxilia os produtores	Baixo poder de barganha por parte dos produtores rurais	Biodiesel	Concentração dos compradores
R C	Cooperativa atuando na exportação	Assimetria de informações	Estabelecimento de alguns contratos	Produtos sem qualidade
I A L		Falta de profissionais voltados para exportação	Pagamento diferencial por qualidade	Logística
I N	Proximidade com os fornecedores de matéria-prima	fornecedores de matéria-		Demanda instável
D U S	Investimento em tecnologias de produção	Empresários que ainda não tem como foco a produção de alimento seguro	Selos de qualidade com representatividade nacional e internacional	Clandestinidade
T R	Parcerias com órgãos de pesquisa	Ausência de campanhas que incentivem o consumo	Aumento no consumo de amendoim	Carga tributária onerosa
I A L		Embalagens inadequadas para a conservação do amendoim industrializado	Agregação de valor aos produtos	Falta de fiscalização

Fonte: dados da pesquisa

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Verificou-se que, no sistema agroindustrial do amendoim foram os agentes do ambiente institucional que propiciaram os maiores avanços da cultura, sendo grandes responsáveis pelo aumento de sua competitividade. Essa representativa ação deve-se, principalmente, ao fato de que seus elos ainda não possuem a visão de que a competitividade hoje ocorre entre cadeias e não mais entre os elos, ou seja, o enfoque de SCM.

A troca de informações entre os elos é fundamental para o crescimento, desenvolvimento e aperfeiçoamento de qualquer sistema focado no consumidor final. Todas as vezes em que essa troca ocorreu, registraram-se grandes progressos, como o desenvolvimento de maquinário específico. Contudo, essa sinergia não está presente na maioria dos relacionamentos existentes, sendo um entrave à competitividade do sistema.

As mudanças ocorridas exigiram do produtor a adoção de novas tecnologias bem como o aumento da escala de produção, o que gerou o desaparecimento dos pequenos produtores de amendoim. Essa alteração é vista por alguns como maléfica, pois alguns produtores temem a diminuição da produção na região, outros, porém, esperam que, com a redução, haja um aumento do poder de barganha dos que permanecerem, bem como do preço do grão.

A coordenação é outro entrave à competitividade do sistema agroindustrial do amendoim na região de Tupã – Marília, pois existe forte comportamento oportunista tanto por parte das indústrias como dos produtores rurais. Atualmente, a adoção de contratos formais é realizada por poucos, apesar da viabilidade para a diminuição dos tradicionais conflitos, bem como do alcance da equidade na negociação.

Embora todos os entrevistados aleguem o desejo de eliminar o intermediário da comercialização, eles não o conseguem, pois na maioria das vezes, sua atuação é fundamental para a venda ocorrer. Esses, por sua vez, tentam dificultar as ações que visam melhor relacionamento entre os agentes da produção e indústria, assim como apontado por Zylbersztajn (1995).

Com relação ao mercado interno de amendoim, há grandes chances de crescimento, desde que se façam campanhas que estimulem o consumo do grão. Com relação ao mercado externo, para que os produtores rurais possam considerar a exportação no momento da comercialização é fundamental a atuação da CAMAP. Essa por sua vez, é um ponto forte da região, pois

assessora e dá suporte ao produtor no processo produtivo, além de buscar inovações para a cultura. Já no caso de produtos industrializados essa transação tende a ser mais acessível.

Por fim, com base na definição de que competitividade é a capacidade de sobreviver e crescer em mercados concorrentes ou em novos mercados, e que isso depende de ações entre organizações, podemos concluir que o Sistema Agroindustrial do Amendoim, na região de Tupã — Marília passou por profundas mudanças, fundamentais para a manutenção e aumento da sua competitividade.

Contudo, nota-se a necessidade de ações conjuntas entre todos os elos para trabalhar os pontos fracos e as ameaças que a cultura enfrenta. Assim, é preciso uma coordenação mais eficiente que iniba: clandestinidade, manipulação de preço, comportamento oportunista, quebra de contratos, entre outros gargalos que barram e/ou dificultam o crescimento do Sistema.

8 REFERÊNCIAS

AGRIANUAL. **Anuário da agricultura brasileira:** amendoim. São Paulo: FNP Consultoria & AgroInformativos, 2010. 182 p.

AMENDOIM: agora, com selo de qualidade. **Revista Rural,** São Paulo, n. 57, set. 2002. Disponível em: http://www.revistarural.com.br/Edicoes/2002/Artigos/rev57_amendoim.htm. Acesso em: 25 jan. 2009.

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

BATALHA, M. O. et al. **Recursos humanos e agronegócio:** a evolução do perfil do profissional. Jaboticabal: Novos Talentos, 2005.

BATALHA, M. O.; SCRAMIM, F. C. L. Supply chain management em cadeias agroindustriais: discussões a cerca de aplicações no setor lácteo brasileiro. In: WORKSHOP BRASILEIRO DE GESTÃO DE SISTEMAS AGROALIMENTARES, 2., 1999, Ribeirão Preto. Anais... Ribeirão Preto: Pensa, 1999. p. 33-44.

BATALHA, M. O.; SILVA, A. L. Gerenciamento de sistemas agroindustriais: definições, especificidades e correntes metodológicas. In: BATALHA, M. O. (Coord.). **Gestão agroindustrial.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 2007. cap. 1, p. 1-62.

BESANKO, D. et al. **A economia da estratégia**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

COASE, R. H. The nature of the firm. **Economica - New Series**, London, v. 4, n. 16, p. 386-405, Nov. 1937.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Produtos e serviços:** safras, séries históricas. Brasília, 2010.

COOPER, D. R.; SCHINDLER, P. S. **Métodos de pesquisa em administração.** 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.

DAVIS, J. H.; GOLDBERG, R. A. A concept of agribusiness. Boston: Harvard University, 1957. 81 p.

DUREN, E. van; MARTIN, L.; WESTGREN, R. Assessing the competitiveness of Canada's agrifood industry. **Canadian Journal of Agricultural Economics**, Ottawa, v. 39, p. 727-738, 1991.

FARINA, E. M. M. Q. Conceitos: competitividade e coordenação de sistemas agroindustriais. In: FARINA, E. M. M. Q.; ZYLBERSZTAJN, D. Competitividade no agribusiness brasileiro: introdução e conceitos. São Paulo: Pensa/FIA/FEA/USP, 1998. v. 1, cap. 2, p. 10-32.

FARINA, E. M. M. Q.; ZYLBERSZTAJN, D. Competitividade e organização das cadeias agroindustriais. San José: Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura, 1994. 63 p.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MARSHALL, A. **Princípios de economia**. São Paulo: Abril Cultura, 1982.

MARTINS, R.; PEREZ, L. H. Amendoim: inovação tecnológica e substituição de importações, Brasil, 1996-2005. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 36, n. 12, p. 7-19, dez. 2006.

MINTZBERG, H.; AHLSTRAND, B.; LAMPEL, J. **Safári de estratégia:** um roteiro pela selva do planejamento estratégico. Porto Alegre: Bookman, 2000.

MONTOYA, M. A.; FINAMORE, E. B. Delimitação e encadeamentos de sistemas agroindustriais: o caso do

complexo lácteo do Rio Grande do Sul. **Economia Aplicada**, Ribeirão Preto, v. 9, n. 4, p. 663-682, out./dez. 2005.

OLIVEIRA, C. A. F.; GERMANO, P. M. L. Aflatoxinas: conceitos sobre mecanismos de toxicidade e seu envolvimento na etiologia do câncer hepático celular. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 31, n. 4, p. 417-424, ago. 1997.

OLIVEIRA, G. Curso básico de cooperativismo. Brasília: OCB/SESCOOP, 2001.

SANCHES, M. A. R. Cooperação e competição na indústria de alimentos de amendoim de Marília, SP. 2003. 325 f. Tese (Doutorado em Administração de Empresas) - Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2003.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. As micro e pequenas empresas na exportação brasileira: primeiro semestre de 2004. São Paulo, 2004. Disponível em: http://www.sebrae.com.br/ br/pesquisa_exportacao2/notametodologica.asp>. Acesso em: 21 jul. 2007.

SIFFERT FILHO, N.; FAVERET FILHO, P. O sistema agroindustrial de carnes: competitividade e estruturas de governança. **Revista BNDES**, Rio de Janeiro, n. 10, dez. 1998.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. Foreign agricultural service - PSD. Washington, 2010.

ZYLBERSTAIN, D. Conceitos gerais, evolução e apresentação do sistema agroindustrial. In: ZYLBERSTAIN, D.; NEVES, M. F. (Org.). **Economia e gestão dos negócios agroalimentares**. São Paulo: Pioneira, 2000.

_____. Estruturas de governança e coordenação do agribusiness: uma aplicação da nova economia das instituições. 1995. 241 f. Tese (Livre Docência) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.

DINÂMICA EM REDES APLICADA À PESQUISA DO CAFÉ NO BRASIL

Network dynamics applied in the research of coffee in Brazil

Resumo

A dinâmica de uma rede especifica de pesquisa sobre café no Brasil pode ser descrita mediante o emprego da análise sociométrica e de recortes da teoria de redes e do institucionalismo. Optou-se, neste trabalho, pela pesquisa do café, devido a uma característica que lhe peculiar: a ingerência de um Consórcio de alcance nacional, instrumento de intervenção inédito e até então único no cenário da pesquisa científica no país. Além de revelar as estratégias distintas de inserção das entidades centrais da rede - o que era seu objetivo primário - as evidências colhidas serviram para o exame de algumas hipóteses que frequentemente são tomadas como válidas, sem maiores questionamentos. Uma parte delas foi confirmada; outra, por exemplo, a relação entre densidade e coesão de Coleman, não passou incólume ao teste propiciado pela rede em consideração, o que deveria estimular o desenvolvimento de outras construções teóricas mesmo que circunscrita ao caso em estudo. Em paralelo, foi desenvolvido o indicador "Grau de Exogenia" que se mostrou útil à análise de rede de pesquisa; bem como foi possível oferecer uma descrição estrutural da rede em consideração.

Uaiará Pessoa Araúio

Departamento de Ciências Sociais Aplicadas - Centro Federal de Educação Tecnológica MG uajará@yahoo.com.br

Luiz Marcelo Antonialli Professor do Departamento de Administração e Economia - Universidade Federal de Lavras

lmantonialli@uol.com.br

Fábio Muller Guerrini

Departamento de Engenharia de Produção - Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo

auerrini@sc.usp.br

Colaboradora: Almiralva Ferraz Gomes

Departamento de Ciências Sociais Aplicadas - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

almiralva@gmail.com

Recebido em: 3/5/10. Aprovado em: 31/5/11

Avaliado pelo sistema blind review

Avaliador Cientifico: Cristina Lelis Leal Calegario

ABSTRACT

The dynamics of a Brazilian collaborative research coffee network was studied making use of sociometric methods and the network and institutionalism theories. The relevance of this particular network (and so, of this paper) is the presence of the national consortium, an exclusive and unique interventional instrument that acts over the research system. This paper intends to point out the different strategies put into action by the central organizations of the consortium - its primary aim - as well as to look at the validity of some theoretical propositions in general accepted by the academics. While most part of them was found sustained by the evidences, others (the Coleman relationship density-cohesion indeed) failed at the test. This seems to call for a more depth study to explain the case. In parallel, we developed the indicator "Exogeny Degree" that has proved useful for this network analysis research, and we were able to provide a structural description of the network into account.

Palavras-chave: Redes, redes de pesquisa, pesquisa do café, análise de redes sociais.

Key words: Networks, R&D networks, coffee research, social network analysis.

1 INTRODUÇÃO

Cada vez mais as "redes" estão presentes no espaço organizacional à medida que tal arranjo de governança passa a ser tido como coerente às demandas do ambiente em mudança acelerada: ao desenvolvimento rápido da tecnologia; ao aumento da competição global; à emergência de consumidores cada vez mais exigentes; à pressão para o aumento da qualidade; à "customização" e ao aumento da interdependência de competências no desenvolvimento de produtos aliado ao encurtamento de seu ciclo de vida e à necessidade de lançamento rápido no mercado. Essa propensão também alcançou a pesquisa científica - o que leva ao imperativo de construções descritivas e, se possível, explicativas sobre a dinâmica das redes de pesquisas, dentro de um arcabouço teórico voltado a lhe conferir distinção entre as muitas espécies de redes encontradas na literatura, como as apontadas em Grandori e Soda (1995), que classificaram as redes em burocráticas, proprietárias e sociais. Seriam redes burocráticas as associações comerciais e industriais, os cartéis, as redes produtordistribuidor, as relações de licenciamento e as franquias. Entre as redes proprietárias estariam as joint-ventures e as capital-ventures e entre as redes sociais se encaixariam os

distritos industriais, os sistemas de subcontratação e as redes de relacionamento. Essa diversidade aliada à multiplicidade de aspectos organizacionais em análise permite o emprego das mais variadas perspectivas teóricas. Não existe ainda uma teoria a unificar todas as perspectivas, o que implica em visões parciais da realidade, circunscritas à ótica particular privilegiada pela perspectiva selecionada que se espera adequada à questão e ao objeto de pesquisa, lançando mão de um conjunto próprio de instrumentos – como aqui, em que se pretende estudar a dinâmica da pesquisa do café, sustida por um misto de rede burocrática e social, através da análise sociométrica de coautorias, sob o prisma do institucionalismo e a partir da proposição que as pessoas se relacionam para ter acesso aos recursos do grupo, condicionados por imposições ambientais que também induzem à formação de parcerias.

Ao se voltar para a pesquisa do café, objetivou-se, nessa investigação, revelar o papel estruturante do Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café (CBP&D-Café) – consórcio coordenado pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), instituído em 1997, com dezenas de entidades afiliadas e 1500 pesquisadores e extensionistas, que investem algo próximo a cinquenta milhões de reais anuais (valor estimado pela média de investimento financiada com recursos do FUNCAFE e a contrapartida oferecida pelos associados, na proposição de 1:8 do montante de recursos para P&D, como sugerida pela EMBRAPA) em um conjunto abrangente de iniciativas de pesquisa e de difusão de tecnologia – em um momento que seu modelo é considerado como uma alternativa interessante para outras iniciativas governamentais, como por exemplo, no caso do desenvolvimento da indústria do álcool etílico ou em pesquisas relacionadas com o aquecimento global. Um melhor conhecimento do Consórcio pode ter implicações para além de suas fronteiras.

2 CONSIDERAÇÕES TÉORICAS E CONTEXTUAIS

A pesquisa científica é frequentemente associada ao desenvolvimento tecnológico e à inovação e por consequente à competitividade de um país (AGUIAR, 2003; BRITO, 2000; GUIMARÃES, 1994; ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT - OECD, 2002), ainda que existam vozes dissonantes, capazes de lembrar que a criação de conhecimento aplicável não seria condição suficiente para a sua exploração tecnológica – criando-se apenas uma oportunidade de uso, sem fixar tempo, local ou mesmo se essa oportunidade se realizará (BEN-DAVID, 1971), retomando Schumpeter (1934) para

quem a invenção, tida como a criação de um conhecimento novo ou mesmo uma nova combinação de conhecimento já existente, é apenas uma das etapas necessárias do processo de inovação: há a necessidade de converter a invenção em um produto ou processo novo ou significativamente alterado e colocá-lo no mercado. Além da produção de conhecimento, se requer a sua exploração pela função empreendedora. Contudo, senão fato, pelo menos como mito, a relação entre pesquisa-inovação-desenvolvimento serve como justificativa de investimentos públicos em pesquisa científica. Acrescente-se ainda que a pesquisa é apenas um dos elementos que entram na composição do conceito mais amplo de ciência e tecnologia tal como recomendado pela United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization - Unesco (1978), ao lado de atividades relacionadas à educação técnica e ao treinamento e aos serviços tecnológicos e científicos, que, por sua vez, inclui por exemplo, tradução e edição de literatura de ciência e tecnologia; inspeção; padronização; controle de qualidade; assistência técnica; patente e licenciamento.

A computação de investimento em pesquisa, segundo padrões internacionais como o Manual Frascati, inclui pessoal, classificado por categorias (ocupacional e por nível de educação); dispêndio de custeio e investimento de capital. O principal indicador é o dispêndio (gasto) bruto interno em pesquisa e desenvolvimento, que inclui pesquisas internas realizadas com financiamento externo e exclui pesquisas feitas em outros países, financiadas pelo país em questão. No Brasil e de acordo com os últimos dados disponíveis (BRASIL, 2004) é possível inferir que o dispêndio em pesquisa do café (se aceitos os 50 milhões de reais) no âmbito do Consórcio corresponderia a 1/11 da pesquisa estatal em agricultura, pouco mais que meio por cento do dispêndio total em pesquisa. Os 1.500 pesquisadores de café no Consórcio corresponderiam a 2% do total de pesquisadores brasileiros, se aceita a imagem pouco provável de pesquisador exclusivo de café. Contudo, não foram obtidos, até o momento, dados que permitam a comparação de resultados desse dispêndio, em termos relativos de patentes e publicação de artigos internacionais. Resta a afirmação de Rufino (2006) de que a pesquisa brasileira do café é a mais desenvolvida quando comparada às pesquisas de outros países produtores, o que reproduziria a liderança em termos de volume de produção.

2.1 Redes colaborativas

A pesquisa afastou-se do cientista individual e isolado para se organizar em grupos de pesquisadores trabalhando em projetos de pesquisa em empresas privadas, em órgãos governamentais, em institutos de pesquisa e em universidades – frequentemente de forma colaborativa transdisciplinar, interdisciplinar e multiorganizacional, em arranjos externos de esforços combinados, criando-se uma comunidade científica de alta interação que compartilha crenças e ideais tomados como científicos (GUIMARÃES, 1994).

De forma mais geral e pela Nova Economia Institucional, rede é uma das três formas de governança, cada vez mais presente, que ocupa espaços até então ocupados pelos arranjos de mercado e pela hierarquia nas empresas ou entidades públicas. Trabalhos analíticos do fenômeno recaem em explicações de ordem estratégica e de ordem institucional. No primeiro caso, a rede seria uma forma de: reduzir os riscos que acompanham as incertezas, trocar informações, lidar com o aumento da interdependência de competências, monitorar as mudanças de ambiente e capturar as oportunidades. No campo institucional, as redes podem conferir legitimidade às instituições, obrigadas a se conformarem isomorficamente por coerção (por mecanismos como regras, leis e sanções), normatização (certificação e aceitação através da socialização), mimetização (ou imitação) e até mesmo devido a uma dimensão cognitiva, quando as instituições influenciam o comportamento ao fornecer esquemas, categorias e modelos cognitivos que são indispensáveis à ação, mesmo porque, sem eles, seria impossível interpretar o mundo e o comportamento dos outros atores (DIMAGGIO, 1994; DIMAGGIO; POWELL, 1991; HALL; TAYLOR, 1996; SCOTT, 1985). A eventual preferência por rede colaborativa de pesquisa decorreria de (1) uma opção estratégica e autônoma dos envolvidos e/ou, (2) da indução praticada pelos organismos de fomento. De uma ou outra forma, acumulam-se aceleradamente, no Brasil, experiências nesse arranjo de governança.

De acordo com Aguiar (2003), as redes colaborativas de pesquisa começaram a surgir no Brasil, a partir da década de 90 como resultado da indução forçada contida na Fase II do PADCT, que teria como propósito contribuir para a criação de um ambiente propício à cooperação através do estabelecimento e operação de arranjos de parcerias na implementação das atividades financiadas pelo Programa. Linha semelhante passou a ser recorrente em editais de outros Programas federais (por exemplo, o PRONEX, de 1996 e o RECOPE, de 1997) e também naqueles originados em entidades de fomento estaduais. Em sua pesquisa para o doutorado, Aguiar (2003) encontrou em Minas Gerais 79 redes e projetos cooperativos, a maioria deles recentes, criados entre 1998 e 2002 e que surgiram relacionados a editais, que na sua maioria, explicitavam a exigência de

parceria entre as instituições executoras (27 dos 42 editais). Participavam dessas redes 87 organizações e 588 pesquisadores, alguns dos quais submetidos a uma *survey* que resultou em conclusões relevantes: a) as pressões coercitivas e isomórficas miméticas levaram os integrantes das redes a assumirem posições muito semelhantes; b) a obtenção de recursos materiais como financiamento e imateriais como aprendizagem e prestígio constituem fatores importantes para a montagem de redes; c) a existência de confiança entre os parceiros é condição determinante para que as alianças atinjam seus resultados; d) os mecanismos de gestão são importantes nas atividades cooperadas. e) as agências de fomento exercem um papel determinante na implementação das redes.

Não há no Brasil um controle específico e abrangente das redes de pesquisa existentes, mesmo porque, em uma visão peculiar da situação, o CNPq, encarregado de mapear os diretórios de grupos de pesquisa no país, não controla e nem pretende "engenheirar" uma forma de fazê-lo, considerando o arranjo *rede de pesquisa* como ainda incipiente no Brasil. No âmbito nacional, os exemplos mais citados de redes colaborativas além do Programa de Desenvolvimento das Engenharias (RECOPE) são os Institutos do Milênio, as atividades cooperativas desenvolvidas pela Petrobrás, a Rede Nacional de Sequenciamento do Projeto Genoma Brasileiro, as redes de nanociências e nanotecnologias e o Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café (CBP&D/Café).

Ainda que o CBP&D/Café constitua uma rede com características próprias é razoável supor, a princípio, que nele se repliquem as observações referentes às redes mineiras, até mesmo porque três das principais entidades do Consórcio estão sediadas no Estado (Universidade Federal de Lavras - UFLA, Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG e a Universidade Federal de Viçosa – UFV), bem como alguns dos pesquisadores da EMBRAPA. O Consórcio é apresentado no próximo item.

2.2 Consórcio brasileiro de pesquisa e desenvolvimento do café

De acordo com Rufino (2006), o Consórcio é fruto de uma dinâmica que teve o seu ponto de partida com a extinção do Instituto Brasileiro do Café (IBC) em 1990, desarticulando o modelo de política pública disciplinadora da cadeia do café e o *simulacro* de coordenação da pesquisa do café; liberando cada entidade de pesquisa, a seguir planos de trabalho autônomos. Essa desarticulação, mais sentida em termos de financiamento, provocou uma

reação das entidades de pesquisa, na forma de constituição de grupo de trabalho, com o propósito de formular um modelo de coordenação para as pesquisas do café. A opção do grupo recaiu sobre um consórcio. Em paralelo, as associações representativas de elos da cadeia do café se articularam junto ao legislativo federal com o propósito de assumir a gestão do Fundo de Defesa da Economia Cafeeira - FUNCAFÉ, constituído de recursos originados do setor produtivo do café durante a existência do Instituto Brasileiro do Café - IBC, que montava a 900 milhões de reais e 9 milhões de sacas de café. O resultado foi a instituição do Conselho Deliberativo da Política do Café (CDPC), órgão ligado ao atual Ministério da Agricultura (MAPA), com a participação de representantes do setor produtivo e do governo federal, com a atribuição, entre outras, de autorizar a realização de programas e projetos de pesquisa agronômica, mercadológica e de estimativa de safra. Antecedendo ao CDPD, foi criado o Programa Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento do Café – PNP&D-Café a ser coordenado pela EMBRAPA, que até então não desenvolvia pesquisa em café conforme Rufino (2006). De acordo com um protocolo de intenções, o Programa seria constituído e executado em parceria com as instituições componentes do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária e demais institutos e universidades brasileiros; contemplando toda a cadeia produtiva do café no desenvolvimento de pesquisa cientítico-tecnológica e estudos sócioeconômicos, a difusão de tecnologia e de informações e o acompanhamento da economia cafeeira brasileira e mundial. O mesmo protocolo destina recursos do FUNCAFE para a execução do Programa.

