

ISSN 1517-3879

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

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

Organizações Rurais & Agroindustriais, Lavras, v. 13, n. 3, p. 303-426, set./dez. 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/>



FAPEMIG

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 Moraes

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
Tales Wanderley Vital - UFRPE
Terence Centner - UGA - University of Georgia - EUA

EDITORES DE SEÇÃO

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

EDITORIAL

Prezados leitores,

Fechamos este último número de 2011 orgulhosos com as conquistas deste ano, mas cientes de que ainda temos um longo caminho a percorrer. Estamos aguardando ansiosos o resultado de uma nova avaliação dos periódicos da Capes, pois nem sempre achamos que as conquistas foram suficientes para uma melhor avaliação. De qualquer forma, só temos que agradecer a todos os que trabalharam em prol da Revista, colegas aqui da edição e, em especial, os revisores que criteriosamente acompanharam a avaliação dos artigos submetidos.

Para esta edição apresentamos, inicialmente, três artigos construídos ao redor da temática da concentração, desenvolvimento e eficiência do agronegócio da cana-de-açúcar. No primeiro artigo, verificou-se a concentração na agroindústria canavieira do estado de Minas Gerais, durante as safras 1996/1997 a 2005/2006. Os resultados apontaram para um aumento da concentração da produção, dado, principalmente, mediante o crescimento das empresas de grande porte, o qual se justifica pela reestruturação do setor baseada no aumento da competitividade.

Já no segundo artigo, o objetivo foi analisar os impactos da expansão da cana no Vale do São Patrício – região localizada no centro-norte do estado de Goiás. Dentre os resultados obtidos, está a constatação de que 70% da área de culturas temporárias estão ocupadas pela cana-de-açúcar, a qual domina as paisagens e provoca um processo de êxodo rural. Os dados indicam, ainda, que, apesar do crescimento econômico verificado nos últimos anos, a riqueza gerada não tem resultado em benefícios para a população rural.

No terceiro artigo sobre o tema, obtiveram-se indicadores multicriteriais de eficiência empregando modelagem de análise envoltória de dados (DEA), para uma amostra de 38 usinas no estado de São Paulo. Uma posterior análise de clusters identificou três grupos diferentes de usinas em relação à eficiência econômica. Os resultados da pesquisa podem representar utilidade e implicações práticas para gerentes no setor sucroalcooleiro, no sentido de fornecer parâmetros para comparações de desempenhos operacional e econômico entre usinas.

Na sequência dos artigos, no quarto e quinto trata-se da certificação e da adoção de tecnologia na cafeicultura. No quarto artigo discutem-se os diferentes padrões de certificação presentes na cafeicultura brasileira hoje, sendo os principais Orgânico, *Fair Trade* (FT), *Utz Certified* (UC) e *Rain Forest Alliance* (RA). Apresenta também como cada um desses padrões cobre diferentes aspectos e seus respectivos produtos, chegando ao mercado carregados com características distintas. Conclui-se que a certificação na cafeicultura nacional continuará em crescimento e seus benefícios, aos poucos, estão chegando à sociedade.

No quinto artigo identificaram-se os determinantes da adoção da tecnologia pós-colheita de despulpamento pelos produtores rurais na atividade cafeeira de Viçosa, MG. Aplicou-se o modelo Logit para identificar os determinantes da adoção da despulpa do café. Os resultados apresentam as variáveis associativismo, capital próprio, escolaridade, rentabilidade e treinamento como fatores que determinam a adoção da tecnologia de despulpamento, sendo o treinamento e o associativismo os fatores que mais contribuem.

No sexto artigo exploram-se os elementos teóricos, tendo como objeto o processo de implementação da estratégia de internacionalização da Vinícola Miolo. Este é um estudo de caso exploratório-descritivo com abordagem qualitativa. Com base na análise do caso, foi possível identificar aspectos que ilustram a implementação da estratégia, o processo de internacionalização e o empreendedorismo estratégico, como o papel do aprendizado, do conhecimento e do desenvolvimento de recursos e de capacidades.

Na sequência, têm-se o sétimo artigo, no qual se estuda a cadeia do melão, analisando os canais de comercialização e as relações contratuais entre compradores e produtores no estado do Rio Grande do Norte. Os resultados mostram que os arranjos contratuais entre compradores internacionais e produtores, bem como entre empresas intermediárias e produtores, são bem delineados. No entanto, arranjos com compradores domésticos ainda oferecem margem para melhoria. Conclui-se que produtores sem certificação precisam de apoio para um *upgrade* e para aumentarem a eficiência ao longo cadeia produtiva.

No oitavo artigo analisam-se a competitividade e as potencialidades da piscicultura no Lago de Três Marias, em Minas Gerais. Realizou-se um levantamento de dados *in loco* por meio de entrevistas e da organização de um *workshop* com agentes participantes do APL. Foi possível concluir que, a despeito das grandes vantagens em termos de recursos naturais e apoio governamental, grande parte dos desafios para aumentar a competitividade da atividade está relacionada à consolidação das instituições e à melhoria da coordenação vertical e horizontal entre os agentes participantes.

No nono artigo, a decisão de *hedge* simultâneo dos produtores de soja de Mato Grosso com contratos futuros de preço e taxa de câmbio da BOVESPA-BM&F foi analisada. Um modelo de *hedge* simultâneo do risco de preços e taxa de câmbio foi obtido e as eficiências de diferentes estratégias de *hedge* foram calculadas. A principal conclusão foi a de que o *hedge* simultâneo de risco de preços e a taxa de câmbio reduzem de forma acentuada o risco da receita total, comparativamente ao *hedge* de preços isolado. A mitigação do risco de taxa de câmbio, em conjunto com o de preços, é fundamental para uma gestão estratégica dos exportadores de commodities.

Finalizando, no décimo artigo demonstram-se os aspectos presentes na criação de conhecimento em propriedades rurais vinculadas a uma cooperativa agrícola. Com os dados obtidos foi possível desenvolver uma figura representativa dos aspectos envolvidos na criação de conhecimento. Os resultados demonstraram que, para a ocorrência da criação de conhecimento, é necessária a existência de grupos de relacionamento e de certa liderança, no âmbito da propriedade, de comunidades de prática (CoPs) ou da cooperativa. O aspecto cultural e o estilo das relações, bem como a forma de conduzir os negócios, podem afetar o modo como se dá a criação de conhecimento.

Uma boa leitura a todos!
Cristina Lelis Leal Calegario
Editora Chefe

SUMÁRIO/CONTENTS

CONCENTRAÇÃO NA AGROINDÚSTRIA CANAVIEIRAMINEIRA DURANTE AS SAFRAS 1996/1997 A 2005/2006 Concentration on the sugarcane agro-industry in Minas Gerais state from 1996/1997 to 2005/2006 harvests Amarildo Hersen, Pery Francisco Assis Shikida, Vanessa de Souza Dahmer.....	303
EXPANSÃO CANAVIEIRA NO CERRADO GOIANO: CRESCIMENTO ECONÔMICO É DESENVOLVIMENTO?1 The sugarcane expansion in Goiás state "cerrado": does economical growth mean development? Silvia Regina Starling Assad de Ávila, Mario Lucio de Ávila, Iara Guimaraes Altafin.....	317
EFICIÊNCIA ECONÔMICA NO SETOR SUCROALCOOLEIRO: UMA ANÁLISE DE ALGUMAS USINAS DO ESTADO DE SÃO PAULO Economic efficiency in the production of sugar and eethanol: an analysis of several mills of São Paulo state Alceu Salles Camargo Júnior, Márcio Mattos Borges de Oliveira.....	330
CARACTERÍSTICAS DA CERTIFICAÇÃO NA CAFEICULTURA BRASILEIRA Coffee certification features in Brazil Cassio Moreira Franco, Elisabete A. de Nadai Fernandes, Carlos Eduardo de Freitas Vian.....	344
DETERMINANTES DA ADOÇÃO DA TECNOLOGIA DE DESPOLPAMENTO NA CAFEICULTURA: ESTUDO DE UMA REGIÃO PRODUTORA DA ZONA DA MATA DE MINAS GERAIS1 Determinants for the adoption of pulping technology by coffee producers: a study on a producing region of Zona of Mata in Minas Gerais state Giovani Blasi Martino Lanna, Erly Cardoso Teixeira, Ricardo Pereira Reis.....	352
IMPLEMENTAÇÃO DE ESTRATÉGIA EMPREENDEDORA INTERNACIONAL NO SETOR DE VINHOS: O CASO DA VINÍCOLA MIOLO Implementing of International Entrepreneurial Strategy in Wine's Market: The Vinicola Miolo's Case Vilmar Antônio Gonçalves Tondolo, Cláudia Cristina Bitencourt, Rosana da Rosa Portela Tondolo.....	363
MARKETING CHAIN ANALYSIS: A CASE STUDY OF THE MELON SECTOR IN RIO GRANDE DO NORTE STATE IN BRAZIL Análise dos canais de comercialização: estudo de caso do setor de melões do estado do Rio Grande do Norte Brasil Andrea Cristina Door, Ulrike Grote.....	377

ANÁLISE DA COMPETITIVIDADE DO APL DE PISCICULTURA NO LAGO DE TRÊS MARIAS A competitiveness analysis of Tilapia Cluster at the Lake of Tres Marias Luciano Thomé e Castro, Marina Darahem Mafud, Roberto Fava Scare.....	389
O HEDGE SIMULTÂNEO DOS RISCOS DE PREÇO E DE CÂMBIO DA PRODUÇÃO DE SOJA EM RONDONÓPOLIS (MT), UTILIZANDO CONTRATOS DA BOVESPA-BM&F The price and exchange rate risk simultaneous hedge of the Rondonópolis (MT) soybean production using future contracts of Bovespa-BM&F Waldemar Antônio da Rocha de Souza, João Gomes Martines-Filho, Pedro Valentim Marques.....	403
CRIAÇÃO E USO DO CONHECIMENTO NAS COMUNIDADES DE PRÁTICA: O CONTEXTO DE UMA COOPERATIVA AGRÍCOLA Production and Use of Knowledge in Communities of Practice: the Context of an Agricultural Cooperative Erlaine Binotto, Elisabete Stradiotto Siqueira, Flávio José Simioni.....	414

CONCENTRAÇÃO NA AGROINDÚSTRIA CANAVIEIRA MINEIRA DURANTE AS SAFRAS 1996/1997 A 2005/2006

Concentration on the sugarcane agro-industry in Minas Gerais state from 1996/1997 to 2005/2006 harvests

RESUMO

Objetivou-se, neste trabalho, verificar a concentração na agroindústria canavieira do Estado de Minas Gerais, durante as safras 1996/1997 a 2005/2006. Os resultados (obtidos via CR_4 e CR_8 , índices de Hirschmann-Herfindahl, de Rosenbluth e entropia) apontaram para um aumento da concentração da produção de cana. Esse aumento da concentração, dado principalmente mediante crescimento das empresas de grande porte, justifica-se pela reestruturação do setor baseada no aumento da competitividade.

Amarildo Hersen
Economista, Mestre em Desenvolvimento Regional e Agronegócio
amarildoheresen@yahoo.com.br

Pery Francisco Assis Shikida
Economista, Professor do Programa de Mestrado em Economia Regional
Universidade Estadual de Londrina
peryshikida@hotmail.com

Vanessa de Souza Dahmer
Economista, Mestranda em Desenvolvimento Regional e Agronegócio
Universidade Estadual do Oeste do Paraná
nessadahmer@yahoo.com.br

Recebido em: 1/4/08. Aprovado em: 18/5/11
Avaliado pelo sistema blind review
Avaliador Científico: Cristina Lelis Leal Calegario

ABSTRACT

The objective of this paper is to verify the concentration of sugarcane agro-industry in Minas Gerais State from 1996/1997 to 2005/2006 harvests. The results (CR_4 and CR_8 , Hirschmann-Herfindahl index, Rosenbluth, and entropy index) have demonstrated an increase of concentration related to sugarcane production. This increase of concentration - occurred mainly due to the growth of the biggest companies - can be explained from the restructuring of the industry based on increasing competitiveness.

Palavras-chave: Economia canavieira, economia mineira, concentração de mercado.

Key-words: sugarcane economy, Minas Gerais State economy, market concentration

J.E.L. Classification: Q12, Q13, L13.

1 INTRODUÇÃO

Objetivou-se, neste trabalho, verificar a concentração na agroindústria canavieira do Estado de Minas Gerais, durante as safras 1996/1997 a 2005/2006. Esse período foi escolhido porque abarca exatamente o ponto de inflexão do forte crescimento da produção de cana-de-açúcar de Minas Gerais ocorrido após a safra 1996/1997. Durante as safras 1996/1997 a 2005/2006, a taxa geométrica de crescimento médio da produção canavieira mineira foi de 9,2% a.a., apenas para cotejo, a taxa geométrica de crescimento médio da produção canavieira mineira, entre as safras 1991/1992 a 1995/1996, foi de -2,1% a.a.

Participando com 7,3% da produção nacional de cana-de-açúcar, 7% da produção nacional de açúcar, 7,9%

da produção nacional de álcool total (anidro e hidratado) – média dos dados para as duas últimas safras computadas, 2007/2008 e 2008/2009 –, Minas Gerais configura-se como uma das maiores regiões produtoras da agroindústria canavieira brasileira, sendo superado nesses quesitos apenas por São Paulo, que é o destaque ímpar, responsável por 60,9%, 63,3% e 60,8% das produções nacionais de cana, açúcar e álcool total, respectivamente (dados da safra 2008/2009) (UNIÃO DA AGROINDÚSTRIA CANAVIEIRA DE SÃO PAULO - UNICA, 2010).

De acordo com dados da Companhia Nacional de Abastecimento - CONAB (2010), a cana-de-açúcar é um dos principais produtos agrícolas em Minas Gerais, que possui a segunda maior área plantada de cana-de-açúcar destinada à agroindústria canavieira no Brasil, ou seja, com 648 mil hectares, atrás apenas de São Paulo (com 4.397,5

mil hectares). A produção mineira de cana-de-açúcar destinada à indústria sucroalcooleira, em 2010, deverá atingir 56,2 milhões de toneladas, superando a produção obtida na safra 2008/2009, que foi de 42,5 milhões de toneladas. A maior concentração está na região do Triângulo Mineiro (responsável por mais de 60% de toda a produção estadual), por ser a região que reúne condições de solo e clima favoráveis, e ainda possui infraestrutura de armazenamento e logística, facilitando o escoamento da produção até o porto de Santos. Os municípios que detêm o maior volume de produção canavieira, localizados no Triângulo, são os seguintes: Uberaba, Conceição das Alagoas, Ituiutaba, Frutal e Iturama.

Minas Gerais conta atualmente com 40 unidades produtoras de açúcar e/ou álcool que atingem economicamente quase 100 dos 853 municípios mineiros, gerando mais de 140 mil empregos diretos (BRASIL, 2010; FEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO ESTADO DE MINAS GERAIS - FAEMG, 2010).

De acordo com o Sindicato da Indústria de Fabricação do Álcool no estado de Minas Gerais/Sindicato da Indústria do Açúcar no estado de Minas Gerais - SIAMIG/SINDAÇÚCAR-MG (2010b), os fatores responsáveis pelo aumento significativo da produção de cana-de-açúcar em Minas Gerais estão atrelados, em grande parte, ao lançamento dos veículos bicombustíveis e às perspectivas favoráveis de exportação do etanol combustível. Isso fez com que a produção expandisse da região paulista para novas fronteiras agrícolas. *Pari passu*, favorável ao crescimento da produção de cana é a possibilidade de ampliação de sua área cultivável.

Para Vian (2003), o processo de desregulamentação da agroindústria canavieira nacional a partir dos anos 1990 alterou a função do Estado, ou seja, esse deixou de ser interventor para tornar-se coordenador. Destarte, várias modificações ocorreram no setor sucroalcooleiro com o intuito de adequação dessa atividade a um ambiente mais concorrencial.

Essas modificações podem ser entendidas como sendo responsáveis por alterar a organização setorial, bem como redefinir os modelos de gestão vigentes na atividade produtiva. Esse processo tem como elemento principal um conjunto de inovações tecnológicas incorporadas pelas empresas mais dinâmicas. Essas inovações estão inseridas em uma conjunção peculiar de investimentos, tempo e necessidades, em que gradualmente as empresas promovem melhorias e aperfeiçoamentos em seus produtos, equipamentos e métodos de fabricação (LARANJA; SIMÕES; FONTES, 1997).

Sendo assim, para enfrentar o acirramento da competição nos mercados, setores e elos das cadeias produtivas, as usinas procuram adquirir maior capacitação produtiva, tecnológica e mercadológica, o que pode ser traduzido em redução dos custos de produção e busca constante por novas oportunidades para o setor (PAULILLO et al., 2007).

No entanto, diversas unidades não se modernizaram. Para Souza, Shikida e Martins (2005), o movimento de fusões, compras e ampliações de empresas da agroindústria canavieira passou a ter outra dinâmica diante desse novo cenário competitivo, no qual as empresas que insistem em continuar operando com baixos índices de produtividade estarão fadadas ao fracasso. Conforme Mello e Paulillo (2005), as aquisições nesse setor justificam-se mormente pelas vantagens advindas da economia de escala e da diminuição de despesas através da integração das estruturas administrativas. Soma-se a isso o fato da internacionalização do uso do etanol abrir a possibilidade de diversas empresas estrangeiras investirem na agroindústria canavieira brasileira.

Nesse contexto, a reorganização das estruturas produtivas vem ocorrendo de forma heterogênea, o que resulta em diferenças tecnológicas, aumentando a concentração da produção canavieira. Assim, o atual processo de concentração/centralização de capitais que vem marcando algumas regiões no Brasil pode ser visto como uma etapa do processo de reestruturação dinâmica e expansão em novas bases competitivas. As diferentes estratégias articuladas pelas empresas como a diversificação, a diferenciação de produtos ou o aprofundamento e intensificação da produção de açúcar e álcool dificultam e tornam, de certa forma, obsoleta uma maior intervenção do Estado (VIAN, 2003). Não obstante, é nesse momento que se realça a importância de analisar-se a concentração na agroindústria canavieira, vinculando esse estudo à política brasileira de defesa da concorrência.

Isto posto, este artigo está organizado em quatro seções, além dessa introdução. Na seção dois é apresentada uma breve revisão de literatura sobre a agroindústria canavieira de Minas Gerais. A seção três contempla a exposição de um sucinto referencial teórico e material e método. No item quatro são apresentados os resultados e discussão derivados da pesquisa. A seção cinco apresenta as considerações finais.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Nos próximos anos, a expansão da área plantada com cana-de-açúcar no país será decorrente,

fundamentalmente, do aumento da demanda por etanol (com o *boom* dos veículos *flex fuel*) e melhoria da rentabilidade do setor advinda dos avanços tecnológicos. Nesse panorama, novas e antigas regiões se destacarão, com proeminência para os estados de Minas Gerais, Paraná e São Paulo, juntamente com Goiás e Mato Grosso do Sul (GOES; MARRA; SILVA, 2008; SOUZA; MACEDO, 2009).

Atualmente, a agroindústria canavieira de Minas Gerais conta com 40 unidades produtivas, das quais 20 são produtoras de açúcar e álcool, 19 produzem somente álcool e apenas 1 é produtora de açúcar. Na Tabela 1 apresenta-se a relação das unidades produtoras em Minas Gerais (usinas e destilarias) cadastradas em Brasil (2010), bem como as cidades onde estão localizadas e na Figura 1 a localização dessas usinas no estado mineiro.

A explicação para o crescimento da produção canavieira em Minas Gerais surge a partir de 1975 com a implantação do Programa Nacional do Álcool (Proálcool), sendo que até 1985 a produção de álcool cresceu consideravelmente, enquanto a produção de açúcar não logrou o mesmo êxito. A queda do preço do petróleo, em meados da década de 1980, levou à estagnação da produção de álcool combustível, somente rompida a partir dos primeiros anos da década de 1990, quando recrudescer a produção de açúcar, efeitos que podem ser relacionados com a fase de desregulamentação do setor sucroalcooleiro. Minas Gerais, entretanto, somente viria responder ao dinamismo desse mercado a partir de meados da década de 1990.

De acordo com Shikida (1998), o Proálcool foi criado com o intuito de estimular a produção e uso do etanol como combustível em substituição à gasolina, bem como proporcionar a expansão das unidades industriais no país, garantindo preço e mercado ao setor. Dentro desse contexto, o Proálcool também proporcionou o desenvolvimento de novas regiões produtoras como o Paraná, Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul.

A partir do início dos anos 1990, a economia canavieira nacional voltou a ser afetada por mudanças políticas importantes, como a extinção do IAA, a desregulamentação do setor e a liberação dos preços (da cana-de-açúcar, do açúcar e do álcool), a política de combate à inflação, entre outras, que resultou em novas crises e no fechamento de dezenas de usinas e aquisição de outras (que acabaram sendo incorporadas pelas mais dinâmicas). Com a saída do Estado do setor, as empresas adotaram diferentes estratégias de concorrência. O progresso técnico é um dos elementos fundamentais dessas estratégias (SHIKIDA, 1998).

Com efeito, ao longo dos anos 1990, houve uma enorme diferenciação na estrutura interna das unidades

produtivas (usinas e destilarias) e na estrutura competitiva da agroindústria canavieira, sendo que elas foram moldadas pelas estratégias adotadas por algumas empresas no período pré-liberalização do setor e que se difundiram na era pós-liberalização (BELIK; RAMOS; VIAN, 1998).

Assim sendo, os capitais do ramo têm procurado implementar novas estratégias competitivas, entre as quais as de diferenciação de produto, de diversificação produtiva e de aprofundamento na especialização produtiva (BELIK; RAMOS; VIAN, 1998). Evidentemente, tais estratégias não são mutuamente excludentes, embora estejam permitindo uma evolução desigual dos capitais no interior da agroindústria canavieira.

A desregulamentação que afetou a agroindústria canavieira brasileira pós-1990, e que se intensificou ao final da década de 1990, contribuiu para ampliar a competitividade setorial. Isso porque, com o fim do controle estatal, as usinas e destilarias tiveram que se adaptar ao livre mercado e caminhar sem os incentivos, os subsídios e a coordenação do Estado, outrora existentes. Nesse contexto, os atores passaram a desenvolver competências visando à geração de vantagens técnicas que lhes permitissem se manter na atividade de maneira sustentável (PAULILLO et al., 2007; SHIKIDA, 1998).

No tocante ao aumento da produção, a Tabela 2 evidencia as produções brasileira e mineira de cana-de-açúcar, açúcar e álcool total (hidratado e anidro), bem como a representatividade mineira em termos de Brasil. Nota-se o crescimento da participação de Minas Gerais na produção nacional de cana-de-açúcar (6,5% a.a.), açúcar (7,3% a.a.) e álcool total (6,4% a.a.). Outrossim, as taxas de crescimento geométricas da produção de cana-de-açúcar (12,2% a.a.), açúcar (15,2% a.a.) e álcool (11,4%) de Minas Gerais são maiores que as do Brasil.

Neste panorama visível de crescimento, um aspecto no processo da agroindústria canavieira de Minas Gerais – a concentração da produção – merece aprofundamento. Com o escopo de redução dos custos e obtenção de maiores ganhos, observada em um ambiente concorrencial mais dinâmico, uma empresa pode muito bem optar por maiores escalas de produção, ampliando ou absorvendo parques industriais e agrícolas. Vale realçar que na agroindústria canavieira brasileira é peculiar a tendência à centralização do capital, via concentrações industrial e fundiária, que se revertem, neste caso, em concentrações técnica e econômica (RAMOS, 1999). A indagação que surge é: como está o nível de concentração da produção canavieira de Minas Gerais? É o que se pretende responder nessa pesquisa. Para tanto, a seção seguinte procura elucidar o referencial teórico e material e método propostos.

TABELA 1 – Unidades produtoras de açúcar e álcool em Minas Gerais – posição 11/06/2010.