A EMBRAPA, no âmbito de sua competência advinda do protocolo, convidou um conjunto de entidades para constituir o Consórcio, em fevereiro de 1997, mediante um "Termo de Constituição" para conceber e executar o PNP&D-Café. Por esse termo, o Consórcio não tem natureza jurídica; é representado e administrado pela EMBRAPA; congrega as entidades fundadoras e aquelas outras que vierem a aderir ao termo de constituição; e pretende "reconhecer as competências de cada entidade" bem como fomentar o esforço de pesquisa em arranjos multientidades.

Analisando o arranjo do Consórcio substanciado na documentação disponível, é possível admitir a sobreposição de duas redes: (1) a rede burocrática coordenada pela EMBRAPA e controlada mediante instrumentos de gestão consolidados e (2) a rede social entre os pesquisadores e entre as entidades que se articulam entre si para propor projetos em resposta às chamadas

dos editais emitidos pela rede burocrática e/ou para a elaboração e publicação de artigos relacionados à pesquisa do café. As duas redes atuariam simultaneamente e suportam o Consórcio, submetidos ao imperativo do financiamento de pesquisa com os recursos do FUNCAFE.

A rede burocrática é composta de diversos organismos formalizados, como o CDPC, o Conselho Diretor do PNP&D-Café (do CDPC), a CPT (Comissão Técnica do Programa, órgão administrativo do Consórcio), os comitês de pesquisa dos núcleos de referência (instância técnica para avaliação dos projetos e relatórios), e as entidades associadas – cada um com suas atribuições, composição e sustentação legal. Todo esse esforço burocrático visa assegurar que as pesquisas atendam às prioridades do CDPC – ou de forma mais bruta: atendam às prioridades das representações dos setores produtivos da cadeia do café.

Rufino (2006) apresenta como resultado do Consórcio, e para o período de 1998 a 2004, o investimento de 67,4 milhões de reais (não computada a contrapartida das entidades em termo de alocação de pesquisadores e de equipamentos) em mais de 700 estudos, envolvendo 1.500 pesquisadores, de diversas entidades, quarenta das quais associadas ao Consórcio.

2.3 Teoria e análise de rede: concepção téorica e metodológica

A análise de rede ou sociometria, em conjunto com a teoria de redes sociais, tem-se prestado como instrumento interessante em trabalhos exploratórios e até mesmo explicativos, como a teoria de pontes sobre vazios estruturais, de Burt (2000,2002). A análise sociométrica, de larga aplicação - voltada para o estudo de pequenos grupos, ou mais especificamente, as escolhas sociais dentro de um grupo – parte do princípio que as ligações entre pessoas são importantes porque elas transmitem comportamento, atitudes, informações e mercadorias. Os praticantes da análise sociométrica presumem a sociedade não como agregado de indivíduos e seus atributos, e sim, como uma estrutura de atores e laços sociais. A forma elementar da sociedade seria o indivíduo e seus laços (NOOY; MRVAR; BATAGELJ, 2006) constituindo grupos que, em um nível agregado e inter-relacionado, dariam forma à sociedade (BRATON, citado por FREEMAN, 2004).

Com essa concepção ontológica – a sociedade como uma estrutura objetiva de indivíduos e suas ligações – a sociometria baseia-se em quatro pontos no que se constituiria em um *paradigma para a pesquisa*, a saber: (1) perspectiva estruturalista (cuja origem pode ser remontada à Comte) voltada às ligações entre atores

sociais; (2) suportada pelo acúmulo de dados empíricos (3) submetidos a modelos matemáticos e computacionais e (4) representados em gráficos, ditos sociogramas (FREEMAN, 2004).

Em complemento, os praticantes da análise sociométrica, entre eles Bidart e Degenne (2005), Burt (2000, 2001, 2003), Kadushin (2004), Lin (2004), Nooy, Mrvar e Batagelj (2006) e Webster, Freeman e Aufdemberg (2006), adotam amiúde determinados postulados ou hipóteses, que merecem destaque devido ao seu impacto potencial na presente investigação, como:

- A coesão supre as bases para a solidariedade, o compartilhamento de normas, a identificação junto ao grupo, o comportamento coletivo.
- As redes densas (fechadas) são mais coesas. Cabe aqui uma observação operacional: como a densidade depende do tamanho da rede é inversamente relacionada ela deve ser usada criteriosamente. Analistas de rede tendem a preferir utilizar a média dos graus de todos os vértices como indicação da coesão da rede, o que permite comparar redes com tamanhos diferentes.
- As redes densas (fechadas) aumentam a comunicação e visibilidade do ente frente ao grupo o que cria custo de reputação para aqueles que se comportarem de forma inconsistente com as regras. Isso reduziria o risco de se confiar nos demais membros da rede.
- Princípio da homofilia: espera-se que a similaridade (percebida) entre os atores promova mais interações em contraponto à:
- Hipótese da escolha preferencial na teoria do mundo pequeno (*small world theory*): os indivíduos preferem formar laços com aqueles que já ocupam uma posição central na rede.
- Os relacionamentos têm uma natureza longitudinal, histórica a dinâmica das redes merece consideração.
- A centralidade (pessoa que é próxima a outras e que participa de diversas linhas de comunicação) em uma rede favorece ao acesso mais rápido e/ou pode facilitar situações para controlar a circulação das informações.
- As ligações tendem a obedecer a um padrão de reciprocidade.
- As pessoas têm mais ou menos disposições estáveis de interagir com outros, de acordo com suas preferências pessoais, mas essa disposição individual é circunscrita pelo contexto de onde as interações acontecem. Quem interage com quem em um dado contexto, depende tanto das preferências quanto das limitações que operam no contexto.

A partir dessas e de outras proposições, existe uma gama de estudo que liga aspectos estruturais da rede com

inovação (e sua difusão) ou com a aprendizagem, como em Ahuja (2000), Cunnings e Cross (2003), Hansen (1999), Hargadon e Sutton (1997), Landry, Amara e Lamari (2001), Reagans e McEvily (2003), Valente (1996) e Yli-Renko (2001). Dada a natureza matemática e gráfica típica desse tipo de pesquisa, os interessados se veem lidando com softwares (por exemplo, PAJEK, UCINET, AGNA, STOCNET) que facilitam os meios para tratar os dados e inferir as relações. Contudo, é oportuno ressaltar que esses programas em correlato induzem o neófito a riscos que merecem vigilância. Um ponto exemplar dessa questão é que existem índices relativos à rede por inteiro; outros, a cada um de seus vértices - em conjunto, suprem dados precisos, mas abstratos. Por sua vez, as imagens geradas por softwares de visualização de redes, muito úteis para a identificação de padrões, podem ser enganosas (uma rede pode ser traçada de muitas formas) se não forem submetidos a princípios técnicos (por exemplo: a distância entre os vértices deve se relacionar com a força das ligações). Tanto os índices quanto os sociogramas requerem expertise em sua manipulação e análise – o que se espera demonstrar a fim de se pleitear confiabilidade à investigação, que lida ainda com outro risco: conferir um grau determinista à estrutura, quando ela aparece "externa à ação humana, uma fonte de restrição à livre iniciativa do sujeito independentemente constituído" (GIDDENS, 1989, p. 13), em uma visão normativa ou supersocializada da realidade - ao que se contrapõem Bourdieu (2004), Burt (1980), Giddens (1989), Granovetter (1985), Lin (1999), Sewell (1992) e Willmot (1990), que mostram como a agência do indivíduo e a estrutura estão simultaneamente presentes no desenrolar das práticas sociais. A estrutura limita e possibilita a ação humana, mas não a determinaria.

3 MÉTODO DE PESQUISA

Estudos de rede podem ser conduzidos de forma variada. Mesmo porque neles podem estar implicadas concepções teóricas distintas: a dependência de recursos; o institucionalismo; a ecologia populacional; a organização industrial e o evolucionismo, entre outras (GRANDONI; SODA, 1995; MARTES, 2005; OLIVER; EBERS, 1996), cada uma favorecendo um grupo de métodos e técnicas de investigação que lhe é mais apropriado. A amplitude de teorias utilizáveis pode estar relacionada à multiplicidade dos aspectos organizacionais em questão. Poder, cultura, trocas, difusão de tecnologia, aprendizagem e inovação se dão entre indivíduos interagindo, compondo vértices e ligações, por onde circulam recursos financeiros, influência, informações e outros recursos materiais e não materiais

(SEWELL, 1992). Enquanto que na literatura especializada anglo-saxônica há um predomínio de métodos empíricos (estudo de caso) e quantitativos (OLIVER; EBERS, 1996), no Brasil se favorecem métodos qualitativos: fala-se sobre rede, mas poucos utilizam a sociometria na medição de grandezas estruturais e na relação dessas grandezas com resultados alcançados pelas organizações (BULGACOV et al., 2006). Essa particularidade nacional não deve desmercer a potencialidade do método; pelo contrário, configura-se em uma oportunidade, na medida em que se pode prestar como nova visão de aspectos até então não revelados.

Todavia, a contumaz distinção entre métodos quantitativos e qualitativos pode ser mitigada em pesquisas de rede, na medida em que a análise de rede deveria se constituir tipicamente em um estudo de caso dentro de uma referência espacial e temporal que combine algoritmos com trabalho etnográfico e observações de campo propendendo elucidar questões subordinadas ao dualismo agência e estrutura (BREIGER, 2004).

Não tendo o propósito explícito de testar a relação agência-estrutura – mas não a ignorando – esse estudo, além das hipóteses mais gerais da teoria de redes já citadas na secção anterior, precisou utilizar-se de algumas considerações e suposições específicas e de caráter operacional:

- Em primeiro lugar, a estratégia pode ser tida como um padrão de comportamento consistente ao longo do tempo mais ou menos deliberado ou emergente. Dessa forma, a estratégia poderia ser evidenciada através da análise da trajetória (da dinâmica) das entidades participantes da rede.
- O padrão das ligações entre pesquisadores (e mais precisamente, entre as suas entidades), presente na rede de coautorias e retratado por instrumentos sociométricos (NOOY; MRVAR; BATAGELJ, 2006), é um indicador interessante das estratégias de inserção entre os principais centros de pesquisa do café no Brasil.
- O Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café (CBP&D-Café) se constitui em elemento aglutinador e disciplinador da pesquisa do café, via mecanismo de financiamento, a ponto de ser uma intervenção na rede de ligações e, portanto, tais ligações podem (devem) ser investigadas, levando-se em conta essa intervenção. No entanto, é conveniente ressaltar que o Consórcio é apenas um dos condicionantes da estratégia de ligações entre pesquisadores, circunscrito que é ao ambiente institucional mais amplo das redes colaborativas de pesquisa.
- Os Simpósios de Café patrocinados pelo Consórcio são representativos da pesquisa do café no

Brasil; e consequentemente, as ligações visualizadas nos artigos dos Simpósios refletem as ligações entre os pesquisadores. Anteriormente ao primeiro Simpósio, em 2000, admitiu-se que essas ligações poderiam ser visualizadas nos artigos do Congresso Brasileiro da Pesquisa Cafeeira.

Tomando válidas essas suposições, condicionouse o trabalho à exigência de equilíbrio entre as dimensões: ontológica, epistemológica e teórica; disciplinadamente voltada para a questão de pesquisa — e é intuito dessa secção explicitar o procedimento resultante, trazendo às suas bases e ao "protocolo" de trabalho, que permitem caracterizar a pesquisa como primariamente descritiva, suportada pela análise sociométrica e complementada por entrevistas utilizadas para testar aquelas proposições não alcançadas pela técnica quantitativa.

Destarte, pretende-se evidenciar o padrão da rede de coautorias, comparando-o em cinco momentos: em 1989/1990, quando da extinção do IBC; em 1997, quando da implantação do Consórcio; em 2000, no 1º Simpósio, que colheu os primeiros frutos das atividades de pesquisa financiadas pelo Consórcio; em 2005 e finalmente em 2007, no 5º Simpósio com o Consórcio já amadurecido. A eventual mudança no padrão entre as principais entidades seria vista como indicador de mudança da estratégia de inserção dessas entidades no ambiente da pesquisa do café no Brasil.

Adicionalmente, foram entrevistados doze cientistas (três de cada uma das entidades mais centrais da rede: EMBRAPA, EPAMIG, UFLA e UFV) com elevado envolvimento com a pesquisa do café e com o Consórcio. Tipicamente, esses entrevistados são doutores aguilhoados com bolsa de produtividade do CNPq, que responderam por uma fração considerável de recursos financeiros do Consórcio e que nos últimos sete anos ocuparam cargos nos comitês de pesquisa dos núcleos de referência, que têm a competência da coordenação técnica das diversas áreas de conhecimento: fitopatologia, entomologia, genética, etc. As entrevistas tiveram duração de uma a três horas; e ocorreram em separado ao longo do mês de setembro de 2007. A finalidade inicial foi colher as impressões dos entrevistados frente aos sociogramas de coautorias, testando a validade do método em retratar a rede da pesquisa de café no Brasil; bem como colher subsídios para completar a parte exploratória iniciada com a análise da documentação accessível aos autores (livros, teses, material disponível no site da EMBRAPA CAFÉ, decretos e demais dispositivos legais). No entanto, no decorrer do trabalho, esses cientistas também contribuíram na análise, ao serem estimulados a sugerirem as causas possíveis dos padrões observados.

Com esse procedimento, buscar-se-á atingir o objetivo de responder ao problema da investigação: quais foram ou têm sido as estratégias de inserção das principais entidades no ambiente da pesquisa do café no Brasil, em um cenário condicionado pela regulação imposta pelo Consórcio? A hipótese básica da pesquisa é que o estudo das ligações pode se constituir em instrumento viável para uma visualização das estratégias dos agentes considerados.

Para atender a seu objetivo, a pesquisa assumiu características que a colocam entre os eixos do objetivismo e da visão do mundo baseada na regulagem social (portanto, dentro da corrente positivista), lançando suas bases na epistemologia hipotético-dedutiva.

Foram utilizados os Anais do XV, XVI e XXIII Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras e dos Anais do primeiro, do quarto e do quinto Simpósio da Pesquisa de Café para identificar as coautorias de 1495 trabalhos apurando-se as entidades participantes e atribuindo-lhe créditos proporcionais às participações (número de autores de cada entidade em um dado *paper*). As participações e os créditos foram totalizados e calculou-se o grau de exogenia, GEXOG, medido pela razão entre o número de participações e o total de créditos aferido nos artigos, para cada entidade. Foram calculados dados estatísticos e construídos histogramas. Em paralelo, foram levantadas matrizes cruzadas entre as entidades, onde cada célula a,, $i \neq j$ continha o número de vezes que a entidade i se coligou a j (e vice-versa), descartando-se os trabalhos de apenas uma entidade. As matrizes permitiram a elaboração de sociogramas pelo emprego do software Pajek, que supriu diversos dados característicos das redes de coautorias, nos cinco momentos (1989-1990; 1997; 2000, 2005 e 2007), como a densidade das redes e, para cada entidade participante, índices como: centralidade (closeness centrality e betweenness centrality), número de parceiros (all degree) e grau de redundância das ligações (aggregate constraint). Esses índices foram alimentados no pacote estatístico SPSS, versão 13, buscando identificar as corelações significativas.

Por limitação de espaço e de resolução, não é possível ou indicado reproduzir, nestas páginas, os sociogramas completos e demais figuras geradas na pesquisa. Esse inconveniente é comum em trabalhos dessa natureza, que se veem obrigados a condensar os resultados gráficos em alguns pontos, julgados subjetivamente como relevantes (o que pode trazer vieses indesejáveis, mesmo supondo uma neutralidade relativa dos analistas — o risco é inevitável, mas, ao menos, é

admitido e busca ser contido através do rigor metodológico e da crítica interna).

4 RESULTADOS EANÁLISE

Submetidas a questionamento durante as entrevistas junto aos cientistas, não foram encontrados elementos que implicassem em rejeição das suposições de trabalho apresentadas na seção precedente, o que – até evidências em contrário – suporta a validade dos procedimentos propostos e obedecidos, cujos resultados estão condensados na Tabela 1, com as colunas indicando o ano de referência e as linhas reservadas para alguns indicadores entre aqueles já citados. Com isso, mais do que um registro histórico, espera-se evidenciar a dinâmica da rede de pesquisadores de café, que pode ser apreciada de forma agregada (da rede e de seus indicadores), nas primeiras 13 linhas da tabela.

Ainda que todas as entidades participantes dos Congressos e dos Simpósios considerados tenham tido seus respectivos indicadores computados, a segunda parte da tabela, a partir da 14ª linha, é reservada para um grupo seleto de organizações (nomeado *Grupo de Referência*, composto de EPAMIG, EMBRAPA CAFÉ, EMBRAPA OUTROS, IAC, INCAPER, UFLA e UFV) que sistematicamente respondem, em conjunto, por mais de 50% dos créditos da pesquisa publicada sob a égide do Consórcio nos Simpósios analisados. Aponta-se aí a fração da pesquisa de responsabilidade de cada entidade, a fração das ligações totais contida dentro do Grupo de Referência e finalmente o grau de exogenia desses entes centrais.

A análise foi também dividida em duas partes: uma voltada para a apreciação geral e outra dedicada a evidenciar a estratégia (tida como um padrão observado) de algumas das entidades do Grupo de Referência. Assim, e para o período considerado, é possível indicar que houve uma ampliação do universo de entidades participantes (45 nos Congressos, para 81 no último Simpósio). Como consequência, e também devido à redução do papel dos pontos focais, abriram-se novas oportunidades para relações entre entidades, aproveitadas na medida em que o número de ligações diáticas distintas aumentou em mais de quatro vezes (de 44 para 189). A frequência das ligações cresceu ainda mais (de 68 para 479 ligações). Ao final, temse uma estrutura muito mais complexa e dinâmica que a condição inicial. No arranjo atual, a centralização é menor (between centralization reduziu de 0,464 para 0,221) enquanto que a densidade aumentou significativamente (medido pelo degree médio de 1,955 em 1989-90 para 4,667 em 2007) – o que, teoricamente aumentaria a coesão

(COLEMAN, 1988) ao mesmo tempo em que a "democratiza". Uma evidência dessa democratização está na redução da concentração dos créditos de pesquisa de

77% detidos pelo IBC para pouco mais de 50% obtidos pela agregação dos créditos de sete das entidades do Grupo de Referência no último Simpósio.

TABELA 1 – Dinâmica da rede de pesquisa de café

	Ano	1989/90	1997	2000	2005	2007
N artigos		240	139	373	353	390
N participações de entidades		304	280	647	682	805
Entidades por	artigo	1,3	2,0	1,7	1,9	2,1
% artigos com	uma entidade	77,5	39,3	58,9	45,9	42,8
N participante	s	657	376	1566	1708	1965
Participantes ((autores) por artigo	2,7	2,7	4,2	4,8	5,0
N entidades		45	45	55	66	81
N ligações diá	ticas	68	158	249	405	479
N ligações diá	ticas distintas	4 4	65	89	141	189
Diáticas por di	áticas distintas	1,5	2,4	2,8	2,9	2,5
Degree centra	lization	0,524	0,455	0,245	0,234	0,325
Betweenness	centralization	0,464	0,302	0,221	0,203	0,221
Degree médio		1,956	2,889	3,236	4,273	4,667
	UFLA	6,28	16,52	14,66	17,49	16,38
	UFV	2,41	2,11	21,14	16,39	14,27
	EMBRAPA OUTROS	0,94	1,17	6,36	6,26	7,00
% créditos	EPAMIG	5,40	7,40	9,91	8,95	5,61
,, ,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	IAC	6,18	0,00	7,42	7,05	5,43
	EMBRAPA CAFÉ	0,00	0,00	0,42	3,26	4,81
	INCAPER	3,33	3,33	10,62	2,22	2,40
	Total grupo referência	24,53	30,53	70,54	61,60	55,89
	EMBRAPA CAFÉ	*	*	100,00	76,70	64,23
	EMBRAPA OUTROS	*	*	70,83	43,18	56,25
% ligações dentro do	EPAMIG	*	*	74,42	88,99	76,84
grupo de	IAC	*	*	21,43	75,38	35,29
referência	INCAPER	*	*	70,97	66,67	76,92
	UFLA	*	*	62,26	76,19	60,53
	UFV	*	*	52,00	65,31	68,66
	EMBRAPA CAFÉ	*	*	*	4,78	3,79
	EMBRAPA OUTROS	*	*	1,60	1,63	2,09
	EPAMIG	1,39	1,80	2,08	2,22	2,79
Grau de exogenia	IA C	1,15	*	1,34	1,77	1,56
, and the second	INCAPER	*	*	1,29	1,41	2,57
	UFLA	1,33	1,37	1,43	1,56	1,66
	UFV	*	*	1,28	1,33	1,31

^{*}Volume de dados não significativos

Mesmo assim, a democratização deve ser relativizada, à medida que o exame de indicadores estruturais permite inferir uma consolidação de hierarquia dentro do Consórcio. Considerando tais indicadores e a persistência deles, seria razoável admitir o agrupamento das entidades em três extratos: o núcleo e a periferia; e dentro de núcleo, um centro ainda mais seletivo. Constituiriam o centro do núcleo: UFLA, EPAMIG, EMBRAPA e UFV. O núcleo seria complementado pela INCAPER, IAPAR, IAC, USP e por alguns emergentes, como a Escola Agro-Técnica Federal de MUZAMBINHO, a Empresa de Assistência Técnica e de Extensão Rural de Minas Gerais - EMATER/MG e a Universidade Estadual de Londrina - UEL. As demais entidades comporiam a periferia da pesquisa do café. Ouando se considera a tendência, é cabível identificar uma redução relativa do papel da EPAMIG, em parte assumido pela EMBRAPA, o que permitiria indicar a estratégia de inserção de melhor resultado em maximização dos ganhos como da EMBRAPA, não por acaso a coordenadora do Consórcio.