Nome Fantasia	Razão	Cidade	Produção
Agropeu	Agropeu Agro Industrial de Pompéu S/A	Pompéu	Álcool
Alcana	Alcana Destilaria de Álcool de Nanuque S/A	Nanuque	Mista*
Alvorada	Usina Alvorada Ltda Açúcar e Álcool	Araporã	Mista
Alvorada Bebedouro	Alvorada do Bebedouro S/A - Açúcar e Álcool	Guaranésia	Álcool
Atenas	Destilaria Atenas Ltda	São Pedro dos Ferros	Álcool
Cabrera Energética	Cabrera Central Energética Açúcar e Álcool Ltda	Limeira do Oeste	Álcool
Cachoeira	Destilaria Cachoeira Ltda	Tupaciguará	Álcool
Caeté - Unidade Volta Grande	Usina Caeté S/A - Unidade Volta Grande	Conceição das Alagoas	Mista
Carneirinho	Carneirinho Agroindustrial S/A	Carneirinho	Mista
Central Energética Paraíso	Central Energética Paraíso S/A	São Sebastião Paraíso	Mista
Cerradão	Usina Cerradão Ltda	Frutal	Álcool
Coruripe - Filial Campo Florido	S. A. Usina Coruripe Açúcar e Álcool	Campo Florido	Mista
Coruripe - Filial Limeira do Oeste	S.A. Usina Coruripe Açúcar e Álcool	Limeira do Oeste	Álcool
DAMFI	DAMFI - Destilaria Antônio Monti Filho Ltda	Canápolis	Álcool
Dasa	Destilaria de Álcool Serra dos Aimorés S/A	Serra dos Aimorés	Álcool
Delta	Usina Caeté S/A - Unidade Delta	Delta	Mista
Frutal Açúcar e Álcool	Usina Frutal Açúcar e Álcool S/A	Frutal	Mista
Itaiquara	Usina Itaiquara de Açúcar e Álcool S/A	Passos	Mista
Itapagipe	Usina Itapagipe Açúcar e Álcool Ltda	Itapagipe	Mista
Ituiutaba	Ituiutaba Bioenergia Ltda	Ituiutaba	Álcool
Iturama	S/A Usina Iturama Coruripe Açúcar e Álcool	Iturama	Mista
Jatiboca	Companhia Agrícola Pontenovense	Urucânia	Mista
LDC Unidade Lagoa da Prata	LDC Bioenergia S/A	Lagoa da Prata	Mista
Mendonça	Usina Mendonça Agroindustrial e Comercial Ltda	Conquista	Açúcar
Monte Alegre	Usina Monte Alegre Ltda	Monte Belo	Mista
Planalto	Destilaria Planalto Ltda	Ibiá	Álcool
Rio do Cachimbo	Destilaria Rio do Cachimbo Ltda	João Pinheiro	Álcool
Santa Juliana	Agroindustrial Santa Juliana S/A	Santa Juliana	Álcool
Santo Angelo	Usina Santo Angelo Ltda	Pirajuba	Mista
São Judas Tadeu	Bio-Energia e Agricultura Ltda	Jaíba	Álcool
Cia. Energética Vale do São Simão	Companhia Energética Vale do São Simão	Santa Vitória	Mista
Senhora da Glória	Destilaria Senhora da Glória Ltda	Santo Hipólito	Álcool

Continua...

TABELA 1 – Continuação...

Nome Fantasia	Razão	Cidade	Produção
Triálcool	Laginha Agro Industrial S/A	Canápolis	Mista
Uberaba	Usina Uberaba S/A	Uberaba	Mista
Usina Bambuí	Total Agroindústria Canavieira S.A.	Bambuí	Álcool
Vale do Ivaí - Unidade Fronteira	Vale do Ivaí S/A - Açúcar e Álcool	Fronteira	Álcool
Vale do Paranaíba	Laginha Agro Industria S/A	Capinópolis	Mista
Vale do Paracatu	Destilaria Vale do Paracatu Agroenergia Ltda	Paracatu	Álcool
Veredas	Destilaria Veredas Ind. De Açúcar e Álcool Ltda	João Pinheiro	Álcool
WD	Destilaria W.D.Ltda	João Pinheiro	Mista

Fonte: Brasil (2010)

* Mista = produção de açúcar e álcool

TABELA 2 – Produções brasileira e mineira de cana-de-açúcar, açúcar e álcool total (anidro e hidratado) – safras 1996/97 a 2008/09

Safr	Produção de Cana-de-açúcar (em toneladas)			Produção de Açúcar (em toneladas)			Produção de Álcool total (em m ³)		
	Minas Gerais	Brasil	% MG/BR	Minas Gerais	Brasil	% MG/BR	Minas Gerais	Brasil	% MG/BR
1996/97	9.906.236	287.809.852	3,4	489.372	13.659.380	3,6	471.977	14.372.351	3,3
1997/98	11.971.312	303.057.415	4,0	493.526	14.880.691	3,3	641.667	15.399.449	4,2
1998/99	13.483.617	314.922.522	4,3	625.036	17.942.109	3,5	636.595	13.868.578	4,6
1999/00	13.599.488	306.965.623	4,4	802.058	19.387.515	4,1	643.805	13.021.804	4,9
2000/01	10.634.653	257.622.017	4,1	619.544	16.248.705	3,8	485.063	10.593.035	4,6
2001/02	12.206.260	293.050.543	4,2	747.053	19.218.011	3,9	524.441	11.536.034	4,5
2002/03	15.599.511	320.650.076	4,9	1.093.233	22.567.260	4,8	635.816	12.623.225	5,0
2003/04	18.915.977	359.315.559	5,3	1.346.598	24.925.793	5,4	799.252	14.808.705	5,4
2004/05	21.649.645	386.119.910	5,6	1.664.693	26.642.636	6,2	803.575	15.413.151	5,2
2005/06	24.626.045	387.441.876	6,4	1.741.649	25.834.486	6,7	958.902	15.946.994	6,0
2006/07	29.034.195	425.535.761	6,8	1.909.516	29.882.433	6,4	1.291.445	17.719.209	7,3
2007/08	35.723.246	495.723.279	7,2	2.117.696	31.026.170	6,8	1.774.988	22.526.824	7,9
2008/09	42.480.968	569.062.629	7,5	2.207.621	31.049.206	7,1	2.167.616	27.512.962	7,9
cresci- mento anual*	12,2	5,3	6,5	15,2	7,3	7,3	11,4	4,7	6,4

Fonte: UNICA (2010)

* taxa média de crescimento anual calculada pelo método dos mínimos quadrados ordinários.

3BREVE REFERENCIAL TEÓRICO EMATERIAL E MÉTODO

3.1 Concentração e desempenho

A estrutura de mercado é analisada pela Organização Industrial, ramo da Ciência Econômica que estuda aspectos

como a concorrência, a política antitruste, os processos de fusões e aquisições, além de outros arranjos empresariais e institucionais que afetam e transformam as estruturas organizacionais de mercado – essas independentemente da natureza de sua atividade, podendo ser industrial, agrícola, agroindustrial,

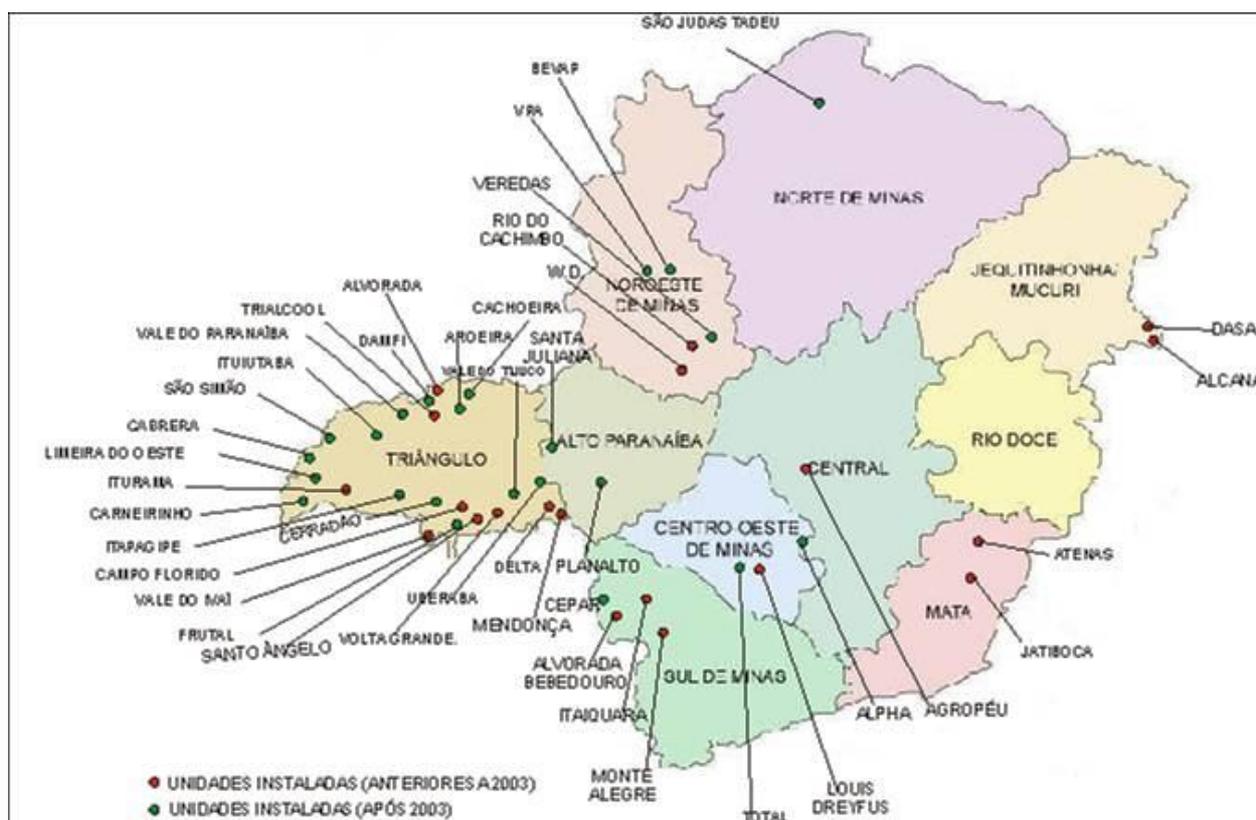


FIGURA 1 – Mapa de localização das unidades produtivas da agroindústria canieira em Minas Gerais – posição em 2010

Fonte: SIAMIG/SINDAÇUCAR-MG (2010a)

somente de serviços, etc. (SCHERER; ROSS, 1990; TIROLE, 1988).

Dois pontos discutidos sobremaneira por esse ramo dizem respeito a: 1º se a redefinição estratégica das empresas é função da adequação ao cenário competitivo imposto pelo mercado; 2º se é possível o exercício de um poder concentrado de mercado *pari passu* com a livre iniciativa e a busca pela maior competitividade das empresas. Cumpre lembrar que o primeiro passo nos estudos de organização industrial é a definição de mercado relevante, tanto em termos geográficos quanto na dimensão de produto.

No Brasil, amiúde se discutem as políticas públicas de defesa da concorrência e a necessidade de regulação de monopólios, ambos ligados à concentração do poder de mercado em estruturas organizacionais (POSSAS et al., 2002).

Com efeito, o maior poder de mercado derivado de uma estrutura concentrada tem sido alvo dos órgãos de defesa da concorrência (CONSELHO ADMINISTRATIVO

DE DEFESA ECONÔMICA - CADE, 2010). Contudo, há quem reconheça em uma (certa) concentração um potencial de conduta benéfica à economia, conquanto os próprios mercados são dotados da capacidade de eliminar as firmas incapazes de se comportar diante do princípio maximizador de lucros (FRIEDMAN, 1984).

A “Escola de Chicago”¹, aqui representada por Friedman (1984) e Stigler (1968), por exemplo, afirma que uma determinada concentração de mercado em si não é um fator iníquo à sociedade capitalista, desde que nessa estrutura de mercado exista eficiência econômica e produção ao menor custo. “Estruturas concentradas, se resultarem em uma economia de recursos que compense seus efeitos anticompetitivos, não podem ser consideradas ineficientes” (GAMA; RUIZ, 2005, p. 2).

Assim como a “Escola de Chicago”, o paradigma “estrutura, conduta e desempenho” busca explicar como as forças do mercado agem sobre o desempenho das firmas

(a definição da medida de desempenho é um dos estorvos empíricos associados a esse paradigma, que pode ser o lucro, o *market-share* da empresa, etc.). Neste contexto, o desempenho seria resultado da conduta (padrões de comportamento) das firmas, sendo essa determinada pelas especificidades da estrutura de mercado (características como grau de concentração, condições básicas de oferta e demanda, etc.) (DIAS; SANTOS JÚNIOR; PADULA, 2008; FERGUNSON; FERGUNSON, 1994).

3.2 Técnicas para mensuração da concentração

Visto esse conciso referencial teórico, para mensurar a concentração na agroindústria canavieira mineira foram utilizadas quatro medidas positivas²: razão de concentração, índice de Hirschmann-Herfindahl, índice de Rosenbluth e entropia. O instrumental econométrico para o cálculo dessas medidas está baseado em Hoffmann (1998), Kupfer e Hasenclever (2002) e Resende (1994); segue também a orientação metodológica exposta em Shikida et al. (2007) e Vian, Lima e Lima (2006). A utilização de várias medidas justifica-se pelo fato da teoria econômica não fornecer elementos conclusivos para uma escolha pontual entre os índices (BRAGA; MASCOLO, 1982).

Para tanto, inicialmente foi verificada a participação de cada usina ou grupo sobre o total de cana-de-açúcar moída no estado de Minas Gerais, em cada um dos períodos referentes às médias trienais, definida por:

Em que:

$$y_i = x_i / q_i$$

y_i = participação da i -ésima usina ou grupo no total de cana-de-açúcar moída em Minas Gerais;

x_i = volume de cana-de-açúcar moída pela i -ésima usina ou grupo;

¹ A "Escola de Chicago" (nos Estados Unidos), referência à professores de expressão que aí lecionam ou lecionaram (FRIEDMAN, 1984; STIGLER, 1968), desde 1950 vem se notabilizando por rejeitar o keynesianismo (linha defensora da maior atuação do Estado na economia), em favor de uma liberdade de mercado quase absoluta.

² Medidas de concentração positivas não dependem de qualquer parâmetro comportamental, limitando-se ao nível e distribuição de parcelas de mercado. Já as medidas normativas consideram também as preferências dos consumidores e interesses dos produtores, visando uma avaliação social (RESENDE; BOFF, 2002).

q = volume total de cana-de-açúcar moída no estado de Minas Gerais.

Para o cálculo da razão de concentração, os valores de y_i foram ordenados de maneira que $y_1 > y_2 > \dots > y_n$.

A razão de concentração das k maiores usinas/grupos é:

$$CR_k = \sum_{i=1}^k y_i$$

Para efeito deste trabalho, e diante do número de usinas/grupos mineiros, foram consideradas duas razões de concentração: CR_4 e CR_8 .

Salienta-se, contudo, que as razões de concentração não levam em conta os dados da totalidade das empresas em operação num determinado setor, sendo consideradas medidas de concentração parciais. A omissão das $(n - k)$ empresas dificulta o uso do CR_k como medida de poder de mercado (RESENDE; BOFF, 2002). Essa deficiência pode ser superada com a utilização de outras medidas, quais sejam: o índice de Hirschmann-Herfindahl (H), índice de Rosenbluth (B) e entropia (E).

O índice de Hirschmann-Herfindahl (H) é definido por:

$$H = \sum_{i=1}^n y_i^2$$

Em que:

n = número total de usinas/grupos;

y_i = participação das usinas/grupos no total ao quadrado.

Para o cálculo do índice de Rosenbluth foi considerada a ordenação das usinas/grupos, de maneira que $y_1 > y_2 > \dots > y_n$. O índice de Rosenbluth (B) é:

$$B = \frac{1}{2 \sum_{i=1}^n i y_i - 1}$$

O valor do índice de Hirschmann-Herfindahl, assim como o do índice de Rosenbluth, varia de $H = 1/n$ (divisão igualitária entre todas as usinas/grupos) até $H = 1$ (máxima concentração, considerando que existam n usinas/grupos em Minas Gerais). Para Resende (1994), o índice de Hirschmann-Herfindahl trata-se da medida de concentração mais conveniente para comparações intertemporais.

A entropia [vide Theil (1967)] da distribuição é definida por:

$$E = \sum_{i=1}^n y_i \ln \frac{1}{y_i}$$

O índice de entropia pode ser considerado uma medida inversa de concentração (o valor máximo do índice correspondente a uma situação de concentração mínima), haja vista que o valor da entropia varia de $E = 0$ (mercado composto por apenas um participante, ou seja, monopólico) até $E = \ln n$ (mercado composto por n usinas/grupos com o mesmo volume de moagem).

Isto posto, os dados da produção de cana-de-açúcar mineira (utilizou-se a tipificação cana-de-açúcar moída) foram coletados pessoalmente junto à SIAMIG/SINDAÇÚCAR-MG (posto não serem publicados no site da instituição) e se referem aos anos-safras de 1996/97 até 2005/06, porquanto procurou-se analisar as mudanças estruturais ocorridas nesse setor diante do forte crescimento da produção de cana-de-açúcar de Minas Gerais ocorrido após meados dos anos 1990, quando Minas Gerais passa a despontar no cenário nacional, favorecido pela desregulamentação setorial (e mediante a disponibilização possível de dados).³

Visando suavizar os efeitos do clima e das variações de tratamentos culturais na produção e produtividade da cultura canavieira (MACEDO, 2005), foram calculadas as médias trienais móveis referentes a essas moagens.

Uma ressalva importante diz respeito aos dados da produção canavieira não se referirem à concentração da moagem com base somente nas unidades industriais (usinas/destilarias), mas também considerando os grupos econômicos (que controlam duas ou mais usinas/destilarias).

A próxima seção apresenta os resultados e discussão desses dados.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os indicadores de concentração calculados para a produção canavieira do estado de Minas Gerais encontram-se na Tabela 3. Pode-se dizer, de forma generalizada, que houve um aumento da concentração da produção. Esse processo de concentração está estreitamente relacionado com o avanço da competitividade⁴ das empresas, que buscam estratégias com intuito de conquistar, ou no mínimo manter posição no mercado. A constatação que se faz presente também está associada ao ambiente de

desregulamentação, em que foram extintos as cotas de produção e exportação e, principalmente, os controles de preços. Shikida (1998) destaca que, nesse período, o dinamismo do setor acentuou-se com o aparecimento de novas estratégias competitivas, em que empresas menos dinâmicas no mercado foram absorvidas pelas mais competitivas.

Com a desregulamentação, segundo Shikida et al. (2007), as unidades produtivas passaram a adotar o paradigma tecnológico como forma de criar novos e melhorados produtos e processos de produção e, conseqüentemente, aumentaram sua competitividade para não somente se manterem no mercado, mas também melhorarem a capacitação para se inserir em outros, sobretudo absorvendo empresas que não se adequaram ao novo ambiente concorrencial, imposto pela desregulamentação. Frente a esse cenário competitivo destaca-se que diversas unidades produtivas, acomodadas com o paradigma subvencionista que reinou na agroindústria canavieira até o início dos anos 1990, faliram, predominando a lógica de acumulação intensiva – seja essa com progresso técnico, redução do emprego, e/ou aumento da produção de forma diferenciada.

Com a Figura 2, podem-se visualizar as evoluções dos índices de concentração citados.

Pormenorizando a análise de cada índice de concentração da produção canavieira no estado de Minas Gerais, verifica-se que o CR_4 aumentou em 17,7% no período analisado, enquanto o CR_8 aumentou em 5,5%. Remontando às observações feitas na seção 2, tem-se que o segmento é fruto de um gradual processo de concentração no país. A concentração está diretamente atrelada à procura por maior eficiência industrial, impulsionada pelo fim da desregulamentação do setor sucroalcooleiro. Motivadas pela necessidade de competirem em um mercado de preços liberados para cana-de-açúcar, açúcar e álcool, as unidades produtoras investiram na ampliação do seu parque industrial e na eficiência produtiva.

³Frisa-se que essa disponibilização de dados foi a que foi possível obter junto ao SIAMIG/SINDAÇÚCAR-MG.

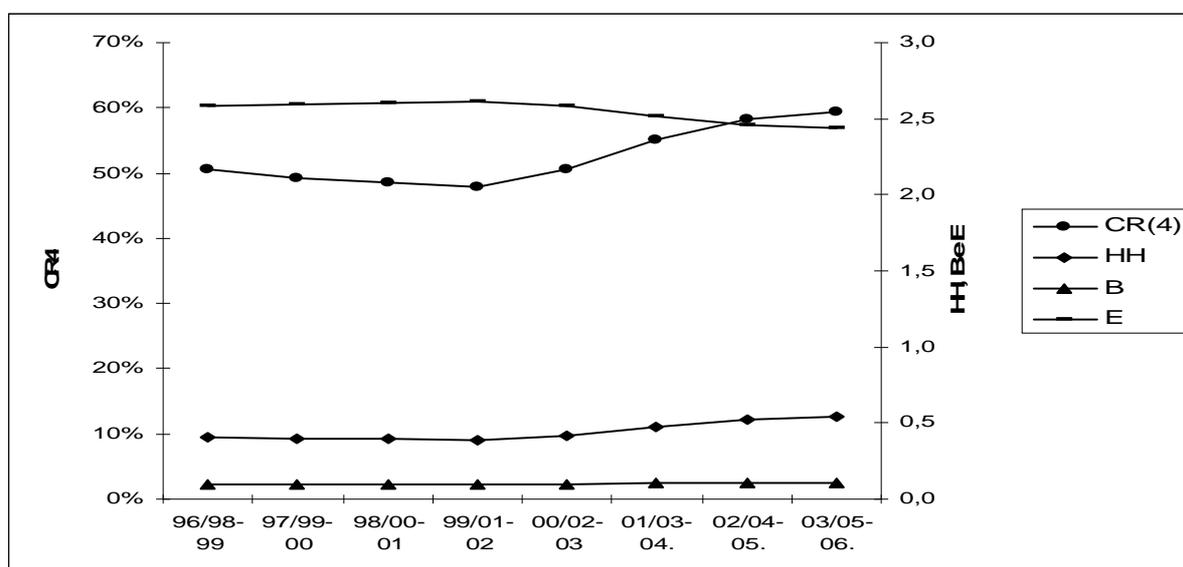
⁴Azevedo (2000) salienta que, muitas vezes, a palavra competitividade vem sendo associada, erroneamente, ao termo concorrência. A competitividade deve ser entendida como a capacidade de uma empresa sobreviver e crescer de modo sustentável.

TABELA 3 – Índices de concentração da produção canieira no estado de Minas Gerais – safras 1996/97 a 2005/06

Safras*	Razão de concentração CR(4)	Razão de concentração CR(8)	Índice de Hirschmann-Herfindahl <i>HH</i>	Índice de Rosenbluth <i>B</i>	Entropia da distribuição <i>E</i>	Número de usinas / grupos
96-97/98-99	50,55%	73,71%	0,0937	0,0964	2,5842	18
97-98/99-00	49,31%	73,68%	0,0924	0,0952	2,5980	18
98-99/00-01	48,62%	73,10%	0,0918	0,0943	2,6060	18
99-00/01-02	47,83%	73,46%	0,0914	0,0939	2,6098	18
00-01/02-03	50,54%	73,91%	0,0974	0,0965	2,5804	18
01-02/03-04	54,99%	75,64%	0,1117	0,1022	2,5140	18
02-03/04-05	58,19%	77,06%	0,1226	0,1068	2,4622	18
03-04/05-06	59,49%	77,75%	0,1259	0,1090	2,4434	18

Fonte: Dados da Pesquisa

* Médias trienais móveis de moagem de cana-de-açúcar em Minas Gerais.

**FIGURA 2** – Índices de concentração da produção canieira no estado de Minas Gerais – safras 1996/97 a 2005/06

Fonte: Dados da Pesquisa

De acordo com a SIAMIG/SINDAÇÚCAR-MG (2010b), a mudança na paisagem da região do Triângulo Mineiro, que concentrou grandes produtores de grãos e de gado de corte, começou a partir de 1993, com o anúncio de investimentos dos alagoanos Tércio Wanderley, Triunfo, João Lyra e Carlos Lyra. O Grupo Carlos Lyra possui 2 unidades em Minas Gerais (Unidade Caeté S/A – Unidade Volta Grande e Unidade Delta), sendo que as outras 3 unidades do Grupo estão concentradas em Alagoas. O

Grupo Coruripe possui 1 no Nordeste – uma das maiores da região – e 3 instaladas em Minas Gerais: Iturama, Campo Florido e Limeira do Oeste.

As Usinas do Grupo Carlos Lyra (que corresponde ao CR₁) passaram de 19,53% na média trienal 1996/97-1998/99, para 25,02% na média trienal 2003/04-2005/06. Citando Vian, Lima e Lima (2006), uma posição dominante é definida quando uma empresa detém pelo menos 20% de participação no mercado, controlando

boa parcela do mercado total, o que se verificou no setor sucroalcooleiro de Minas Gerais.

Mesmo com este avanço do CR_1 , o CR_4 permaneceu abaixo do limite “sugerido” de 60%, que ainda proporciona oportunidade para comportamento oligopolístico (LEME, 1999). Se for considerado o CR_8 , essa situação é ainda mais crítica, pois sua média no período corresponde a 74,79%. Assim sendo, haja vista as caracterizações relatadas, confirma-se o que Vian e Pitelli (2005, p. 227) afirmaram, isto é, “o setor sucroalcooleiro nacional possui algumas características dos setores de oligopólio concentrado”.

Com relação ao evidenciado pelos três outros indicadores calculados – índice de Hirschmann-Herfindahl, de Rosenbluth e entropia – corrobora-se o nítido aumento da concentração ocorrido ao longo do período analisado. Há de se destacar que, em todo o período, os índices estiveram muito mais próximos dos limites que representam valores que seriam obtidos em caso de alta concentração, do que em casos em que todas as usinas/grupos apresentassem a mesma moagem (significando baixa concentração). Considerando os limites extremos, ou seja, de 1996/97-1998/99 a 2003/04-2005/06, o aumento no índice de Hirschmann-Herfindahl e de Rosenbluth foram de, respectivamente, 34,4% e 13,07%, e o índice de entropia (que trata de uma medida inversa de concentração) teve uma variação negativa de 5,45%.