Uma constatação adicional demonstra que, mesmo com uma mudança entre os ocupantes das posições centrais, existe correlação (frequentemente significativa ao nível de 0,01) entre as características estruturais do primeiro simpósio e do último simpósio. Isso parece indicar que o Consórcio não alterou de forma significativa o arranjo estrutural desde o seu primeiro momento, mesmo ressaltando que há padrões estratégicos distintos, passíveis de serem destacados, como nos casos das entidades do Grupo de Referência.

Uma apreciação das relações de coautoria entre as entidades do Grupo de Referência no I e V Simpósio, 2000 e 2007 respectivamente, pode ser derivada da Figura 1, gerada pelo *software* PAJEK (através dos comandos Layout – Energy – Fruchterman 2D – Starting Positions Given xy – Kamada – Kamada, que assegurou uma disposição ótima, dispensando a intervenção subjetiva dos autores, ao menos de pequenos ajustes para contornar sobreposições).

É admissível apontar o aumento da densidade dos laços entre os membros do Grupo de Referência, ao mesmo tempo em que se evidenciam algumas ligações preferenciais entre as entidades mais centrais da rede (e mais revelador ainda, o persistente distanciamento de certas organizações mesmo dentro do Grupo de Referência – inferido pela inexistência ou relativa *fraqueza* dos eventuais laços). Daí, combinando a Figura 1 com a Tabela 1, pode-se destacar o padrão de relacionamento da UFLA, da UFV, da EMBRAPA e da EPAMIG.

A UFLA aumentou seu número de parceiros (de 14 para 25) sem contudo modificar a importância relativa do conjunto formado pelo Grupo de Referência. Passou a ter ligações com a EMBRAPA CAFÉ e EMBRAPA OUTRAS, reduzindo relativamente o volume de suas ligações com a EPAMIG que, mesmo assim, continua como seu parceiro preferencial. Seu volume de créditos teve uma elevação, atingindo 16,7% do total – distribuídos em um número maior de participação, o que elevou seu grau de exogenia de 1,4 para 1,7 – mesmo assim um grau pequeno, o que a coloca junto com a UFV e o IAC como entidades menos "alanvacadas".

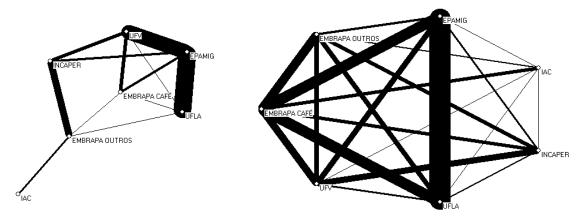


FIGURA 1 – Redes de coautoria em 2000 (à esquerda) e 2007 (à direita) Fonte: elaboração própria a partir de dados dos respectivos Simpósios

A UFV diluiu o volume de ligações com a EPAMIG, buscando com maior frequência parcerias com a EMBRAPA CAFÉ, a EMBRAPA OUTRAS e o INCAPER, a ponto da importância relativa do Grupo de Referência crescer de 52 para 69%. Em oposição, seu volume de créditos foi reduzido de 21,1% para 14,3%, o que acarretou a perda da primeira posição para a UFLA. O grau de exogenia da UFV permaneceu inalterado, em 1,3 – o mais baixo entre as entidades do Grupo de Referência.

De uma participação de 0,4% nos créditos do primeiro Simpósio, a EMBRAPA CAFÉ já apresenta uma produção significativa (de 4,8% dos créditos) no último Simpósio, através de uma estratégia de diversificação dentro do Grupo de Referência (que responde por 64% das ligações da EMBRAPA CAFÉ) e fora do Grupo de Referência, sendo aquela entidade que possui o maior número de parceiros, em uma situação de elevado grau de exogenia (de 3,8), levando-a a se posicionar como aquela merecedora do maior índice de centralidade da rede. É admissível afirmar que a EMBRAPA CAFÉ se alavanca distribuindo a sua participação entre os *papers*.

A EPAMIG perdeu parte da sua importância relativa junto a parceiros como a UFLA, a UFV e a EMBRAPA OUTROS, passando a centrar mais parcerias com a EMBRAPA CAFÉ. Seu volume de créditos reduziu à metade, para 5,6% do total – em parte contrabalançado por um decréscimo menor no número de participações, o que produziu uma elevação do grau de exogenia de 2,1 para 2,8. Mesmo assim o grau de concentração do Grupo de Referência permanece em um padrão relativamente elevado: de cada quatro ligações, três são com um dos elementos do Grupo de Referência – situação somente semelhante ao INCAPER.

À exceção de ligações preferências com a EMBRAPA CAFÉ, a EMBRAPA OUTRAS tem uma posição equilibrada com os demais parceiros do Grupo de Referência, cuja participação caiu de 71 para 56% do total de ligações distintas, que quase triplicou (de nove parceiros no primeiro Simpósio, para 26 parcerias no quinto Simpósio). Seu grau de exogenia subiu de 1,6 para 2,1 — mesmo assim, bem menor que a EMBRAPA CAFÉ. Sua contribuição permaneceu a grosso modo, constante (em torno de 7% do volume de créditos).

Outro ponto que diz algo a respeito das particularidades específicas, mesmo em uma rede densa como a encontrada nos últimos Simpósios, é o pertinaz distanciamento entre duas das entidades principais: a UFLA e a UFV. Foi rastreado um número irrisório de ligações entre essas duas universidades, apenas quatro artigos nos

três Simpósios estudados. Graficamente, elas estão conectadas via EMBRABA e EPAMIG, que poderiam assim atuar como intermediários, e eventualmente, usufruir dessa oportunidade estratégica. Contudo, uma apreciação mais detida desse arranjo, demonstra de fato a polarização da pesquisa de café em Minas Gerais em dois pontos geográficos: Lavras (com a UFLA e parte da EPAMIG e da EMBRAPA CAFÉ sediadas no campus da UFLA e fazendas experimentais próximas) e Viçosa (com a UFV, outra parte da EPAMIG e da EMBRAPA CAFÉ). As evidências não indicam uma maior integração que essa apresentada. Cabe aqui uma ressalva: Varginha (MG) poderia ser considerada como um terceiro pólo, coordenado pelo MAPA-PROCAFÉ, visível quando se consideram os sociogramas de coautorias do Congresso Brasileiro de Pesquisa Cafeeira. No entanto, o painel de entrevistados conferiu status mais tecnológico do que científico ao polo de Varginha, o que é passível de contestação.

Por fim e daí, consolidando e cruzando os dados obtidos do painel de cientistas, da documentação e dos sociogramas com as referências teóricas e contextuais, é factível oferecer uma descrição "sociométrica" e sociológica da rede de pesquisas de café no Brasil: a rede seria composta por um número variável de entidades, em torno de 80 organizações, distribuídas em uma base de entidades com envolvimento histórico e contínuo com o café e outra flutuante, de entidades com interesse eventual, atraídas pela disponibilidade de recursos para a pesquisa de café. As entidades centrais, ao mesmo tempo em que fazem investimentos como o tempo e a dedicação de seus pesquisadores nas diversas câmaras e encontros do Consórcio, monitoram ativamente a estrutura policiando os desvios tidos como oportunistas e se mobilizam: posicionam-se estrategicamente buscando ocupar as posições que as possibilitem capturar os resultados derivados dos fluxos da rede, em termos de status, poder, e especificamente, de bolsas para os pesquisadores e recursos financeiros para seus projetos; possibilitandoas atestar a sua competência via publicações de pesquisas - que legitimaria o volume de recursos captados. O Consórcio utiliza-se dessas necessidades para disciplinar as ações, em um jogo que requer habilidade política e de articulação, e assim busca também a sua legitimação, frente aos consorciados e à fonte primária de recursos - o setor produtivo, representado pelo CDPC - que possuem visões diferenciadas sobre a pesquisa do café, no que é sentido como conflito entre oferta e demanda por pesquisa.

Ainda que este trabalho não tenha pretensões explicativas, considerou-se que seria pertinente ressaltar

que foram encontradas evidências que indicam a atuação das duas dimensões mencionadas na literatura – a dimensão estratégica, visando capturar as oportunidades; e a dimensão isomórfica por coerção (os editais do Consórcio tentam conformar a pesquisa, forçando a multi-institucionalidade e a transdisciplinaridade) e por socialização (o "olhar" dos pares).

No que se refere às considerações teóricas da análise sociométrica não se encontraram evidências que comprovem a (1) relação entre a densidade e a coesão – a rede aumentou a sua densidade, mas a polarização não foi atenuada; (2) a existência do padrão de reciprocidade, pois nem sempre a escolha como primeira opção de uma entidade central é correspondida da mesma forma. Exemplificando: o INPAPER favorece a UFV, que se liga preferencialmente à EMBRAPA CAFÉ, que é mais próxima à EPAMIG, que publica preferencialmente com a UFLA, que aí sim, a retribui, mesmo buscando novos parceiros); e (3) a redução significativa do custo de transação com o adensamento da rede (nas entrevistas, foram sistematicamente apontados comportamentos oportunistas, inclusive recentes).

Por outro lado, as evidências indicam a pertinência simultânea de dois postulados teóricos, mesmo paradoxais: o princípio do homofilia (entre os membros do Grupo de Referência – ainda que não sujeita ao padrão estrito de reciprocidade) e a hipótese da escolha preferencial na teoria do mundo pequeno (entre a periferia e o núcleo). Também indicam o papel das limitações impostas pela estrutura às preferências individuais, sobretudo os pesquisadores se conhecerem e terem diversas oportunidades de interações, os interesses das suas entidades se configuram como variável não desprezível no processo de seleção de parceiros, atuando como limitantes contextuais.

5 CONCLUSÕES

Os dados sociométricos e sua análise combinada com algumas entrevistas com pessoas chaves da rede de pesquisadores de café permitiram identificar estratégias distintas de inserção de algumas das principais entidades envolvidas na pesquisa do café no Brasil.

No caso da EMBRAPA CAFÉ, a estratégia é agressiva pela diversificação e de alto grau de exogenia. Essa estratégia aparece como fruto de decisões estratégicas de caráter mais deliberado, à medida que optou-se distribuir seus pesquisadores em diversos centros (EPAMIG-UFLA; MAPA-PROCAFE; IAC; UFV, entre outros). Contribui também o fato dela se apropriar das oportunidades de ser ela mesma uma gerência da EMBRAPA, que possui

estrutura em diversas unidades da federação. No caso da UFLA, a estratégia é intermediária de diluição da dependência e de esforço endógeno. No caso típico da UFV, a estratégia é conservadora, de esforço endógeno e favorecimento de um grupo de parceiros preferenciais.

Não se pretende relacionar estratégia com resultados, mas chama-se a atenção para duas estratégias distintas conectadas a resultados crescentes: os casos da EMBRAPA CAFÉ e da UFLA.

Voltando-se para o agregado, a rede de pesquisa do café, a situação atual é bastante distinta da situação de referência (de 1989/90). A rede é menos centralizada – e diferente de se ter um ponto foco, passou-se a um modelo com um grupo focal – com maior número de entidades pesquisando café e ainda assim mais densa. O trabalho tornou-se mais multi-institucional e com equipes maiores. O aspecto histórico das ligações aparece como relevante, à medida que se justifica parte da situação atual.

Um *quantum* dessa dinâmica e da configuração do *status quo* atual é devido ao Consórcio, mas não foi possível isolar a sua contribuição: parte das transformações foi condicionada pelo ambiente institucional (normas e valores) e histórico (por exemplo, a dissolução do IBC) e já estava em andamento, mesmo antes do Consórcio que, cabe ressaltar, para além da agência de alguns indivíduos que o conceberam e o implantaram, também é resultado das mesmas forças da estrutura da pesquisa no Brasil e mesmo, de um padrão universalizante.

Araújo et al. (2011) compararam, mediante emprego de método semelhante de coleta e análise de dados, a rede de pesquisa de café com a rede de pesquisa da soja. Para esses autores, a rede do café seria mais concentrada e os Graus de Exogenia tenderiam a ser maiores. Ao final, terminam por reconhecer que a pesquisa do café é diferente da pesquisa da soja, seja por condicionantes históricos ou até mesmo devido a fatores naturais, tal como os prazos de maturação da cultura — e admitem a importância do Consórcio na configuração da rede de pesquisa do café.

Há limitações e críticas ao estudo. É possível admitir a existência de nuanças na inter-relação das entidades consorciadas que não foram captadas pela metodologia de coleta e de análise de dados e que poderiam ser explicativas de alguns dos fenômenos aqui reportados e da dinâmica estrutural observada. O estudo não fornece indicações de quão emergentes ou deliberados são os padrões estratégicos apresentados. Também não explica os antecedentes da estratégia: o porquê de tais entidades adotarem padrões dessemelhantes dentro do arranjo de pesquisa do café. O estudo não trata das consequências

últimas das transformações apontadas. Isso implicaria em ampliar a pesquisa para além de seu horizonte, alcançando os elementos da cadeia produtiva do café (fornecedores, produtores, indústria, exportadores e tomadores de café) e a sociedade, que em última instância é quem financia a pesquisa e dela deveria se beneficiar. As respostas a esses itens (e a outros, como a formulação de hipóteses alternativas) requerem esforço adicional de pesquisa e uma metodologia complementar, eventualmente qualitativa – a ser considerado pelo interessado.

Ressalvadas as limitações, avalia-se que foi atingido o objetivo de descrever, com alguma propriedade, as estratégias de inserção das entidades principais da rede de pesquisa de café no Brasil mediante o emprego da sociometria. Ainda que os padrões eventualmente se imponham de forma não deliberada e não primem pela regularidade absoluta, não restou dúvidas que ele é distinto entre aquelas entidades consideradas, mesmo essas possuindo certa similaridade estrutural.

6 REFERÊNCIAS

AGUIAR, A. C. Atividades cooperativas de pesquisa científica e tecnológica em Minas Gerais: projetos, redes e consórcios. 2003. 374 p. Tese (Doutorado em Administração) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2003.

AHUJA, G. Collaboration networks, structural holes and innovation: a longitudinal study. **Administrative Science Quarterly**, Ithaca, v. 45, n. 3, p. 1-32, Sept. 2000.

ARAÚJO, U. P. et al. Consubstanciação da imagem da Embrapa no campo científico. **Revista de Administração Pública**, São Paulo, 2011. No prelo.

BEN-DAVID, J. **The scientist's role in society**: a comparative study. New Jersey: Prentice Hal, 1971.

BIDART, C.; DEGENNE, A. Introduction: the dynamics of personal networks. **Social Networks**, New York, v. 27, p. 283–287, 2005.

BOURDIEU, P. The forms of capital. In: DOBBIN, F. (Ed.). **The new economic sociology**. Princeton: Princeton University, 2004.

BRASIL. Ministério da Ciência e da Tecnologia. **Indicadores nacionais de ciência e tecnologia:** 2002. Brasília, 2004. 140 p.

BREIGER, R. L. The analysis of social networks. In: HARDY, M.; BRYMAN, A. (Ed.). **Handbook of data analysis**. London: SAGE, 2004. p. 505-526.

BRITO, M. J. **Mudança e cultura organizacional**: a construção social de um novo modelo de gestão de P&D na EMBRAPA. 2000. 261 p. Tese (Doutorado em Administração) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

BULGACOV, S. et al. Apresentação: fórum, redes sociais e interorganizacionais. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 46, n. 3, p. 32-34, 2006.

BURT, R. S. Models network structure. **Annual Review of Sociology**, Palo Alto, v. 6, p. 79-141, 1980.

_____. The social capital of structural holes. Chicago: University of Chicago, 2001. Disponível em: http://gsbwww.uchicago.edu/fac/ronald.burt/research>. Acesso em: 1 nov. 2005.

_____. **Structural holes and good ideas**. Chicago: University of Chicago, 2003. Disponível em: http://gsbwww.uchicago.edu/fac/ronald.burt/research>. Acesso em: 01 nov. 2005.

_____. Structural holes x network closure as social capital. Chicago: University of Chicago, 2000. Disponível em: http://gsbwww.uchicago.edu/fac/ronald.burt/research. Acesso em: 1 nov. 2005.

COLEMAN, J. S. Social capital in the creation of human capital. **American Journal of Sociology**, Chicago, v. 15, p. 95-120, 1988.

CUNNINGS, J.; CROSS, R. Structural proprieties of work groups and their consequences for performance. **Social Networks**, Amsterdam, v. 28, p. 197-210, 2003.

DIMAGGIO, P. J. Culture and economy. In: SMELSER, N.; SWEDBERG, R. **The handbook of economic sociology**. New Jersey: Princeton University, 1994.

DIMAGGIO, P. J.; POWELL, W. W. **The new institutional in organizational analysis**. Chicago: University of Chicago, 1991.

FREEMAN, L. C. **The development of social network analysis**: a study in the sociology of science. Vancouver: Empirical, 2004. 205 p.

GIDDENS, A. **A constituição da sociedade**. São Paulo: M. Fontes, 1989. 317 p.

GRANDORI, A.; SODA, G. Inter-firm network: antecedents, mechanisms and forms. **Organization Studies**, Berlin, v. 16, n. 2, p. 115-118, 1995.

GRANOVETTER, M. S. Economic action and social structure: the problem of embeddedness. **American journal of Sociology**, Chicago, v. 91, n. 3, p. 481-510, Nov. 1985.

GUIMARÃES, T. de A. **Organizações e comunidades de pesquisa em biotecnologia agropecuária**: os casos BBSRC (Grã-Bretanha) e da EMBRAPA (Brasil). 1994. 262 f. Tese (Doutorado em Sociologia) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 1994.

HAL, P. A.; TAYLOR, R. C. R. Political science and the three new institutionalisms. **Political Studies**, Surrey, v. 44, p. 15-21, Dec. 1996.

HANSEN, M. T. The search-transfer problem: the role of weak ties in sharing knowledge across organization subunitis. **Administrative Science Quarterly**, Ithaca, v. 44, p. 82-111, 1999.

HARGADON, A.; SUTTON, R. I. Technology brokering and innovation in a product development firm. **Administrative Science Quarterly**, Ithaca, v. 42, n. 4, p. 716-834, Dec. 1997.

KADUSHIN, C. Too much investment in Social Capital? **Social Networks**, Amsterdam, v. 26, p. 75–90, 2004.

LANDRY, R.; AMARA, N.; LAMARI, M. Social capital, innovation and public policy. **Canadian Journal of Policy Research**, Ottawa, v. 2, n. 1, p. 15-22, 2001.

LIN, N. Building a network theory of social capital. **Connections**, Los Gatos, v. 22, n. 1, p. 28-51, 1999.

NOOY, W.; MRVAR, A.; BATAGELJ, V. **Exploratory social network analysis with Pajek**. London: Cambridge, 2006. 364 p.

OLIVER, A.; EBERS, M. Networking network studies: an analysis of conceptual configurations in the study of interorganizational relationships. In: EGOS COLLOQUIUM ON ORGANIZATION STUDIES, 1999, Warwick. **Proceedings...** Warwick, 1999. p. 549-583.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Frascati manual**: proposed standard practice for survey on research and experimental development. Paris, 2002. 254 p.

REAGANS, R.; MCEVILY, B. Network structure and knowledge transfer. **Administrative Science Quarterly**, Ithaca, v. 48, p. 240-267, 2003.

RUFINO, J. L. dos S. **Programa nacional de pesquisa e desenvolvimento do café**: antecedentes, criação e evolução. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2006. 348 p.

SCHUMPETER, J. **The theory of economic development.** Cambridge: Harvard University, 1934.

SCOTT, W. R. **Institutions and organization**. London: Sage, 1995.

SEWELL, W. H. A theory of structure: duality, agency, and transformation. **American Journal of Sociology**, Chicago, v. 98, n. 1, p. 1-29, July 1992.

UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION. Recommendation concerning the international standardization of statistics on science and technology. Paris, 1978.

VALENTE, T. W. Social networks thresholds in the diffusion of innovations. **Social Networks**, Amsterdam, v. 18, p. 69-89, 1996.

WEBSTER, C. M.; FREEMAN, L. C.; AUFDEMBERG, C. G. The impact of social context on interaction patterns. **Journal of Social Structure**, Pittsburgh, v. 2, 2006. Disponível em: http://www.cmu.edu/joss/index.html>. Acesso em: 30 dez. 2006.

ANÁLISE DE CUSTOS DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE COLHEITA FLORESTAL MECANIZADA

Costs analysis of forest harvest mechanized services

RESUMO

O estudo trata da classificação, mensuração e análise dos custos envolvidos na prestação de serviços de colheita florestal, mais especificamente das atividades de corte, descasque e extração de madeira para fabricação de celulose. Abordam-se as características do mercado desses serviços, bem como as fases do sistema de colheita florestal. Por meio da análise específica das atividades mecanizadas de corte, descasque e extração, são descritos os principais elementos de custos envolvidos na sua realização e a forma como esses se comportam em relação ao objeto de custeio. Propõe-se um modelo de apropriação dos custos incorridos que permite a mensuração do custo do m³ de madeira cortada, descascada e extraída mecanicamente, assim como a análise dos impactos da ineficiência da empresa e das características da floresta no custo final do serviço prestado e, conseqüentemente, no seu resultado. Trata-se de um estudo de caso único, desenvolvido durante o primeiro semestre de 2006, que utilizou como fontes de evidências a observação direta, entrevistas, documentações e registros em arquivos. Com base nos dados conclui-se que o modelo apresentado pode auxiliar na gestão econômica das empresas, oferecendo subsídios para o processo decisório sobre custos, controle de produtividade e negociação do preço de venda.

Marcos Antônio de Souza Professor do Curso de Mestrado em Ciências Contábeis da Unisinos marcosas@unisinos.br

Charline Barbosa Pires Professora dos Cursos de Graduação em Ciências Contábeis e Administração da Unisinos charlinepires@unisinos.br

Fabiana Costa Silveira
Professora dos Cursos de Graduação em Ciências Contábeis e Administração da Cesuca fabiana.costa@fiergs.org.br

Recebido em: 5/10/07. Aprovado em: 28/12/10 Avaliado pelo sistema blind review Avaliador Científico: Ricardo Pereira Reis

ABSTRACT

This paper aims the classification, measurement, and analysis of costs in the services of forest harvest, emphasizing the cut, peels and wood extraction for the cellulose manufacture. It approaches the characteristics of the cellulose manufacture market and the phases of the forests harvest system. Through the specific analysis of the cut, peels and mechanic extraction activities, it describes the main elements of the costs for this accomplishing and the way these elements appear in relation to the cost itself. This study proposes a model of cost allocation that allows the measurement of this cost in m³ of cut, peeled and mechanic extracted wood and in its result. This is a unique study of case, developed during the first semester of 2006, based on a direct observation, interviews and documents analysis. From the information offered, it can be concluded that the presented model is an important tool for the economic management of the companies that work with theses activities, because it offers data for the decision process of costs, productivity control, and sell price negotiation.

Palavras-chave: Contabilidade florestal, gestão de custos, atividade florestal, mecanização florestal.

Key-words: Forest accounting, costs management, forest activities, forest mechanization.

1 INTRODUÇÃO

Com a globalização da economia, as organizações interessadas em atuar no mercado externo passaram a buscar maneiras de otimizar seus processos, a fim de se adequar aos padrões internacionais de produtividade, qualidade e custos, tornando-se assim competitivas. Nesse contexto, as mudanças econômicas ocorridas nos mercados nacionais e internacionais alteraram de forma significativa a estrutura produtiva das empresas que atuam no setor florestal.

Estudos têm demonstrado que os custos dos serviços relacionados ao ciclo de atividades que compreende desde o corte das florestas até o seu transporte ao consumidor final representam uma parcela significativa do custo total da madeira posta nas fábricas.

Com o objetivo de reduzir seus custos fixos e obter maior produtividade, as empresas detentoras das florestas têm transferido as atividades de colheita florestal para empresas especializadas. Enquanto algumas delas optam por terceirizar apenas parte das atividades realizadas, outras transferem para terceiros todo o processo. Estudo

realizado por Leite, Souza e Machado (2002), em 15 grandes empresas de reflorestamento que atuam nas regiões sul, sudeste e nordeste do Brasil, identificou que a adoção da estratégia de terceirização na colheita florestal situava-se conforme apresentado na Tabela 1.

TABELA 1 – Terceirização na colheita florestal

Atividades	% Terceirizado
Extração	63,30
Carregamento	69,30
Transporte	100,0
Descarregamento	56,30
Média	71,0

Fonte: Leite, Souza e Machado (2002)

Verifica-se que é expressivo o uso de serviços terceirizados pelas empresas do setor (71%). Adicionalmente, Leite, Souza e Machado (2002) destacam que a terceirização dessas atividades é crescente e representa uma oportunidade para aquelas organizações capazes de satisfazer os níveis cada vez maiores de exigência das empresas clientes.

Observa-se que oferecer o serviço a um custo aceitável é condição necessária ao sucesso da organização, mas isoladamente não é suficiente. Requisitos como cumprimento da quota de produção dentro do prazo contratado e com qualidade, adequação às normas trabalhistas e ambientais etc., precisam ser cumpridos para que a relação seja duradoura.

Contudo, atender ao crescente nível de exigência das empresas contratantes, oferecendo os serviços por um preco competitivo e, ao mesmo tempo, assegurar o retorno do investimento realizado, não é o único desafio enfrentado pelas empresas que atuam no setor de colheita florestal, pois as características do processo produtivo, que evoluiu da colheita manual e semimecanizada para a mecanizada, modificaram significativamente as suas estruturas de custos e, por consequência, a forma de administrá-los. Assim, desenvolver mecanismos que possibilitem a mensuração dos custos incorridos na realização dessas atividades, bem como o controle dos elementos que exercem maior influência no custo final do serviço prestado, podem auxiliar o gestor na busca pela otimização do resultado organizacional.

Objetivou-se, no presente estudo, demonstrar a mensuração e a análise dos custos envolvidos na prestação

de serviços de colheita florestal, centrado nas atividades mecanizadas de corte, descasque e extração. É apresentado um modelo de custeio que permite identificar o custo final do serviço prestado e o gerenciamento dos fatores que impactam no resultado da empresa. Para tanto, cumpremse cinco etapas: (1) conhecer as atividades que compõem a cadeia de produção do sistema de colheita florestal; (2) entender as atividades mecanizadas de corte, descasque e extração; (3) identificar os principais custos incorridos; (4) mensurar e analisar os custos envolvidos e (5) mensurar o resultado das operações.

2A ATIVIDADE FLORESTAL

A cadeia produtiva do setor florestal é composta por três segmentos básicos: (1) madeira para energia (lenha e carvão); (2) madeira industrial (subsegmentos de celulose e papel e painéis de madeira reconstituída) e (3) processamento mecânico (serrados e laminados). Tal cadeia é apresentada na Figura 1. Este trabalho está direcionado a analisar o custo da colheita de florestas que abastecem as indústrias do segmento de madeira industrial, subsegmento celulose e papel.

Segundo Carvalho, Soares e Valverde (2005), a indústria de celulose e papel é a mais bem sucedida do setor florestal. Dados da Associação Brasileira de Celulose e Papel - Bracelpa (2006b) indicam que, em 2005, o setor participou com 1,4% do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro, compreendendo a atuação de 220 empresas, 35 delas exportadoras habituais. As empresas estão localizadas em 450 municípios de 16 diferentes estados brasileiros e geram 108 mil empregos diretos e indiretos. O segmento utiliza uma área total de 1,7 milhões de hectares de florestas plantadas, basicamente de pinus e eucalipto. A Tabela 2 relaciona os principais produtores de celulose e suas participações no mercado nacional.

Machado (2002) esclarece que o mercado de prestação de serviços de colheita florestal é explorado por três principais grupos de empresas: (a) grandes empresas: dispõem de máquinas leves, médias e pesadas, altamente sofisticadas; (b) empresas de médio porte: utilizam máquinas e equipamentos pouco sofisticados e mão de obra especializada; (c) pequenas empresas: continuam a utilizar métodos de colheita rudimentares e mão de obra pouco qualificada. Este trabalho está focado nas empresas que prestam serviços de colheita florestal às empresas produtoras de celulose, detentoras das florestas, utilizando máquinas altamente sofisticadas na realização das suas atividades.

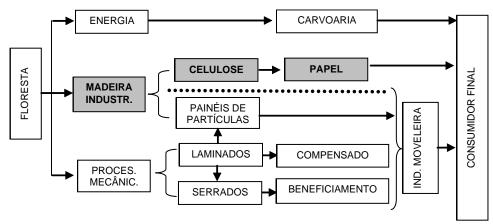


FIGURA 1 – Cadeia produtiva do setor florestal Fonte: adaptado de Polzl et al. (2003)

TABELA 2 – Principais produtores de celulose do Brasil em 2004

Empresa	Participação %
Aracruz Celulose S.A.	25,96
Votorantin Celulose e Papel S.A.	14,00
Klabin S.A.	11,87
Suzano Bahia Sul	11,47
Celulose Nipo-Brasileira S.A. – Cenibra	9,51
Ripasa S.A. Celulose e Papel	4,87
International Paper do Brasil Ltda.	4,68
Jarí Celulose S.A.	3,72
Rigesa Celulose, Papel e Embalagens. Ltda.	2,26
Norske Skog Pisa Ltda.	1,77
Demais	9,89

Fonte: adaptado de Bracelpa (2006a)

Segundo Parise (2005), a intensificação do processo de mecanização da colheita florestal resultou em vários benefícios para as empresas que atuam no setor, dentre os quais se podem citar (1) a redução da necessidade de mão de obra; (2) maior produtividade; (3) melhor qualidade; (4) possibilidade de operação durante 24 horas, mesmo em condições climáticas adversas; (5) maior eficiência; (6) redução dos impactos ambientais. Diante dos benefícios listados por Parise (2005), depreende-se que a mecanização da colheita florestal permitiu que as empresas prestadoras de serviços passassem a oferecer um produto de maior qualidade e com menores custos. Todavia, é relevante

mencionar que a transição do processo manual ou semimecanizado para o mecanizado demandou, por parte das empresas terceirizadas, investimentos em equipamentos e estruturas de apoio, bem como em treinamento de funcionários. Tais ações alteraram significativamente a estrutura de custos, já que a mão de obra barata e pouco qualificada foi substituída por máquinas sofisticadas de elevado valor e pela utilização de mão de obra especializada.

Diante dessa realidade, compreender a nova estrutura de custos e entender de que forma essa afeta o preço final e a rentabilidade dos serviços prestados é importante como forma de assegurar a continuidade dos negócios. Além disso, a contribuição do estudo também está em oportunizar a discussão da mensuração de custos e resultados em um segmento não explorado com frequência pela literatura da área.

2.1 A colheita florestal

Malinovski e Malinovski (1998) definem a colheita florestal como uma cadeia produtiva formada por etapas denominadas atividades parciais, as quais englobam desde a derrubada das árvores até a colocação da madeira no pátio da indústria consumidora. De modo geral, o sistema de colheita de madeira abrange as seguintes atividades: (1) corte: compreende as operações de derrubada, desgalhamento, traçamento das árvores em toras ou toretes e empilhamento da madeira; (2) descasque: objetiva separar a casca do tronco, em razão das necessidades do produto final e, por isso, é uma atividade opcional; (3) extração: fase relacionada ao transporte da madeira do local de corte até a beira da estrada, carreador ou pátio intermediário, de onde é transferida para

os veículos que fazem o transporte final até as fontes consumidoras; (4) carregamento: representa a colocação da madeira extraída nos veículos que a transportam até o local de utilização final ou pátios especiais; (5) transporte às fontes consumidoras: consiste no transporte da madeira coletada da floresta até o centro de consumo; (7) descarregamento: última etapa da cadeia de produção; corresponde à retirada da madeira do veículo de transporte e sua colocação no pátio da empresa consumidora.

No caso da empresa em estudo, as atividades são desenvolvidas sob as seguintes condições operacionais básicas: (1) corte e descasque mecanizado: um único equipamento, denominado harvester, executa simultaneamente as operações de derrubada, desgalhamento, traçamento, descascamento e empilhamento da madeira (MACHADO, 2002); (2) extração mecanizada: a madeira é transportada com o apoio de uma plataforma, utilizando-se um trator autocarregável denominado forwarder. Tendo em vista o tipo de equipamento utilizado, essa etapa é também conhecida como atividade de baldeio (SEIXAS, 2002).

3METODOLOGIA DA PESQUISA

Nesta pesquisa adota-se a metodologia de estudo de caso único, definido por Yin (2005, p. 32) como sendo "uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real", adotada quando não há uma definição clara dos limites existentes entre o fenômeno e o contexto. Seguindo-se a recomendação de Yin (2005), utilizou-se um protocolo de estudo de caso que, de acordo com o autor, contribui para aumentar a confiabilidade da pesquisa realizada e orientar o pesquisador no processo de coleta de dados. Ele é composto, basicamente, pelas seguintes seções: (a) visão geral do projeto de estudo de caso; (2) os procedimentos de campo; (3) as questões de estudo de caso e (4) um guia para relatório de estudo de caso.

O estudo foi realizado durante o primeiro semestre de 2006 na sede de uma empresa que atua no setor de colheita florestal e executa serviços de corte, descasque e extração mecanizados de madeira de eucalipto, cujo principal cliente é uma fábrica de papel e celulose. Ambas as empresas estão localizadas no estado do Rio Grande do Sul. A contratada (prestadora de serviços) foi constituída há 16 anos e conta atualmente com 80 funcionários. A contratante, também uma empresa brasileira, é líder mundial na produção de celulose branqueada de eucalipto, respondendo por cerca de 30% da oferta global do produto. Destaca-se que o processo de produção é contínuo, ou seja, a empresa prestadora de

serviços possui um contrato de prazo indeterminado com o cliente para realização das atividades mecanizadas de corte, descasque e extração de madeira de eucalipto.

Para coleta de dados utilizaram-se as seguintes de fontes de evidências: (1) observação direta; (2) entrevista; (3) documentação e (4) registros em arquivos. Em um primeiro momento, para que fosse possível mapear os processos e identificar as características das atividades executadas, fez-se uma visita ao horto florestal onde a empresa realiza os serviços. Na segunda etapa da pesquisa foram feitas entrevistas semiestruturadas, utilizando-se de questões abertas, nas quais não há uma seleção prévia de categorias de questões (ROESCH, 2005). Os participantes das entrevistas são os constantes do Quadro 1:

QUADRO 1 – Participantes das entrevistas

Contratante	Contratada
Gerente Florestal	Diretor Geral
Gerente de Custos	Supervisor de Colheita
Analista de Custos	Encarregado de Corte

Fonte: Dados da pesquisa

Os tópicos principais abordados durante as entrevistas foram os seguintes: (1) estrutura organizacional, departamentos existentes e suas funções; (2) base de receita de cada serviço prestado; (3) custos incorridos na realização de cada atividade; (4) níveis de consumo de matéria-prima e de utilização de mão de obra direta; (5) características dos equipamentos utilizados; (6) peculiaridades envolvidas na realização de cada atividade e (7) possíveis impactos dessas peculiaridades nos custos dos serviços prestados. Por fim, com o objetivo de complementar as informações coletadas através das observações e entrevistas, realizou-se uma pesquisa documental. Foram analisados diversos relatórios internos da empresa, dos quais foram obtidos dados históricos de produções e consumos médios. Os dados utilizados no estudo referem-se à produção realizada no mês de abril de 2006. Os conceitos utilizados nos procedimentos de custeio estão embasados na pesquisa bibliográfica realizada nas obras de Marion (2005) e Martins (2003).

4 DETALHAMENTO DOS SERVIÇOS DE COLHEITA FLORESTAL

Objetivou-se, no presente estudo, classificar, mensurar e analisar os custos envolvidos na prestação de

serviços de colheita florestal, mais especificamente das atividades de corte, descasque e extração mecanizados. Para tanto, entende-se que as seguintes etapas devem ser cumpridas: (1) conhecer a estrutura organizacional de uma empresa que realiza esse tipo de atividade, identificando os diferentes departamentos existentes e suas funções; (2) analisar quais são as características inerentes aos serviços prestados que impactam nos custos; (3) determinar o objeto de custeio e os principais elementos de custos envolvidos.

4.1 Estrutura operacional da empresa terceirizada

As empresas prestadoras de serviços de colheita florestal realizam suas atividades na sede da empresa contratante, normalmente em hortos florestais afastados da cidade e de difícil acesso. Além da sede administrativa, faz-se necessário que uma estrutura seja montada no campo (local de trabalho) e que ofereça: (1) um espaço para os trabalhadores fazerem suas refeições e passar os períodos de descanso, obrigatórios por lei; (2) local que abrigue o pessoal encarregado da vigilância; (3) oficina com recursos necessários (gerador de energia, aparelho de solda, torno, peças de reposição etc.) para que manutenções corretivas de pequeno porte sejam realizadas no campo, evitando perda de tempo e de produção, em caso de quebra de máquinas; (4) reservatório para armazenamento de combustível. Dado que os serviços são prestados em vários locais distintos, mudanças periódicas de acampamento são efetuadas. Por essa razão, as estruturas montadas são móveis (ônibus, trailers e containeres adaptáveis). Além disso, os serviços são realizados em momentos diferentes: primeiro as árvores são cortadas e descascadas para, em seguida, serem extraídas até a beira da estrada. Isso demanda uma estrutura de campo para cada etapa do processo.

Em uma empresa que realiza todas as etapas do processo de colheita florestal mecanizada, a estrutura operacional pode ser representada conforme consta da Figura 2, desenvolvida após visita técnica a empresa do setor.

Pela Figura 2, identificam-se os departamentos que, no conjunto, formam a empresa, a saber: (1) departamento produtivo: que compreende todas as etapas da colheita florestal; (2) departamento de apoio: composto por (a) departamento de manutenção de campo, que presta serviços especificamente para cada um dos departamentos produtivos e (b) departamento de manutenção central, que atende a todos os setores e que se localiza na cidade; (3) departamento administrativo: encarregado das atividades administrativas e comerciais da empresa. Acrescente-se que os impactos ambientais são monitorados pela empresa contratante, proprietária das florestas, que normalmente é certificada pela respectiva norma ISO e por órgãos governamentais específicos do setor florestal. Logo, a gestão e os custos correspondentes são de sua responsabilidade. A contratada não possui certificações ambientais, embora deva atender às normas de qualidade estabelecidas pela empresa contratante.

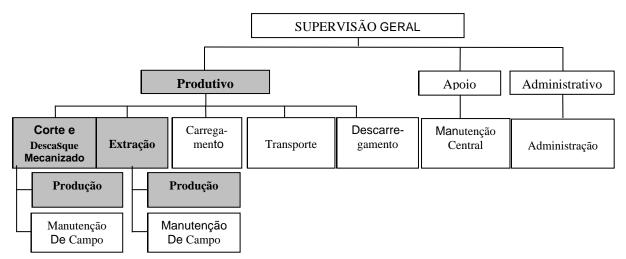


FIGURA 2 – Organograma operacional da empresa

4.2 Detalhamento dos serviços de corte e descasque e extração mecanizados

O serviço prestado é cobrado por metro cúbico (m³) de madeira. A atividade tem os seguintes parâmetros físico-operacionais: (1) quantidade de m³ de madeira cortada, desgalhada, descascada e seccionada em toras de 3 metros de comprimento (corte e descasque); (2) quantidade de m³ de madeira extraída até a beira da estrada (extração).

Assim como ocorre em toda atividade, a colheita florestal também possui particularidades que devem ser consideradas na mensuração e análise dos custos incorridos na prestação de serviços. Entre elas podem-se citar: (1) volume individual das árvores; (2) distância do transporte; (3) comprimento das toras; (4) características do terreno e condições climáticas; (5) modelo dos equipamentos; (6) tempo de experiência e técnica dos operadores.

De fato, todas as variáveis citadas exercem algum tipo de impacto na produtividade dos equipamentos e, portanto, nos custos. A variável volume individual das árvores é a mais relevante na atividade de corte e descasque. Isso significa que as características da floresta colhida impactam diretamente nos custos do m³de madeira, pois, quanto menor o volume da árvore, maior a quantidade de árvores necessárias para se obter 1m³ de madeira cortada, desgalhada, descascada e seccionada em toras de 3m. Em uma floresta com um volume médio de 0,2550 m³ por árvore, por exemplo, é necessário cortar e descascar 3,92 árvores para que se obtenha 1m³ de madeira (1/0,2550 = 3,92). Por outro lado, em uma floresta com 0,1950 m³ por árvore, é necessário cortar e descascar, em média, 5,13 árvores para que se obtenha o mesmo 1m³ de madeira (1/ 0,1950 = 5,13). Assim, se em uma hora de operação um equipamento cortar e descascar 75 árvores, sua produção é de 19,12 m³ para um volume médio de 0,2550 m³/árvore, ou de 14,62 m³ para um volume médio de 0,1950 m³/árvore. Todavia, independente disso, o valor da hora de operação do equipamento não se altera. O Quadro 2 resume as considerações feitas sobre a produtividade.

Da mesma forma que na etapa de corte e descasque as características da floresta também impactam na produtividade da atividade de extração. É o caso da distância entre a localização das árvores e a beira da estrada para onde elas devem ser transportadas: quanto maior ela for, menor é o número de viagens realizadas. Se um equipamento com capacidade para transportar 12 m³/ viagem realiza 3 viagens por hora quando a distância média entre a madeira e a beira da estrada é de 200m, produz 36m³/hora. Entretanto, caso essa distância aumente, a quantidade de m³ extraídos em 1 hora de operação diminui. No Quadro 3, apresentam-se as variações do custo da atividade extração em função da distância.

Sendo assim, antes que se determine o custo de 1 m³ de madeira, é necessário identificar o custo de 1 hora de operação do equipamento, a fim de que seja possível analisar os impactos da variação de volume/árvore no custo final do m³ de madeira cortada e descascada e da distância de transporte no custo do serviço de extração. Para tanto, a análise dos custos envolvidos na prestação dos serviços é feita da seguinte forma: (1) cada equipamento é considerado um centro de custo; (2) os custos são classificados em diretos e indiretos em relação ao equipamento; (3) os custos são classificados em fixos e variáveis em relação ao equipamento; (4) os custos diretos são alocados ao equipamento; (5) os custos indiretos são apropriados aos equipamentos obedecendo a uma base estabelecida; (6) obtém-se o custo hora de operação de

QUADRO 2 – Impactos do volume/árvore na produtividade e custo da atividade de corte mecânico

Volume médio/árvore (m³/árvore)	Custo hora operação máquina	Quant. árvores produzidas/h	m³ produzido / hora	Custo do m ³
Maior	Igual	Igual	Maior	Menor
Menor	Igual	Igual	Menor	Maior

Fonte: Dados da Pesquisa

QUADRO 3 – Impactos da distância na produtividade e custo da atividade extração

Distância média de transporte (m)	Custo hora operação máq.	Nº viagens/hora	m³ extraídos/hora	Custo do m ³
Menor	Igual	Maior	Maior	Menor
Maior	Igual	Menor	Menor	Maior

cada equipamento; (7) obtém-se o custo de cada m³ madeira cortada e descascada e de cada m³ de madeira extraída.

Conforme apresentado na Figura 3, a classificação inicial dos custos em diretos e indiretos é feita considerando-se os seguintes critérios: (1) custos indiretos em relação às atividades (centros de custos) e ao equipamento: apropriados primeiramente às atividades e, posteriormente, aos equipamentos; (2) custos diretos em relação à atividade, mas indiretos em relação ao equipamento: também é necessária a utilização de bases de apropriação para que sejam alocados a eles. Mediante a divisão do custo total de operação do equipamento pelo total de horas efetivamente trabalhadas no mês obtém-se o custo da hora/máquina trabalhada. Entretanto, a base de receita da empresa é o m3 de madeira cortada e descascada e o m³ de madeira extraída e não a hora/máquina trabalhada. Sendo assim, é necessário calcular o custo do m³, obtido pela divisão dos custos da hora/máquina pela quantidade de m³, produzidos em uma hora de operação. Esse processo está representado na Figura 3.

Destaca-se que, embora o custo da hora/máquina trabalhada seja controlável pela empresa, uma vez que ela tem condições de gerenciar tanto os valores e volumes dos recursos consumidos na realização de suas atividades quanto o total de horas/máquina efetivamente trabalhadas por equipamento, o custo do m³ não é controlável, pois o

volume produzido por hora é determinado pelas características da floresta na qual o serviço é realizado.

Assim, dadas as características peculiares inerentes aos serviços prestados, o presente estudo busca identificar e caracterizar um modelo de apropriação dos custos incorridos que, além de permitir a mensuração do custo do m³ de madeira cortada, descascada e extraída mecanicamente, possibilite a análise e o gerenciamento dos custos controláveis e não controláveis.

4.3 Objeto de custeio e custos dos serviços

Dado que o objetivo do estudo é custear o m³ de madeira cortada e descascada e o m³ de madeira extraída, inicialmente, os custos são classificados e mensurados em função da hora/máquina trabalhada, passando a ser esse, portanto, o objeto de custeio. Para que seja possível entender a relação de cada um dos elementos de custo com o objeto de custeio (hora/máquina trabalhada), faz-se necessário classificá-los em custos diretos e indiretos. É o que está apresentado na Figura 4.

Na sequência, deve-se identificar de que forma eles se comportam em relação ao objeto de custeio, ou seja, deve-se determinar se são custos fixos ou custos variáveis. Nessa análise, são considerados custos fixos aqueles que não se alteram em função do número de horas/máquinas trabalhadas, e variáveis aqueles que sofrem alterações (Figura 5).