Há também uma tendência mais recente de ampliação da participação do capital internacional nas usinas brasileiras. Na Tabela 4, apresenta-se esse quadro da participação do capital estrangeiro na agroindústria canavieira para o estado de Minas Gerais, com base nos dados da safra 2007/2008. Nota-se, pois, que a participação do capital estrangeiro já perfaz 12,8% da cana-de-açúcar moída em Minas Gerais, e a tendência, pelas unidades que ainda não entraram em operação, é de aumento desse percentual. Com efeito,

Nos últimos anos, diversas outras empresas internacionais, com destaque para as grandes tradings e grupos asiáticos, realizaram investimentos importantes no setor. Atualmente, já são mais de 20 conglomerados internacionais que comandam ou têm participação acionária nas empresas do setor. Isso sem contar a participação estrangeira nas três empresas que possuem capital aberto na BM&FBovespa. [...] A tendência atual é a ampliação da participação do capital estrangeiro nas usinas brasileiras. Diversos

greenfields com participação estrangeira estão em fase de construção. O interesse estrangeiro é real e terá um grande papel na consolidação do setor (SIAMIG/SINDAÇÚCAR-MG 2009, p. 1).

Diante deste cenário, a expectativa do SIAMIG/SINDAÇÚCAR-MG (2010b) é que o Estado suba uma posição e ultrapasse o Paraná, ocupando, ainda em 2010, o segundo lugar, tanto em termos de moagem, quanto na produção de açúcar e álcool. Tal cenário afetará ainda mais a concentração da produção da cana-de-açúcar moída em Minas Gerais.

Este cenário de concentração da produção de cana-de-açúcar moída em Minas Gerais não é muito diferente do que ocorreu, por exemplo, em Alagoas. Segundo Carvalho (2002), a partir de 1990 deu-se início um processo de reestruturação produtiva que atingiu diretamente as agroindústrias canavieiras alagoanas e, num espaço aproximado de uma década, esse processo levou à desativação das unidades menos competitivas e à concentração da produção de cana-de-açúcar, álcool e açúcar na mão de seletos grupos empresariais. Por conseguinte, essa concentração da produção veio acompanhada pela diversificação produtiva, pela incorporação de inovações tecnológicas e diferenciação de produtos, além do uso de novos métodos de gestão.

Outro Estado que também vem apresentando aumento da concentração da produção de cana-de-açúcar moída é o Paraná. Para Shikida et al. (2007), em seu estudo sobre a concentração da agroindústria canavieira paranaense pós-desregulamentação setorial, as usinas da família Meneguetti (correspondentes ao CR_1) passaram de 12,8% na média trienal 1991/92 – 1993/94, para 20,1% na média trienal 2001/02 – 2003/04. Essa evolução do CR_1 demonstra que, neste Estado, a família Meneguetti controla uma significativa parcela do mercado. Verificou-se também que o CR_4 aumentou em 6,9% no período analisado (1991/92 – 2003/04), enquanto o CR_8 aumentou em 4,8%. Com efeito, o aumento da concentração no Paraná está atrelado ao crescimento das empresas de grande porte, que elevaram a escala de produção buscando reduzir custos e ganhar eficiência.

De acordo com Vian, Lima e Lima (2006), em São Paulo, ao contrário do que acontece em Minas Gerais, Alagoas e Paraná, a concentração no setor sucroalcooleiro foi reduzida. Surgiram novas estratégias competitivas, acentuando o dinamismo do setor, estimulando crescimento de empresas de pequeno e médio porte, o que resultou em redução de custos e ganhos de eficiência. Assim sendo, a

TABELA 4 – Participação do capital estrangeiro nas unidades produtivas da agroindústria canavieira de Minas Gerais

Grupo Investidor	Usina	% Acionária	Situação	Produção na Safra 2007/2008 (t)	% do Grupo na Cana-de-açúcar Moída (t)
Adecoagro (EUA / Argentina)	Monte Alegre	100%	em operação	891.147	891.147
Bunge (EUA)	Santa Juliana	100%	em operação	864.994	864.994
Cargill (EUA)	Itapagipe	43,75%	em operação	1.404.577	614.502
Infinity Bio (Inglaterra e outros)	Alcana	100%	em operação	904.386	904.386
Infinity Bio (Inglaterra e outros)	Paraíso	100%	sem operação	-	-
Louis Dreyfus (França)	Luciânia	100%	em operação	1.311.110	1.311.110
Global Foods / Carlyle/Rivestone / Goldman Sachs / Discovery Capital (EUA)	CNAA - Ituiutaba	72%	sem operação	-	-
	CNAA - Campina Verde	72%	sem operação	-	-
	CNAA - Platina MG	72%	sem operação	-	-
ADM (EUA)	Limeira do Oeste	50%	sem operação	-	-

Fonte: SIAMIG/SINDAÇÚCAR-MG (2009).

participação relativa das maiores empresas na moagem total de cana-de-açúcar tem caído, refletindo a queda da concentração. A tendência é que esse processo continue nos próximos anos, considerando-se que as grandes unidades produtoras enfrentam problemas de desconomias de escala em transporte de cana-de-açúcar e não devem investir na ampliação do parque já instalado. Outro fator determinante para a desconcentração em São Paulo, refere-se ao fato de que as maiores empresas estão em regiões de baixo crescimento e a tendência é de que o aumento da produção se dê em áreas de fronteira, ou seja, o Oeste Paulista, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Minas Gerais.

Não obstante, um levantamento da UNICA corrobora os resultados apresentados por esta pesquisa, evidenciando que 67 grupos econômicos sucroalcooleiros do Centro-Sul detinham 154 unidades produtoras no país na safra 2006/2007. A expectativa é de que para 2012/2013 os mesmos 67 grupos tenham, juntos, 219 unidades produtoras, considerando que nesse período essas companhias vão investir na expansão de novas unidades, caracterizando um processo contínuo de concentração no setor (MAGALHÃES, 2009).

É importante destacar também que a dinamicidade do setor sucroalcooleiro em Minas Gerais apresenta forte tendência de atração de novos investimentos, sejam eles

nacionais ou internacionais. A partir disso, uma alternativa para as empresas do setor, na busca por maior competitividade, refere-se à estratégia de auferir receitas não operacionais por meio, por exemplo, da atividade de cogeração de energia elétrica (proveniente da própria cana-de-açúcar), e que está sendo fulcro de políticas públicas (PAULILLO et al., 2007).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Objetivou-se, aqui, verificar a concentração na agroindústria canavieira do estado de Minas Gerais durante as safras 1996/1997 a 2005/2006, utilizando como ferramenta de análise o cálculo das principais medidas de concentração.

Pode-se verificar que o CR_4 aumentou em 17,7% no período analisado (1996/97 a 2005/06), enquanto o CR_8 aumentou em 5,5%. Inseridas nesse, as Usinas do Grupo Carlos Lyra (que corresponde ao CR_1) passou a ter posição dominante, detendo mais que 20% de participação no mercado de cana-de-açúcar moída, ou seja, 25,02%. Essa observação permite dizer que o aumento da concentração deu-se via crescimento das empresas de grande porte, e o perfil característico desse mercado é de um oligopólio concentrado. Os três outros indicadores calculados – índice de Hirschmann-Herfindahl, de Rosenbluth e entropia – também indicaram um aumento da concentração, ocorrido ao longo do período analisado.

Cumprir lembrar que o capital estrangeiro também avançou na agroindústria canavieira mineira (a partir de meados da primeira década do século 21), seja no comando acionário ou com participação acionária nas empresas do setor, com destaque para grupos americanos, ingleses, franceses. A participação do capital estrangeiro já perfaz 12,8% da cana-de-açúcar moída em Minas Gerais, e a tendência é de aumento desse percentual.

O aumento de concentração da produção na agroindústria canavieira de Minas Gerais está relacionado ao avanço da competitividade das empresas, especialmente as maiores, que buscam uma redefinição estratégica a fim de ganhar e/ou consolidar posição no mercado; igualmente, não se pode esquecer que a competição nesse setor foi motivada pelo processo de desregulamentação ocorrido nos anos 1990. Dentro desse contexto, as empresas que aumentaram a quantidade de cana-de-açúcar moída buscam constantemente a redução de custos e o ganho de eficiência com o intento principal de atingir a maior rentabilidade possível.

Cumprir dizer que tais apontamentos seguem, *a fortiori*, o enfoque da Escola de Chicago, visto que o aumento na concentração (e, portanto, a busca pela maior economia de escala) está atrelado à ideia de redução de custos e de ganhos de eficiência, cujo escopo maior é a obtenção de uma elevada rentabilidade.

Por último, mas não menos importante, sugere-se, como agenda de trabalho, que mais pesquisas possam ser implementadas para perscrutar os aspectos caracterizadores da produção canavieira de Minas Gerais ou de outros Estados, contribuindo assim para o debate acerca do setor. Nesse sentido, com a atual tendência de concentração da produção de cana-de-açúcar e internacionalização do capital agroindustrial canavieiro estará o consumidor sendo beneficiado? A pergunta foge ao escopo desse trabalho, porém, pode instigar outros pesquisadores a buscarem respostas...

6 REFERÊNCIAS

AZEVEDO, P. F. de. Concorrência no agribusiness. In: ZYLBERSZTAJN, D.; NEVES, M. F. (Org.). **Economia e gestão dos negócios agroalimentares**. São Paulo: Pioneira, 2000. p. 61-79.

BELIK, W.; RAMOS, P.; VIAN, C. E. F. Mudanças institucionais e seus impactos nas estratégias dos capitais do complexo agroindustrial. In: ENCONTRO NACIONAL DA SOBER, 36., 1998, Poços de Caldas. **Anais...** Poços de Caldas: SOBER, 1998. 1 CD-ROM.

BRAGA, H. C.; MASCOLO, J. L. Mensuração da concentração industrial no Brasil. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, São Paulo, v. 12, n. 2, p. 399-454, ago. 1982.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Relação das unidades produtoras cadastradas no departamento da cana-de-açúcar e agroenergia posição 11/06/2010**. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/pls/portal/docs/PAGE/MAPA/SERVICOS/USINAS_DESTILARIAS/USINAS_CADASTRADAS/UPS_11-06-2010_0.PDF>. Acesso em: 22 jun. 2010.

CARVALHO, C. P. de O. Novas estratégias competitivas para o novo ambiente institucional: o caso do setor sucroalcooleiro em Alagoas, 1990/2001. In: MORAES, M. A. F. D. de; SHIKIDA, P. F. A. (Org.). **Agroindústria canavieira no Brasil: evolução, desenvolvimento e desafios**. São Paulo: Atlas, 2002. p. 262-288.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **1º levantamento de cana-de-açúcar: abril/2010**. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conabweb/>>. Acesso em: 22 jun. 2010.

CONSELHO ADMINISTRATIVO DE DEFESA ECONÔMICA. Disponível em: <<http://www.cade.gov.br/>>. Acesso em: 23 jun. 2010.

DIAS, M. F. P.; SANTOS JÚNIOR, S.; PADULA, A. D. Estrutura conduta e desempenho da produção das vinícolas gaúchas: período 1989 a 2006. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 46., 2008, Rio Branco. **Anais...** Rio Branco: SOBER/UFAC, 2008. 1 CD-ROM.

FEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO ESTADO DE MINAS GERAIS. **Valor bruto da produção agropecuária**. Disponível em: <<http://www.faemg.org.br/arquivos/Canaperfil.pdf>>. Acesso em: 12 jun. 2010.

FERGUNSON, P. R.; FERGUNSON, G. J. **Industrial economics: issues and perspectives**. London: MacMillan, 1994.

FRIEDMAN, M. **Capitalismo e liberdade**. São Paulo: Abril Cultural, 1984. (Série os economistas).

- GAMA, M. M.; RUIZ, R. M. A práxis antitruste no Brasil: uma análise do CADE no período entre 1994 e 2004. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 33., 2005, Natal. **Anais...** Natal: ANPEC, 2005.
- GOES, T.; MARRA, R.; SILVA, G. S. Setor sucroalcooleiro no Brasil: situação atual e perspectivas. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, ano 17, n. 2, p. 39-51, abr./jun. 2008.
- HOFFMANN, R. **Distribuição de renda: medidas de desigualdade e pobreza**. São Paulo: EDUSP, 1998. 280 p.
- KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. (Org.). **Economia industrial**. Rio de Janeiro: Campus, 2002.
- LARANJA, M. D.; SIMÕES, V. C.; FONTES, M. **Inovação tecnológica: experiência das empresas portuguesas**. Lisboa: Texto, 1997.
- LEME, M. F. P. **Concentração e internacionalização de capital na indústria brasileira de alimentos**. 1999. 89 f. Dissertação (Mestrado) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba, 1999.
- MACEDO, I. de C. (Org.). **A energia da cana-de-açúcar: doze estudos sobre a agroindústria da cana-de-açúcar no Brasil e a sua sustentabilidade**. São Paulo: União da Agroindústria Canavieira do Estado de São Paulo, 2005.
- MAGALHÃES, M. **Cresce o movimento de concentração de unidades**. Disponível em: <<http://www.jornalcana.com.br/>>. Acesso em: 23 dez. 2009.
- MELLO, F. O. T.; PAULILLO, L. F. Recursos de poder e capacidade dinâmica de aprendizado dos atores sucroalcooleiros paulistas pós-desregulamentação estatal. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 35, n. 6, p. 17-29, 2005.
- PAULILLO, L. F. et al. Álcool combustível e biodiesel no Brasil: *quo vadis?* **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 45, n. 3, p. 531-565, jul./set. 2007.
- POSSAS, M. L. et al. **Ensaio sobre economia e direito da concorrência**. São Paulo: Singular, 2002.
- RAMOS, P. **Agroindústria canavieira e propriedade fundiária no Brasil**. São Paulo: Hucitec, 1999.
- RESENDE, M. Medidas de concentração industrial: uma resenha. **Análise Econômica**, São Paulo, ano 11, p. 24-33, mar./set. 1994.
- RESENDE, M.; BOFF, H. Concentração industrial. In: KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. (Org.). **Economia industrial**. Rio de Janeiro: Campus, 2002. p. 73-90.
- SCHERER, F. M.; ROSS, D. **Industrial market structure and economic performance**. Boston: Houghton Mifflin, 1990.
- SHIKIDA, P. F. A. **A evolução diferenciada da agroindústria canavieira no Brasil de 1975 a 1995**. Cascavel: Edunioeste, 1998.
- SHIKIDA, P. F. A. et al. Mudança organizacional da agroindústria canavieira paranaense pós-desregulamentação setorial. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDOS REGIONAIS, 5., 2007, Recife. **Anais...** Recife: ENABER, 2007. 1 CD-ROM.
- SINDICATO DA INDÚSTRIA DE FABRICAÇÃO DO ALCÓOL NO ESTADO DE MINAS GERAIS. SINDICATO DA INDÚSTRIA DO AÇÚCAR NO ESTADO DE MINAS GERAIS. **Capital estrangeiro no setor sucroalcooleiro brasileiro: relatório econômico nº 007**. Belo Horizonte, 2009. Disponível em: <<http://www.siamig1.com.br/>>. Acesso em: 23 jun. 2010.
- _____. **Mapa de localização das unidades produtivas da agroindústria canavieira em Minas Gerais: posição em 2010**. Belo Horizonte, 2010a.
- _____. **Relatórios econômicos**. Disponível em: <<http://www.siamig.com.br/>>. Acesso em: 21 jun. 2010b.
- SOUZA, E. L. de; MACEDO, I. de C. **Etanol e bioeletricidade: a cana-de-açúcar no futuro da matriz energética**. São Paulo: UNICA, 2009. 46 p.
- SOUZA, E. C. de; SHIKIDA, P. F. A.; MARTINS, J. P. Uma análise da agroindústria canavieira do Paraná à guisa da matriz de capacidades tecnológicas. **Revista de Economia e Agronegócio**, Viçosa, v. 3, n. 3, p. 349-375, jul./set. 2005.
- STIGLER, G. **The organization of industry**. Chicago: University of Chicago, 1968.

THEIL, H. **Economics and information theory**. Amsterdam: North-Holland, 1967.

TIROLE, J. **The theory of industrial organization**. Cambridge: The MIT, 1988.

UNIÃO DA AGROINDÚSTRIA CANAVIEIRA DE SÃO PAULO. **Estatísticas**. Disponível em: <<http://www.portalunica.com.br/portalunica/>>. Acesso em: 24 maio 2010.

VIAN, C. E. de F. **Agroindústria canavieira: estratégias competitivas e modernização**. Campinas: Átomo, 2003.

VIAN, C. E. de F.; LIMA, R. A. de S.; LIMA, A. A. Estudo de impacto econômico (eis) para o setor agroindustrial canavieiro paulista e alagoano: conjuntura e agenda de pesquisa. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 44., 2006, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: SOBER/UFC, 2006. 1 CD-ROM.

VIAN, C. E. de F.; PITELLI, M. M. Estruturas de mercado e introdução à economia industrial. In: VIAN, C. E. de F.; PELLEGRINO, A. C. G. T.; PAIVA, C. C. (Org.). **Economia: fundamentos e práticas aplicados à realidade brasileira**. Campinas: Alínea, 2005. p. 215-250.

EXPANSÃO CANAVIEIRA NO CERRADO GOIANO: CRESCIMENTO ECONÔMICO É DESENVOLVIMENTO?¹

The sugarcane expansion in Goiás state “cerrado”: does economical growth mean development?

RESUMO

Objetivou-se, neste trabalho, analisar os impactos da expansão da cana, no Vale do São Patrício – região localizada no Centro-Norte do estado de Goiás. Principal área goiana produtora de cana-de-açúcar destinada à produção de álcool combustível, o Vale do São Patrício apresenta transformações em aspectos diversos, como na configuração ambiental, na dinâmica econômica e na estrutura do tecido social. O estudo foi realizado a partir da reunião de entrevista e observações *in loco* com a análise de dados secundários para os 22 municípios que formam o Vale. Dentre os resultados obtidos, está a constatação de que 70% da área de culturas temporárias estão ocupadas pela cana-de-açúcar, a qual domina as paisagens e provoca um processo de êxodo rural. Os dados indicam ainda que, apesar do crescimento econômico verificado nos últimos anos, a riqueza gerada não tem resultado em benefícios para a população rural.

Silvia Regina Starling Assad de Ávila
Administradora de empresas rurais, Mestre em Agronegócios
silassad@gmail.com

Mario Lucio de Ávila
Zootecnista, Doutor em Desenvolvimento Sustentável
iapecmario@gmail.com.

Iara Guimaraes Altafin
Jornalista, Doutora em Desenvolvimento Sustentável
altafin@unb.br.

Recebido em: 16/10/09. Aprovado em: 29/6/11
Avaliado pelo sistema Blind Review
Avaliador Científico: Ricardo Pereira Reis

ABSTRACT

This study aims to analyze the impacts of the sugarcane expansion in Vale do São Patrício, a region located in the Central Northern part of Goiás state, Brazil. Vale do São Patrício - the main sugarcane producer area destined to ethanol production - has presented transformations in several aspects in the last years, such as environment configuration, economic dynamics, and in the social structure. In order to investigate possible impacts, we have accomplished and analysed interviews and local observations, gathering secondary information on the 22 municipal districts that compose Vale do São Patrício. The results demonstrated that 70% of temporary crops areas are occupied by sugarcane, thus dominating the landscape and causing rural exodus. They also indicate that, despite economic growth in recent years, the wealth does not result in benefits to the rural population.

Palavras-chave: Expansão da cana-de-açúcar, produção de etanol, transformações, desenvolvimento.

Key-words: sugarcane expansion, ethanol production, transformations, development.

1 INTRODUÇÃO

A produção canavieira vem apresentando trajetória de expansão desde 2001, principalmente devido à ampliação do mercado de veículos bicombustíveis, os chamados *flex fuel*, movidos tanto a álcool como a gasolina. A área ocupada pela cultura no país praticamente dobrou entre 2001 e 2007, passando de 4,8 milhões de hectares para 8,36 milhões de hectares. No mesmo período, a produção de etanol cresceu mais de 150%, passando de 10,5 bilhões de litros para 27,5 bilhões de litros.

Como resultado, a cana-de-açúcar consolidou-se como a segunda principal fonte de energia primária do país, atrás apenas do petróleo, superando a energia hidráulica,

conforme dados da Empresa de Pesquisa Energética². Em meio a esse processo de expansão, surge o debate sobre as vantagens e as desvantagens do avanço da cana-de-açúcar.

De um lado, os que defendem a atividade argumentam que a cultura é uma eficiente fonte de energia renovável, que contribui para tornar mais limpa a matriz energética do Brasil, para reduzir a dependência externa de energia e ainda para elevar as exportações do país.

¹Este trabalho faz parte da dissertação de mestrado em agronegócios, desenvolvido pela primeira autora.

²Balanço Energético Nacional (EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA, 2009), resultados preliminares.

De outro lado, os críticos alertam que a monocultura de cana-de-açúcar ocupa espaço de cultivos alimentares, compromete dinâmicas locais e afeta reservas florestais, ao empurrar a pecuária para a Amazônia.

O governo defende a atividade com o argumento de que o crescimento da cana-de-açúcar ocorre sobre pastagens subutilizadas e que a manutenção de níveis ascendentes de produção de alimentos no país confirmaria não haver competição por área.

Tais argumentos, no entanto, esbarram em evidências verificadas em estudos regionais e microrregionais feitos nos últimos anos³. Mesmo que ainda restritos, os resultados dos estudos indicam a ocorrência de impactos negativos, tanto nas áreas tradicionais da atividade canavieira como nas novas fronteiras de expansão da atividade, na região Centro-Oeste.

Nessa região, Goiás destaca-se com um crescimento de 220% na produção de etanol e de mais de 110% na área plantada com cana-de-açúcar, nas últimas seis safras. Desse total, o Vale do São Patrício (VSP), localizado no Centro-Norte do estado de Goiás, concentra cerca de 30% de toda a área plantada do estado. Região tradicional de pequenos produtores dedicados à produção de grãos e pecuária, o Vale possui seis usinas em funcionamento, todas em processo de crescimento. No entanto, as transformações em curso ainda não foram dimensionadas e estudadas.

Objetivou-se, no presente estudo, reunir informações e discutir as implicações locais da expansão sucroalcooleira no Vale do São Patrício.

O texto está organizado em quatro etapas, além dessa introdutória. São apresentadas considerações teóricas sobre a polaridade existente entre crescimento econômico e desenvolvimento, reunindo elementos de discussão sobre modernização da agricultura, desenvolvimento endógeno e territorial. Em seguida são apresentados aspectos relacionados à produção de cana-de-açúcar e de etanol no Brasil, focando a experiência no setor, suas perspectivas e também seus impactos.

³Predominam estudos sobre os impactos na Região Sudeste, que concentra a maior parte da produção sucroalcooleira do país, havendo também levantamentos sobre a situação na Região Centro-Oeste e Nordeste, reunidos nas obras: Azevedo, Thomas Júnior e Oliveira (2006), BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL - BNDES (2008), INSTITUTO SOCIEDADE, POPULAÇÃO E NATUREZA - ISPN (2008), Santos, Pereira e Andrade (2007) e Schlesinger (2006).

Posteriormente, estão reunidos os resultados obtidos com a pesquisa referente às transformações em curso no conjunto dos municípios que formam o Vale e ainda os resultados obtidos em quatro municípios que sediam usinas. Por fim, as principais conclusões do estudo.

A metodologia exploratória foi adotada e o estudo foi realizado a partir da reunião de informações de entrevistas, observação *in loco* e análise de dados secundários para os 22 municípios que formam o Vale. Para a abordagem foram trabalhados dados (área plantada e produção de culturas temporárias) disponibilizados pela base anual da Produção Agrícola Municipal (PAM) e pelos Censos Agropecuários (variação populacional), ambos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), índices de desenvolvimento ligados à saúde, educação, emprego e renda (FIRJAN, 2005) e dados relativos a emprego advindos da base de dados (RAIS/CAGED) do Ministério do Trabalho e Emprego.

As análises foram realizadas por meio do cruzamento da evolução dos indicadores estudados e a contextualização das observações e relatos das entrevistas, favorecendo a comparação e a interpretação no caso estudado.

2 CRESCIMENTO ECONÔMICO E DESENVOLVIMENTO

Para possibilitar a análise das transformações no Vale do São Patrício, à luz dos questionamentos feitos ao recente processo de expansão da cana-de-açúcar, será inicialmente apresentada uma breve caracterização do processo de modernização da agricultura no Brasil, buscando identificar seus principais traços e consequências.

Modernização da agricultura

O processo de transformação da agricultura brasileira iniciado nos primeiros anos após o golpe militar de 1964 e que se estendeu até o fim da década de 1980, chamado de 'modernização conservadora', foi bastante estudado e debatido na literatura, especialmente no fim do período e a partir da abertura política que deu início à redemocratização do país. Mesmo sabendo que aquele período já seja amplamente conhecido, considera-se necessário, para os propósitos deste trabalho, reunir os principais aspectos do processo de modernização do país.