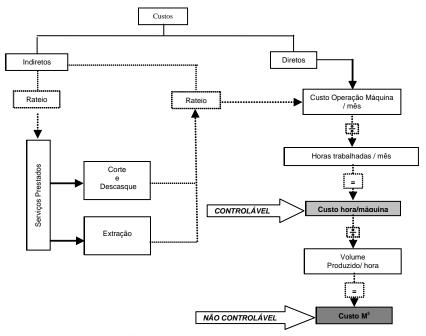


FIGURA 3 – Alocação dos custos aos equipamentos

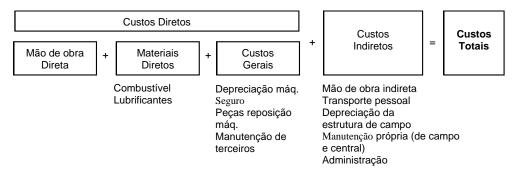


FIGURA 4 – Custos diretos e indiretos em relação à hora/máquina trabalhada Fonte: Dados da Pesquisa

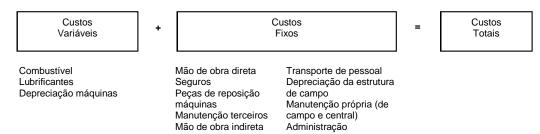


FIGURA 5 – Custos fixos e variáveis em relação à hora/máquina trabalhada Fonte: Dados da Pesquisa

Os custos indiretos são alocados a cada um dos equipamentos através de rateio. Os custos dos departamentos de apoio, indiretos não apenas em relação às máquinas, mas também em relação às atividades, são alocados da seguinte forma: (1) administração: distribuídos entre os demais departamentos com base no número de funcionários existentes em cada um deles; (2) manutenção central: alocados a cada uma das máquinas, com base no número de horas gastas com manutenção por cada uma delas. Os custos indiretos em relação às máquinas, mas diretos em relação aos departamentos produtivos são apropriados da seguinte maneira: (1) custos do departamento: diz respeito aos custos com supervisão, deslocamento dos funcionários e depreciação das estruturas de campo, sendo alocado a cada equipamento em função do número de máquinas existentes; (2) manutenção de campo: distribuídos entre as máquinas, com base no número de horas gastas com manutenção.

A seção seguinte demonstra de que forma ocorre a mensuração do custo do m³ de madeira cortada e descascada e do m³ de madeira extraída.

5 MENSURAÇÃO DOS CUSTOS

5.1 Custos diretos da atividade mecanizada de corte e descasque

Na atividade mecanizada de corte e descasque a mensuração dos custos é realizada com base nas seguintes premissas: (1) *equipamentos:* a empresa opera com máquinas que possuem as características relacionadas na Tabela 3.

(2) total de horas trabalhadas/mês: 3 turnos de 8 horas cada, 26 dias por mês (30 dias menos 4 domingos); os equipamentos têm uma disponibilidade operacional de 70%, sendo o restante (30%) do total de horas/máquinas gasto com paradas para manutenção e abastecimento do equipamento, repouso e alimentação do operador. Assim, o total de horas/máquina trabalhada no mês é o seguinte: 24 horas x 26 dias = 624 horas; 624 horas x 70% = 436, 8 horas. Esse total de horas trabalhadas no mês varia de acordo com a idade do equipamento - quanto mais velho ele for, maior o tempo gasto com manutenções, principalmente corretivas. Nesse estudo, considera-se o uso 3 equipamentos com as seguintes características (Tabela 4):

TABELA 3 - Características do equipamento utilizado - corte e descasque

Dados	Escavadeira C	abeçote
Custo aquisição (\$)	680.000,00	262.000,00
Valor residual (\$)	180.000,00	0,00
Vida útil (horas trabalhadas)	25.000	12.500
Consumo combustível (l/hora)	20,00	0,00
Consumo óleo lubrificante	30% do custo com combustív	el

TABELA 4 – Características das máquinas – corte e descasque

Dados	Máquina 1	Máquina 2	Máquina 3
Idade máquina (em anos)	3	1,0	0,5
Total horas efetivamente trabalhadas no mês	343,20	436,80	436,80
Disponibilidade operacional	55%	70%	70%
Horas gastas com manutenção:			
Central	60,4	52	52
Campo	90,6	78	78
Peças reposição (\$/mês)	30.000,00	7.822,00	7.822,00

Fonte: Dados da Pesquisa

Na colheita mecanizada, o corte e descasque das árvores é realizado por um equipamento denominado *harvester*, composto por dois componentes (uma máquinabase de esteiras e um cabeçote processador). Considerandose que os dois componentes têm vida útil diferente, a depreciação é calculada individualmente, conforme Tabela 5.

Desta forma, levando-se em consideração o número de horas trabalhadas no mês, tem-se o seguinte custo de depreciação dos equipamentos (Tabela 6):

A depreciação é calculada com base no número de horas utilizadas na produção, apuradas pelo horímetro do equipamento, dada uma quantidade total de horas correspondente à sua vida útil. Com base nos dados fornecidos, os custos diretos de um mês de operação compõem-se do seguinte (Tabela 7):

5.2 Custos diretos da atividade de extração

A mensuração do custo do m³ de madeira extraída é realizada de forma semelhante a do m³ de madeira cortada e descascada. A estrutura de custos é a mesma, adotandose seguintes premissas: (1) *equipamentos*: a empresa opera com máquinas denominadas *forwarder*, que possuem as seguintes características (Tabela 8):

(2) total horas trabalhadas/mês: a empresa opera em 3 turnos de 8 horas cada, 6 dias por semana e espera-se que a disponibilidade operacional dos equipamentos seja

de 75%, ou seja, do total de horas/máquinas disponíveis, 25% do tempo deve ser gasto com paradas necessárias para manutenção e abastecimento do equipamento e repouso e alimentação do operador. Assim, o número ideal de horas/máquina efetivamente trabalhadas durante o mês é o seguinte: 24 horas x 26 dias = 624 horas; 624 horas x 75% = 468,00 horas no mês.

Da mesma forma que na atividade de corte e descasque, a idade do equipamento também impacta na sua disponibilidade. Considera-se que a empresa necessita de 2 equipamentos para extrair a madeira cortada e descascada durante o mês. São eles (Tabela 9):

Assim como na atividade de corte e descasque, o cálculo da depreciação é realizado com base nas horas trabalhadas (Tabela 10).

Levando-se em consideração o número de horas trabalhadas no mês, a depreciação dos equipamentos na atividade extração é a seguinte (Tabela 11).

Considerando-se os dados já disponíveis, os custos diretos mensais de operação são os seguintes (Tabela 12):

5.3 Custos indiretos

Como já mencionado, os custos que não podem ser identificados diretamente com cada um dos equipamentos são alocados através de rateio, conforme os critérios apresentados no Quadro 4.

TABELA 5 – Cálculo da depreciação – corte e descasque

Dados	Máquina-base	Cabeçote
Custo aquisição (\$)	680.000,00	262.000,00
Valor residual (\$)	180.000,00	0,00
Vida útil (em horas)	25.000	12.500
Valor depreciação (\$/hora trabalhada)	20,00	20,96

TABELA 6 – Depreciação por equipamento – corte e descasque

Dados	Máquina 1	Máquina 2	Máquina 3
Depreciação (\$/hora trabalhada)	40,96	40,96	40,96
Total horas efetivamente trabalhadas no mês	343,20	436,80	436,80
Total depreciação (\$/mês)	14.057,00	17.891,00	17.891,00

Fonte: Dados da Pesquisa

TABELA 7 - Custos diretos de operação de cada equipamento/mês - corte e descasque

Descrição	CF/CV	Máquina 1	Máquina 2	Máquina 3	Total
Custos Diretos		70.155,00	56.360,00	56.360,00	182.875,00
Mão de obra direta		5.911,00	5.911,00	5.911,00	17.733,00
Materiais diretos		16.687,00	21.236,00	21.236,00	59.159,00
Combustível	CV	12.836,00	16.336,00	16.336,00	45.508,00
Lubrificantes	CV	3.851,00	4.900,00	4.900,00	13.651,00
Gerais		47.557,00	29.213,00	29.213,00	105.983,00
Depreciação máquinas	CV	14.057,00	17.891,00	17.891,00	49.839,00
Seguro	CF	500,00	500,00	500,00	1.500,00
Peças reposição máquinas	CF	30.000,00	7.822,00	7.822,00	45.644,00
Manutenção terceiros	CF	3.000,00	3.000,00	3.000,00	9.000,00

Fonte: Dados da Pesquisa

TABELA 8 - Características do equipamento utilizado - extração

Dados	Forwarder
Custo aquisição (\$)	780.000,00
Valor residual (\$)	156.000,00
Vida útil (horas trabalhadas)	25.000
Consumo combustível (l/hora)	11,00
Consumo óleo lubrificante	30% do custo com combustível

Fonte: Dados da Pesquisa

Assim, os custos indiretos são alocados aos equipamentos das atividades de Corte e Descasque e de Extração (Tabelas 13a e 13b).

De acordo com as Tabelas 13a e 13b, através da soma dos custos indiretos rateados aos equipamentos, mais os custos diretos apurados nas Tabelas 7 e 12, obtém-se o custo total de operação de cada máquina. Em seguida, dividindo-se esse custo total pelo número de horas trabalhadas durante o mês, apura-se o custo da hora/máquina. Entretanto, como a receita da empresa é determinada pela quantidade de m³ de madeira cortada e descascada e de madeira extraída entregue ao cliente, ainda é necessário apurar o custo do m³.

TABELA 9 – Características das máquinas - extração

Dados	Máquina 1	Máquina 2
Idade máquina (em anos)	4	2
Total horas efetivamente trabalhadas no mês	343,20	468,00
Disponibilidade operacional	55%	75%
Horas gastas com manutenção	151,00	99,00
Central	60	40
Campo	91	59
Peças reposição \$/mês	25.000,00	8.000,00

TABELA 10 - Cálculo da depreciação - extração

Dados	Depreciação
Custo aquisição (\$)	780.000,00
Valor residual (\$)	156.000,00
Vida útil (em horas)	25.000
Valor depreciação (\$/hora trabalhada)	24,96

Fonte: Dados da Pesquisa

TABELA 11 – Depreciação por equipamento – Extração

Dados	Máquina 1	Máquina 2
Valor depreciação (\$/hora trabalhada)	24,96	24,96
Total horas trabalhadas no mês	343,20	468,00
Total depreciação (\$/mês)	8.566,00	11.681,00

Fonte: Dados da Pesquisa

TABELA 12 - Custos diretos de operação de cada equipamento/mês - extração

Descrição	CF/CV	Máquina 1	Máquina 2	Total
Custos Diretos		<u>52.155,00</u>	41.607,00	93.762,00
Mão-de-obra direta		5.911,00	5.911,00	11.822,00
Materiais diretos		9.178,00	12.515,00	21.693,00
Combustível	CV	7.060,00	9.627,00	16.687,00
Lubrificantes	CV	2.118,00	2.888,00	5.006,00
Gerais		37.066,00	23.181,00	60.247,00
Depreciação máquinas	CV	8.566,00	11.681,00	20.247,00
Seguro	CF	500,00	500,00	1.000,00
Peças reposição máquinas	CF	25.000,00	8.000,00	33.000,00
Manutenção terceiros	CF	3.000,00	3.000,00	6.000,00

QUADRO 4 - Critérios de rateio adotados

Custos Indiretos	Critério Rateio
Departamento administração	Nº funcionários
Departamento de Manutenção Central	Horas gastas com manutenção
Custos do departamento	N° de equipamentos
Departamento de Manutenção de Campo	Horas gastas com manutenção

TABELA 13a – Mapa de localização de custos

	APOIO			CORTE E DESCASQUE				
CUSTOS INDIRETOS	Administ.	Manut. Central	Corte e Desc.	Manut. Campo	Máq. 1	Máq. 2	Máq. 3	TOTAL
Mão de obra e enc.	28.550	9.075	2.941	7.200				
Energia elétrica	350	800	-	-				
Água	150	250	-	-				
Telefone	1.500	200	-	-				
Aluguel	1.200	3.300	-	-				
Contabilidade	3.500	-	-	-				
Depreciação	1.400	2.500	420	800				
Transporte Pessoal	-	-	3.800	1.200				
Combustível	1.500	1.500	-	-				
Outros custos	1.850	1.500	-	800				
Total	40.000	19.125	7.161	10.000	-	-	-	-
Rateio 1 – Administração	-	5	15	5	-	-	-	
B. de rateio $-$ n°. func.	(40.000)	5.556	16.667	5.556	-	-	-	
Total 1	-	24.681	23.827	15.556	-	-	-	-
Rateio 2 – Man. Central	-				60,4	52	52	
B. de rateio – h. man.	-	(24.681)	-	-	5.638	4.854	4.854	
Total 2	-	-	23.827	15.556	5.638	4.854	4.854	54.729
Rateio 3 – Custos do Departamento	_	_			1	1	1	
B. de rateio – n°.equip.	_	_	(23.827)	_	7.942	7.942	7.942	
Total 3	_	_	-	15.556	13.580	12.796	12.796	54.729
Rateio 4 – Man. de Campo		_	_	10,000	90,6	78	78	0 10.22
B. de rateio – h. man.	_	_	_	(15.556)	5.715	4.920	4.920	
Total custos indiretos	-	_	-	-	19.296	17.717	17.717	54.729
Total custos diretos	-	-	-	-	70.155	56.360	56.360	182.875
CUSTO TOTAL	-	-	-		89.451	74.077	74.077	237.604
Total horas trabalh.	-	-	-	-	343,2	436,8	436,8	1.216,8
CUSTO HORA MÁQ. TRAB.	-	-	-	-	260,64	169,59	169,59	195,27

TABELA 13b - Mapa de localização de custos

]	EXTRAÇÃO)		
CUSTOS INDIRETOS	Extração	Manut. de Campo	Máq. 1	Máq. 2	TOTAL	TOTAL
Mão de obra e enc.	2.941	5.509				56.215
Energia elétrica	-	-				1.150
Água	-	-				400
Telefone	-	-				1.700
Aluguel	-	-				4.500
Contabilidade	-	-				3.500
Depreciação	420	800				6.340
Transporte Pessoal	2.909	1.091				9.000
Combustível	-	-				3.000
Outros custos	-	600				4.300
Total	6.270	8.000	-	-	-	90.555
Rateio 1 – Administração	8	3	-	-		-
B. de rateio – n°. func.	8.889	3.333	-	-		-
Total 1	15.158	11.333	-	-	-	90.555
Rateio 2 – Man. Central			60	40		-
B. de rateio – h. man.	-	-	5.638	3.696		-
Total 2	15.158	11.333	5.638	3.696	35.826	90.555
Rateio 3 – Custos do Departamento			1	1		-
B. de rateio – n°.equip.	(15.158)	-	7.579	7.579		-
Total 3	-	11.333	13.217	11.276	35.826	90.555
Rateio 4 – Man. de Campo	-		91	59		-
B. de rateio – h. man.	-	(11.333)	6.845	4.488		-
Total custos indiretos	-	-	20.063	15.764	35.826	90.555
Total custos diretos	-	-	52.155	41.607	93.762	276.637
CUSTO TOTAL	-	-	72.218	57.371	129.588	367.192
Total horas trabalh.	-	-	343,2	468,0	811,2	-
CUSTO HORA MÁQ. TRAB.	-	-	210,43	122,59	159,75	-

Adaptando-se o Quadro 2, exposto na seção anterior, é possível determinar o custo médio do m³ da madeira cortada e descascada, através da divisão do custo médio hora/ operação pelo metro cúbico produzido/hora, considerando-se o impacto do volume de árvores, no custo final do serviço prestado.

Pela Tabela 14, o custo final do m³ de madeira cortada e descascada sofre influência direta do volume das árvores colhidas, sendo que, quanto menor o volume/ árvore, maior é o custo do m³. Tanto na atividade de extração

como na de corte e descasque, após a mensuração do custo da hora de operação do equipamento, deve-se apurar o custo do m³ de madeira extraída, considerando-se, também, as características da floresta.

A Tabela 15 corresponde a uma adaptação do Quadro 3, exposto na seção anterior, o que permite a análise do impacto das diferentes distâncias de transporte no custo final do serviço prestado. O valor do custo do metro cúbico é encontrado por meio da divisão do custo/ hora operação pelo metro cúbico produzido/hora.

TABELA 14 - Impacto do volume no custo médio do m³ de madeira - corte e descasque

	e/árvore rvore)		édio hora o máq. (\$)	Quantidae produzie		m³ proc ho			Médio m ³ (\$)
Maior	0,2550	Igual	195,27	Igual	75	Maior	19,12	Menor	10,21
Menor	0,1950	Igual	195,27	Igual	75	Menor	14,62	Maior	13,35

TABELA 15 – Impacto da distância do transporte no custo médio do m3 de madeira – extração

Distân transpo			o hora ão máq.	Nº viage	ns/hora	m³ extraí	dos/hora	Custo	o do m ³
Menor	200	Igual	159,75	Maior	3	Maior	36,00	Menor	4,44
Maior	300	Igual	159,75	Menor	2,5	Menor	30,00	Maior	5,32

Fonte: Dados da Pesquisa

Desta forma, constata-se que a distância percorrida entre o local onde a madeira cortada e descascada está disposta e a beira da estrada, onde deve ser empilhada, impacta diretamente no custo do m³ de madeira extraída. Enfim, considerando-se que em ambos os serviços prestados as características da floresta não são fatores que podem ser controlados pela empresa prestadora de serviços, visto que ela deve realizar a atividade na floresta determinada pelo cliente, algumas análises são necessárias para que ela possa gerenciar seus custos, bem como identificar pontos de controle e negociar o preço de venda.

6ANÁLISE DOS CUSTOS E RESULTADOS

6.1 Custos do serviço de corte e descasque

Para fins de análise, as seguintes premissas são adotadas: (1) preço de venda líquido (sem impostos) do serviço realizado: \$ 15,00/m³ de madeira cortada e descascada; (2) o custo dos serviços prestados é classificado em fixo e variável (Tabela 16):

(3) a empresa opera com 3 máquinas e as análises realizadas a seguir são feitas considerando-se as seguintes situações extraídas do Quadro 2: (a) *situação 1:* a floresta possui árvores com volume médio de 0,255m³/árvore e produz 19,12 m³/hora; (b) *situação 2:* a floresta possui árvores com volume médio de 0,195m³/árvore e produz 14,62 m³/hora. No caso estudado, a floresta descrita na situação 1 possui as características ideais de operação.

Para fins de simplificação, os cálculos são realizados com base no volume médio/árvore, contudo, o volume varia de uma árvore para a outra e é medido através dos sensores eletrônicos do equipamento que, ao final de cada turno de trabalho, imprime um relatório informando o total de árvores processadas e a quantidade de m³ produzida.

Adicionalmente, observa-se que a produção realizada por cada uma das máquinas não é uniforme, pois a disponibilidade operacional e a técnica e experiência do operador impactam no volume produzido por hora. Por essa razão, o estudo considera que a Máquina 1, como já demonstrado, apresenta uma disponibilidade operacional inferior às demais e que a Máquina 3, embora possua condições de operação similares à Máquina 2, é operada por funcionários menos experientes, o que resulta em uma redução de 10% do volume/hora (m³/hora) produzido por esse equipamento. Assim, considerando-se que o serviço seja prestado em uma floresta em condições ideais de operação, a produção de cada um dos equipamentos, durante o mês, é a seguinte (Tabela 17):

A Tabela 18 apresenta a produção realizada por cada equipamento, quando o serviço é realizado em florestas cujo volume/árvore está abaixo do ideal (situação 2):

6.2 Análise do resultado do serviço de corte e descasque

Com base nos dados apresentados, a margem de contribuição e o resultado operacional do serviço de corte e descasque são os seguintes (Tabelas 19 e 20).

Evidencia-se que, em condições idênticas de operação, a diferença de volume das árvores cortadas e descascadas causou a expressiva redução de 14,7% na contribuição de cobertura unitária (de R\$10,14 para

R\$8,65), além da redução de 30,9% na absorção dos custos fixos (de R\$5,73 para R\$7,50). Como consequência, o resultado operacional foi afetado de forma significativa, passando de R\$98.793 para R\$19.673, equivalente a 80,1%. Isso ocorre porque os custos e despesas incorridos no mês são iguais nas duas situações, bem como o número de horas/máquina trabalhadas. Por outro lado, a receita total diminui em função do menor volume total de m³ de madeira cortada e descascada. Considerando-se que os volumes variam, mas os custos permanecem inalterados, o ideal é que a

empresa negocie seus preços de venda com base nas características da floresta, caso deseje obter na situação 2 o mesmo lucro obtido na situação 1.

Entretanto, é importante destacar que a ineficiência da empresa, uma consequência da baixa disponibilidade operacional da Máquina 1, também afeta o custo final do serviço prestado e deve ser considerada no momento da negociação, pois, ao embuti-lo no cálculo, a empresa corre o risco de oferecer aos seus clientes um produto com preços acima daqueles proporcionados pelos concorrentes, o que pode resultar na perda do contrato.

TABELA 16 – Custos fixos e variáveis/mês – corte e descasque

Descrição	CD/CI	Máquina 1	Máquina 2	Máquina 3	Custo Total (\$)
Custos Variáveis		30.744,00	39.127,00	39.127,00	108.998,00
Combustível	CD	12.836,00	16.336,00	16.336,00	45.508,00
Lubrificantes	CD	3.851,00	4.900,00	4.900,00	13.651,00
Depreciação máquinas	CD	14.057,00	17.891,00	17.891,00	49.839,00
Custos Fixos		<u>58.707,00</u>	34.950,00	34.950,00	128.607,00
Mão de obra direta	CD	5.911,00	5.911,00	5.911,00	17.733,00
Seguro	CD	500,00	500,00	500,00	1.500,00
Peças reposição máquinas	CD	30.000,00	7.822,00	7.822,00	45.644,00
Manutenção terceiros	CD	3.000,00	3.000,00	3.000,00	9.000,00
Custos Indiretos	CI	19.296,00	17.717,00	17.717,00	54.730,00
Custo Total		89.451,00	74.077,00	<u>74.077,00</u>	237.605,00

Fonte: Dados da Pesquisa

TABELA 17 – Produção por máquina/mês – corte e descasque (situação 1)

	Máquina 1	Máquina 2	Máquina 3	Total
Produção (m³/hora)	19,12	19,12	17,20	-
Horas trabalh. / mês	343,20	436,80	436,80	1.216,80
Produção total (m³/hora)	6.561,98	8.351,62	7.512,96	22.426,56
Participação na Produção (%)	29,26%	37,24%	33,50%	100,00%

Fonte: Dados da Pesquisa

TABELA 18 – Produção por máquina/mês – corte e descasque (situação 2)

	Máquina 1	Máquina 2	Máquina 3	Total
Produção (m³/hora)	14,62	14,62	13,16	-
Horas trabalhadas / mês	343,20	436,80	436,80	-
Produção total (m³/hora)	5.017,58	6.386,02	5.748,29	17.151,89
Produção (%)	29,26%	37,24%	33,50%	100,00%

TABELA 19 – Resultado operacional – corte e descasque (situação 1)

Descrição	Total	Hora	M ³
Horas trabalhadas	1.216,80	1.216,80	
Quantidade prod. (m ³)	22.426,56		22.426,56
Prod. média hora/trabalh. (m³)	18,43		
Receita hora/trabalhada	276,46		
Receita por m ³	15,00		
Receita Vendas	336.398,40	276,46	15,00
(-) Custos variáveis	(108.998,00)	(89,58)	(4,86)
Margem Contribuição	227.400,40	186,88	10,14
Margem Contribuição %	67,60%	67,60%	67,60%
(-) Custos Fixos	(128.607,00)	(105,69)	(5,73)
Resultado Operacional	98.793,40	81,19	4,41
Margem operacional %	29,37%	29,37%	29,37%

TABELA 20 – Resultado operacional – corte e descasque (situação 2)

Descrição	Total	Hora	M^3
Horas trabalhadas	1.216,80	1.216,80	
Quantidade prod. (m ³)	17.151,89		17.151,89
Prod. média hora/trabalh. (m³)	14,10		
Receita hora/trabalhada	211,44		
Preço por m ³	15,00		
Receita vendas	257.278,32	211,44	15,00
(-) Custos variáveis	(108.998,00)	(89,58)	(6,35)
Margem Contribuição	148.280,32	121,86	8,65
Margem Contribuição %	57,63%	57,63%	57,63%
(-) Custos Fixos	(128.607,00)	(105,69)	(7,50)
Resultado Operacional	19.673,32	16,17	1,15
Margem operacional %	7,65%	7,65%	7,65%

Fonte: Dados da Pesquisa

6.3 Custos do serviço de extração

A análise dos custos incorridos na prestação do serviço de extração é realizada de forma semelhante à dos custos dos serviços de corte e descasque: (1) preço de venda líquido (sem impostos) do serviço realizado: \$ 6,00/m³ de madeira extraída; (2) com base nos valores já apurados na Tabela 12, 13a e 13b, os custos incorridos são classificados em diretos e indiretos, conforme Tabela 21. (3) a empresa possui 2 máquinas, sendo que cada uma delas tem capacidade de transportar 12 m³ de madeira cortada e descasada, por viagem.

Neste estudo, a operação de tais equipamentos é analisada considerando-se as seguintes situações extraídas do Quadro 3: (1) situação 1: a distância média entre o local onde a madeira está disposta e a beira da estrada é de 200 metros; (2) situação 2: a distância média é de 300 metros. Assim como na atividade de corte e descasque, a situação 1 possui as condições ideais de operação. Além disso, considera-se que os operadores apresentam características semelhantes e têm a habilidade e experiência necessárias para realizar suas atividades. Dessa forma, a produtividade dos equipamentos é

influenciada apenas pela disponibilidade operacional, conforme as Tabelas 22 e 23.

Adicionalmente, destaca-se que, diferentemente do que ocorre na atividade de corte e descasque, na qual as máquinas normalmente operam na situação 1 ou na situação 2, na atividade de extração é comum que ambas as situações ocorram dentro do mesmo mês, pois a tendência é que a distância média entre o local onde a madeira está disposta e a beira da estrada aumente na

medida em que as máquinas avançam para dentro do terreno (talhão).

Neste estudo considera-se que 70% das atividades sejam realizadas nas condições descritas na situação 1 e os restantes 30% nas condições de operação da situação 2. Tal proporção foi identificada por meio da análise dos relatórios de produção. Assim, com base nas Tabelas 22 e 23, a produção mensal realizada é como apresenta-se na Tabela 24.

TABELA 21 – Custos fixos e variáveis serviço de extração/mês

Descrição	CD/CI	Máquina 1	Máquina 2	Custo Total (\$)
Custos Variáveis		<u>17.744,00</u>	24.196,00	41.940,00
Combustível	CD	7.060,00	9.627,00	16.687,00
Lubrificantes	CD	2.118,00	2.888,00	5.006,00
Depreciação máquinas	CD	8.566,00	11.681,00	20.247,00
Custos Fixos		<u>54.474,00</u>	33.174,00	<u>87.648,00</u>
Mão de obra direta	CD	5.911,00	5.911,00	11.822,00
Seguro	CD	500,00	500,00	1.000,00
Peças reposição máquinas	CD	25.000,00	8.000,00	33.000,00
Manutenção terceiros	CD	3.000,00	3.000,00	6.000,00
Custos indiretos	CI	20.063,00	15.763,00	35.826,00
Custo Total		72.218,00	<u>57.370,00</u>	129.588,00

Fonte: Dados da Pesquisa

TABELA 22 – Produção por máquina/mês – extração (situação 1)

	Máquina 1	Máquina 2	Total
Viagens / hora	3,00	3,00	-
M ³ /viagem	12,00	12,00	-
Horas trabalh. / mês	343,20	468,00	811,20
Produção total (m³/hora)	12.355,20	16.848,00	29.203,20
Produção (%)	42,32%	57,68%	100,00%

Fonte: Dados da Pesquisa

TABELA 23 – Produção por máquina/mês – extração (situação 2)

	Máquina 1	Máquina 2	Total
Viagens / hora	2,50	2,50	-
M ³ /viagem	12,00	12,00	-
Horas trabalh. / mês	343,20	468,00	811,20
Produção total (m³/hora)	10.296,00	14.040,00	24.336,00
Produção (%)	42,32%	67,68%	100,00%

6.4 Análise do resultado do serviço de extração

Considerando-se a produção mensal definida na Tabela 24, a receita de vendas obtida pela empresa é calculada conforme Tabela 25.

A margem de contribuição e o resultado operacional para cada uma das situações apresentam-se nas Tabelas 26 e 27. O resultado global dos serviços de extração consta da Tabela 28.

Pela análise da Tabela 28, identificam-se os impactos das características da floresta no resultado da empresa. Nota-se que a margem operacional é inferior àquela apresentada na Tabela 26, que leva em consideração apenas o resultado dos serviços prestados em condições ideais de operação. Destaca-se que tal redução é uma consequência do baixo resultado obtido nas atividades realizadas na situação 2. Portanto, assim como na atividade de corte e descasque, o resultado da empresa é afetado pelas características da floresta (neste caso a distância do transporte) que não são controláveis pelos gestores. Sendo assim, o ideal é que ela negocie um reajuste no preço do serviço realizado nas condições de operações descritas na situação 2.

TABELA 24 - Produção por máquina (m3)/mês - extração

	Situação 1	Situação 2	Total
Máquina 1	8.648,64	3.088,80	11.737,44
Máquina 2	11.793,60	4.212,00	16.005,60
Produção total (m³/hora)	20.442,24	7.300,80	27.743,04
Participação na Produção Total (%)	73,68%	26,32%	100,00%

Fonte: Dados da Pesquisa

TABELA 25 - Receita vendas (\$)/mês - extração

	Máquina 1	Máquina 2	Total
Situação 1	51.891,84	70.761,60	122.653,44
Situação 2	18.523,80	25.272,00	43.804,80
Receita Total (m³/hora)	70.424,64	96.033,60	166.458,24
Participação na Receita Total (%)	42,31%	57,69%	100,00%

TABELA 26 – Resultado operacional/mês – extração (situação 1)

Descrição	Total	Hora	m ³
Horas trabalhadas	567,84	567,84	
Quantidade prod. (m ³)	20.442,24		20.442,24
Prod. média horas /trabalh. (m ³)	36,00		
Receita hora/trabalhada	216,00		
Receita Vendas	122.653,44	216,00	6,00
(-) Custos variáveis	(29.358,00)	(51,70)	(1,44)
Margem Contribuição	93.295,44	164,30	4,56
Margem Contribuição %	76,06%	76,06%	76,06%
(-) Custos Fixos	(61.353,60)	(108,05)	(3,00)
Resultado Operacional	31.941,84	56,25	1,56
Margem operacional %	26,04%	26,04%	26,04%

TABELA 27 – Resultado operacional/mês – extração (situação 2)

Descrição	Total	Hora	m ³
Horas trabalhadas	243,36	243,36	
Quantidade prod. (m ³)	7.300,80		7.300,80
Prod. média horas /trabalh. (m ³)	30,00		
Receita hora/trabalhada	180,00		
Receita de venda por m ³	6,00		
Receita Vendas	43.804,80	180,00	6,00
(-) Custos variáveis	(12.582,00)	(51,70)	(1,72)
Margem Contribuição	31.222,80	128,30	4,28
Margem Contribuição %	71,28%	71,28%	71,28%
(-) Custos Fixos	(26.294,40)	(108,05)	(3,60)
Resultado Operacional	4.928,40	20,25	0,68
Margem operacional %	11,25%	11,25%	11,25%

TABELA 28 – Resultado operacional total/mês – extração

Descrição	Total	Hora	m ³
Horas trabalhadas	811,20	811,20	
Quantidade prod. (m ³)	27.743,04		27.743,04
Prod. média hora /trabalh. (m³)	34,20		
Receita hora/trabalhada	205,20		
Receita de venda por m ³	6,00		
Receita Vendas	166.458,24	205,20	6,00
(-) Custos variáveis	(41.940,00)	(51,70)	(1,51)
Margem Contribuição	124.518,24	153,50	4,49
Margem Contribuição %	74,80%	74,80%	74,80%
(-) Custos Fixos	(87.648,00)	(108,05)	(3,16)
Resultado Operacional	36.870,24	45,45	1,33
Margem operacional %	22,15%	22,15%	22,15%

Fonte: Dados da Pesquisa

7 CONCLUSÕES

As características da floresta onde os serviços são realizados influenciam diretamente no custo final do m³ de madeira entregue ao cliente. Isso ocorre devido à variação na produtividade, uma consequência do maior ou menor volume m³ por árvore processada, na atividade de corte e descasque e das diferentes distâncias de transporte na atividade de extração. Destarte, ainda que os custos de operação da empresa sejam os mesmos, em termos de horas trabalhadas, o custo final do m³ de madeira, e consequentemente o seu resultado, são afetados pelas

características da floresta. Além disso, a ineficiência da empresa pode aumentar o custo final apurado, levando os gestores a repassar para o preço dos serviços oferecidos custos que a contratante não está disposta a pagar, tornando, assim, a empresa menos competitiva. Logo, a identificação e mensuração dos custos controláveis e não controláveis incorridos na prestação dos serviços passam a ser essenciais para a análise e o desenvolvimento de meios para eliminar, ou pelo menos reduzir, os efeitos negativos da ineficiência da empresa, bem como reduzir os impactos das peculiaridades da floresta no seu resultado.

Por esta razão, acredita-se que o presente trabalho contribui para que a empresa direcione ações visando a atender às solicitações do contratante, operando nas florestas que ele determina, sem sacrificar a sua margem de lucro. Enfim, conclui-se que o modelo de mensuração e análise do resultado apresentado neste estudo é um instrumento importante no gerenciamento da empresa, uma vez que oferece subsídios que podem auxiliar na gestão dos custos e na negociação dos preços de venda com o cliente, bem como no controle do volume de atividades. Recomenda-se o desenvolvimento de estudos semelhantes a este, com o acréscimo de outros aspectos operacionais de campo ou da própria estrutura da empresa contratada e que provoquem adicionais fatores de complexidade à gestão dos negócios.

8 REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CELULOSE E PAPEL. **Relatório estatístico 2005/2005**. São Paulo, 2006a.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CELULOSE E PAPEL. **O** setor brasileiro de celulose e papel. Disponível em: http://www.bracelpa.org.br/br/anual/perfil2006.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2006b.

CARVALHO, R. M. M. A.; SOARES, T. S.; VALVERDE, R. S. Caracterização do setor florestal: uma abordagem comparativa com outros setores da economia. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 15, n. 1, p. 105-118, 2005.

LEITE, Â. M. P.; SOUZA, A. P.; MACHADO, C. C. Terceirização. In: MACHADO, C. C. (Coord.). **Colheita florestal**. Viçosa, MG: UFV, 2002. p. 423-444.

MACHADO, C. C. O setor florestal brasileiro. In: _____. Colheita florestal. Viçosa, MG: UFV, 2002. p. 15-31.

MALINOVSKI, R. A.; MALINOVSKI, J. R. Evolução dos sistemas de colheita de pinus na região sul do Brasil. Curitiba: FUPEF, 1998. 138 p.

MARION, J. C. **Contabilidade rural:** contabilidade agrícola, contabilidade da pecuária e imposto de renda: pessoa jurídica. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2005. 280 p.

MARTINS, E. **Contabilidade de custos**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2003. 370 p.

PARISE, D. J. Influência dos requisitos pessoais especiais no desempenho de operadores de máquinas de colheita florestal de alta performance. 2005. 148 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.

POLZL, W. B. et al. Cadeia produtiva do processamento mecânico da madeira: segmento da madeira serrada no estado do Paraná. **Revista Floresta**, Curitiba, v. 33, n. 2, p. 127-134, 2003.

ROESCH, S. M. A. **Projetos de estágio do curso de administração:** um guia para pesquisas, projetos, estágios e trabalho de conclusão de curso. São Paulo: Atlas, 2005. 312 p.

SEIXAS, F. Extração. In: MACHADO, C. C. (Coord.). **Colheita florestal**. Viçosa, MG: UFV, 2002. p. 89-126.

YIN, R. K. **Estudo de caso**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. 205 p.

VIABILIDADE FINANCEIRA DA PRODUÇÃO DE FEIJÃO EM SISTEMA AUTOMATIZADO DE IRRIGAÇÃO POR MINIASPERSÃO

Financial viability of bean production in the automated irrigation system by minisprinkling

RESUMO

Objetivou-se, neste trabalho, verificar a viabilidade financeira da implementação de um sistema automatizado de irrigação por miniaspersão na cultura do feijão. O trabalho toma como referência a teoria de análise financeira de investimentos, considerando-se a abordagem determinística e probabilística. Os dados relativos à produtividade do feijoeiro, ao sistema de irrigação por miniaspersão, bem como os coeficientes técnicos, os custos de produção e as receitas de venda foram baseados em experimentos e coletas de dados realizados por pesquisadores de um centro de pesquisa do estado de Minas Gerais. De acordo com os resultados, conclui-se que nos cenários determinístico e probabilístico, o projeto de irrigação por miniaspersão na cultura de feijão apresenta-se viável para os dados de produtividade baseados em experimento, enquanto para os dados de produtividade média dos produtores de MG, o projeto não se mostrou viável. O projeto é consideravelmente sensível às alterações nas variáveis de risco, a exemplo do preço dos fatores de produção e do custo de oportunidade do capital. Dentre esses fatores, maior sensibilidade foi observada nas variações de preço do feijão.

Eduardo Luis da Silva Técnico Administrativo da Universidade Federal de Viçosa elsilva@ufv br

Marco Aurélio Marques Ferreira Professor do Departamento de Administração e Contabilidade da Universidade Federal de Viçosa marcoaurelio@ufv.br

Doraliza Auxiliadora Abranches Monteiro Mestre em Administração doraliza_monteiro@yahoo.com.br

Recebido em: 22/6/09. Aprovado em: 23/2/11 Avaliado pelo sistema blind review Avaliador Cientifico: Ricardo Pereira Reis

ABSTRACT

This study was conducted to verify the financial viability for implementation of an automated microsprinkler irrigation system in the bean crop. The theory of the financial investment analysis is taken as reference by considering both deterministic and probabilistic approaches. The data concerning to productivity of the bean plant under the microsprinkler irrigation, as well as the technical coefficients, production costs and sales revenue were based on the experiments and data collection accomplished by the research center of the state of Minas Gerais. According to the results, it is concluded that the microsprinkler irrigation project for bean crop is viable in both deterministic and probabilistic sceneries. The project is considerably sensible to alterations in the risky variables, such as the price of the production factors and the capital opportunity cost. A higher sensibility was observed in variations of the bean price.

Palavras-chave: Investimento, agronegócios, risco, feijão, automação.

Key words: Investment, agribusiness, risk, bean, automation.

1 INTRODUÇÃO

O feijão-comum é um dos mais importantes componentes da dieta alimentar do brasileiro, por ser reconhecidamente uma excelente fonte protéica, além de possuir bom conteúdo de carboidratos, vitaminas, minerais, fibras e compostos fenólicos com ação antioxidante, que podem reduzir a incidência de doenças (ABREU e RAMALHO, 2006).

Em 2004, cerca de 86,1% da produção mundial dessa leguminosa ficou restrita a cinco países: Brasil, China, Índia,

México e Myanmar. Em 2005, a média de consumo de feijão foi de 16,6 kg/brasileiro/ano (WANDER, 2007).

O Brasil é o maior produtor mundial de feijão, sendo responsável por 23,6% da produção, sendo o estado de Minas Gerais o segundo maior produtor nacional, com aproximadamente 15% de toda produção interna (EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA, 2007). Entretanto, a produção brasileira de feijão tem sido insuficiente para abastecer o mercado interno. Mesmo com o aumento de 48% na produtividade, obtido nos últimos 17 anos, a

redução na área plantada (35% no mesmo período) provocou diminuição de 4% em sua produção (YOKOYAMA, 2007).

Tanto o excesso quanto a falta de água são fatores que afetam, de maneira marcante, o rendimento das lavouras irrigadas e, consequentemente, o retorno econômico desse sistema de produção (SAAD & LIBARDI, 1994).

O baixo uso de tecnologia e a fragilidade agronômica da lavoura, que não resiste bem à seca e ao excesso de chuva, além de ser facilmente acometida por pragas e doenças, provocavam frequentes frustrações relativas à safra, resultando em disparada de preço, seguida de superofertas na safra seguinte. Esse excesso deprimia os preços e desestimulava novamente os produtores. O comportamento ciclotímico da produção e a possibilidade de produção de feijão em todos os estados, em várias épocas do ano, despertaram o interesse de um outro perfil de produtores, que entraram na atividade com um sistema produtivo mais tecnificado.

Os produtores de feijão podem ser classificados em dois grupos: os pequenos, que ainda usam baixa tecnologia e têm sua renda associada às condições climáticas, concentrados na produção das águas (primeira safra); e um segundo grupo, que adota produção mais tecnificada, com alta produtividade, plantio irrigado por pivô-central, concentrado nas safras da seca e do inverno (segunda e terceira safras) (PESSÔA, 2007).

Dentre os sistemas de irrigação utilizados no cultivo do feijão, destaca-se a aspersão convencional, que consiste na aplicação da água sobre a superfície do solo na forma de chuva artificial. Esse sistema é bastante utilizado devido à possibilidade de elevada uniformidade de distribuição, adaptabilidade a diversas culturas e solos, fácil controle do volume de água aplicado e possibilidade de aplicação de fertilizantes e outros produtos por meio da água de irrigação.

Nos últimos anos, um avanço da automação dos sistemas tem sido observado na agricultura irrigada, embora poucos estudos tenham enfatizado a viabilidade financeira desses sistemas. A automação implica na implantação de sistemas interligados e assistidos por redes de comunicação, compreendendo Sistemas Supervisórios e Interfaces Homem-Máquina (IHM), que sejam úteis aos operadores no exercício de supervisão e análise dos problemas que porventura venham a ocorrer. A automação nos diversos setores produtivos decorre de necessidades, tais como: maiores níveis de qualidade de conformação e

de flexibilidade, menores custos operacionais, menores perdas de materiais e menores custos de capital, maior controle das informações relativas ao processo, maior qualidade das informações e melhor planejamento e controle da produção (MORAES & CASTRUCCI, 2001). Nesse cenário, é importante que novas tecnologias sejam avaliadas e difundidas, visando dar suporte à necessidade de uma agricultura cada vez mais competitiva.

O manejo adequado da irrigação refere-se à escolha correta do método de aplicação de água e estabelecimento de critérios para determinação da necessidade hídrica das culturas, resultando níveis ótimos de produtividade (FOLEGATTI et al., 1999). Esse manejo torna-se elemento competitivo diante do déficit hídrico, que é um dos fatores que mais afetam a produtividade agrícola no Brasil. Seus efeitos dependem de sua intensidade, duração, época de ocorrência e da interação com outros fatores que interferem no rendimento das culturas (CUNHA e BERGAMASCHI, 1999).

Inicialmente, os efeitos da deficiência de água se manifestam quando a taxa de evapotranspiração é maior do que a de absorção de água pelas raízes e sua transmissão para as partes aéreas da planta. Reduções na produção de matéria seca, fechamento estomático, aumento da temperatura da folha e alterações na fotossíntese ocorrem quando há déficit hídrico (MILLAR e GARDNER, 1972).

Sabe-se que a utilização de um sistema de irrigação aumenta expressivamente a produtividade da lavoura. Entretanto, em princípio, não se pode afirmar que esse aumento na produtividade traga consigo um aumento na lucratividade ou que a mesma seja viável para o produtor rural, tendo em vista a possibilidade de não haver um retorno financeiro satisfatório em termos do investimento executado. Portanto, a realização da análise de viabilidade proporcionará suporte técnico-financeiro para que o produtor diminua a incerteza quanto ao retorno do investimento. Dessa forma, pode-se evitar perdas e prejuízos desnecessários, que muitas vezes podem ser facilmente diagnosticados nessa análise.

Neste contexto, para que a implementação do sistema seja viável, é necessário que se observem os benefícios líquidos com o uso da irrigação. Objetivou-se, no presente trabalho, verificar a viabilidade financeira da implementação de um sistema automatizado de irrigação por miniaspersão na cultura do feijão, com vistas a subsidiar a decisão de adoção por parte dos pequenos produtores.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Aspectos econômicos da produção

De acordo com Ferreira et al. (2006), o Brasil apresenta contrastes fantásticos na agricultura, pois, ao mesmo tempo em que desponta como uma das maiores potências agrícolas mundiais, é um país onde grande parte da população tem graves problemas de acessibilidade aos alimentos. O leque de produtores abrange desde os altamente tecnificados até aqueles cujas explorações são realizadas de forma rudimentar, visando a sua subsistência. Em algumas regiões, onde máquinas mais modernas são empregadas na produção e no processamento de alimentos, falta mão de obra especializada.

A cultura do feijão-comum tem sofrido uma impetuosa ocorrência de eventuais problemas relacionados à dificuldade do preparo, mudança dos hábitos alimentares da população urbanizada e flatulência após a ingestão do produto, justificando a redução de seu consumo na última década. Segundo Ferreira et al. (2002), o contraste se explica em razão do decréscimo de 0,46% para 0,28% do Produto Interno Bruto Brasileiro em 1994 e 2001, respectivamente.