De início, é importante destacar que as ações implementadas para a transformação do campo tinham por base a noção de desenvolvimento como sinônimo de crescimento e industrialização. Sunkel e Paz (1988)

observam que o avanço da industrialização foi durante algum tempo considerado como sinônimo de desenvolvimento econômico, ideia essa reforçada pelo desempenho das nações mais industrializadas, como Estados Unidos e Inglaterra, por exemplo, que alcançaram níveis elevados de conforto e de qualidade de vida.

Como expoente das abordagens teóricas nesse período, François Perroux destaca a importância das macrodecisões e dos polos de crescimento. Como pontua Cazella (2008), a construção de Perroux pertence à escola de pensamento que vê desenvolvimento como resultado de ações operadas de cima para baixo, noção que orientou todo o processo de modernização da agricultura.

No Brasil, por influência, sobretudo, da experiência e das teorias geradas nos Estados Unidos, a industrialização foi adotada como vetor do desenvolvimento, tanto no espaço urbano como no espaço rural. A indústria de base, a industrialização de bens voltados às necessidades urbanas e a revolução tecnológica na agricultura foram articuladas como propulsoras do modelo que associava desenvolvimento ao crescimento da economia do país.

Convém lembrar que, apesar de esse processo estar associado ao conjunto de políticas implementadas pelo regime militar, o marco referencial para a modernização da agricultura no Brasil está na segunda metade da década de 1950 e início da década de 1960. Com a aceleração do processo de industrialização no governo de Juscelino Kubitschek, a agricultura brasileira se viu pressionada a fornecer alimentos, matéria-prima e mão de obra para a consolidação de um setor industrial no país.

Na época, a limitada capacidade do setor agrícola na oferta de alimentos e matérias-primas resultava no aumento geral dos preços, o que limitava o crescimento industrial. A agricultura era responsabilizada pelo atraso da economia. A entrada da agricultura na modernidade, portanto, era condição para que o país seguisse o rumo do crescimento econômico.

Nos anos que antecederam o golpe militar, o atraso da agricultura, caracterizado pela baixa adoção de modernas tecnologias de produção e pelas limitações na oferta de alimentos, estava associado à predominância de latifúndios. Como explica Altafin (2003, p. 83), “o tamanho dos latifúndios era entendido como gerador de grande ociosidade das terras agricultáveis e sua estrutura como entrave à introdução de novas técnicas, comprometendo o futuro do País”. Tal diagnóstico favoreceu a articulação de forças em favor da reforma agrária, processo que, como se sabe, foi interrompido pelo golpe militar.

O governo que se estabeleceu após 1964 também via o atraso tecnológico da agricultura como fator limitante ao desenvolvimento do País. O caminho adotado para solucionar esse problema, no entanto, não foi o da reforma agrária, mas da modernização tecnológica de grandes propriedades, promovida pela ação centralizada do Estado. “Isto vem representar a satisfação dos interesses das elites industriais sem afetar a configuração histórica de relações no campo, com o poder nas mãos dos grandes produtores”, destaca Altafin (2003, p. 84).

A partir desse momento, a modernização da agricultura passou a ser incentivada por políticas públicas, sendo o Estado o promotor da articulação entre agricultura e indústria. Para tanto, o governo militar lança mão do crédito rural subsidiado e dos serviços de pesquisa e extensão rural estruturados no âmbito do Ministério da Agricultura. Esses instrumentos de política pública são direcionados para regiões com maior capacidade de resposta, para grandes produtores e para determinados produtos mais dinâmicos.

A aquisição de tecnologias era facilitada pelos subsídios ao crédito e por incentivos à instalação de indústrias de máquinas e insumos. Já a disseminação do pacote tecnológico ficava a cargo da pesquisa e da extensão rural.

Esse esforço resulta na abertura de um imenso mercado de máquinas, sementes e insumos agrícolas e promove a modernização e a expansão do setor agropecuário no país, configurado na implantação em larga escala de sistemas monocultores, com emprego intensivo de mecanização, fertilizantes e agrotóxicos.

Silva (1999) explica que o modelo de modernização da agricultura adotado no país aumentou a dependência da agricultura em relação a outros setores da economia, principalmente o industrial e o financeiro, assim como aumentou o desequilíbrio social e o impacto da atividade agrícola sobre o meio ambiente.

Tais resultados, amplamente discutidos na literatura, revelam a concentração dos incentivos públicos nas grandes fazendas do Centro-Sul do País, deixando de fora a maior parcela dos produtores rurais e suas famílias. O crescimento da economia, afinal, não melhorou a vida da população. Constatava-se, assim, que o crescimento havia beneficiado apenas uma parte da população, e, ao mesmo tempo, havia acentuado as desigualdades no país.

Com a modernização, veio a especialização da agricultura em alguns produtos e em algumas áreas, ampliando a exploração monocultora, liberando mão de obra e acentuando o êxodo rural. Conforme explica Veiga

(2000), esse processo levou um grande número de agricultores à decadência: forçou grande parte da força de trabalho rural a se favelizar nas periferias urbanas; aumentou a concentração fundiária e a pobreza rural; elevou os níveis de violência e criminalidade no país; e acentuou a degradação ambiental.

Wanderley (1985) lembra que os reflexos desse processo foram mais intensos sobre a agricultura familiar, que sempre ocupou um lugar secundário na estratégia de desenvolvimento adotada para o setor.

No mesmo sentido, Almeida (1997) afirma que a modernização agrícola apresentou objetivos que não levaram ao desenvolvimento. Enquanto modernização indica a capacidade que tem um sistema social de produzir a modernidade, o desenvolvimento se refere à vontade dos diferentes atores sociais (ou políticos) de transformar a sua sociedade.

No período pós-regime militar, acentua-se a controvérsia sobre o conceito de desenvolvimento, como observa Scatolin (1989, p. 6):

Poucos são os outros conceitos nas Ciências Sociais que têm se prestado a tanta controvérsia. Conceitos como progresso, crescimento, industrialização, transformação, modernização, têm sido usados frequentemente como sinônimos de desenvolvimento. Em verdade, eles carregam dentro de si toda uma compreensão específica dos fenômenos e constituem verdadeiros diagnósticos da realidade, pois o conceito prejulga, indicando em que se deverá atuar para alcançar o desenvolvimento.

Começa então a ganhar espaço percepções de que não basta crescer. Conforme explica Souza (1993 citado por OLIVEIRA, 2002), ao lado da corrente de pensamento que encara o crescimento como sinônimo de desenvolvimento, avança a noção de que crescimento é condição indispensável para o desenvolvimento, mas não é condição suficiente.

Desenvolvimento como processo endógeno e articulado no território

O período de redemocratização do país favoreceu a expressão de novas visões que rompiam com o modelo 'de cima para baixo' e 'de fora para dentro' que prevaleceu no período militar. Inicialmente, ganha expressão a noção de desenvolvimento como um processo endógeno e local.

A participação da sociedade local no planejamento contínuo da ocupação do espaço e na distribuição dos frutos do processo de crescimento é destacada, por

exemplo, no trabalho de Oliveira (2007). O mesmo autor cita Amaral Filho (2001) para amparar sua argumentação contrária à noção de crescimento como fruto exclusivamente de mecanismos exógenos, apontando a importância do que ele chama de 'ativação social', representada pela atuação de atores locais na promoção do desenvolvimento.

Essa noção de desenvolvimento endógeno logo se amplia para além do âmbito local, sendo então identificada a processos que aglutinavam potencialidades e forças em nível regional. No trabalho realizado por Boisier (1989 citado por OLIVEIRA; SOUZA-LIMA, 2003) o caráter endógeno do desenvolvimento regional é entendido como um fenômeno que ocorre em pelo menos quatro planos que se cruzam: 1) o plano **político**, visto como a capacidade regional para tomar decisões relevantes: negociação, concepção e implementação de políticas de desenvolvimento; 2) o plano **econômico**, dado pela apropriação regional do excedente a fim de diversificar a economia regional; 3) um plano envolvendo **ciência e tecnologia**, visto como a capacidade de gerar seus próprios impulsos e mudanças tecnológicas; 4) e um nível de **cultura**, entendida como uma espécie de matriz geradora de identidade socioterritorial.

Evidencia-se assim a importância de não se enxergar uma região somente como um fator geográfico, "mas também como um elemento vivo do processo de planejamento e que, por isso, depende da conciliação entre políticas que impulsionam o crescimento e os objetivos locais" (OLIVEIRA; SOUZA-LIMA, 2003, p. 36).

Faria (2003), ao tratar a dinâmica que se forma dentro de uma região como estratégia de desenvolvimento, coloca incentivos a tal dinâmica como importantes instrumentos de políticas para a correção de desigualdades regionais. O autor identifica como elementos essenciais à promoção do desenvolvimento a existência do conhecimento e da informação, de instituições determinadas dentro da região e de capital humano e capital social. O pesquisador acredita que a região dotada destes fatores teria melhores condições de atingir um desenvolvimento acelerado e equilibrado, auxiliando ainda o governo a atingir seus objetivos de promover o desenvolvimento da sociedade.

Contribuíram para essa visão estudos sobre a chamada 'terceira Itália'⁴, mostrando que algumas cidades na parte norte daquele país avançaram no processo de desenvolvimento, a partir da formação de um sistema de

⁴ Região no norte da Itália, historicamente conhecida como reduto de pobreza e que atualmente se destaca pela alta renda per capita e por apresentar baixos índices de desemprego.

confiança e cooperação entre empresas. Ao reunir informações sobre a região, Becattini (1987) e Puga (2000) citados por Cazella, Bonnal e Maluf (2009), comprovam que laços econômicos, sociais, políticos, culturais e históricos permitiram que até mesmo estruturas produtivas consideradas ineficientes fossem eficientes.

Putnam (2007) especifica as características do processo de desenvolvimento na 'terceira Itália', apontando para aspectos institucionais relacionados no desenvolvimento regional, sobretudo para o capital social como vetor determinante das trajetórias das regiões e empresas estudadas.

Relaciona-se capital social à formação de uma rede de relações sociais abertas, estabelecidas em um determinado território. O capital social não é visto como uma condição suficiente para o desenvolvimento local, mas capaz de valorizar o capital humano, físico e financeiro, por meio de cooperação entre sujeitos locais.

Nessa perspectiva, capital social é compreendido como um bem coletivo, que reúne vantagens para todos que estão na rede, diferente do capital financeiro e humano.

Essa percepção de sinergia de vários microsistemas locais que se cruzam e efetuam trocas entre eles e com sistemas mais amplos, conforme destacado por Coulmin (1984 citado por CAZELLA, 2008), passa a ser articulada, nos últimos anos, sob a noção de desenvolvimento territorial. Três características identificam essa noção de desenvolvimento:

a) ele é **endógeno**, já que as potencialidades e os particularismos locais são valorizados e as solidariedades internas fortalecidas para que a maioria da população local possa aproveitar da nova situação;

b) ele é **interdependente das redes** diversificadas dos âmbitos espacial e social. O espaço local deve ser transgredido pela articulação com vários atores sociais e organizações externas à coletividade. A mobilização local é fundamental, mas insuficiente. Assim como a ausência de uma categoria de atores sociais pode comprometer a dinâmica do desenvolvimento;

c) e trata-se de um **processo coletivo**, que recusa os interesses exclusivos e imediatos da economia e do benefício individual. Ele pressupõe a existência de um sistema de valores que leve em consideração a educação, as solidariedades internas e a coerência afetiva, de convívio e ideologia dos atores sociais.

No mesmo sentido, Oliveira (2002, p. 40) explicita que:

O desenvolvimento deve ser encarado como um processo complexo de mudanças e

transformações de ordem econômica, política e, principalmente, humana e social. Desenvolvimento nada mais é que o crescimento – incrementos positivos no produto e na renda – transformado para satisfazer as mais diversificadas necessidades do ser humano, tais como: saúde, educação, habitação, transporte, alimentação, lazer, dentre outras.

3 RESULTADOS

As transformações observadas no Vale do São Patrício com o avanço da cultura da cana-de-açúcar serão apresentadas, para o conjunto dos 22 municípios que formam a região, partindo de dados secundários reunidos sobre diversos aspectos.

Atualmente, os 22 municípios do Vale contam com uma população de mais de 215 mil habitantes, composta por uma primeira geração ainda com raízes em outros Estados e uma segunda geração já bastante identificada com a região. Essa característica expressa-se nas culturas e tradições que mesclam origens e valores de mineiros, paulistas e goianos.

A figura apresenta a região do Vale do São Patrício e a área de influência das usinas.

A economia do Vale do São Patrício é bastante diversificada, a começar pelas atividades agrícolas e do agronegócio sucroalcooleiro. Também destaca-se na região o setor de serviços, principalmente saúde e educação, e o setor de confecções, com mais de 1000 micros e pequenas empresas.

A produção agrícola é basicamente pautada na produção de arroz, feijão, milho, sorgo e mandioca, além de abacaxi, melancia e maracujá. A produção de leite e carne também é bastante expressiva na região.

A população da região é, em grande parte, originária dos movimentos históricos como a ocupação do interior e a instalação das Colônias Agrícolas. Uma passagem de Dayrell (1974, p. 85) ilustra a afirmação:

A notícia de terras férteis e baratas, ouvida nas áreas áridas, principalmente de Minas Gerais, foi responsável por um afluxo imigratório considerável. E não foi só o trabalhador rural que dirigiu suas vistas e esperanças para a região. Grupos paulistas e cariocas já tinham planos, nos fins dos anos trinta, para subdividir enormes áreas que possuíam e vendê-las, em pequenas fazendolas. A abertura da estrada até Lavrinhas já se relaciona ao processo, visando valorizar a região em função de maiores lucros.

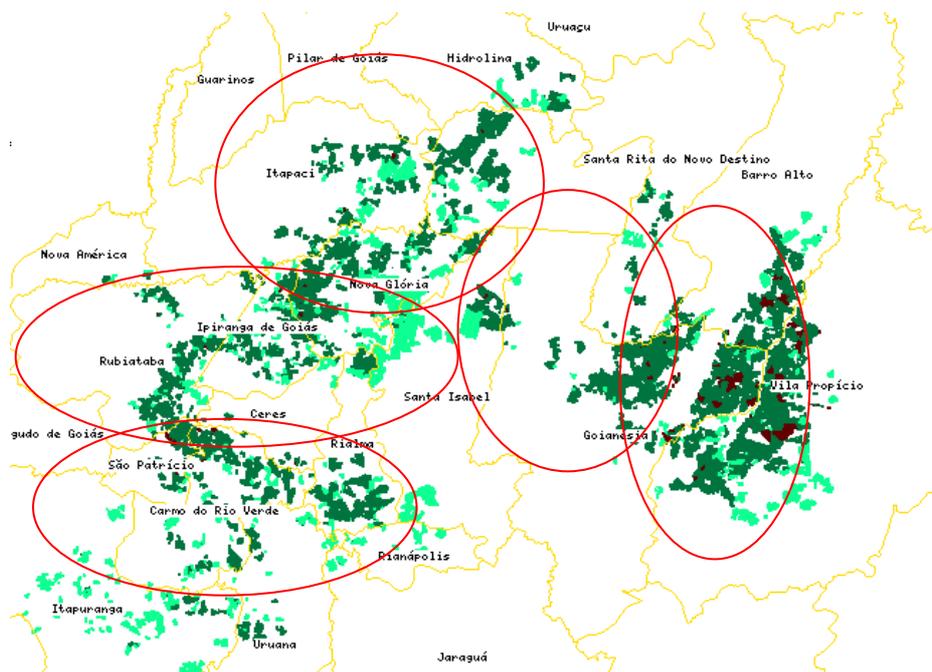


FIGURA 01 – Região do Vale do São Patrício, com área de influência das usinas.

Fonte: elaborado pela autora

Atualmente, os 22 municípios do Vale contam com uma população de mais de 215 mil habitantes, composta por uma primeira geração ainda com raízes em outros Estados e uma segunda geração já bastante identificada com a região. Esta característica expressa-se nas culturas e tradições que mesclam origens e valores de mineiros, paulistas e goianos.

O avanço da cana-de-açúcar no Vale do São Patrício

A cana-de-açúcar chega ao Vale do São Patrício como cultura comercial expressiva em 1982, com a instalação da primeira usina de produção de açúcar e álcool na região. Atualmente, o Vale do São Patrício concentra 30% da área ocupada com a cultura em Goiás, que se destaca como pólo de crescimento de etanol no país.

O avanço da área plantada com cana-de-açúcar está diretamente relacionado ao crescimento da produção das usinas existentes na região. São seis⁵ usinas no Vale do São Patrício, das quais quatro foram investigadas na pesquisa.

⁵Além das quatro usinas estudadas, existe também a usina Goianésia do grupo Monteiro de Barros (no município de mesmo nome), além da usina em Itapuranga, reativada em 2007, quando adquirida pelo grupo Farias (Vale Verde).

A seguir, serão analisadas as transformações observadas nos 22 municípios que integram o Vale do São Patrício, em decorrência da ampliação das áreas cultivadas com cana-de-açúcar e do aumento da produção de álcool combustível.

Inicialmente, caracterizou-se o avanço da cana-de-açúcar e a análise da participação da cultura no conjunto das culturas temporárias. Na sequência, discutiu-se os impactos na oferta de empregos, na composição da população, na geração de riquezas e no desenvolvimento local.

A cana-de-açúcar em relação ao conjunto das culturas temporárias

A participação da cana-de-açúcar no conjunto das lavouras temporárias no Vale do São Patrício apresentou acentuado crescimento no período estudado. Em 1996, a cultura ocupava 31% das terras desse conjunto de cultivos, situação que se mantém com pouca alteração até 2001. No entanto, a partir de 2002, observa-se um acelerado aumento da área ocupada com cana-de-açúcar e uma redução nos demais cultivos, em especial nas quatro outras culturas temporárias com relevância na região – milho, arroz, feijão e mandioca.

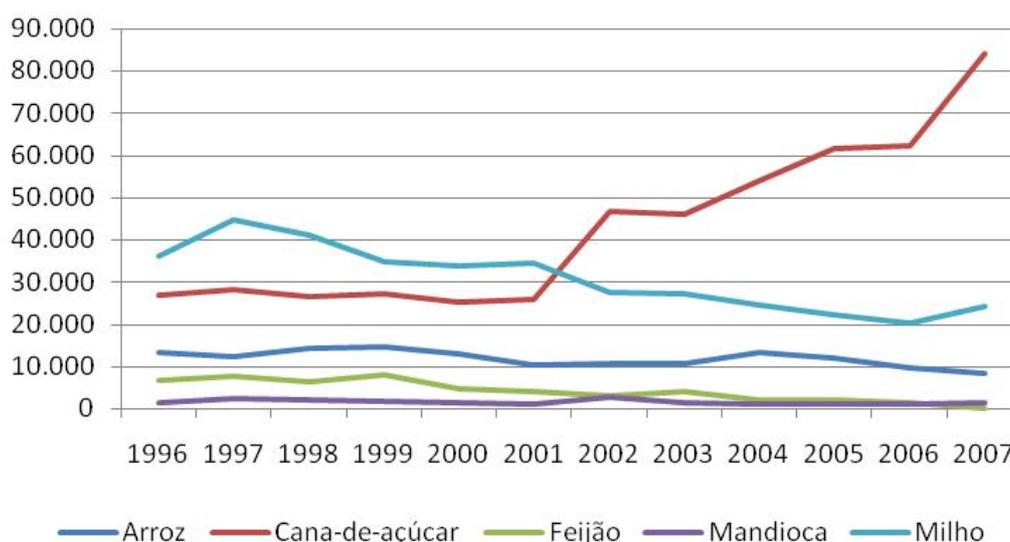


GRÁFICO 01 – Área plantada (ha) com cana-de-açúcar e outras culturas temporárias no VSP, de 1996 a 2007.

Fonte: IBGE - Produção Agrícola Municipal/elaborado pela autora

Em 2007, constatou-se que 68% da área ocupada com lavouras temporárias foram destinados ao cultivo de cana-de-açúcar. Todas as demais culturas, conforme apresenta-se no gráfico 04, tiveram suas áreas reduzidas, em especial o feijão, que em 1996 ocupava cerca de 6.300 hectares, caindo para 142 hectares em 2007 – uma redução de 97,7%. A área ocupada com arroz caiu 37%. No milho, a redução foi de 32,8%, passando de cerca de 36 mil hectares cultivados para pouco mais de 24 mil hectares e, na cultura da mandioca, a redução foi de quase 30%

As lavouras de cana-de-açúcar, que ocupavam cerca de 30 mil ha (300 quilômetros quadrados) em 1996, chegam a uma área pelo menos três vezes maior em 2007, perto de 90 mil ha (900 quilômetros quadrados) plantados.

Pelo gráfico 01 ilustra-se o acentuado crescimento das áreas de cana-de-açúcar a partir de 2001 – mais de 58 mil hectares foram acrescentados no período, totalizando mais de 84 mil hectares destinados à cultura em 2007. Parte desse crescimento da cana-de-açúcar deu-se sobre terrenos anteriormente cultivados com arroz, milho e feijão – a área ocupada com essas culturas foi reduzida em cerca de 27 mil hectares. Isso se confirma pelo aumento de contratos efetuados pelas usinas, para plantio de cana-de-açúcar, em propriedades rurais que antes eram voltadas para cultivos alimentares.

O impacto dos arrendamentos pode ainda ser constatado pela redução do número de proprietários rurais que declararam aos pesquisadores do Censo Agropecuário

desenvolver lavoura temporária. A redução observada entre 1996 e 2006, quando 27% das propriedades rurais então envolvidas com culturas temporárias deixam de registrar seu envolvimento com tais cultivos, pode ter sido causada por pelo menos 3 fatores: a) cessão de áreas às usinas, onde antes o proprietário desenvolvia lavoura temporária, b) por um provável abandono das lavouras nas áreas parcialmente arrendadas ou mesmo em áreas vizinhas aos cultivos de cana-de-açúcar, em que a atividade ficou inviável, ou até mesmo c) pela saída da atividade devido a insatisfatória rentabilidade dos cultivos. É preciso também observar que uma parcela do avanço da cana-de-açúcar deu-se em áreas de pastagens. Pelos dados do IBGE comprova-se que a participação das pastagens no conjunto das áreas rurais do Vale do São Patrício sofreu uma redução de 10%, no período em estudo.

O crescimento de áreas plantadas com cana-de-açúcar na região, que segue o eixo da BR-153, principal ligação entre o Centro-Oeste e o Meio-Norte do país, alterou de forma significativa a paisagem do Vale do São Patrício. Em muitos dos municípios, a cultura domina a paisagem, sendo rara a visualização de áreas ocupadas por outros cultivos e áreas contínuas de cerrado.

Essa alteração da paisagem, com a predominância da cana-de-açúcar, aponta para prejuízos à região, que perde pela redução da biodiversidade com as consequências daí decorrentes. Aponta ainda para a retração da função de preservação de recursos naturais e da paisagem rural

desempenhada pela diversificação de cultivos presentes na agricultura familiar.

Em termos de configuração da paisagem, o processo em curso reúne elementos muito mais semelhantes ao verificado no processo modernizante, com grandes áreas monocultoras impondo uma identidade visual às localidades.

Para além desse aspecto, a redução de 46,2% na área de cultivos alimentares citados (arroz, feijão, milho e mandioca), somada ao avanço das plantações de cana-de-açúcar sob o domínio das usinas, resultou em impactos de diversas naturezas. A redução de oportunidades de trabalho no campo foi um dos primeiros impactos percebidos. Os cultivos alimentares citados, principalmente quando realizados em pequenas cidades, em que parte do processo produtivo não é mecanizada, são importantes geradores de ocupações produtivas. A tabela a seguir ilustra a evolução da oferta e emprego em diferentes setores da economia no período de 1997 a 2007.

A concentração da riqueza é outra consequência do processo em curso no Vale do São Patrício. Sustenta essa afirmação, a evolução dos índices de emprego e renda na região. A distribuição de renda está inversamente relacionada à concentração da riqueza. Enquanto os municípios que não possuem usina melhoraram em 35% no indicador, entre 2000 e 2005, os municípios com usina melhoraram em 33%.

O modelo de produção de álcool combustível adotado na região, no qual as usinas controlam desde o plantio da cana-de-açúcar até a comercialização, reduz as possibilidades de participação de outros atores e aumenta a concentração da geração de riquezas nas indústrias, mantendo historicamente as desigualdades no espaço rural brasileiro.

A redução da produção de grãos tem ainda impactos sobre as redes de relações existentes nas localidades estudadas. A montante da produção observou-se a redução de pontos de venda de insumos e também de prestação de

serviços, como lojas agropecuárias, topógrafos, oficinas e borracharias. A jusante, os entrevistados citaram o fato de diversas estruturas terem ficado obsoletas, como armazéns e classificadoras para grãos, hoje desativados.