Esta cultura é de extrema importância, pois, além de possuir propriedades básicas de alimentação para a população, pobre ou rica, seus sistemas de cultivos absorvem tanto mão de obra qualificada quanto menos qualificada.

A partir de meados da década de 1980, quando a irrigação tornou-se prioridade das políticas públicas brasileiras com a criação do Ministério da Irrigação, o cultivo do feijoeiro passou por um momento ímpar. Primeiramente, baseado na relação produção/área, acreditava-se que essa tecnologia levaria à oferta de mais feijão com menor custo. Muitas análises levaram à previsão de que isso poderia ser o fim da pequena exploração de feijão, sendo que esse seria o maior exemplo da passagem de um produto típico de agricultura de subsistência para a agricultura empresarial, com alto uso de tecnologia de inverno (FERREIRA et al., 2006).

Segundo esses autores, os resultados deste sistema de cultivo, conhecido como feijão-de-inverno ou como terceira safra ou irrigada, tiveram e continuam tendo uma importância não só no abastecimento, reduzindo a sazonalidade, como também na melhoria da qualidade do produto, embora sua produção nunca tenha superado 15% do total do país.

Com relação ao perfil do produtor, pode-se dizer que, na categoria dos pequenos produtores, há um grupo

- seja por limitações do clima na região, falta ou dificuldade de acesso à tecnologia, dificuldades de comercialização de outras culturas - cuja melhor alternativa econômica é a produção de feijão. Existe ainda um grupo, que abrange tanto os pequenos quanto os grandes produtores, que são os intermitentes - aqueles que entram e saem da atividade, dependendo da perspectiva do mercado. Finalmente, há os produtores profissionais, cuja meta é vender o produto bem acima dos preços médios históricos, bem como os produtores profissionais e conscientes, que conduzem suas lavouras com tamanho e tecnologia proporcionais à sua capacidade de investimento.

Aos consumidores, não importa se o feijão é produzido por grande ou pequeno produtor; a eles interessa a qualidade, as condições e os cuidados no processo produtivo.

Trata-se de um mercado pulverizado, com grande número de empresas empacotadoras, algumas com capacidade de estabelecer marcas comerciais com condições de atender à fração significativa dos mercados dos grandes centros consumidores como São Paulo e Rio de Janeiro. Por enquanto, não há condições para que o mercado se torne oligopolizado. As empresas tendem a regionalizar sua atuação, mas buscam matéria-prima em qualquer local do país que lhes ofereça condições de ofertar um produto final com preço competitivo e qualidade compatível com as exigências dos consumidores. Isso torna livre a comercialização do feijão (FERREIRA et al., 2006).

A variação dos preços é inversamente proporcional à quantidade de produção. No período de 1990 a 2003, os preços médios anuais em Minas Gerais reagiram conforme a lei da oferta e procura, exceto no ano de 1994, quando o mercado foi influenciado pelo Plano Real. A partir de 2001, a produção aumentou e os preços mantiveram-se estáveis, corroborando com a tese de que o brasileiro está consumindo mais feijão (FERREIRA et al., 2006).

2.2. Viabilidade financeira

Em função da dinâmica dos negócios, as técnicas de análise de investimento têm sido usadas tanto para investimentos de porte, associados a longos horizontes de planejamento, como para operações de curto prazo como, por exemplo, nas decisões rotineiras sobre compras à vista ou compras a prazo (SOUZA; CLEMENTE, 1997).

Na origem de um projeto de investimento existe, antes de tudo, uma idéia de investir. A decisão de investir é complexa porque muitos fatores, inclusive de ordem pessoal, entram em cena.

A princípio, a decisão de investir depende do retorno esperado, ou seja, quanto maior for o ganho futuro do investimento, mais atraente será para o investidor. Contudo, tem-se que nem todos investidores terão a mesma avaliação dos ganhos futuros e, dessa forma, haverá diferentes avaliações da mesma oportunidade de investimento.

Segundo Souza e Clemente (1997), a decisão de investir também passa por dois fatores, que atuam em sentidos opostos: os retornos esperados dos investimentos que atraem o investidor e o risco que o afasta. Quanto maior o risco de um determinado investimento, maior será o retorno esperado. Ocorre que, quanto melhor for o nível de informação do tomador de decisão, menor será o nível de risco a que estará sujeito.

O planejamento aumenta a probabilidade de chance de sucesso em um negócio e, para isso, é imprescindível a elaboração de um projeto de viabilidade. Entretanto, não se pode esperar que os estudos, análises e avaliações relativas às decisões de capital eliminem o risco, isto é, a possibilidade de que os resultados previstos não se realizem. O processo de elaboração de um projeto de viabilidade é, na verdade, a montagem de um conjunto ordenado de informações sistematizadas, que permitem avaliar as vantagens e desvantagens econômicas da alocação de recursos (investimentos) na produção de determinados bens e, ou serviços. Assim, o projeto de viabilidade é um ferramental técnico, um modelo de simulação dos resultados esperados de um investimento em um determinado empreendimento econômico (RIBEIRO, 2000).

Segundo Woiler e Mathias (1994), as análises quantitativas referentes à decisão de investir são feitas a partir de projeções do projeto. De maneira simplificada, os critérios de análise condensam todas as informações quantitativas disponíveis em um número, que comparado com o padrão preestabelecido, permitirá aceitar ou rejeitar o investimento em análise. As técnicas de análise de investimento podem ser subdivididas em dois grandes grupos: técnicas que servem para selecionar projetos e técnicas que servem para gerar indicadores adicionais, para os projetos já selecionados. Na primeira categoria, estão os chamados Métodos Robustos de Análise de Alternativas de Investimentos, quais sejam: Método do Valor Presente Líquido (VPL) e Método do Valor Anual Uniforme Equivalente (VAUE). Na segunda categoria, estão os chamados métodos classificatórios ou de corte, como: Método da Taxa de Retorno (TIR); Relação Benefício/Custo (RB/C); Método da Taxa de Retorno Contábil; e Método do Período de Recuperação do Capital (*Payback*). A diferença básica entre as duas categorias de técnicas de análises de investimentos reside no fato que, enquanto os métodos robustos sempre apresentam a mesma classificação para um elenco de projetos de investimentos, os métodos classificatórios ou de corte apresentam, não raramente, resultados contraditórios, razão pela qual devem ser evitados no processo inicial de seleção de projetos (SOUZA; CLEMENTE, 1997).

Quando se decide aceitar ou rejeitar um projeto, usa-se como critério uma série de fatores mínimos aceitáveis comparados com os resultados encontrados na análise de viabilidade do projeto.

2.3. Risco e incerteza nas decisões de investimento

De acordo com Thiry-Cherques (2004), riscos são ocorrências negativas passíveis de incidir sobre o projeto. Os riscos são dados pelo conjunto de efeitos e de externalidades negativas. Falhas na configuração também podem representar riscos para o projeto, por exemplo: a) admitir pouca margem de erro no cronograma ou no orçamento; b) cometer erros e omissões nas especificações de recursos; c) apresentar definições de responsabilidades truncadas ou pouco claras; d) cometer erros e omissões na especificação de efeitos e externalidades.

A principal fonte de risco nos projetos de investimento é o fato de o volume de informação envolvida ser muito grande e os valores serem projetados no futuro. Em termos de investimento, diz-se que há risco quando existe a possibilidade de ocorrerem variações no retorno associado a determinada alternativa (WOILER; MATHIAS, 1994).

De acordo com Gitman (2002), quanto mais duradoura for a vida do investimento em um ativo, maior será o risco, devido à variabilidade crescente dos retornos, resultante de erros de previsão cada vez maiores, para um futuro distante.

A distinção entre risco e incerteza está associada ao grau de conhecimento que se tem sobre o comportamento do evento. O termo *incerteza* tem sido utilizado, quando não se conhece nada sobre o comportamento futuro do evento, enquanto o termo *risco* tem sido utilizado quando se conhece, pelo menos, a distribuição de probabilidade do comportamento futuro do evento (SOUZA; CLEMENTE, 1997).

A capacidade de previsão do futuro que se espera do dirigente de empresa está, sem dúvida, fundamentada em um conhecimento ainda muito imperfeito do universo econômico. Entretanto, decisões de investimento são tomadas diariamente nessas condições e deverão sempre ser tomadas, sendo este o preço a pagar para manter a empresa no mercado. Para isso, o dirigente de empresa deve assumir riscos, dentre os quais o risco de fracasso do investimento. É este risco que o dirigente de empresa vai se esforçar em reduzir, tentando prever, quando não influenciar, a evolução futura dos elementos determinantes da rentabilidade de seu investimento (GASLESNE et al., 1999).

2.4. Métodos para avaliação de risco de um projeto de investimento

A tentativa de estimar os valores (ingressos e desembolsos) para compor o fluxo de caixa representativo de um projeto de investimento resulta em valores determinísticos, que não passam de aproximações ou médias de valores. Para evitar a fragilidade dessa abordagem, recorre-se a técnicas de análise que levem em conta a aleatoriedade dos elementos, que compõem o fluxo de caixa de um projeto de investimento (SOUZA; CLEMENTE, 1997).

O cálculo de riscos é elemento essencial no processo de análise e avaliação. Todavia, na modelagem, como para outros elementos do projeto, deve-se não só levantar os riscos como estar preparado para sustentar uma argumentação com os financiadores/promotores, que possam vir a interessar-se pelo projeto (THIRY-CHERQUES, 2004).

Segundo Souza e Clemente (1997), a técnica de análise de sensibilidade tem sido utilizada para o caso em que poucos componentes do fluxo de caixa estejam sujeitos a um grau pequeno de aleatoriedade. É o caso de pequenas variações na taxa mínima de atratividade, no investimento inicial ou nos benefícios líquidos periódicos, ou no prazo do projeto. Essa técnica pode ser considerada bastante simples de ser aplicada. Para aplicá-la, basta variar os parâmetros de entrada, um de cada vez, resolver o problema e ir anotando os resultados obtidos. Assim, ao invés de um único resultado, ter-se-á um resumo dos resultados em função dos valores dos parâmetros do problema. Para cada taxa de desconto utilizada, haverá um valor presente líquido. O mesmo acontecerá para cada taxa de crescimento das vendas, duração dos projetos, etc.

Uma abordagem comportamental similar à análise de sensibilidade, mas de escopo mais amplo, é usada para avaliar o impacto de várias circunstâncias no retorno da empresa. Ao invés de isolar o efeito da mudança em uma única variável, a análise de cenário é usada para avaliar o impacto, no retornar da empresa, de mudanças simultâneas em inúmeras variáveis, como: entradas de caixa, saídas de

caixa e custo de capital, resultantes de diferentes suposições acerca das condições econômicas e competitivas. Por exemplo, a empresa poderia avaliar tanto o impacto de um cenário de alta inflação (cenário1) e outro de baixa inflação (cenário 2) no VPL de um projeto. Cada cenário afetará as entradas de caixa da empresa, as saídas de caixa e o custo de capital, resultando, assim, em diferentes níveis de VPL. O responsável pela tomada de decisões pode usar esta estimativa de VPL para avaliar, grosseiramente, o risco relacionado com o nível de inflação. A ampla disponibilidade de planilhas em computadores tem aumentado bastante a facilidade e ampliado o uso da técnica de cenário, bem como da análise de sensibilidade (GITMAN, 2002).

A simulação é uma abordagem comportamental baseada em estatística. É usada em orçamento de capital para que se tenha uma percepção do risco através da aplicação de distribuições probabilísticas predeterminadas e números aleatórios para estimativa de resultados arriscados. Reunindo os vários componentes do fluxo de caixa em um modelo matemático e repetindo o processo várias vezes, o administrador financeiro pode obter a distribuição probabilística dos retornos de um projeto (GITMAN, 2002).

Segundo Abreu e Stephan (1982), a idéia básica dos modelos de simulação é que resultados específicos que interessam ao analista (por exemplo, valores presentes líquidos) não podem ser observados diretamente, mas em contrapartida fenômenos ligados a eles, podem. Na medida em que o valor presente líquido é o resultado de um conjunto de fatores distintos, em vez de tentar estabelecer diretamente o valor presente líquido e sua distribuição de probabilidade, é mais indicado concentrar-se nas distribuições de probabilidades dos fatores individuais, que podem ser determinadas mais facilmente.

O método de Monte Carlo é um método de simulação baseado na utilização de números aleatórios, que são sorteados – daí o nome, já que o princípio é semelhante ao da roleta – para gerar resultados e as distribuições de probabilidades correspondentes (ABREU; STEPHAN, 1982).

Esta metodologia, incorporada a modelos de finanças, fornece como resultado aproximações para as distribuições de probabilidade dos parâmetros, que estão sendo estudados. São realizadas diversas simulações, sendo que, em cada uma delas são gerados valores aleatórios para o conjunto de variáveis de entrada e parâmetros do modelo que estão sujeitos à incerteza. Esses valores aleatórios seguem distribuições de probabilidade

específicas, que devem ser identificadas ou estimadas previamente (COSTA e AZEVEDO, 1996).

3 METODOLOGIA

3.1. Caracterização do estudo

O estudo classifica-se como pesquisa exploratória e descritiva, podendo ser compreendido também como pesquisa aplicada, à medida que propõe análises dos impactos em mudanças tecnológicas e gerenciais. Os dados relativos à produtividade do feijoeiro, ao sistema de irrigação por miniaspersão, bem como os coeficientes técnicos, os custos de produção e as receitas de venda foram baseados em experimentos e coletas de dados, realizados por pesquisadores de um centro de pesquisa do estado de Minas Gerais em 2007. O trabalho foi baseado em coeficientes técnicos, custos de produção e receitas para a microrregião de Viçosa – MG e região sul do estado de Minas Gerais.

3.2. Procedimentos para análise de viabilidade do projeto

Foram estipuladas previsões quanto aos fluxos de caixa, para os resultados obtidos em experimento (Anexo 1) e para os resultados baseados na produtividade média da terceira época na safra de 2007 no estado de Minas Gerais segundo dados da CONAB (Anexo 3), gerados pelo investimento inicial, conforme o horizonte de análise, que foi a vida útil do sistema de irrigação. O sistema constituiuse, basicamente, da temporização para o acionamento das válvulas solenóides1. Foi desenvolvido um quadro de comando onde juntamente a um controlador programável instalou-se a proteção elétrica para os circuitos elétricos da motobomba e dos equipamentos periféricos. A programação da temporização é efetuada por meio de chaves de contatos NA (normalmente aberto) em que o operador atua determinando a sequência de acionamento temporizado das válvulas solenóides, de acordo com a irrigação a ser feita.

O investimento inicial consiste dos valores a serem despendidos com a compra e montagem do sistema de

¹O sistema possui componentes de baixo custo, com motobomba de diafragma (Anauger 900, 450 W, 220 V), tubos e conexões de PVC soldável de 25 e 32 mm para as linhas principal, de derivação e lateral, miniaspersores Naan 501-U com bocal de 1,8 mm e válvulas solenóides de uso doméstico (marca Transoni, 110 V, faixa de pressão de operação entre 50 e 750 kPa), cuja perda de carga é de 10 kPa.

irrigação, considerados na pesquisa como ativos fixos. No entanto, levou-se em conta a captação de capital para aquisição desses ativos via financiamento pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). A taxa de juros é de 6,75% ao ano, já incluída a remuneração da instituição financeira credenciada de 3% ao ano. A periodicidade escolhida de pagamento do principal foi semestral, sendo de até 96 meses, incluída a carência de até 36 meses. As amortizações foram definidas com base no sistema de amortização constante. Durante o período de carência, não houve pagamento de juros, sendo o saldo devedor reajustado e pago na mesma periodicidade do pagamento do principal.

As receitas foram estipuladas de forma anual, para o intervalo de tempo de dez anos, que é a vida útil do sistema de irrigação. Ao fim do período, foi considerado que não houve valores residuais dos equipamentos, ou seja, no final do horizonte de análise do investimento, os equipamentos não possuem nenhum valor monetário.

Na elaboração dos fluxos de caixa, tomou-se por base o conceito de custo de oportunidade, representado pelos valores desprezados quando da aplicação dos valores dos fluxos de caixa em alguma oportunidade de investimento, no caso, um fundo de renda fixa.

A apuração dos tributos baseou-se no art. 25 da lei 8212/91, redação dada pela Lei 10.256/01, a qual estipula as contribuições previdenciárias sobre a comercialização agrícola da produção rural, devendo o produtor rural pagar um total de 2,3% sobre as receitas brutas, sendo 2% para a previdência, 0,1% para Riscos Ambientais de Trabalho (RAT) e 0,2% para o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR).

Após a obtenção do fluxo de caixa líquido de um projeto, dado pela diferença monetária entre entradas e saídas do fluxo de caixa, foram utilizados indicadores de viabilidade financeira para analisar a rentabilidade do projeto. No presente trabalho, os seguintes métodos de análise financeira foram aplicados: período de retorno do investimento (*payback*), valor presente líquido (VPL), taxa interna de retorno (TIR), relação custo benefício (RC/B) e análise de risco (sensibilidade). Amplamente aceitos e utilizados por diversos autores para análises dessa natureza, esses indicadores são descritos a seguir.

A análise de sensibilidade é realizada a partir do método de Monte Carlo. No comando de simulação do software, são introduzidas as variáveis que causam maior impacto sobre o retorno do investimento e são escolhidas a distribuição da frequência para cada *input variable* (normal, triangular, beta, binomial, uniforme, histograma e

outras) com base em dados históricos ou de acordo com a experiência de técnicos. Escolhidas as *input variables*, suas distribuições e as variáveis indicadoras de viabilidade econômica (*output variables*), interações aleatórias conjuntas do grupo de *input variables*, são simuladas pelo método de Monte Carlo ou Latin Hypercube, sendo concluído o poder de influência de cada *input variable* sobre o retorno econômico do projeto, que é indicado por uma *output variable*. Por meio das simulações, obtêm-se os indicadores de risco: sensibilidade, desvio-padrão (ók), coeficiente de variação (CV), valores máximos e mínimos e a distribuição probabilística acumulada da *output variable*, que mede o retorno sob condições de risco no projeto.

Neste trabalho, para as input variables – preço do feijão, IPC, energia elétrica e custo de oportunidade - foi utilizada a distribuição triangular, visto que essa é indicada quando não se conhece a série histórica da variável, embora se tenha o conhecimento e pressuposição de técnicos. Na distribuição triangular, o analista informa o nível mais provável (modal), máximo e mínimo da input variable. Um procedimento alternativo tem sido o ajuste das funções de distribuição de probabilidade com a utilização do Software Best Fit, o qual não foi utilizado no presente trabalho em razão do baixo número de observações para grande parte das variáveis de risco. As simulações foram efetuadas pelo método de Monte Carlo, mediante 1.000 interações aleatórias (que foi o suficiente para atingir a convergência das simulações, dando maior credibilidade aos resultados). As output variables escolhidas para avaliar o risco foram o VPL, TIR e a RC/B.

Os fatores de risco relacionados ao mercado, considerados variáveis exógenas e usados para obtenção dos resultados da pesquisa, foram: a) variação anual do preço do feijão; b) índice de Preços ao Consumidor – IPC; c) variações quanto ao preço da energia elétrica nos últimos sete anos; d) custo de oportunidade anual do fundo de renda fixa.

A variação do preço do feijão foi utilizada como porcentagem de atualização monetária, para as receitas geradas pela venda do feijão no horizonte de planejamento. O IPC foi utilizado como porcentagem de atualização monetária do preço dos insumos e dos custos das operações agrícolas. Quanto ao preço da energia elétrica, as correções foram feitas conforme a variação de preço dessa energia ao longo do tempo. Finalmente, a variação no fundo de renda fixa, *proxy* do custo de oportunidade do capital investido, foi utilizada como taxa de desconto para determinar os valores presentes das entradas e saídas do fluxo de caixa.

Para as devidas análises, os dados da pesquisa foram tabulados em planilha Excel e a análise de sensibilidade foi realizada, utilizando-se o software @RISK 4.5.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Análise financeira do investimento: abordagem determinística

Desconsiderando a incerteza e os fatores de risco, as entradas de caixa foram estimadas, baseando-se na produtividade e preço do feijão. O preço do feijão foi estimado em pesquisa de mercado, baseando-se na média do ano até os primeiros 9 meses de 2007, cujo valor era de R\$94,00, por saca de 60 kg. A produtividade baseada no presente experimento, foi de 3.645 kg/ha ou 61 sacas/ha, sendo que tabela e curva de produtividade podem ser observadas no Anexo 2. O fluxo de caixa, contendo todas entradas e saídas livres de risco baseadas na produtividade do experimento, é apresentado no Anexo 1. Enquanto o fluxo de caixa baseado na produtividade média do estado de Minas Gerais na terceira época em 2007, segundo a CONAB, foi de 2.390 kg/ha ou 40 sacas/ha é apresentado no Anexo 3.

O período de *payback* encontrado, para os dados do experimento, foi de um ano e quatro meses, o que equivale a quatro safras de feijão. Assim, dependendo da exigência de retorno do investimento pelo produtor, a implantação poderá será viável ou não. Se essa exigência corresponder a menos de um ano e quatro meses, não será viável. Por outro lado, se a exigência for superior ao período mencionado, o projeto será viável.

Com a utilização da taxa de desconto de 10,57% ao ano - referente ao retorno do capital aplicado no fundo de renda fixa, correspondente ao valor dos últimos 12 meses - o produtor recuperou o capital investido, incrementando seu valor de mercado em R\$37.933,77 na hipótese apresentada no experimento, enquanto na hipótese da média dos produtores de MG, não houve a recuperação do capital, tendo esse um decréscimo de R\$3.737,35.

Assim, como o VPL foi maior do que zero para os dados experimentais, o projeto também seria aceito por este critério, enquanto para os dados da CONAB o VPL foi negativo, tornando o projeto não viável. Tal fato evidencia a necessidade de identificação de fatores de produtividade regionais, antes de se optar pela adoção tecnológica.

Ainda livre de risco, observa-se que a Taxa Interna de Retorno encontrada no projeto foi de 83,80%. Como esse valor é superior à taxa mínima de atratividade, que é 10,57%, tem-se que o projeto deveria ser aceito para a produtividade do experimento. Já a produtividade média

dos produtores de MG, apresentou uma TIR negativa de -3,38%, sendo esta inferior à TMA, inviabilizando a adoção, nas condições médias do Estado.

A relação custo/benefício do projeto com dados do experimento foi de 1,44, evidenciando que o projeto é atrativo, tendo em vista que, para cada R\$1,00 investido, tem-se R\$1,44 de retorno atualizado. Esse mesmo índice para os dados da CONAB, apresentou RC/B de R\$ 0,96, comprovando a não atratividade do projeto, por desagregar valor.

4.2. Análise financeira do investimento ajustada ao risco

A estatística descritiva das variáveis de entrada (inputs) e saída (outputs) é apresentada na Tabela 1, em que destaca a média, os valores mínimos e máximos, o desvio-padrão e os coeficientes de assimetria e curtose de cada variável.