Ao passar de produtora de grãos a importadora desses produtos, e ao ver reduzida a oferta de hortaliças e frutas (devido aos contratos com as usinas ou por dificuldades de convivência com a cana-de-açúcar), a região também sofreu impactos em suas estratégias de abastecimento alimentar, conforme observado e levantado nas entrevistas de campo. Observa-se que pequenos pontos de venda do varejo nas cidades, como mercadinhos e mercearias, foram substituídos por supermercados, com capacidade de buscar os produtos em mercados fora do Vale, como em Anápolis e Goiânia. Também as feiras foram afetadas, havendo a redução da oferta de alimentos produzidos na cidade e redondezas, e o crescimento de bancas com produtos industrializados, pequenos eletrônicos, brinquedos e produtos “pirateados”.

Variação populacional no Vale do São Patrício

No período estudado, observa-se que houve um esvaziamento do campo na região do Vale do São Patrício. Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2008) apontam que a população rural diminuiu 34%. No entanto, o crescimento verificado na população urbana, que ficou em torno dos 16%, e a quase estabilidade da população total, conforme ilustra-se pelo gráfico 06, revelam que o Vale mudou seu padrão de ocupação no período.

De acordo com os dados, observa-se que a dinâmica promovida pelo aumento da atividade sucroalcooleira na região não favorece a manutenção da população rural no campo. Além disso, verifica-se que os impactos das usinas sobre a economia das cidades não têm sido suficientes para reter, nos municípios do Vale, a população que deixa o campo.

TABELA 01 – Evolução da oferta de emprego formal no Vale do São Patrício, 1997 e 2007.

	1997		2007	
	Número	%	Número	%
Agricultura	4.523	36,8	3.437	25,5
Fabricação alimentos	3.219	26,2	3.222	23,9
Combustíveis	2.921	23,7	3.041	22,6
Comércio varejista	1.478	12,0	3.215	23,9
Confecções	157	1,3	549	4,1
Total	12.297	100	13.464	100

Fonte: Brasil (2009)

TABELA 02 – Variação do Índice FIRJAN de desenvolvimento para municípios com e sem usinas do Vale do São Patrício (200/2005).

Índice	Região	2000	2005	Var (%)
IFDM-Emprego e renda	VSP	0,285272992	0,386032379	35%
	Com usina	0,272907061	0,361970627	33%
	Sem usina	0,289137345	0,393109364	36%

Fonte: Elaborado pela autora

A estratégia de produção de cana-de-açúcar adotada pelas usinas da região, baseada no arrendamento de um número cada vez maior de propriedades rurais, tem contribuído para a migração rural-urbana. Para as famílias que firmaram contratos com as usinas, a cessão das áreas representa a expectativa de renda mensal ou anual, contra as incertezas da produção agrícola. Pelas entrevistas realizadas com proprietários rurais, que firmaram contrato com as usinas, percebe-se ser comum a expectativa de que o dinheiro do arrendamento possibilite a instalação e a permanência da família na cidade.

No entanto, o fato de a população urbana do Vale do São Patrício ter crescido a taxas inferiores à média de crescimento demográfico verificado no Estado (35%) e no País (29%) evidencia que, parte das cerca de 20 mil pessoas que deixaram o campo não conseguiu se viabilizar nas cidades da região. Os recursos gerados pelas usinas que existem nas cidades não têm resultado em aumento das oportunidades de trabalho capaz de atender à demanda, o que é agravado pela desqualificação da mão de obra que deixa o campo.

Nas cidades do Vale do São Patrício, surgem periferias urbanas, habitadas por pessoas que, em sua maioria, formam um reduto de mão de obra das usinas de açúcar e álcool. Nesse conjunto, estão agricultores que não se viabilizaram após o arrendamento de suas áreas, mas também agregados e trabalhadores que antes atuavam nas propriedades que foram arrendadas.

Variação na oferta de empregos

A redução do trabalho no setor agropecuário fica evidente quando se analisa a variação do trabalho formal entre 1997 e 2007. As contratações em atividades ligadas à agricultura, pecuária e serviços relacionados sofreram uma redução de 24% nesses dez anos. Convém observar que, até 2002, o setor passa por períodos de queda e recuperação. No entanto, nos últimos cinco anos estudados, a redução na oferta de empregos na agropecuária chega quase a 27%.

O setor onde está inserida a produção de álcool combustível apresenta redução de cerca de 22% da oferta de emprego entre 1997 e 2001. No período seguinte, até 2007, passa por recuperação e aumenta as contratações em 30%. Nos dez anos estudados, os empregos nesse segmento apresentaram aumento de apenas 5%.

Por sua vez, o setor de fabricação de alimentos sofreu queda ainda mais acentuada no primeiro período (cerca de 55%) entre 1997 e 2001, mas também apresentou melhor recuperação no segundo período, mais que dobrando (110%) o número de empregos. Isso se deve não apenas ao aquecimento das atividades de produção de açúcar pela alta do preço do produto no mercado, mas também a investimentos no processamento de frutas e atomatados em algumas cidades do Vale. No entanto, considerando-se o período de dez anos, os empregos nesse segmento ficaram estagnados em cerca de 3 mil postos de trabalho.

Percebe-se, porém, um crescimento constante de oferta de emprego nas atividades do comércio de varejo em todo o período, com aumento de mais de 115% nos dez anos estudados. O ritmo de crescimento, no entanto, não foi constante. Até 2001, os empregos no comércio varejista cresceram 35%, já o avanço entre 2001 e 2007 foi de 62%.

Ao se analisar o total de empregos gerados no período estudado, constata-se que o aumento de postos de trabalho foi de apenas 9%. Goiás, no mesmo período, teve aumento de cerca de 70% nos postos de trabalho e o Brasil, de quase 48%.

De 2001 a 2007 é verdade que houve um aumento de 63% das contratações em atividades ligadas às usinas, que voltam a superar, a partir de 2004, as contratações em atividades ligadas à agricultura e à pecuária. No entanto, é importante observar que o número de contratações no fim do período é de apenas 2% superior ao verificado no início do período estudado, o que aponta praticamente uma estagnação na oferta de trabalho do período.

Sobre a queda da oferta de emprego nas atividades agropecuárias, observa-se que a redução ocorre mais nas

ocupações oferecidas pela agricultura patronal do que pela agricultura familiar. As ocupações produtivas caíram 22% nos casos em que o trabalhador mantém laço de parentesco com o proprietário e 52% em empregos sem laço de parentesco. No geral, os números do IBGE confirmam a tendência de queda no emprego agrícola entre 1996 e 2006, apresentando percentual de redução de quase 34%.

Na categoria dos patronais estão os vaqueiros, peões e demais trabalhadores rurais que perderam o emprego devido à cessão de terras às usinas, sendo que muitos passaram a constituir o excedente de mão de obra disponível para a usina, conforme citado anteriormente.

Apesar de os diferentes registros da evolução do emprego no Vale apontarem a redução da oferta de trabalho no setor agropecuário, os dados revelam que houve um aumento da formalização nos contratos de trabalho. Entre 1996 e 2006, a população empregada com carteira assinada aumentou em 9%. Isso se deve ao fato de as ocupações nas cidades e na atividade sucroalcooleira, mesmo que insuficientes para a demanda realizam mais registros formais que atividades ligadas à agricultura e à pecuária, reflexo da ampliação das fiscalizações do Ministério do Trabalho e Emprego sobre as usinas, que passam a cumprir normas não apenas com relação à mão de obra usada no corte de cana-de-açúcar, mas também nas contratações de trabalhadores alocados no plantio e tratamentos culturais dos canaviais.

Evolução da geração de riqueza e do desenvolvimento na região

O Produto Interno Bruto (PIB) dos municípios que formam o Vale do São Patrício apresentaram um crescimento de 135%, entre 2001 e 2006, sendo que o PIB per capita cresceu 104% no mesmo período. Esse crescimento explica-se pela renda injetada pelas usinas e pelo aumento de arrecadação devido ao crescimento do comércio e ao aumento dos empregos formais (principalmente no setor de prestação de serviços).

Os municípios com usina tiveram variação do PIB corrente no período estudado de 203%, enquanto naqueles sem usinas a variação foi de 91%. Em relação ao PIB per capita, municípios com usina tiveram variação de 212% entre 2001 e 2006, enquanto naqueles que não possuem usina a variação foi de 85%.

Enquanto no ano de 2001 o PIB per capita médio das cidades com usina era de R\$ 2.890, aqueles que não possuíam usina tinham um PIB per capita médio de R\$3.644. Em 2006 a situação se inverte, os municípios com usina passam a ter PIB per capita médio de R\$9.004 contra R\$6.753 daqueles sem usina.

Analisando estes dados, evidencia-se o aumento do PIB de maneira considerável no período para as cidades com usina. No entanto, pelo Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal (IFDM)⁶ constata-se que esse aumento de PIB não tem se revertido em desenvolvimento para a população. Esse índice, que permite a comparação entre os anos 2000 e 2005, disponibiliza um indicador global por municípios e ainda indicadores de “Emprego e Renda”, “Educação” e “Saúde”⁷. Para a análise desses dados no presente estudo, os municípios do Vale do São Patrício foram distribuídos em dois grupos – os que sediam usinas e os que não sediam usinas.

Os municípios do Vale do São Patrício com usinas apresentavam, no ano de 2000, índice global melhor do que aqueles sem usinas. Já em 2005, a situação se inverte e os municípios que não sediam usinas passam a ter melhor índice. O IFDM do grupo dos municípios com usinas é, inclusive, inferior à média obtida no Vale do São Patrício. Isso demonstra que, para o conjunto de variáveis acompanhadas, as usinas existentes no Vale do São Patrício não contribuem para elevar a qualidade de vida das populações dos municípios onde estão sediadas. Já de início, pelos dados comprova-se que crescimento e desenvolvimento não são sinônimos. Crescimento econômico pode ser visto como uma das condições para o desenvolvimento, no entanto, isoladamente não assegura a realização desse. Objetivamente, pelo índice FIRJAM as

⁶O Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal varia numa escala de 0 (pior) a 1 (melhor) para classificar o desenvolvimento humano. Estabelece quatro categorias: baixo (0 a 0,4), regular (0,4001 a 0,6), moderado (de 0,6001 a 0,8) e alto (0,8001 a 1) desenvolvimento municipal. Em 2005, a média brasileira do IFDM foi de 0,7129 pontos.

⁷O indicador IFDM-Emprego&Renda acompanha as variáveis: Taxa de Geração de Emprego formal sobre o Estoque de Empregados e sua Média Trienal; Saldo Anual Absoluto de Geração de Empregos; Taxa Real de Crescimento do Salário Médio Mensal e sua Média Trienal; e, Valor Corrente do Salário Médio Mensal.

O indicador IFDM-Educação acompanha as variáveis: Taxa de Atendimento no Ensino Infantil; Taxa de Distorção Idade-série; Percentual de Docentes com Curso Superior; Número Médio Diário de Horas-Aula; Taxa de Abandono Escolar; e, Resultado Médio no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica.

O indicador IFDM-Saúde acompanha as variáveis: Quantidade de Consultas Pré-Natal; Taxa de Óbitos Mal-Definidos; e, Taxa de Óbitos Infantis por Causas Evitáveis.

idades com presença de usinas não são mais “desenvolvidas” que outras.

Com relação à variação no período estudado, observa-se que na média do conjunto de municípios do Vale do São Patrício houve uma evolução de 20% do índice IFDM, entre 2000 e 2005 - saindo de 0,52 para 0,62. A mesma variação (20%) foi verificada nos municípios sem usinas, tendo os municípios com usinas uma variação de 19%.

Quanto ao IFDM-Emprego e Renda, o que se verifica é que, tanto em 2000 quanto em 2005, os melhores índices são dos municípios sem usinas. Esse grupo de municípios inclusive apresenta índice de emprego e renda superior à média do Vale, nos dois períodos.

Enquanto os municípios que não possuem usina melhoraram 35% no indicador Emprego e Renda, entre 2000 e 2005, os municípios com usina melhoraram 33%.

No índice IFDM-Educação, ocorre a seguinte situação: os municípios com usinas têm melhor resultado, tanto em 2000 quanto em 2005, no entanto, a variação desse índice entre 2000 e 2005 para os municípios sem usina (35%) foi maior que a variação dos municípios com usina (26%) e também do próprio Vale (33%)

E em relação ao IFDM-Saúde, os municípios sem usinas estavam melhores em 2000, situação que se inverte em 2005, quando o grupo de municípios com usinas passa a apresentar índices melhores que o outro grupo e superior à média do Vale. Nesse indicador, o índice médio do Vale do São Patrício ficou praticamente inalterado no período – apenas 4% de variação. Os municípios que têm usina elevaram seus índices de saúde em 8% e municípios que não as possuem em 3%.

Em suma, a análise realizada mostra que são pertinentes as críticas à associação direta entre crescimento econômico e desenvolvimento. Oliveira (2002) ressalta que desenvolvimento deve estar associado não só à mudanças e transformações de ordem econômica, mas também política, humana e social. Nesse sentido é possível afirmar que o crescimento econômico da região não se traduziu em desenvolvimento.

4 CONCLUSÕES

A pesquisa realizada no Vale do São Patrício permitiu a identificação, em diferentes aspectos, de impactos gerados pela expansão canavieira, em torno das **consequências diretas da expansão da cana-de-açúcar na região.**

De início, tem-se a dimensão da expansão da cultura: cerca de 70% da área de culturas temporárias do Vale são hoje ocupados com cana-de-açúcar. Trata-se, portanto, da

predominância de uma cultura sobre as demais, configurando-se em exploração monocultora. Os canaviais hoje se impõem na paisagem na região, sendo essa a primeira e mais visível evidência do processo em curso.

Revertidos em produção de álcool combustível, essas extensas áreas de cultivos de cana-de-açúcar têm contribuído para o crescimento econômico da região, o que se confirma pelo aumento do PIB no conjunto do Vale, e ainda mais pelo maior avanço do PIB dos municípios que sediam usinas.

No entanto, esse crescimento econômico não tem se revertido em melhores condições de vida para a população. Trata-se de um processo exógeno, que em nada valoriza as potencialidades locais.

Evidência de que se trata muito mais de crescimento do que de desenvolvimento é o fato de as cidades que não sediam usinas apresentaram melhores índices de desenvolvimento social que aquelas com usinas. Isso indica que a atividade das indústrias sucroalcooleiras presentes nas localidades estudadas não consegue elevar a qualidade de vida das populações dos municípios onde as mesmas estão sediadas.

Pelo estudo apreendeu-se ainda que está em curso no Vale do São Patrício um esvaziamento crescente do campo. Esse êxodo rural-urbano não se limita às famílias que firmaram contratos de cessão de terras às usinas e se mudam para a cidade, mas envolve também vaqueiros, peões, retireiros e demais trabalhadores rurais antes ligados às propriedades arrendadas e que passaram a compor reserva de mão de obra das usinas.

Ficou também evidente a queda relativa da população total do Vale, que, no período estudado, cresceu a taxas inferiores à média de crescimento demográfico verificado em Goiás e no Brasil. Isso pode evidenciar que as pessoas que deixaram o campo não têm conseguido se manter nas cidades da região.

Corroborando com essa análise os dados sobre o total de empregos gerados no período estudado, mostrando que a oferta de trabalho no Vale foi bastante inferior à verificada no Estado. Os recursos gerados pelas usinas não resultaram em aumento de oportunidades de trabalho em volume capaz de atender à demanda. Ressalta-se que, mesmo nesse conjunto insuficiente de oferta de emprego, os postos de trabalho gerados no comércio de varejo têm sido crescentes, com ênfase para o setor de confecções.

Contrariando o discurso governamental que afirma que a cana-de-açúcar no Brasil não concorre com áreas de produção de alimentos, as evidências encontradas na região estudada apontam para a diminuição de cultivos de

itens considerados essenciais na cesta básica. A redução pela metade das áreas das lavouras de arroz, feijão, milho e mandioca, têm ocasionado alterações no abastecimento, acesso e disponibilidade de alimentos.

Assim, a expansão da exploração monocultora da cana-de-açúcar na região, associada a um modelo onde o poder se concentra nas usinas e desconfigura o tecido local, assemelha-se muito mais à lógica de intervenções exógenas e 'top-down', que marcaram o período desenvolvimentista. Como agravante, tal processo tem levado à desconstrução de elementos necessários à promoção do desenvolvimento do Vale do São Patrício.

5 REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, J. A problemática do desenvolvimento sustentável. In: BECKER, D. F. (Org.). **Desenvolvimento sustentável: necessidade e/ou possibilidade?** Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 1997. p. 17-26.
- ALTAFIN, I. G. **Sustentabilidade, políticas públicas e agricultura familiar: uma apreciação sobre a trajetória brasileira.** 2003. Tese (Doutorado em Desenvolvimento sustentável) - Universidade de Brasília, Brasília, 2003.
- AZEVEDO, J. R. N. de; THOMAZ JÚNIOR, A.; OLIVEIRA, A. M. S. de. A nova ofensiva do capital canavieiro e os desdobramentos para o trabalho no Pontal do Paranapanema e Alta Paulista. **Geografia em Atos**, São Paulo, v. 1, n. 6, p. 10-16, dez. 2006.
- BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. **Impactos da indústria canavieira no Brasil: poluição atmosférica, ameaça a recursos hídricos, riscos para a produção de alimentos, relações de trabalho atrasadas e proteção insuficiente à saúde de trabalhadores.** Brasília: IBASE, 2008. Disponível em: <<http://www.plataformabndes.org.br>>. Acesso em: 27 out. 2008.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **RAIS.** Disponível em: <<http://anuariorais.caged.gov.br/>>. Acesso em: 13 maio 2009.
- CAZELLA, A. A. As bases sociopolíticas do desenvolvimento territorial: uma análise a partir da experiência francesa. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 46., 2008, Rio Branco. **Anais...** Rio Branco: UFAC, 2008. 1 CD-ROM.
- CAZZELA, A. A.; BONNAL, P.; MALUF, R. (Org.). **Agricultura familiar: multifuncionalidade e desenvolvimento territorial no Brasil.** Rio de Janeiro: Mauad, 2009.
- DAYRELL, E. G. **Colônia agrícola nacional de Goiás: análise de uma política de Colonização.** 1974. Dissertação (Mestrado em Sociologia) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 1974.
- EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. **Resultados preliminares 2009: Balanço Energético Nacional - BEN.** Disponível em: <http://www.epe.gov.br/imprensa/PressReleases/20090415_1.pdf>. Acesso em: 29 ago. 2009.
- FARIA, E. **O desenvolvimento regional como estratégia de desenvolvimento para o Brasil.** Disponível em: <<http://www.economiabr.net/colunas/faria/regional.html>>. Acesso em: 13 mar. 2009.
- FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. **IFDM índice Firjan de desenvolvimento municipal.** Disponível em: <http://ifdm.firjan.org.br/media/2005/Publicacao_IFDM2.pdf>. Acesso em: 8 jul. 2009.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário 2006.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/2006/default.shtm>>. Acesso em: 17 maio 2008.
- INSTITUTO SOCIEDADE, POPULAÇÃO E NATUREZA. **Cana-de-açúcar avança em áreas prioritárias para a conservação e uso sustentável do Cerrado.** Brasília, 2008.
- OLIVEIRA, G. B. de. Uma discussão sobre o conceito de desenvolvimento. **Revista da FAE**, Curitiba, v. 5, n. 2, p. 37-48, maio/ago. 2002.
- OLIVEIRA, G. B. de; SOUZA-LIMA, J. E. de. Elementos endógenos do desenvolvimento regional: considerações sobre o papel da sociedade local no processo de desenvolvimento sustentável. **Revista da FAE**, Curitiba, v. 2, n. 2, p. 29-37, maio/dez. 2003.
- PUTNAM, R. D. **Comunidade e democracia: a experiência da Itália moderna.** Rio de Janeiro: FGV, 2007.
- SANTOS, A. L. da S.; PEREIRA, E. C. G.; ANDRADE, L. de H. C. A expansão da cana-de-açúcar no espaço Alagoano e suas consequências sobre o meio ambiente e a identidade cultural. **Campo-Território: Revista de Geografia Agrária**, Brasília, v. 2, n. 4, p. 19-37, ago. 2007.

SCATOLIN, F. D. **Indicadores de desenvolvimento**: um sistema para o Estado do Paraná. Porto Alegre, 1989. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1989.

SCHLESINGER, S. **Agronegócio e biocombustíveis**: uma mistura explosiva: impactos da expansão das monoculturas para a produção de bioenergia. Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <http://www.natbrasil.org.br/Docs/biocombustiveis/biocomb_port.pdf>. Acesso em: 23 set. 2008.

SILVA, J. G. da. **Tecnologia e agricultura familiar**. Porto Alegre: UFRGS, 1999. 239 p.

SUNKEL, O.; PAZ, P. **El sudesarrollo latinoamericano y la teoría del desarrollo**. México: Siglo XX, 1988.

VEIGA, J. E. da. Diretrizes para uma nova política agrária. In: BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. **Reforma agrária e desenvolvimento sustentável**. Brasília, 2000. p. 19-35.

WANDERLEY, M. de N. B. O camponês: um trabalhador para o capital. **Cadernos de Difusão de Tecnologia**, Brasília, v. 2, n. 1, p. 13-78, jan./abr. 1985.

EFICIÊNCIA ECONÔMICA NO SETOR SUCROALCOOLEIRO: UMA ANÁLISE DE ALGUMAS USINAS DO ESTADO DE SÃO PAULO

Economic efficiency in the production of sugar and ethanol: an analysis of several mills of São Paulo state

RESUMO

No atual cenário global de busca por alternativas mais limpas e mais eficientes de energia, o etanol brasileiro pode desempenhar papel de grande importância não só internamente, mas também em nível internacional, na medida em que se apresenta como um biocombustível de alto balanço energético, além dos sistemáticos ganhos de produtividade nas últimas décadas, principalmente no estado de São Paulo. Por este trabalho, obtêm-se indicadores multicriteriais de eficiência empregando modelagem de análise envoltória de dados (DEA) para uma amostra de 38 usinas no estado de São Paulo, com boa representatividade no universo de usinas no referido estado. Dados dos balanços patrimoniais de 2006 como ativos permanentes, imobilizados e despesas figuram como variáveis de entrada, enquanto níveis de produção de cana moída, receita bruta e lucro operacional são empregados como variáveis de saída na modelagem DEA. Uma posterior análise de clusters identificou três grupos diferentes de usinas em relação à eficiência econômica. Mediante os testes de Kruskal-Wallis mostraram-se ser estatisticamente significativas as diferenças entre os níveis de eficiência econômica e os três clusters, devido principalmente à diferenças nos níveis de investimentos e alocação de ativos e não nas variáveis de resultado como produção de cana, receita bruta ou lucro operacional. Os resultados da pesquisa podem representar utilidade e implicações práticas para gerentes no setor sucroalcooleiro no sentido de fornecer parâmetros para comparações de desempenhos operacional e econômico entre usinas. Limitações e pesquisas futuras apresentam-se também.

Alceu Salles Camargo Júnior
Professor Doutor junto ao Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo (FEA/USP)

Márcio Mattos Borges de Oliveira
Universidade de São Paulo, Faculdade de Economia Administração e Contabilidade, Departamento de Administração
mmattos@usp.br

Recebido em: 28/10/08. Aprovado em: 28/6/11
Avaliado pelo sistema blind review
Avaliador Científico: Ricardo Pereira Reis

ABSTRACT

In the current global trend to search cleaner and more efficient energy, the Brazilian ethanol can perform an important role, not only internally but also in the international scenery, because it is revealing itself as a biofuel with very high energy balance and also because its consistent productivity improvements in the last decades - mostly in São Paulo state. This work achieves multicriteria efficiency indicators employing DEA (data envelopment analysis) modeling for a sample of 38 ethanol and sugar mills in São Paulo state. Data from the 2006 financial balance sheets such as fixed and plant assets and expenses figure as entry variables, while sugarcane production levels beyond the gross yield and gross operational profit are used as output variables according to the DEA modeling. A cluster analysis identified three groups of mills with different economic efficiency levels. Kruskal-Wallis tests found significant statistical differences among the efficiency of the three clusters due mostly to the differences among the levels of investment and assets allocation and not due to the result variables such as sugarcane production, gross yield or operational profit. The results of this research can represent a support or practical implications for managers of sugar and ethanol mills by supplying parameters in order to make comparisons of the operational and economic performance among mills. Limitations and future researches are also presented.

Palavras-chave: Eficiência econômica, investimentos e resultados financeiros, produção de cana-de-açúcar, DEA (análise por envoltória de dados).

Key-words: Economic efficiency, investments and profit results, sugarcane production, DEA (data envelopment analysis)

1 INTRODUÇÃO

O setor sucroalcooleiro brasileiro, constituído de usinas de produção de açúcar e álcool, é conhecido mundialmente pelos seus altos níveis de produtividade nos dois elos da cadeia produtiva, isto é, no cultivo e colheita como também no processamento do açúcar e do álcool e seus derivados.