Analisando os resultados da simulação de Monte Carlo e levando-se em consideração um ambiente incerto, observa-se que o projeto tem um VPL médio de R\$ 234.054,40, aproximadamente. Portanto, pelo valor médio do VPL, optase pela aceitação do projeto. Entretanto, a avaliação sob condições de incerteza é relativa, tendo em vista que o desvio-padrão da variável foi de R\$406.069,40. Percebe-se dispersão considerável dos resultados, tendo como consequência desfavorável a ocorrência de valores de VPL negativos, sendo seu valor mínimo de - R\$68.758,57. Entretanto, como se observa na Figura 1, a probabilidade de ocorrência de VPL negativo é de apenas 21,01%. Outro fator interessante é que, como a assimetria tem valor 3,13 e esse valor é positivo, há uma concentração de valores à direita da média e, com isso, o VPL tende a ser maior que a média. Além disso, o valor da curtose foi 15,75, evidenciando uma tendência de concentração dos valores em torno da média, diminuindo, assim, o risco do projeto. Essa concentração pode ser observada na Figura 1, em que a probabilidade de ocorrência de VPL é de 78,89%, considerando-se a amplitude entre 0 e o maior valor observado.

Com o intuito de observar os impactos das variáveis de entrada (inputs) sobre as variáveis de saída (outputs), foi realizada uma análise pelo gráfico de tornado, em que a referência está na correlação dos dois vetores de variáveis.

O gráfico de tornado para o VPL (Figura 2) esboça, visualmente, que a input que mais afeta essa variável é a variação anual do preço do feijão, cujo valor de correlação é de 0,808. Como o coeficiente é positivo, quanto maior for o preço do feijão, maior será o VPL, o que já era esperado.

Levando-se em consideração que a TIR média do projeto é de 109,09%, chega-se à conclusão que essa taxa supera o custo de oportunidade, que é de 9,49%. A probabilidade de que a TIR seja maior que o custo de oportunidade é de 96,19%, sendo essa uma probabilidade muito alta, o que torna o projeto bastante atrativo. Há também a probabilidade de aproximadamente 52% de ocorrência de uma TIR maior que a média encontrada. Levando-se em conta, ainda, que os valores apresentam um agrupamento próximo à média, uma vez que o desvio-padrão de 0,404 é relativamente baixo e que a curtose é de 3,493, há uma redução no risco do investimento. Assim, segundo esse índice, a opção pela aceitação do projeto é vantajosa.

Na Tabela 1, observa-se que o valor médio da RC/B é 3,52. Portanto, sendo maior que 1, demonstra viabilidade do projeto com base nesse quesito. A probabilidade da RC/B ser superior a 1 é de 78,98%, tendo em vista que seu mínimo é de 0,6 e seu máximo é de 27,9, com um desviopadrão de 4,15, o que também evidencia a boa atratividade do projeto. Para esse índice, a curtose apresentou o valor de 11,92, o que demonstra grande agrupamento dos dados em torno da média, assim como ocorre para o VPL e a TIR. Sua assimetria, de 2,74, foi positiva, ocasionando uma concentração dos dados à esquerda da curva.

TABELA 1 – Estatística descritiva das variáveis testadas na simulação de Monte Carlo

				•		
Variável	Mínimo	Média	Máximo	Desvio- padrão	Assimetria	Curtose
VPL	-68.758,57	234.054,40	3.390.725,00	406.069,40	3,13	15,75
TIR*	-0,048	1,091	1,883	0,404	-0,658	3,493
RC/B*	0,600	3,523	27,905	4,150	2,744	11,922
Fundo RF*	-0,002	0,008	0,013	0,004	0,000	2,331
Var. Feijão*	-0,151	0,139	0,691	0,207	0,043	2,450
Var. Elet. *	-0,027	0,131	0,213	0,059	0,004	2,456
Var. IPC*	0,017	0,059	0,146	0,031	0,001	2,600

Fonte: Resultados da pesquisa

^{*} As variáveis estão em proporções unitárias. Para taxa percentual, multiplicar por 100

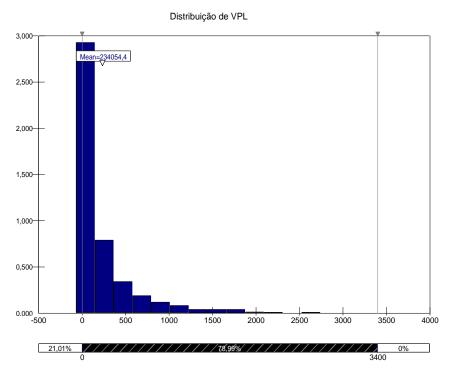


FIGURA 1 – Probabilidade de ocorrência de VPL positivo **Fonte:** Resultados da pesquisa

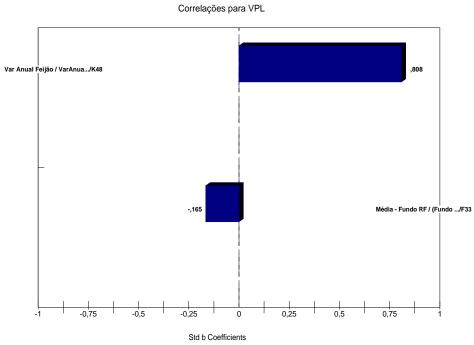


FIGURA 2 – Coeficientes de correlação do VPL **Fonte:** Resultados da pesquisa

Numa visão geral dos indicadores de viabilidade (VPL, TIR e RC/B), percebe-se que todos apresentaram na média resultados positivos, ou seja, valores acima do mínimo exigido para que o projeto seja viável. Embora alguns de seus valores mínimos nos resultados de simulação estejam abaixo do esperado, os valores médios se sobressaem. Assim, segundo esses índices, o projeto é atrativo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados, conclui-se que o cenário determinístico do experimento apresenta viabilidade para o projeto de irrigação por miniaspersão em propriedades de feijão, na região considerada. Essa consideração tem como subsídio, principalmente, o baixo período de *payback*, o que possibilitaria contemplar um período de carência em processos de financiamento; o indicador positivo de VPL, a TIR maior do que o custo de oportunidade e a RC/B acima de 1. Entretanto, os resultados obtidos considerando-se os dados de produtividade média dos produtores de MG, apresentaram inviabilidade para o projeto, tendo em vista valor negativo para o VPL, TIR menos que a TMA e a RC/B menor que 1.

Algumas hipóteses podem ser levantadas como explicação para que o projeto seja viável em um dos sistemas e não seja viável no outro. A produtividade do experimento é obtida sob condições adequadas e com ótimo trato da cultura, a adubação foi feita integral e corretamente, as irrigações foram feitas nas quantidades corretas e nos momentos adequados. Dessa forma houve total otimização da produtividade da cultura, demonstrando além dos fatores tecnológicos a necessidade de adequação ambiental, o que se restringe em termos comparativos às poucas regiões do estado de Minas Gerais cuja produtividade média é similar as condições ambientais simuladas.

No caso da produtividade média dos produtores em MG, não se pode afirmar que os produtores seguem corretamente as orientações de adubação, os tratos culturais corretos e principalmente que a irrigação seja feita de forma adequada, assim sendo a produtividade fica comprometida. A Receita sendo diretamente proporcional à produtividade terá um grande decréscimo também, como a despesa foi baseada nos gastos padrões indicados para a cultura, ela é a mesma tanto no experimento quanto na média dos produtores, dessa forma mantiveram-se as despesas e houve redução considerável das receitas, fazendo com que o projeto deixasse de ser viável. O sistema de irrigação, sendo

automatizado, poderia aumentar a eficiência da irrigação que já é utilizada pelos produtores, aumentando a produtividade com consequente aumento das receitas e o projeto voltaria a ser viável.

O resultado do projeto é, consideravelmente, sensível às alterações nas variáveis de entrada, as quais são afetadas por diversos fatores de risco. Dentre esses fatores, foram analisados o preco do feijão, o custo de oportunidade baseado no fundo de renda fixa, o IPC e a energia elétrica, sendo esses responsáveis por variações na rentabilidade do projeto. Convém enfatizar que, segundo a análise de sensibilidade, em geral o projeto é mais sensível às variações no preço do feijão. Assim, em virtude das análises realizadas e, embora o risco seja visto, geralmente, como determinado pela variabilidade ou dispersão dos resultados em torno de um valor esperado, deve-se considerá-lo não apenas em relação ao período corrente de tempo, mas também como função crescente ao longo do tempo. Contudo, mesmo no cenário de incertezas, baseado nas simulações propostas, o projeto apresentouse atrativo e viável.

É importante enfatizar que o estudo foi conduzido em observância às características da microrregião de Viçosa, podendo ser estendido à região sul do Estado, devido à proximidade de características relevantes. Portanto, deve-se evitar o equívoco de generalizar e extrapolar os resultados sem prévia avaliação. As diretrizes aqui estabelecidas, entretanto, podem servir de modelo para análise em outros projetos e regiões.

6 REFERÊNCIAS

ABREU, A. F.; RAMALHO, M. A. P. Cultivo do feijão irrigado na região Noroeste de Minas Gerais. Disponível em: http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Feijao/FeijaoIrrigadoNoroesteMG/cultivares.htm. Acesso em: 1 maio 2006.

ABREU, P. F. S. P.; STEPHAN, C. **Análise de investimentos.** Rio de Janeiro: Campus, 1982. 280 p.

COSTA, L. G. T. A.; AZEVEDO, M. C. L. **Análise fundamentalista**. Rio de Janeiro: FGV/EPGE, 1996.

CUNHA, G. R.; BERGAMASCHI, H. Efeitos da disponibilidade hídrica sobre o rendimento das culturas. In: BERGAMASCHI, H. (Coord.). **Agrometeorologia aplicada à irrigação**. 2. ed. Porto Alegre: UFRGS, 1999. p. 85-97

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Agência de informação:** feijão. Disponível em: http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia4/AG01/Abertura.html>. Acesso em: 7 mar. 2007.

FERREIRA, C. M. Comercialização de feijão no Brasil 1990-1999. 2001. 145 f. Dissertação (Mestrado) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba, 2001.

FERREIRA, C. M. et al. Aspectos econômicos. In: VIEIRA, C.; PAULA JÚNIOR, T. J. de; BORÉM, A. (Ed.). **Feijão**. 2. ed. Viçosa, MG: UFV, 2006. p. 19-40.

_____. **Feijão na economia nacional**. Santo Antônio e Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2002. 47 p. (Embrapa Arroz e Feijão. Documentos, 135).

FOLEGATTI, M. V. et al. Rendimento do feijoeiro irrigado submetido a diferentes lâminas de água com irrigação por sulco. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 3, n. 3, p. 281-285, 1999.

GASLENE, A.; FENSTERSEIFER, J. E.; LAMB, R. **Decisões de investimentos da empresa.** São Paulo: Atlas, 1999. 295 p.

GITMAN, L. J. **Princípios de administração financeira.** 7. ed. São Paulo: Harbra, 2002. 841 p.

MILLAR, R. A.; GARDNER, W. R. Effect of the soil plant potentials on the dry matter production of snap beans. **Agronomy Journal**, Madison, v. 64, p. 559-562, 1972.

MORAES, C. C.; CASTRUCCI, P. L. **Engenharia de automação industrial**. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 295 p.

PESSÔA, A. S. M. **Feijão.** Disponível em: http://www.mre.gov.br/CDBRASIL/ITAMARATY/WEB/port/economia/agric/producao/feijao/index.htm>. Acesso em: 8 mar. 2007.

RIBEIRO, C. V. T. **Como fazer projetos de viabilidade econômica:** manual de elaboração. Cuiabá: Edunic, 2000. 294 p.

SAAD, A. M.; LIBARDI, P. L. **Aferição do controle da irrigação feito pelos agricultores utilizando tensiômetros de faixas**. São Paulo: IPT, 1994. 14 p. (Publicação, 2147).

SOUZA, A.; CLEMENTE, A. **Decisões financeiras e análise de investimentos:** fundamentos, técnicas e aplicações. São Paulo: Atlas, 1997.

THIRY-CHERQUES, H. R. **Modelagem de projetos.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 2004. 265 p.

WANDER, A. E. Produção e consumo de feijão no Brasil, 1975-2005. **Informações Econômicas**, v. 37, n. 2, fev. 2007.

WOILER, S.; MATHIAS, W. F. **Projetos:** planejamento, elaboração e análise. São Paulo: Atlas, 1994. 294 p.

YOKOYAMA, L. P. Cultivo do feijoeiro comum. Brasília: Embrapa Arroz e feijão, 2003. Disponível em: http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Feijao/CultivodoFeijoeiro/importancia.htm. Acesso em: 8 mar. 2007.

ANEXO 1 – Fluxo de caixa independente do risco para produtividade obtida em experimento

SAÍDAS TOTAIS						
SISTEMA IRRIGAÇÃO	INSUMOS	ENERGIA ELÉTRICA	OPER. AGRÍC.	PARC. FINANC.	TRIBUTOS	DEPREC.
9.645,50	3.166,45	172,38	5.155,92		394,02	964,55
	3.359,61	194,47	5.502,93		413,50	964,55
	3.564,55	219,40	5.873,29		433,94	964,55
	3.781,99	247,52	6.268,57	3.109,05	455,39	964,55
	4.012,70	279,24	6.690,46	2.950,14	477,90	964,55
	4.257,48	315,03	7.140,75	2.791,23	501,52	964,55
	4.517,19	355,41	7.621,34	2.632,32	526,31	964,55
	4.792,75	400,96	8.134,27	2.473,41	552,32	964,55
	5.085,11	452,35	8.681,73		579,62	964,55
	5.395,31	510,33	9.266,03		608,27	964,55
9.645,50	41.933,14	3.147,10	70.335,29	13.956,14	4.942,80	9.645,50

ANOS	ENTRADAS	SA	LDOS	VALOR PRESENTE	
		ANUAL	ACUMULADO	ENTRADAS	SAÍDAS
0		-9.645,50	-9.645,50		9.645,50
1	17.131,50	8.242,72	-1.402,78	15.494,09	8.039,19
2	17.978,29	8.507,78	7.105,00	14.705,82	7.746,66
3	18.866,93	8.775,75	15.880,75	13.957,67	7.465,40
4	19.799,49	5.936,97	21.817,73	13.247,57	9.275,22
5	20.778,15	6.367,71	28.185,44	12.573,60	8.720,27
6	21.805,19	6.799,18	34.984,62	11.933,92	8.212,75
7	22.882,99	7.230,42	42.215,04	11.326,78	7.747,82
8	24.014,06	7.660,35	49.875,39	10.750,53	7.321,17
9	25.201,04	10.402,22	60.277,61	10.203,60	5.991,86
10	26.446,69	10.666,75	70.944,36	9.684,49	5.778,44
Total	214.904,32	70.944,36		123.878,07	85.944,30

Fonte: Resultados da pesquisa

ANEXO 2 – Tabela e curva de produtividade do experimento

Tratamentos	Lâminas aplicadas (mm)	Produtividade(Kg/ha)
0%	10,5	1964
20%	53	2822
40%	95	3411
60%	137	3645
80%	179	3357
100%	221	2980
125%	274	3062

Fonte: Resultados da pesquisa

ANEXO 3 - Fluxo de caixa independente do risco para produtividade média no estado de MG

SAÍDAS TOTAIS						
SISTEMA IRRIGAÇÃO	INSUMOS	ENERGIA ELÉTRICA	OPER. AGRÍC.	PARC. FINANC.	TRIBUTOS	DEPREC.
9.645,50						
	3.166,45	172,38	5.155,92		394,02	964,55
	3.359,61	194,47	5.502,93		413,50	964,55
	3.564,55	219,40	5.873,29		433,94	964,55
	3.781,99	247,52	6.268,57	3.109,05	455,39	964,55
	4.012,70	279,24	6.690,46	2.950,14	477,90	964,55
	4.257,48	315,03	7.140,75	2.791,23	501,52	964,55
	4.517,19	355,41	7.621,34	2.632,32	526,31	964,55
	4.792,75	400,96	8.134,27	2.473,41	552,32	964,55
	5.085,11	452,35	8.681,73		579,62	964,55
	5.395,31	510,33	9.266,03		608,27	964,55
9.645,50	41.933,14	3.147,10	70.335,29	13.956,14	4.942,80	9.645,50

ANOS	ENTRADAS	SA	LDOS	VALOR PRESENTE	
		ANUAL	ACUMULADO	ENTRADAS	SAÍDAS
0		-9.645,50	-9.645,50		9.645,50
1	11.233,00	2.479,89	-7.165,61	10.159,36	7.916,49
2	11.788,23	2.460,09	-4.705,52	9.642,50	7.630,20
3	12.370,91	2.429,14	-2.276,38	9.151,94	7.354,87
4	12.982,38	-723,34	-2.999,72	8.686,34	9.170,31
5	13.624,08	-621,81	-3.621,53	8.244,42	8.620,70
6	14.297,50	-535,83	-4.157,36	7.824,98	8.118,24
7	15.004,21	-467,15	-4.624,51	7.426,89	7.658,12
8	15.745,84	-417,70	-5.042,21	7.049,05	7.236,04
9	16.524,14	1.924,89	-3.117,31	6.690,43	5.911,06
10	17.340,90	1.770,39	-1.346,92	6.350,05	5.701,75
Total	140.911,20	-1.346,92		81.225,95	84.963,30

Fonte: Resultados da pesquisa

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 O trabalho deverá ser enviado pelo correio em disquete de 3 ½ HD ou CD-ROM e três cópias impressas em papel A4.
- 4 Imprimir e anexar, em folha de papel separada, o título do artigo em Português e em Inglês, identificando o(s) nome(s) completo(s) do(s) autor(es), acompanhado(s) de breve *curriculum vitae*, incluindo titulação acadêmica, experiência profissional e/ou acadêmica, área(s) de interesse em pesquisa, instituição(ões) de vinculação, endereço, e-mail, telefone e fax. Tais dados devem também ser gravados como arquivo adicional no disquete, sob o título "Identificação-Autores".
- 5 Aconselha-se o número máximo de três autores por artigo. Havendo mais de três, os demais deverão ser apresentados como colaboradores.
- 6 As Referências Bibliográficas deverão atender às normas da ABNT NBR-6023. Ao pé das tabelas apresentadas deverá constar a fonte de origem dos dados.
- 7 Caso o artigo contenha figuras, fotografias, gráficos, símbolos e fórmulas, essas deverão obedecer as seguintes normas:
- 7.1 Figuras e/ou fotografias deverão ser apresentadas em <u>preto e branco</u>, 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;
- 7.2 **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**;

- 7.3 **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.
- 8 O autor principal será notificado sobre o recebimento do original e, posteriormente, será informado sobre sua publicação. Os artigos que necessitarem de modificações serão devolvidos ao autor para a devida revisão.
- 9 Todos os artigos serão avaliados por consultores Ad Hoc pelo sistema "BLIND REVIEW".

10 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@ufla.br ou http://www.dae.ufla.br/revista

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 articulo 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 limite 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 titulo del articulo 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. El trabajo deberá ser enviado por correo en CD-ROM y tres copias impresas en papel A4.
- 4. Imprimir y anexar en hoja de papel separada, el titulo del articulo en Portugués y en Inglés, identificando el (los) nombre (s) completo (s) de el (los) autor (es), acompañados de un breve currículo vitae, incluyendo titilación académica, experiencia profesional y o académica, áreas de interés en investigación, instituciones de vinculación, dirección, e-mail, teléfono y fax. Todos los datos deben ser grabados como archivo adicional en el CD con el titulo "Identificación-Autores".
- 5. Se aconseja un número de máximo tres autores por artículo. Habiendo más de tres, los demás deberán ser presentados como colaboradores.
- 6. 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.
- 7. Caso el articulo 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 ka 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 perdida de sus informaciones originales.

- 8. 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.
- 9. Todos los artículos serán evaluados por consultores Ad Hoc por el sistema "Blind Review".
- 10. 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 & Agroindustrias Conselho Editorial Universidade Federal de Lavras Departamento de Administração e Economia-Universidade Federal de Lavras/UFLA Caja Postal 3037 – CEP 37200-000 – Lavras-MG Telefono: (35) 3829-1762

Informaciones Adicionales: revistadae@ufla.br ou http://www.dae.ufla.br/revista

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 Submissions can be done by mail in 3 ½ HD disk or CD-ROM, including three printed copies in A4 paper.
- 4 Submissions must include an additional page containing the title in both Portuguese and English, along with the identification of the author(s), containing the full name(s) of the author(s) and a brief curriculum vitae with information on academic titles, professional and/or academic experiences, research fields of interest, belonging institutions, address, e-mail, telephone and fax number. Such information must be saved in a separate file in the disk under the file's name "Identification of the Author(s)".
- 5 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).
- 6 Bibliography references must follow the rules of ABNT NBR-6023. Tables presented in the manuscript must contain the data source of origin.

7 Figures, photographs, graphs, symbols and formula must be configured as follows:

- 7.1 **Figures and photos** must be presented in <u>black and white</u>, 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 extention "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;
- 7.2 **Graphs** must be inserted in the text after their citation, elaborated preferentially in Excel, using Times New Roman font, size 10, **without bold**;

- 7.3 **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.
- 8 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.
- 9 All submissions will be evaluated by the Ad Hoc reviewers under the BLIND REVIEW system.
- 10 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@ufla.br or http://www.dae.ufla.br/revista



ORGANIZAÇÕES RURAIS & AGROINDUSTRIAIS DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO E ECONOMIA UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS – CAIXA POSTAL 3037

LAVRAS, MG - CEP: 37.200-000 FONE: (35) 3829-1762 FAX: (35) 3829-1772

e-mail: revistadae@ufla.br site: www.dae.ufla.br/revista/assinatura

Prezado (a) Senhor (a):

Gostariamos de convidar V. S. a para iniciar ou renovar a assinatura da revista Organizações Rurais &

Agroindustriais. Para isso no seu endereço com todo	preencha o cupom em ane o conforto.	exo, garantindo assim o	o recebimento dos exen	nplares diretamente
	() NOVA	() RENOVAÇ	ÇÃO	
Nome:				
Razão Social:				
Endereço:				
Bairro:	_ Caixa Postal:	Estado:	Cidade:	
CNPJ:		Inscrição Estadual	l :	
Telefone/Fax:		e-mail:		
Anexo comprovante de d	lepósito		Banco	
No valor de R\$			Da	nta:/
DADOS BANCÁRIOS: UFLA - DAE - REVISTA Banco do Brasil, Agência	-	2071-0	FAEPE -	
Enviar o comprovante de			CNPJ: 19.084	599/0001-17

ASSINATURA:

1 ano: R\$ 50,00 2 anos: R\$ 80,00

Número avulso: R\$ 20,00/ cada