O Brasil e os Estados Unidos são hoje os grandes produtores e também os grandes consumidores de etanol como combustível líquido e, juntos, são responsáveis por quase 90% do consumo total de etanol no mundo nos últimos anos (ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION - EIA, 2010). O contexto que se forma a partir de uma tendência de alta nos preços do petróleo, em conjunto com um arrefecimento da demanda por

combustíveis renováveis por conta do aquecimento global acaba por criar interesses e disposições por grande parte dos países em estabelecer metas e prazos para a utilização crescente do uso de combustíveis menos poluentes de origem renovável em substituição àqueles de origem fóssil (CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS - CGEE, 2007; EIA, 2010; DINIZ, 2001; NEVES; CONEJERO, 2009; ZUURBIER; VOOREN, 2009).

Com a forte tendência de substituição dos combustíveis fósseis por aqueles mais limpos provenientes da biomassa, o etanol brasileiro pode assumir uma grande responsabilidade não só internamente como também a nível mundial. O contínuo avanço de produtividade obtido nos últimos anos é, pois, necessário para manter o sistema produtivo brasileiro como o mais eficiente e economicamente viável.

Vários estudos apontam a disparidade de eficiência operacional no setor sucroalcooleiro no Brasil. Mesmo desconsiderando-se as maiores diferenças existentes entre as duas tradicionais regiões produtoras que são o Nordeste brasileiro e o estado de São Paulo, há ainda um grande variabilidade na eficiência das usinas, mesmo no estado de São Paulo que produzem mais de 60% de toda a cana moída do Brasil e tem a colheita com maior índice de mecanização do país (BACCARIN; GEBARA; BORGES, 2010; BELIK; VIAN, 2002; FREDO et al., 2008; MACEDO, 2007; SHIKIDA; NEVES; REZENDE, 2002; VIAN, 2003).

A colheita mecanizada da cana é viabilizada para grandes extensões de terra que apresentem declividades inferiores a 12° e, no estado de São Paulo, tem apresentado um crescimento à taxa de 22% anuais entre os anos de 1997 e 2006. Dos cerca de 320 milhões de toneladas colhidas na safra 2006/2007, aproximadamente 41% foi mecanizada no estado de São Paulo havendo, contudo, uma grande dispersão entre os índices de mecanização no Estado. As regiões de Ribeirão Preto, Franca e Fernandópolis atingem altos níveis de colheita mecanizada, variando de 50% a 70% devido, entre outros fatores, à vantagem do terreno mais plano, o que viabiliza uma maior operacionalização da colheita mecanizada. As regiões ao centro do Estado apresentam índices abaixo da média, como Piracicaba, com 19,4% da colheita mecanizada na safra 2006/2007. As regiões mais novas, como o Vale do Paraíba e o Centro-Oeste Paulista apresentam índices de mecanização abaixo de 30% (BACCARIN; GEBARA; BORGES, 2010; FREDO et al., 2008).

Por outro lado, há também uma disparidade entre as usinas em relação às estratégias empregadas na obtenção da cana para o posterior processamento

industrial. Algumas usinas adquirem sua cana a partir de fornecedores, outras arrendam terras, enquanto outras usinas têm preferido comprar e cultivar terras próprias, principalmente aquelas mais apropriadas para a mecanização. Os fornecedores de cana para as usinas também têm usado arrendamentos e, segundo Guedes, Terci e Peres (2007), a prática já estaria sendo aplicada por mais de 51% e 54% dos fornecedores de cana, respectivamente, nas regiões de Ribeirão Preto e de Piracicaba.

Objetiva-se, neste trabalho, investigar as diferenças de desempenho das usinas sucroalcooleiras em relação à eficiência econômica, isso é, à eficiência com que as usinas organizam sua produção e como realizam seus resultados financeiros em consequência das decisões estratégicas e operacionais que tomam e de como alocam seus recursos financeiros e administrativos na produção.

A análise da eficiência econômica tem a vantagem de examinar e contrapor os grandes fluxos financeiros que envolvem, de um lado, os investimentos e despesas e, de outro, aqueles que representam os resultados com a operação do negócio. Assim, a análise dessa pesquisa e os resultados obtidos podem gerar implicações gerenciais no sentido de proporcionar uma base de comparação para as usinas. Essas comparações podem ser importantes para as usinas obterem uma avaliação de suas operações perante os desempenhos de outras usinas, principalmente aquelas que se constituem em *benchmarkings*, por apresentar altos padrões de eficiência econômica.

Para isto, a pesquisa utiliza-se do método de análise envoltória de dados (DEA – *Data Envelopment Analysis*) que busca encontrar índices de eficiência global para unidades de análise de forma relativa, empregando modelagem de programação linear (HILLIER; LIEBERMAN, 2005). A modelagem DEA estima indicadores relativos de eficiência entre várias unidades produtoras num contexto multicriterial, isso é, obtém um indicador de eficiência a partir da consideração de vários fatores ou recursos de entrada e também várias medidas de resultado (ou saída). Assim, a eficiência resultante pode ser compreendida como uma medida holística que carrega no bojo um olhar multidimensional da organização e da gestão da operação do sistema produtivo.

A pesquisa emprega variáveis de investimento e despesas para representar os recursos de entrada e receita, lucro operacional e quantidade de cana moída, do ano de 2006, como variáveis de resultado de uma amostra de 38 usinas do estado de São Paulo como parâmetros para a modelagem DEA. A amostra apresenta boa

representatividade em relação ao universo de usinas em operação, na safra de 2005/2006, no estado de São Paulo.

Depois de obtidos os índices de eficiência com a modelagem DEA, uma análise de clusters classificou as usinas em três grupos com níveis diferenciados de eficiência. Testes não paramétricos de Kruskal-Wallis confirmaram diferenças significativas nas variáveis de entrada, mas não nas de saída, entre os clusters de eficiência de usinas, mostrando ser, os investimentos e despesas na operação e comercialização, as variáveis preponderantes para, na distinção dos clusters de diferentes eficiências. Por fim, o estudo classifica as usinas em grupos de diferentes níveis de eficiência e resultado operacional. Esses resultados apresentam implicações e utilidade gerencial, pois podem ser úteis para comparação entre as usinas além da identificação de unidades produtoras com os melhores desempenhos.

O texto está estruturado em cinco seções. A segunda seção traz a Revisão Bibliográfica, com uma discussão sobre a competitividade da produção brasileira de etanol com a análise de progresso técnico, evoluções e dinâmicas organizacionais dos últimos anos no setor sucroalcooleiro, além dos conceitos de eficiência econômica e sobre a metodologia DEA. A terceira apresenta a discussão metodológica da pesquisa. A quarta traz a apresentação e discussão dos resultados, enquanto a quinta fecha o artigo com as conclusões.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Esta seção apresenta a revisão bibliográfica sobre a competitividade na operação de usinas do setor sucroalcooleiro brasileiro e também sobre a teoria e modelagem de análise por envoltória de dados (DEA), empregada para a obtenção da eficiência multicritério, em sistemas de operações.

2.1 Competitividade do Setor Sucroalcooleiro Brasileiro.

O agravamento das condições climáticas do planeta em decorrência do aquecimento global e a conseqüente busca de fontes energéticas limpas com menor emissão de gases de efeito estufa, além da atual elevação significativa do preço do petróleo são fatores que têm colaborado muito para o aumento da demanda internacional por biocombustíveis.

Enquanto o consumo mundial de combustíveis líquidos deve crescer à taxa de 0,9% ao ano, entre 2007 e 2035, o ritmo de crescimento de combustíveis renováveis deverá apresentar uma taxa de 2,6% ao ano. Segundo as projeções do EIA (*Energy Information Administration*),

órgão do governo dos EUA, esse ritmo deverá elevar a participação de 11,5% de combustíveis renováveis no total de combustíveis líquidos no mundo, em 2007, para algo em torno de 45% em 2035. A produção brasileira de etanol deverá saltar dos 0,3 milhões de barris por dia para 1,6 milhões de barris, por dia (EIA, 2010).

Mesmo com uma considerável disparidade interna em termos de estratégias de operação e produtividade, o setor sucroalcooleiro brasileiro é conhecido mundialmente pelos seus altos níveis de produtividade nos dois elos da cadeia produtiva, tanto no cultivo e colheita da cana-de-açúcar como também no processamento do etanol.

Com a forte tendência de substituição dos combustíveis fósseis por aqueles mais limpos provenientes de biomassa, o etanol brasileiro pode assumir uma grande responsabilidade, não só internamente, como também a nível mundial. Enquanto o cultivo de milho pode fixar somente entre 15 e 40% do carbono empregado no ciclo total de produção e uso do combustível, o cultivo da cana-de-açúcar pode fixar mais de 80% de todo o carbono utilizado no ciclo de produção e uso do etanol, apresentando, pois um desempenho ambiental bastante superior (CGEE, 2009; TURNER; PECK; PEARSON, 2007).

O etanol brasileiro desponta como uma das principais alternativas de biocombustíveis limpos, de grande qualidade e viabilidade econômica devido à sua alta eficiência, tanto no processamento industrial quanto no balanço energético natural. A quantidade de energia renovável obtida com a produção de etanol, a partir da cana-de-açúcar no Brasil, pode chegar a mais de oito vezes a energia usada, de origem fóssil, em todos os elos da produção, isso é, na plantação e colheita da cana e também no processamento do etanol. Esse alto desempenho é, pois, bastante superior aos balanços energéticos na produção de etanol a partir de outras matérias-primas como o milho nos EUA, cuja relação está em torno de 1,5 ou de 2,0 a partir de beterraba ou trigo na Europa (MACEDO, 2007).

A grande competitividade do etanol brasileiro não advém somente da superioridade no balanço natural de energia, mas também dos ganhos de produtividade obtidos sistematicamente na cadeia produtiva do etanol que acabam por possibilitar reduções de custo de produção. Os ganhos de produtividade na produção do etanol brasileiro são provenientes tanto de avanços na agricultura como também de inovações nos processos produtivos nas usinas. O processo de desregulamentação do setor, ocorrida nos anos 1990, acabou por motivar ainda mais a busca de maiores produtividades. Pesquisas e inovações foram intensificadas por parte de fornecedores de sementes,

fertilizantes e defensivos agrícolas e de fornecedores de equipamentos e processos automatizados, além de buscas por melhorias administrativas internas (BELIK; VIAN, 2002; MELLO; PAULILLO, 2005; NEVES; TROMBIN; CONSOLI, 2010; ROSILLO-CALLE; BAJAY; ROTHMAN, 2005; SHIKIDA; NEVES; REZENDE, 2002; VIAN, 2003).

Segundo Macedo (2007), os principais avanços de produtividade na década de 1980 e 1990 foram advindos principalmente pela introdução de novas variedades de cana no Brasil, pelo uso da vinhaça como fertilizante, pelo desenvolvimento da moagem com quatro rolos e também do emprego do bagaço da cana para gerar energia elétrica. Esses avanços persistiram por toda a década seguinte, sendo que, entre os anos de 1990 e 2000, ocorreram melhorias e automatizações do processo produtivo e avanços na logística de cultivo. Evoluções na mecanização da colheita e no transporte da cana, bem como na cogeração de energia elétrica também figuram como os principais responsáveis pela escalada dos níveis de produtividade. Entre 1975 e 2000, estima-se um ganho de produtividade em torno de 130% no processo de fermentação do etanol e de 33% na parte agrícola (MACEDO, 2007).

O custo de produção do etanol nas usinas mais eficientes no Brasil é de aproximadamente US\$ 0,20 por litro em 2004 e, portanto, bastante inferior ao custo do etanol de milho (US\$ 0,33) produzido nos Estados Unidos e ao custo do etanol de trigo (US\$ 0,38) ou beterraba (US\$ 0,52) produzido na Europa (BAKE et al., 2009; CGEE, 2004; MACEDO, 2005).

Por outro lado, novas estratégias organizacionais e comerciais visam a tornar as operações mais produtivas e sustentáveis, principalmente depois da desregulamentação do setor, nos anos 1990. Entre elas, encontramos a diferenciação de produtos, diversificação da produção, cooperações, fusões e aquisições, bem como estratégias de responsabilidade social e ambiental, de melhoria da qualidade de vida dos trabalhadores, de racionalização do uso da terra e da água e mitigação dos efeitos da mecanização da colheita (BELIK; VIAN, 2002; MELLO; PAULILLO, 2005; NEVES; TROMBIN; CONSOLI, 2010; VIAN; LIMA; FERREIRA FILHO, 2007).

Sustentado pelos contínuos ganhos de produtividade e motivado pelo sucesso do carro flex, lançado no Brasil em 2003, e pelas expectativas de adoção do etanol como uma commodity em nível internacional para substituir ou ser adicionado à gasolina em escala mundial, o setor sucroalcooleiro brasileiro tem experimentado uma nova dinâmica nos negócios, com expansões de operações,

melhorias e lançamento de novos produtos, usos e mercados, de rearranjos, fusões e aquisições, além de novos investimentos, inclusive de capital de origem externa (BENETTI, 2009; CAMARGO et al., 2008; GUEDES; GIANOTTI, 2009; MELLO; PAULILLO, 2005; MILANEZ; BARROS; FAVERET FILHO, 2008; NASSAR et al., 2009; VIAN; LIMA; FERREIRA FILHO, 2007).

Novas terras são procuradas, especialmente aquelas com declives menores de 12° visando à viabilidade da colheita mecanizada, como regiões do Triângulo Mineiro, Mato Grosso do Sul, Goiás e Paraná, além do próprio estado de São Paulo. A maior parte das expansões das operações têm ocorrido no estado de São Paulo em direção às regiões Norte, Noroeste e Oeste, principalmente próximo às cidades de São José do Rio Preto, Barretos, Votuporanga, Dracena, Tupã e Presidente Prudente. De 1995 a 2007, a área total destinada ao setor sucroalcooleiro aumentou em 70% no estado de São Paulo, passando dos 2,26 para 3,9 milhões de hectares cultivados (CAMARGO et al., 2008; NASSAR et al., 2009).

Como consequência desses movimentos, muitas empresas estrangeiras também têm se interessado pela produtividade do etanol brasileiro e têm encontrado nas fusões, aquisições, parcerias para pesquisa, joint-ventures, suas estratégias de entrada para operações no Brasil. Entre elas, temos as francesas Louis Dreifrus e Tereos, as japonesas Mitsui e Mitsubishi Corporation, as norte-americanas ADM (Archier Daniels Midland), Cargill, Amyris, Adecoagro e Globex e as inglesas Evergreen e Infinity Bio-Energy. Num desses projetos, a Amyris e a SantaElisa Vale S.A. buscam desenvolver e produzir diesel a partir de etanol, empregando processos bioquímicos específicos (BENETTI, 2009; RAMOS et al., 2008).

Financiando boa parte desses movimentos, os investimentos aprovados pelo BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social) para o setor sucroalcooleiro totalizaram cerca de R\$ 9,95 bilhões de reais, entre os anos 2004 e 2008. A participação desses investimentos em relação ao total anual do BNDES reflete o aquecimento e expansão do setor, tendo evoluído de 1,24%, em 2004 para 5,64%, em 2008. Cerca de 87% desses investimentos foram direcionados para expansão e implantação de novas unidades produtoras do setor sucroalcooleiro e direcionados em grande parte (70%) para o estado de São Paulo, seguido por Minas Gerais, Paraná e Goiás. Por outro lado, as inversões externas diretas no setor sucroalcooleiro brasileiro atingiu a cifra média de US\$ 619 milhões anuais, entre os anos de 200 e 2006, representando 27,5% de toda a entrada de investimento

no setor de alimentos e bebidas brasileiro, no período considerado (GUEDES; GIANOTTI, 2009; MILANEZ; BARROS; FAVERET FILHO, 2008).

2.2 Eficiência Econômica e a Análise por Envoltória de Dados (DEA).

A modelagem por análise envoltória de dados (DEA) é empregada para medir-se a eficiência de uma forma global ou multidimensional de um processo ou sistema de produção e, nesse sentido, tem condição de analisar a eficiência numa forma holística, mais abrangente. A modelagem DEA pode, pois, analisar a eficiência global proveniente de um conjunto de resultados operacionais e econômicos como consequências da gestão e estratégias de operação. A modelagem considera, por outro lado, simultaneamente, também um conjunto de recursos (de entrada) produtivos e administrativos na operação expandindo, pois, a forma mais comum e tradicional de análise de eficiência que considera somente uma variável de entrada e uma de saída (CHARNES; COOPER; RHODES, 1978).

Uma das formas mais utilizadas para medidas de eficiência de empresas ou setores industriais quando há a análise conjunta de muitos recursos empregados e muitos produtos ou resultados é o levantamento da fronteira eficiente usando-se para isso as próprias funções de produção das empresas. A fronteira apresenta as máximas possibilidades de produção dados um conjunto fixado de recursos empregados. Empresas ou organizações que não atingem a fronteira são consideradas ineficientes, na medida em que poderiam obter mais resultados com a mesma quantidade alocada de recursos ou, por outro lado, poderiam continuar obtendo as mesmas quantidades de produtos ou resultados, com uma menor quantidade de recursos empregados.

As abordagens paramétricas de obtenção de fronteiras eficientes requerem, segundo Pastor, Pérez e Quesada (1997), que se façam proposições a respeito dos modelos e das variáveis utilizadas para representação das funções de produção e de custos das unidades produtoras ou setores industriais analisados, como as funções tecnológicas de Cobb-Douglas, comumente empregadas (ALI; NAKOSTEEN, 2005).

As técnicas não paramétricas, como a modelagem DEA, permitem a obtenção da fronteira eficiente sem a necessidade de pressupostos sobre as variáveis ou funções de produção e/ou de custo. São modelagens baseadas em programação matemática de onde se obtêm as unidades eficientes, na medida em que se apresentam

níveis máximos de produção dada uma certa restrição de emprego de recursos ou fatores de produção (variáveis de entrada) (HILLIER; LIEBERMAN, 2005). Esse relaxamento, de restrições e pressupostos, dá grande vantagem às técnicas não paramétricas para análise de eficiências, empregando estudo de fronteiras.

A abordagem DEA baseada nos recursos (inputs) busca maximizar as quantidades de resultados, isso é, maximizar uma combinação linear das quantidades dos vários resultados ou produção. A modelagem busca encontrar os pesos para cada resultado (e também para cada recurso empregado nas atividades produtivas e de gestão) de forma que a combinação linear dos produtos seja máxima. Além disso, faz-se a restrição de que, com esses pesos encontrados, as eficiências de cada uma das unidades produtoras não sejam superiores que a unidade (RETZLAFF-ROBERTS, 1996).

Assim, obtém-se, para cada usina da amostra, uma família de pesos que faz com que sua eficiência seja máxima e comparar tal eficiência com as demais usinas, simplesmente pela utilização desses mesmos pesos. O método obtém medidas relacionadas de eficiências entre as várias unidades produtoras na amostra. Apesar de os valores das eficiências se alterarem quando uma nova unidade produtiva é considerada na amostra, as relações e as diferenças se mantêm na modelagem DEA. Assim, o conjunto de unidades produtoras mais eficientes se mantém discriminado do conjunto de unidades ineficientes, de forma que as comparações relativas de eficiência entre as unidades não se alteram (NUNAMAKER, 1985).

Em seu modelo seminal, Charnes, Cooper e Rhodes (1978) levantam a eficiência operacional (h_s) de uma empresa s , conforme apresentada na expressão 2.1.

$$h_s = \frac{\sum_{i=1}^m u_i y_{is}}{\sum_{j=1}^n v_j x_{js}} \quad (2.1)$$

onde:

y_{is} representam as quantidade de cada uma das m variáveis de saída (resultado) da usina s ;

x_{js} representam as quantidades de cada uma das n variáveis de entrada (recurso) da usina s ;

u_i são os pesos para cada um dos m resultados da usina s ;

v_j são os pesos de cada um dos n recursos de entrada, empregados na produção da usina s .

A modelagem CCR busca, então, encontrar os valores de cada um dos u_i e dos v_j para os quais a eficiência h_s da usina seja máxima. Contudo, faz-se necessária a restrição de que a eficiência para cada uma das N usinas (inclusive a própria usina s) da amostra seja menor que a unidade quando empregada a família de pesos u_i e v_j encontradas para a usina s . Tal restrição é apresentada na expressão 2.2:

$$h_r = \frac{\sum_{i=1}^m u_i y_{ir}}{\sum_{j=1}^n v_j x_{jr}} \leq 1 \quad (2.2)$$

para toda e qualquer usina r , sendo $r=1,2,\dots,N$.

Para que o valor da eficiência de cada uma das N usinas da amostra sejam números entre 0 e 1 e como artifício para a linearização da modelagem, há a necessidade de uma outra restrição. É preciso, com relação à combinação linear dos custos ou das utilizações dos recursos de entrada, que essa igual à unidade para a usina s em análise, conforme expressão 2.3.

$$\sum_{j=1}^n v_j x_{js} = 1 \quad (2.3)$$

Charnes, Cooper e Rhodes (1978) desenvolveram a modelagem DEA linearizada conhecida por CCR e apresentada na expressão 2.4.

$$\begin{aligned} \text{Maximizar} \quad & h_s = \sum_{i=1}^m u_i y_{is} \\ \text{Sujeito a} \quad & \sum_{i=1}^m u_i y_{ir} - \sum_{j=1}^n v_j x_{jr} \leq 0; \quad r = 1, \dots, N; \end{aligned} \quad (2.4)$$

$$\sum_{j=1}^n v_j x_{js} = 1$$

$$u_i, v_j \geq 0 \quad i = 1, \dots, m; j = 1, \dots, n$$

3 MÉTODO DE PESQUISA

Para a obtenção dos indicadores de eficiência global, pela modelagem DEA, a pesquisa utilizou variáveis

do balanço patrimonial do ano de 2006 e de produção de cana na safra de 2005/2006 de 38 usinas paulistas de produção de açúcar e álcool. Depois de ter acesso a dados financeiros de 56 usinas do estado de São Paulo, a pesquisa identificou que somente 38 usinas apresentavam as informações financeiras necessárias, por completo, para a pesquisa.

Há usinas de capital aberto na amostra, mas a amostra não é constituída somente de usinas de capital aberto. Apesar de a seleção da amostra ter um caráter de conveniência (HAIR JÚNIOR et al., 2005; MALHOTRA, 2001; NEWBOLD, 1995), ela apresenta boa representatividade em termos de produção média de cana moída, pois, conforme a Tabela 1, a produção média das usinas em nossa amostra é de 2.127.944 toneladas, um pouco superior quando comparada à média total do estado de 2.065.000, na safra de 2005/2006, considerando o total de, aproximadamente, 285 milhões de toneladas produzidas por 138 usinas no estado de São Paulo naquela safra (INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA - IEA, 2010).

Desta forma, a amostra da pesquisa, abrangendo 27,5% do total de 138 usinas que operaram na safra de 2005/2006 no estado de São Paulo, apresenta boa representatividade com pequeno viés de alta, isto é, é constituída por usinas com níveis de produção um pouco superiores à média geral do estado de São Paulo, naquela safra.

Uma análise de correlação auxiliou na seleção das variáveis de forma que os pares de variáveis de entrada e saída tivessem fortes correlações. Assim, as variáveis de entrada (input) selecionadas para representar, na modelagem DEA, os esforços e recursos empregados na produção são:

- Ativo Total Circulante (ATIVOC);
- Ativo Total Permanente (ATIVOP);
- Ativo Imobilizado (IMOBIL);
- Máquinas, Equipamentos e Ferramentas (MAQEQUIP);
- Despesas Administrativas (DESPADMI).

Assim, a alocação de recursos (entradas) fica representada pelas duas principais dimensões, isso é, o histórico de investimentos representado pelas três variáveis de Ativos e os fluxos com aquisições e despesas com máquinas, equipamentos e ferramentas e também com Despesas Administrativas.

Por outro lado, figuram como variáveis de saída (output):

- Nível de Produção (cana moída em toneladas) (PRODUÇÃO);

- Receita Bruta (RECEITAB);
- Resultado Operacional Bruto (RESULTAD).

As dimensões de saída são representadas por duas importantes dimensões e etapas no ciclo de operação, isso é, as dimensões física e econômica. Enquanto a dimensão econômica captura os fluxos das receitas e lucros financeiros finais do ciclo produtivo todo, a física mede a cana moída por cada usina, uma medida importante de resultado intermediário entre os elos agrícola e industrial. A receita bruta está relacionada, dentre outros aspectos, às estratégias de tamanho e à capacidade da usina em vender e comercializar açúcar e álcool e/ou outros produtos derivados e também à sua competitividade em disputar fatias de mercado em cooperação ou não. Por outro lado, o resultado operacional bruto é o resultado final da usina e acaba por evidenciar o sucesso ou não de estratégias ou habilidades da usina em operacionalizar seu lucro, depois de cobrir os custos totais de produção. Esses custos são inerentes à cada decisão ou estratégia diferenciada de operação que pode considerar ou não o uso de terras próprias ou arrendamento, diferentes níveis de mecanização tanto no elo agrícola quanto no industrial, e diferentes despesas operacionais, administrativas e de vendas.

4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta uma análise descritiva dos dados para as variáveis de entrada e de saída para a modelagem DEA, para a amostra de 38 usinas paulistas desta pesquisa. Na sequência, a Figura 1 apresenta a distribuição desses dados em gráficos do tipo *box-plot*.

Depois da implementação da modelagem DEA com a rotina Solver da planilha MS-Excel, os resultados para os

índices de eficiência econômica para cada uma das 38 usinas podem ser observados na Tabela 2.

TABELA 2 – Índices de Eficiência das 38 usinas paulistas de açúcar e álcool.

Usinas	Eficiência	Usinas	Eficiência
Usina 1	100,0%	Usina 20	68,6%
Usina 2	100,0%	Usina 21	68,5%
Usina 3	100,0%	Usina 22	67,2%
Usina 4	100,0%	Usina 23	67,1%
Usina 5	100,0%	Usina 24	66,6%
Usina 6	100,0%	Usina 25	66,6%
Usina 7	100,0%	Usina 26	62,3%
Usina 8	100,0%	Usina 27	60,7%
Usina 9	100,0%	Usina 28	56,2%
Usina 10	98,3%	Usina 29	55,8%
Usina 11	86,5%	Usina 30	54,4%
Usina 12	85,9%	Usina 31	54,3%
Usina 13	84,3%	Usina 32	54,2%
Usina 14	83,6%	Usina 33	51,3%
Usina 15	81,0%	Usina 34	49,8%
Usina 16	76,9%	Usina 35	47,1%
Usina 17	76,7%	Usina 36	46,8%
Usina 18	75,7%	Usina 37	44,2%
Usina 19	75,0%	Usina 38	18,4%

Fonte: Elaborada pelos autores.

Com o objetivo de segmentar a amostra em três grupos de diferentes níveis de eficiência econômica, procedeu-se a uma análise de cluster (HAIR JÚNIOR et al.,

TABELA 1 – Resumo descritivo dos dados das variáveis de entrada e de saída para a amostra de 38 usinas paulistas desta pesquisa.

Variáveis	Mediana	Média	Desvio-Padrão
Ativo Circulante (R\$)	48.466.500	70.583.185	64.741.259
Ativo Permanente (R\$)	86.670.000	118.682.142	108.951.296
Imobilizado (R\$)	60.596.500	93.784.613	82.186.080
Máquinas e Equipamentos (R\$)	33.149.205	59.090.765	66.156.720
Despesas Administrativas (R\$)	7.972.000	11.698.778	11.101.623
Receita Bruta (R\$)	117.669.751	165.761.881	139.058.805
Resultado Operacional Bruto (R\$)	27.899.404	41.314.966	44.652.659
Produção (cana moída - em t)	1.703.835	2.127.944	1.481.623

Fonte: Elaborada pelos autores.

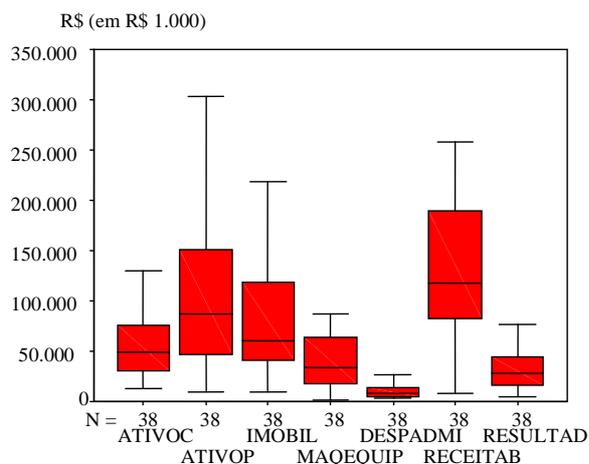


FIGURA 1 – Representação gráfica em Box-Plot dos dados financeiros da amostra da pesquisa.

Fonte: Elaborada pelos autores.

1998; JOHNSON; WICHERN, 1998) que classificou as 38 usinas em três grupos diferenciados em relação aos índices de eficiência. O grupo das usinas com os maiores índices de eficiência apresentou média de 95,6%, enquanto o grupo com os menores índices apresentou média de 48,4% de eficiência. O terceiro grupo, com níveis intermediários de eficiência, apresentou média de 70,2%. A Figura 2, obtida com o software SPSS, apresenta a distribuição da eficiência em cada um dos três clusters obtidos.

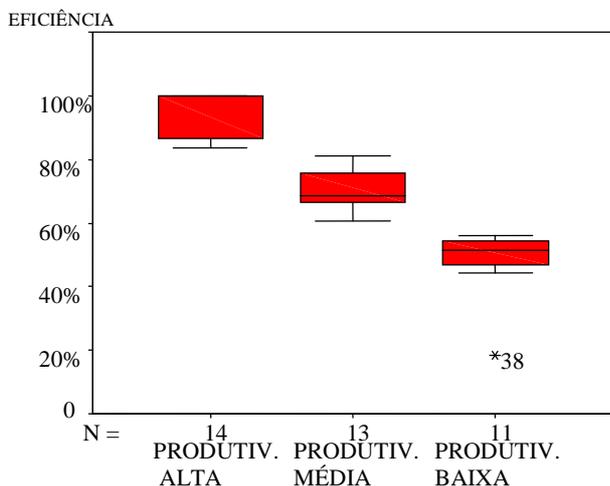


FIGURA 2 – Representação gráfica da distribuição dos índices de eficiência nos três clusters.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Em seguida, a pesquisa procedeu a uma análise do comportamento das variáveis de entrada e saída, empregadas na modelagem, discriminadas pelos três clusters de usinas com desempenhos ou eficiências econômicas diferentes. A Figura 3 apresenta as distribuições dos níveis de produção em cada um dos três clusters de usinas, em que pode-se observar que os níveis de produção dos três clusters parecem similares em termos medianos.

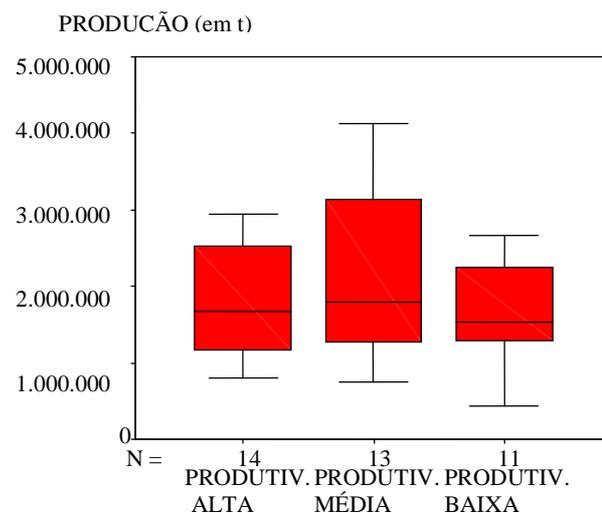


FIGURA 3 – Representação gráfica da distribuição dos níveis de produção das usinas da amostra, classificadas em relação aos três clusters.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Na sequência, as Figuras 4 e 5 apresentam, respectivamente, as variáveis financeiras de saída e de entrada (da modelagem DEA) para a amostra da pesquisa, nos três clusters de eficiência. Na Figura 4 mostra-se que os níveis medianos das receitas e dos resultados econômicos são bastante similares entre os três clusters, e também para a produção, a outra variável de saída. Assim, podemos observar, pelas Figuras 3 e 4, que as variáveis de saída (produção, receita e resultados econômicos) não são, aparentemente, as que diferenciam as eficiências econômicas das usinas.

Testes não paramétricos de Kruskal-Wallis (CONOVER, 1999; NEWBOLD, 1995; SIEGEL, 1977) foram implementados e comprovam as diferenças como estatisticamente significativas em todas as variáveis de entrada e também nos próprios índices de eficiência, quando comparadas entre os três clusters de eficiência, conforme Tabela 3. O teste não aponta diferenças

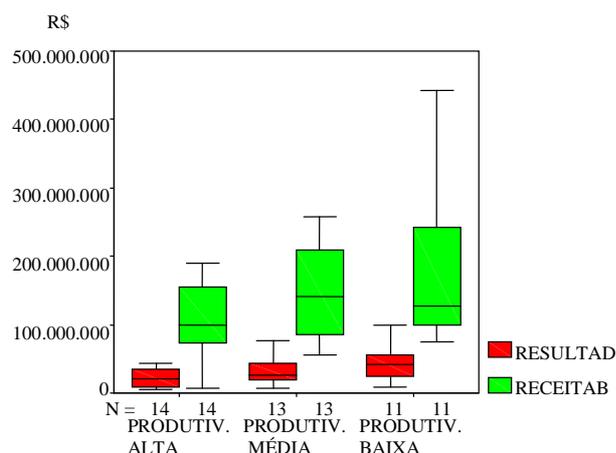


FIGURA 4 – Representação gráfica da distribuição dos níveis de resultado e receita bruta das usinas da amostra, classificadas em relação aos três clusters.

Fonte: Elaborada pelos autores.

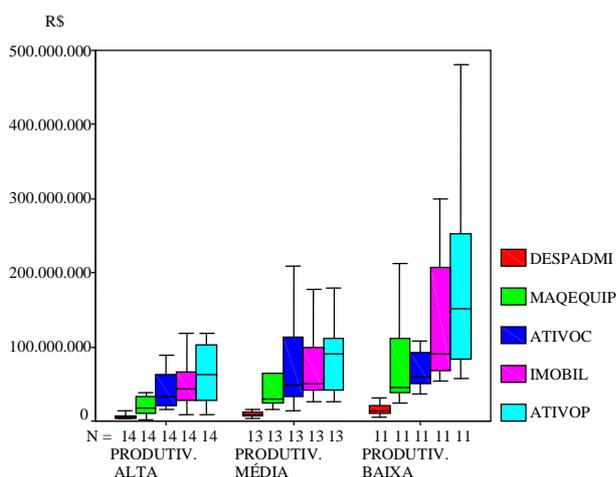


FIGURA 5 – Representação gráfica da distribuição de algumas das variáveis financeiras da pesquisa das usinas da amostra, classificadas em relação aos três clusters.

Fonte: Elaborada pelos autores.

significativas nas variáveis de resultado (saída), para as usinas entre os três clusters.

Os resultados dos testes de Kruskal-Wallis deixam claro que as usinas têm eficiências econômicas diferentes, não em relação às variáveis de saída (produção, receita e resultados econômicos), mas sim em relação às variáveis de entrada como os ativos, imobilizados, despesas e investimentos. As usinas mais eficientes são as que apresentam valores menores de ativos, imobilizados, investimentos em máquinas e

TABELA 3 – Resultados do teste de Kruskal-Wallis, para as variáveis das usinas, nos três clusters de eficiência.

Variáveis	Chi-Square	df	Asymp. Sig.
ATIVOC	5,655344	2	0,059150†
ATIVOP	6,383398	2	0,041102*
IMOBIL	7,592295	2	0,022457*
MAQEQUIP	10,09719	2	0,006418**
DESPADMI	10,07263	2	0,006498**
RECEITAB	3,353812	2	0,186951
RESULTAD	3,7178	2	0,155844
PRODUÇÃO	0,124167	2	0,939804
EFICIÊNCIA	33,23353	2	6,07E-08***

† sign < 0,10 * sign < 0,05 ** sign < 0,01 ***sign < 0,001

Fonte: Elaborada pelos autores.

equipamentos e despesas administrativas, já que não há distinção dos níveis das variáveis de saída entre as usinas dos diferentes clusters de eficiência.

Desta forma, os valores das variáveis de ativos, despesas e investimentos, na Figura 5 podem, pois, ser úteis para se distinguir ou discriminar as usinas em cada um dos três clusters, isso é, em relação aos diferentes níveis de eficiência econômica. É nesse sentido que os resultados dessa pesquisa podem ser bastante úteis para classificar uma usina qualquer, em termos de sua eficiência econômica bastando, para isso, conhecer os valores dos ativos permanentes, imobilizados e de despesas e investimentos, conforme a Figura 5. Para que a usina seja classificada como eficiente, seus níveis de imobilizados, despesas e investimentos devem ser pequenos, isso é, devem situar-se próximos daqueles níveis mais baixos, na Figura 5, relativos aos clusters de alta eficiência.

Estes resultados da pesquisa expressam um padrão de eficiência entre as usinas que pode ser compreendido mais em termos de decisões e estratégias de alocação de recursos (variáveis de entrada) do que em termos daquelas decisões e estratégias mais relacionadas à comercialização e realização de lucro. É importante notar que esses resultados e esse padrão podem estar revelando a alocação muito maior de equipamentos e ativos imobilizados, como terra, por exemplo, por parte de algumas usinas que acabaram sendo classificadas como ineficientes quando comparadas com a utilização dos mesmos recursos por usinas classificadas como eficientes.

A Figura 6 apresenta a classificação das usinas num gráfico em que a eficiência e os lucros (resultados operacionais) estão apresentados, respectivamente, nos eixos das abcissas e das ordenadas. O gráfico classifica as

usinas em quatro grupos quanto aos seus desempenhos em termos de resultados operacionais e eficiência. A segmentação foi obtida usando-se as medianas de 71,8% e de R\$ 27.899.403, respectivamente, para a eficiência e para o resultado operacional. Esse mapeamento pode ser útil para comparação entre as usinas e identificação nos quadrantes (grupos) e pode ser usado por uma usina qualquer para encontrar seu posicionamento em relação ao mapeamento de eficiência e resultado operacional.

As Tabelas 4, 5, 6 e 7 apresentam os valores dos resultados operacionais brutos e dos índices de eficiência para as usinas em cada um dos quatro grupos identificados pela classificação da Figura 6.

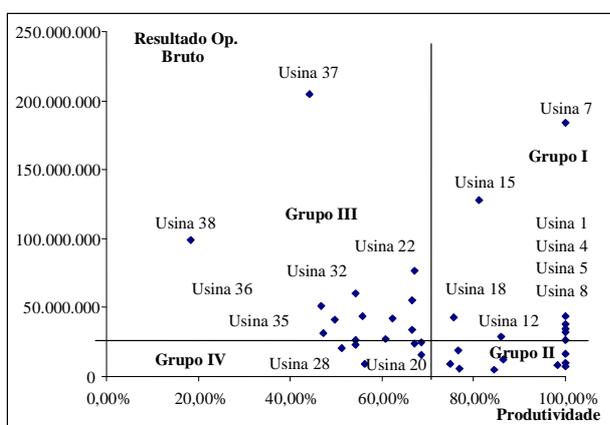


FIGURA 6 – Classificação das usinas em relação à eficiência e resultado operacional bruto.

Fonte: Elaborada pelos autores.

TABELA 4 – Eficiência e Resultado Operacional Bruto de Usinas do Grupo I.

Usinas	Eficiência	Resultado Oper. Bruto
Usina 7	100,00%	184.136.000
Usina 1	100,00%	43.748.000
Usina 4	100,00%	38.071.000
Usina 5	100,00%	34.766.642
Usina 8	100,00%	32.320.000
Usina 12	85,88%	28.948.378
Usina 15	81,03%	127.964.394
Usina 18	75,67%	43.205.000
Média	92,8%	66.644.927
Desvio-Padrão	10,3%	57.408.130

Fonte: Elaborada pelos autores.

TABELA 5 – Eficiência e Resultado Operacional Bruto de Usinas do Grupo II.

Usinas	Eficiência	Resultado Oper. Bruto
Usina 2	100,00%	26.721.000
Usina 9	100,00%	10.252.201
Usina 6	100,00%	7.298.000
Usina 3	100,00%	16.618.000
Usina 10	98,33%	7.947.000
Usina 11	86,53%	12.552.000
Usina 13	84,32%	5.098.000
Usina 14	83,58%	7.238.000
Usina 16	76,92%	6.181.000
Usina 17	76,71%	18.825.000
Usina 19	74,98%	9.093.104
Média	89,2%	11.620.300
Desvio-Padrão	10,6%	6.614.746

Fonte: Elaborada pelos autores.

TABELA 6 – Eficiência e Resultado Operacional Bruto de Usinas do Grupo III.

Usinas	Eficiência	Resultado Oper. Bruto
Usina 22	67,15%	76.529.000
Usina 24	66,58%	33.504.000
Usina 25	66,56%	55.092.000
Usina 26	62,29%	42.122.000
Usina 29	55,78%	43.865.000
Usina 32	54,17%	60.259.433
Usina 34	49,82%	41.245.299
Usina 35	47,13%	31.236.000
Usina 36	46,84%	51.540.000
Usina 37	44,18%	204.382.000
Usina 38	18,35%	98.888.000
Média	52,6%	67.151.157
Desvio-Padrão	14,2%	49.624.540

Fonte: Elaborada pelos autores.

As usinas do Grupo I apresentam os melhores desempenhos tanto em relação aos níveis de eficiência quanto em termos de resultado operacional enquanto as usinas do Grupo IV apresentam os menores níveis de eficiência e também de resultado operacional. Os Grupos II e III são constituídos de usinas com desempenhos

intermediários, isso é, as usinas do Grupo II apresentam altos níveis de eficiência, porém resultados operacionais relativamente menores e aquelas do Grupo III apresentam bons desempenhos em termos de resultados operacionais, porém níveis relativamente menores de eficiência.

TABELA 7 – Eficiência e Resultado Operacional Bruto de Usinas do Grupo IV.

Usinas	Eficiência	Resultado Oper. Bruto
Usina 20	68,62%	15.700.838
Usina 21	68,49%	24.613.000
Usina 23	67,09%	23.931.000
Usina 27	60,75%	26.850.429
Usina 28	56,23%	9.023.000
Usina 30	54,36%	26.000.000
Usina 31	54,29%	23.218.000
Usina 33	51,27%	20.987.000
Média	60,1%	21.290.408
Desvio-Padrão	7,1%	6.055.065

Fonte: Elaborada pelos autores.

5 CONCLUSÕES

O setor sucroalcooleiro brasileiro tem experimentado uma demanda crescente por etanol para uso como combustível líquido devido basicamente aos sistemáticos ganhos de produtividade, devido também aos sucessivos aumentos no preço do petróleo e à tendência de substituição crescente de combustíveis de origem fóssil por aqueles de fontes renováveis e menos poluentes. A intensificação da demanda pelo etanol brasileiro em nível mundial depende, entre outros fatores, da continuidade nos avanços tecnológicos e também de estratégias eficientes de operação e comercialização das usinas brasileiras.

Neste trabalho, levanta-se a eficiência econômica para uma amostra de 38 usinas do estado de São Paulo. A eficiência econômica é obtida pela análise por envoltória de dados (DEA), numa visão holística que considera várias medidas de resultados provenientes da operação das unidades produtoras como consequências dos empregos de vários recursos produtivos e administrativos.

Pelos resultados da pesquisa mostra-se uma disparidade de eficiência econômica na amostra de 38 usinas da pesquisa que, submetidos a uma análise de clusters, apontaram a classificação das 38 usinas em três clusters de diferentes níveis de eficiência. Testes

estatísticos mostraram ser as variáveis econômicas relativas aos investimentos em equipamentos e máquinas, ativos imobilizados e despesas administrativas como preponderantes para a distinção entre grupos de usinas mais e menos eficientes, já que os níveis das variáveis de resultados mostraram-se bastante similares entre os clusters de diferentes eficiências. Esses resultados apresentam implicações e utilidades gerenciais no sentido de fornecer aos gestores de usinas parâmetros para obterem uma medida da eficiência econômica de suas operações com base principalmente em suas alocações de recursos como investimentos em equipamentos e máquinas, ativos imobilizados e despesas administrativas.

Pelos resultados dessa pesquisa aponta-se para um padrão que revela que a usina ineficiente é aquela com maiores quantidades de recursos alocados, de equipamentos e ativos imobilizados como terra, por exemplo, quando comparadas às alocações das usinas eficientes. Nesse contexto, surge uma questão, como decorrência dos resultados da pesquisa. A maior quantidade de ativos e investimentos alocados representa, na verdade, uma fonte de ineficiência por razões de subutilização ou mesmo de baixa produtividade da usina ou, por outro lado, estaria representando o resultado de dinâmicas de investimentos e expansões por parte de algumas usinas. Esse pode ser um questionamento importante para pesquisas futuras objetivando-se estudar a evolução da eficiência de usinas paulistas num horizonte maior de tempo, inclusive antes e depois da safra de 2005/2006, analisada aqui.

Outros estudos poderiam, além de medir as eficiências econômicas e mapeá-las ao longo do tempo para monitorar e compreender possíveis ciclos e dinâmicas de expansões, investimento e eficiência, expandir essa pesquisa para outras regiões do país. Ainda, outras variáveis poderiam ser empregadas na modelagem DEA para representar outras dimensões como a área de cultivo, o número de trabalhadores, operações e contratos para a exploração da terra, variedades e medidas relacionadas ao tipo de tecnologia usada para a colheita e também para a moagem da cana.

Por outro lado, estudos podem considerar também outras variáveis para representar resultados importantes como as relacionadas ao balanço social e ambiental da usina. Benefícios advindos da atividade de cogeração de energia elétrica, de programas sociais e qualidade de vida no trabalho certamente podem trazer novas dimensões aos índices de eficiência e melhorar sua mensuração e representatividade.

6 REFERÊNCIAS

- ALI, A. I.; NAKOSTEEN, R. Ranking industry performance in US. **Socio-Economic Planning Sciences**, v. 39, n. 1, p. 11-24, 2005.
- BACCARIN, J. G.; GEBARA, J. J.; BORGES, J. C. Avanço da mecanização canavieira e alterações na composição, na ocupação, na sazonalidade e na produtividade do trabalho em empresas sucroalcooleiras, Estado de São Paulo. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 40, n. 9, p. 1-10, 2010. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/LerTexto.php?codTexto=11979>>. Acesso em: 2 mar. 2011.
- BAKE, J. D. V. D. et al. Explaining the experience curve: cost reductions of the brazilian ethanol from sugarcane. **Biomass and Bioenergy**, Amsterdam, v. 33, p. 644-658, 2009.
- BELIK, W.; VIAN, C. E. F. Desregulamentação estatal e as novas estratégias competitivas da agroindústria canavieira em São Paulo. In: MORAES, M. A. F. D.; SHIKIDA, P. F. A. **Agroindústria canavieira no Brasil: evolução, desenvolvimento e desafios**. São Paulo: Atlas, 2002.
- BENETTI, M. D. A internacionalização recente da indústria de etanol brasileiro. **Indicadores Econômicos FEE**, São Paulo, v. 36, n. 4, p. 149-160, 2009. Disponível em: <<http://revistas.fee.tche.br/index.php/indicadores/issue/view/148>>. Acesso em: 24 fev. 2011.
- CAMARGO, A. M. M. P. et al. Dinâmica e tendência da expansão da cana-de-açúcar sobre as demais atividades agropecuárias, Estado de São Paulo, 2001-2006. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 38, n. 3, p. 47-66, 2008. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/LerTexto.php?codTexto=9237>>. Acesso em: 25 fev. 2011.
- CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS. **Avaliação da expansão da produção de etanol no Brasil**. São Paulo, 2004. Disponível em: <<http://www.cgee.org.br/busca/ConsultaProdutoNcomTopo.php?f=1&idProduto=1833>>. Acesso em: 24 fev. 2011.
- _____. **Estudo de Sustentabilidade da Produção de Etanol de Cana-de-Açúcar**: relatório técnico final. São Paulo, 2009. Disponível em: <<http://www.cgee.org.br/busca/ConsultaProdutoNcomTopo.php?f=1&idProduto=5846>>. Acesso em: 24 fev. 2011.
- _____. **Estudo prospectivo de solo, clima e impacto ambiental para o cultivo da cana-de-açúcar e análise técnica/econômica para o uso do etanol como combustível**: fase 3 relatório final. São Paulo, 2007. Disponível em: <<http://www.cgee.org.br/busca/ConsultaProdutoNcomTopo.php?f=1&idProduto=3984>>. Acesso em: 24 fev. 2011.
- CHARNES, A.; COOPER, W. W.; RHODES, E. Measuring the efficiency of decision making units. **European Journal of Operational Research**, Dordrecht, v. 2, p. 429-444, 1978.
- CONOVER, W. J. **Practical nonparametric statistics**. New York: J. Wiley, 1999.
- DINIZ, E. M. **Crescimento, poluição e o protocolo de Quioto: uma avaliação do caso brasileiro**. São Paulo: Banco Santos, 2001.
- ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION. **International energy outlook 2010**. Washington, 2010. Disponível em: <[http://www.eia.doe.gov/oiaf/ieo/pdf/0484\(2010\).pdf](http://www.eia.doe.gov/oiaf/ieo/pdf/0484(2010).pdf)>. Acesso em: 2 mar. 2011.
- FREDO, C. E.; VICENTE, M. C. M.; BAPTISTELLA, C. S. L.; VEIGA, J. E. R. Índice de mecanização na colheita de cana-de-açúcar no Estado de São Paulo e nas regiões produtoras paulistas em junho de 2007. **Análises e Indicadores do Agronegócio**, São Paulo, v. 3, n. 3, p. 1-5, 2008. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/LerTexto.php?codTexto=9240>>. Acesso em: 19 jul. 2008.
- GUEDES, S. N. R.; GIANOTTI, L. E. A presença recente e algumas conseqüências do investimento estrangeiro direto (IED) na agroindústria canavieira brasileira. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 39, n. 5, p. 51-61, 2009. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/LerTexto.php?codTexto=10487>>. Acesso em: 25 fev. 2011.
- GUEDES, S. N. R.; TERCI, E. T.; PERES, M. T. M. O arrendamento como estratégia para enfrentar mudanças institucionais: um estudo com fornecedores de cana do Estado de São Paulo. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, Lavras, v. 9, n. 2, p. 229-240, 2007. Disponível em: <<http://redalyc.uaemex.mx/pdf/878/87890207.pdf>>. Acesso em: 2 mar. 2011.
- HAIR JÚNIOR, J. F. et al. **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

_____. **Multivariate data analysis with readings**. New York: Prentice Hall, 1998.

HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. **Introduction to operations research**. Boston: McGraw-Hill Higher Education, 2005.

INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/index/php>>. Acesso em: 25 fev. 2010.

JOHNSON, R. A.; WICHERN, D. W. **Applied multivariate statistical analysis**. New York: Prentice Hall, 1998.

MACEDO, I. C. **A energia da cana-de-açúcar: doze estudos sobre a agroindústria da cana-de-açúcar no Brasil e a sua sustentabilidade**. São Paulo: ÚNICA, 2005.

_____. Situação atual e perspectivas do etanol. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 21, n. 59, p. 15-21, 2007.

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

MELLO, F. O. T.; PAULILLO, L. F. Recursos de poder e capacidade dinâmica de aprendizado dos atores sucroalcooleiros paulistas pós-desregulamentação estatal. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 35, n. 6, p. 17-29, 2005. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/LerTexto.php?codTexto=2627>>. Acesso em: 2 mar. 2011.

MILANEZ, A. Y.; BARROS, N. R.; FAVERET FILHO, P. S. C. O perfil do apoio do BNDES ao setor sucroalcooleiro. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 28, p. 3-36, 2008. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Publicacoes/Consulta_Expressa/Setor/Biocombustiveis/200809_set2801.html>. Acesso em: 2 mar. 2011.

NASSAR, A. M. et al. Prospects of the sugarcane expansion in Brazil: impacts on direct and indirect land use changes. In: ZURBIER, P.; VOOREN, J. V. **Sugarcane ethanol: contributions to climate change mitigation and the environment**. Laxenburg: Wageniguen Academic, 2009. Disponível em: <<http://www.globalbioenergy.org/bioenergyinfo/background/detail/en/news/8726/icode/6/>>. Acesso em: 27 fev. 2011.

NEVES, M. F.; CONEJERO, M. A. **Estratégias para a Cana no Brasil: um negócio de classe mundial**. São Paulo: Atlas, 2009.

NEVES, M. F.; TROMBIN, V. G.; CONSOLI, M. O mapa sucroenergético do Brasil. In: **Etanol e bioeletricidade: a cana-de-açúcar no futuro da matriz energética**. Piracicaba: ÚNICA, 2010. Disponível em: <<http://www.unica.com.br/Downloads/estudosmatrizenergetica/default.asp>>. Acesso em: 27 fev. 2011.

NEWBOLD, P. **Statistics for business and economics**. 4th ed. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1995.

NUNAMAKER, T. R. Using data envelopment analysis to measure the efficiency of non-profit organizations: a critical evaluation. **Managerial and Decision Economics**, New York, v. 6, n. 1, p. 50-58, 1985.

PASTOR, J. M.; PÉREZ, F.; QUESADA, J. Efficiency analysis in banking firms: an international comparison. **European Journal of Operational Research**, Cambridge, v. 98, p. 395-407, 1997.

RAMOS, H. R. et al. A internacionalização do setor sucroalcooleiro do Brasil através da teoria do born global. In: ENCONTRO SLADE BRASIL, 2., 2008, Lisboa. **Anais...** Lisboa, 2008.

RETZLAFF-ROBERTS, D. Relating discriminant analysis and data envelopment analysis to one another. **Computers Operations Research**, London, v. 23, n. 4, p. 311-322, 1996.

ROSILLO-CALLE, F.; BAJAY, S. V.; ROTHMAN, H. **Uso da biomassa para produção de energia na indústria brasileira**. Campinas: Unicamp, 2005.

SHIKIDA, P. F. A.; NEVES, M. F.; REZENDE, R. A. Notas sobre a dinâmica tecnológica e agroindústria canavieira no Brasil. In: MORAES, M. A. F. D.; SHIKIDA, P. F. A. **Agroindústria canavieira no Brasil: evolução, desenvolvimento e desafios**. São Paulo: Atlas, 2002.

SIEGEL, S. **Estatística não-paramétrica: para as ciências do comportamento**. Rio de Janeiro: McGraw Hill do Brasil, 1977.

TURNER, J. W. G.; PECK, A.; PEARSON, R. J. Flex-fuel vehicle development to expedite alcohols as the basis of a viable negative-CO2 energy economy. In: ASIA PACIFIC AUTOMOTIVE CONFERENCE, 14., 2007, Hollywood. **Proceedings...** Hollywood, 2007.

VIAN, C. E. F. **Agroindústria canavieira: estratégias competitivas e modernização**. Campinas: Átomo, 2003.

VIAN, C. E. F.; LIMA, R. A. S.; FERREIRA FILHO, J. B. S. Estudo de impacto econômico (EIS) para o complexo agroindustrial canavieiro: desafios e agenda de pesquisa. **Revista de Economia Agrícola**, São Paulo, v. 54, n. 2, p. 5-26, 2007. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/verTexto.php?codTexto=9086>>. Acesso em: 25 fev. 2011.

ZUURBIER, P.; VOOREN, J. V. Introduction to sugarcane ethanol contributions to climate change mitigation and the environment. In: _____. **Sugarcane ethanol: contributions to climate change mitigation and the environment**. Laxenburg: Wageniguen Academic, 2009. Disponível em: <<http://www.globalbioenergy.org/bioenergyinfo/background/detail/en/news/8726/icode/6/>>. Acesso em: 27 fev. 2011.

CARACTERÍSTICAS DA CERTIFICAÇÃO NA CAFEICULTURA BRASILEIRA

Coffee certification features in Brazil

RESUMO

O mercado cada vez mais demanda produtos agrícolas certificados. Os países de primeiro mundo, principalmente, exigem em seus produtos informações sobre o processo produtivo e origem, visando tanto à sustentabilidade socioambiental quanto à qualidade intrínseca do produto. O consumidor quer saber como seu alimento foi produzido. Produtos certificados, de acordo com diferentes padrões, estão cada vez mais presentes nas prateleiras de supermercados do mundo todo. Na cafeicultura, isso se repete, talvez sendo o setor agrícola nacional mais evoluído quanto à certificação, muito à frente de outros produtos agrícolas. Diferentes padrões de certificação estão presentes na cafeicultura brasileira hoje, os principais sendo Orgânico, *Fair Trade* (FT), *Utz Certified* (UC) e *Rain Forest Alliance* (RA). Entretanto, cada um desses padrões cobre diferentes aspectos e seus respectivos produtos chegam ao mercado carregados com características distintas. Importante é a caracterização de cada certificação, bem como a sua exposição aos produtores e consumidores para que tomem sua decisão de forma clara e consciente. A certificação de café no Brasil tem contribuído muito para consideráveis melhorias socioambientais no setor produtivo, bem como para a organização interna das propriedades. A certificação na cafeicultura nacional continuará em crescimento e seus benefícios, aos poucos, estão chegando à sociedade.

Cassio Franco Moreira
Engenheiro Agrônomo / Doutor em Agroecologia
organicassio@uol.com.br

Elisabete A. de Nadai Fernandes
Universidade de São Paulo - Centro de Energia Nuclear na Agricultura, Laboratório de Radioisótopos
lis@cena.usp.br

Carlos Eduardo de Freitas Vian
Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Departamento de Economia e Sociologia Rural
cefvian@esalq.usp.br

Colaboradores:
Fábio Sileno Tagliaferro
Monsanto do Brasil Ltda., Departamento de Regulamentação
fabiotag@cena.usp.br

Christian Turra
Universidade de São Paulo, Centro de Energia Nuclear na Agricultura
cturra@esalq.usp.br

Recebido em: 3/7/08. Aprovado em: 30/8/11
Avaliado pelo sistema blind review
Avaliador Científico: Ana Alice Vila Boas

ABSTRACT

The market of certified agricultural products increases everyday. Developed countries demand information on the production system and the origin of the product concerning socioenvironmental sustainability and quality attributes. The consumer seeks to know how his/ her food has been produced. Certified products are more and more present at shops and supermarkets worldwide. In the coffee sector this also happens, and the Brazilian coffee is perhaps the most national developed agriculture sector regarding certification. Distinct coffee certification standards are present at the Brazilian coffee production, and the following are the main ones: Organic, Fair Trade (FT), Utz Certified (UC), and Rain Forest Alliance (RA). However, each of these standards considers distinct aspects of coffee production and its respective products are in the market carried with different characteristics. The characterization of each certification standard as well as its exhibition to the producers and consumers is important so that they make their decision in a clear and conscious way. Coffee certification in Brazil has contributed to considerable social and environmental improvements in the production sector. Coffee certification in Brazil is still improving and its benefits are reaching society.

Palavras-chave: Certificação agrícola, sustentabilidade, café, mercado de café, qualidade de café.

Key-words: Agriculture certification, sustainability, coffee, coffee market, coffee quality

1 INTRODUÇÃO

O café é a segunda *commodity* mundial, somente atrás do petróleo, movimentando aproximadamente US\$ 70 bilhões por ano (CUNHA, 2006; LOUREIRO; LOTADE,

2005). O consumo de cafés especiais, como orgânicos, mercado justo/*Fair trade*, *Utz Certified* e *Rain Forest Alliance*, está aumentando intensamente, seguindo tendência de consumo de produtos “responsáveis”, do ponto de vista socioambiental. De acordo com Illy (2006),

o consumo de cafés do tipo *commodity* cresce a taxas de 1,5% ao ano enquanto o de especiais a taxas de 12% ao ano. Os preços desses cafés no mercado nacional e internacional são mais atraentes para os produtores, como consequência da qualidade do produto, valorização de processos produtivos menos agressivos e menor oferta (CUNHA, 2006; RICCI; NEVES, 2004), gerando oportunidades de mercado para os cafeicultores dos países em desenvolvimento.

O Brasil é, há muito tempo, o maior produtor e exportador mundial de café com média de 42,5 milhões de sacas de 60 kg produzidas e 29,7 milhões de sacas exportadas nos últimos 5 anos (COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO - CONAB, 2011; OIC, 2011). O Brasil sempre se posicionou no mercado de forma competitiva mais por volume e preço do que por qualidade. Entretanto, nos últimos 10 anos, o setor tem atuado fortemente, divulgando e comprovando a qualidade do café nacional o que ajudou a elevar o preço do café brasileiro, além de aumentar as exportações e o consumo interno (AGÊNCIA DE NOTÍCIAS BRASIL-ÁRABE - ANBA, 2007). A certificação é um instrumento que contribui nesse sentido.

Objetivou-se, aqui, trabalhar dois aspectos:

Com o primeiro levantaram-se informações sobre as principais certificações de café existentes no Brasil: Orgânica, Fair Trade (FT), Utz Certified (UC) e Rain Forest Alliance (RA), fazendo uma descrição de cada uma dessas, comparando as características de cada e também identificando o perfil dos cafeicultores que estão adotando tais certificações.

Pelo segundo objetivo atingem-se os setores consumidor, científico e principalmente produtivo, fornecendo características técnicas e mercadológicas dessas certificações, além de expor as diferenças entre elas e seus benefícios. No caso do setor produtivo, visa-se também alinhar o perfil do produtor com os tipos de certificação.

Esta é uma pesquisa de caráter exploratório cuja metodologia de levantamento das informações baseou-se na revisão de artigos científicos de revistas internacionais, reportagens de jornais, páginas da internet e revistas do setor de café e certificação agrícola, bem como em entrevistas abertas com representantes do setor produtivo nacional e de certificadoras.

2 HISTÓRICO DA CERTIFICAÇÃO NA CAFEICULTURA BRASILEIRA

Apesar de difícil acesso, pelos números mostra-se o grande crescimento na comercialização mundial de cafés certificados. O volume importado pela Europa de café FT,

em 2003, foi 310.000 sacas de 60kg, 17% superior a 2002. Os Estados Unidos importaram 140.000 sacas de 60kg de cafés FT em 2003, volume 92% superior ao de 2002 (VILLALOBOS, 2004). O crescimento na importação de cafés orgânicos pelos Estados Unidos é impressionante, sendo que, em 2005, a quantidade importada foi 320.000 sacas de 60kg, um crescimento de 23,5% em relação a 2004 (VILLALOBOS; GIOVANNUCCI, 2006). É importante considerar que aproximadamente 50% dos cafés FT são também certificados orgânicos. Não há referências ainda quanto aos volumes de exportação e importação de cafés UC e RA.

Dentre as certificações abordadas, a orgânica foi a primeira a ocorrer na cafeicultura brasileira. Há produtores exportando café orgânico certificado desde 1990. Esta apresentou-se, durante longo tempo, como uma das únicas opções de certificação (PEREIRA et al., 2006). Na recente crise do café, de 2000 a 2004, muitos produtores iniciaram a conversão de suas lavouras para o sistema orgânico na expectativa de vender seu café a preços até 200% superiores, o que ocorreu com alguns produtores orgânicos. Entretanto, alguns desses produtores entraram no sistema somente com objetivos comerciais e não por ideologia ecológica, desistindo do sistema orgânico com a recuperação dos preços da *commodity* (SCARAMUZZO, 2005). Por outro lado, um produtor de Machado, sul de Minas Gerais, trabalha desde 1990 com produção orgânica de café, sendo que seu objetivo principal é preservar a natureza e a qualidade de vida dos trabalhadores bem como eliminar os agrotóxicos. Atingir o exigente, remunerador e estável mercado japonês foi uma consequência. O importador torra o café no Japão e vende o produto com o nome da fazenda e fotos das pessoas envolvidas na produção, agregando valor à história da propriedade. Trata-se de uma relação em que os dois lados lucram, havendo uma dependência bilateral, em que o produtor depende do torrefador para a colocação de seu produto e o torrefador depende do fornecedor para continuar seu negócio (SAES, 2004). Essa não é uma relação de mercado *spot*. Há um vínculo de longo prazo entre as partes, baseado na confiança.

A segunda certificação a existir no Brasil, entre as quatro abordadas, foi a *Fair Trade* (FT), em português “Mercado Justo” ou “Mercado Solidário”. O conceito de FT existe desde o início dos anos 60, entre importadores da Europa e pequenos produtores de países em desenvolvimento, que visavam um comércio direto entre as partes, buscando melhores preços e ausência de atravessadores. O sistema de certificação FT propriamente

dito surgiu em 1989, na Holanda, sendo o café o primeiro produto certificado. A certificação FT foi lá chamada “Max Havelaar” (KILIAN et al., 2006). A organização FLO (*Fair Trade Labelling Organizations*), fundada em 1997, é uma associação de vinte entidades que representam a certificação FT nos seus respectivos países (FAIR TRADE LABELLING ORGANIZATIONS - FLO, 2007). Um dos projetos pioneiros de café *Fair Trade* no Brasil situa-se na cidade de Poço Fundo, sul de Minas Gerais. Em 1997, a associação iniciou suas atividades visando certificação orgânica e *Fair Trade* e passou a exportar seu café com essas certificações, em 2003. Em 2004, a associação transformou-se em Coopfam (Cooperativa dos agricultores familiares de Poço Fundo) para facilitar a comercialização. A Coopfam possui aproximadamente 200 produtores com áreas entre 0,5ha e 25ha e trabalha tanto com cafés convencionais quanto orgânicos, ambos FT. Seu principal mercado é o norte americano, seguido de Inglaterra e outros países europeus (SAES; MIRANDA, 2007).

A certificação UC foi criada em 1997 por produtores de café da Guatemala junto com uma torrefação holandesa. É uma certificação que visa a produção responsável de café e seus parâmetros incluem manutenção de registros, uso minimizado e documentado de defensivos agrícolas, proteção de direitos trabalhistas e acesso à assistência e educação para os empregados e seus familiares (UTZ CERTIFIED, 2009). Essa certificação busca o grande mercado consumidor (VILLALOBOS, 2004).

A certificação RA, conhecida no Brasil como certificação socioambiental teve sua origem em 1998 por meio de uma coalizão de organizações não governamentais de oito países (Brasil, Honduras, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Equador, Colômbia e Estados Unidos). Objetivase, fundamentalmente, aliar conservação ambiental à produção de *commodities* agrícolas cultivadas nos países tropicais. Produtos como banana, cacau, flores, folhagens e frutas já se encontram certificados, mas o café é o que possui a maior área certificada bem como o maior crescimento (GONÇALVES et al., 2007).

3 OPÇÕES DE CERTIFICAÇÃO DE CAFÉ NO BRASIL

O acompanhamento das certificadoras às unidades de produção é basicamente realizado da mesma forma para os quatro padrões abordados. Constitui-se de um processo de auditoria em que uma empresa ou associação acreditada por normas nacionais e/ou internacionais acompanha o processo produtivo da unidade por meio de visitas periódicas bem como de visitas surpresas (no caso de

orgânico). Esse processo monitora todos os insumos, técnicas de produção, produtividade, vendas, estoques e rastreabilidade, além dos aspectos sociais e ambientais (CONSELHO INTERNACIONAL DO CAFÉ - CIO, 1997; HARADA, 2001; INSTITUTO BIODINÂMICO DE DESENVOLVIMENTO RURAL - IBD, 2008).

3.1 Certificação Orgânica

A certificação orgânica exige que não seja aplicada nenhuma forma de agrotóxico nem de adubos químicos solúveis. Também é recomendado o aumento da diversidade vegetal nos plantios e a maior independência de insumos externos. O preenchimento de tabelas de controle dos insumos aplicados, colheita, estoque, vendas e apresentação de plano de manejo constituem documentação necessária ao processo de certificação orgânica permitindo o monitoramento do sistema bem como o controle e a rastreabilidade do produto. Para adquirir a certificação internacional de café são necessários três anos de manejo orgânico da lavoura, período que deve ser acompanhado pela certificadora orgânica (GROSSMAN, 2003; KILIAN et al., 2006; LOUREIRO; LOTADE, 2005). As certificadoras atuantes no Brasil trabalham de acordo com os padrões internacionais de produção orgânica. Hoje existem três padrões de certificação orgânica internacional: o da União Européia, baseado na lei 2092/91 da Comunidade Européia, o dos Estados Unidos, chamado NOP (National Organic Program) e controlado pelo USDA (United States Department of Agriculture) e o do Japão, JAS (Japanese Agricultural Standards), controlado pelo MAF (Ministério de Agricultura e Florestas do Japão).

O Brasil também conta com uma legislação para produção, certificação, processamento e transporte de produtos orgânicos. Após longo período, foi aprovado o Decreto n.º 6.323 de 27 de dezembro de 2007 que regulamenta a Lei n.º 10.831, publicada em 23 de Dezembro de 2003 pelo Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2007). Esse conta com 118 artigos, construído com base em uma intensa articulação nacional entre as instituições governamentais e as organizações não governamentais, com atuação na produção orgânica (IBD, 2008). De dezembro de 2007 ao final de 2009, diversas instruções normativas vêm sendo publicadas visando complementar o Decreto n.º 6.323 a fim de se organizar toda a cadeia. A Instrução Normativa n.º 64 de 18 de dezembro de 2008 é uma das mais importantes pois apresenta as normas técnicas brasileiras para a produção vegetal e animal de orgânicos. O prazo para que todos os segmentos envolvidos na rede de produção se adequem à

legislação nacional é 31 de Dezembro de 2010, conforme o Decreto n.º 7.048 de 23 de dezembro de 2009 (BRASIL, 2009).

A certificação orgânica cobra aspectos sociais e ambientais de seus projetos, sendo que o IBD (Instituto Biodinâmico de Desenvolvimento Rural), única certificadora brasileira com credenciamento internacional, trabalha “da lei federal para cima”. Essa certificadora exige o registro dos funcionários e verifica se os vencimentos deles estão pelo menos dentro da lei, bem como exige projeto de adequação ao código florestal brasileiro, acompanhando a recuperação das áreas de preservação permanentes e de reserva legal (ASSOCIAÇÃO DE CAFEICULTURA ORGÂNICA DO BRASIL - ACOB, 2009).

3.2 Certificação *Fair Trade*

A certificação FT é destinada a pequenos produtores de café organizados em associações ou cooperativas. O café FT pode ser cultivado de forma convencional ou orgânica, mas quando convencional há uma lista de agroquímicos que não podem ser aplicados visando maior segurança socioambiental. A característica principal da certificação FT é a garantia de um preço mínimo ao produtor. Um preço que cubra seus custos de produção e propicie melhorias na sua qualidade de vida, ficando o produtor menos sujeito às oscilações do mercado. O preço mínimo a ser recebido pelo produtor é apresentado na Tabela 1 e está no site da FLO (FLO, 2011). Vale dizer que esse é o preço mínimo e que preços superiores ocorrem de acordo com a qualidade do produto, cotações da bolsa e leis de mercado.

Além disto, há um “prêmio” fixo que deve ser destinado a um projeto social escolhido pelo grupo de produtores, bem como de estímulo a contratos de longo prazo e ajuda na obtenção de crédito (BACON, 2005; FERRAN; GRUNERT, 2007; KILIAN et al., 2006; LOUREIRO; LOTADE, 2005). Esse prêmio é apresentado

na Tabela 1 e o valor é de US\$ 10 centavos por libra peso e independe do café ser orgânico ou convencional.

3.3 Certificação *Utz Certified*

A certificação UC busca principalmente responder a duas perguntas: (a) de onde veio o café? e (b) como foi produzido esse café? Portanto, enfatiza a rastreabilidade do produto e o monitoramento dos insumos utilizados, por meio de registros detalhados de transporte, manuseio e aplicação de defensivos agrícolas, bem como de rígido controle sobre as condições de colheita, pós-colheita e documentação desses processos. A questão socioambiental é considerada, sendo que agroquímicos proibidos pela União Européia, Estados Unidos e Japão devem ser abolidos na produção de café certificado. A utilização de equipamentos de proteção individual para aplicação de agroquímicos é uma exigência. Os agroquímicos utilizados devem ser registrados para o uso na cafeicultura e serem aplicados de acordo com as instruções do rótulo. Estimula-se a adoção de manejo integrado de pragas bem como a utilização de defensivos não químicos alternativos. O produtor deve gerir a água visando mais eficiência na sua utilização com menor gasto e menores perdas. Na área social é grande a preocupação com saúde e segurança do trabalhador bem como seus direitos, educação e assistência médica. Quanto ao meio ambiente e vida selvagem, é proibido o desmatamento e há um estímulo ao aumento da biodiversidade na propriedade (UTZCERTIFIED, 2009).

3.4 Certificação *Rain Forest Alliance*

A certificação RA visa critérios socioambientais bastante rígidos. Embora permita a aplicação de agroquímicos, exige a redução do volume aplicado bem como a não utilização de produtos muito tóxicos. Além dessas duas exigências, consideradas críticas, há outros critérios que devem ser plenamente cumpridos para se

TABELA 1 – Preços mínimos de Café *Fair Trade*, em centavos de dólar US\$ por libra-peso F.O.B porto de origem.

	Preço Mínimo de Café Comércio Justo Convencional	Preço Mínimo de Café Comércio Justo Orgânico	Prêmio Fixo de Comércio Justo
Café Arábica lavado*	1,25	1,45	10
Café Arábica não lavado	1,20	1,40	10
Café Robusta lavado*	1,05	1,25	10
Café Robusta não lavado	1,01	1,21	10

Fonte: FLO (2011)

*Café semilavado/cereja descascado é considerado café lavado

obter a certificação. Alguns desses critérios são rastreabilidade bem estabelecida, programa de conservação dos ecossistemas, proibição da caça de animais silvestres, proibição da descarga de águas residuais sem tratamento em corpos de água, inexistência de discriminação nas políticas trabalhistas (GONÇALVES, 2007). O nome *Rain Forest* ("Floresta Tropical") é dado aos cafezais e às fazendas que possuem áreas de florestas que são refúgios para a vida selvagem. Nos locais onde a vegetação natural é floresta deve-se estabelecer e manter sombra permanente nos cafezais, com pelo menos 70 árvores por hectare e um mínimo de 12 espécies por hectare. No Brasil, o sombreamento das lavouras não é exigido. Para a conservação dos ecossistemas exige-se que 30% da área da propriedade seja destinada à manutenção da vegetação natural (RAIN FOREST ALLIANCE, 2005).

3.5 Mercado

O destino dos cafés certificados é certamente o mercado internacional. Fontes do setor concordam que, aproximadamente 95% desse café seja destinado à exportação. Apenas o café orgânico apresenta volume considerável no mercado interno (PEREIRA et al., 2006). Preços de cafés certificados no mercado internacional são superiores aos de cafés *commodities*. Após o período de grave crise no setor (2000-2004) em que a *commodity* encontrava-se com preços muito baixos, a cotação da bolsa de Nova Iorque alcançou melhores patamares e tem se situado entre US\$ 0,95/lb e US\$ 1,40/lb, no período de outubro de 2004 a março de 2008. Os prêmios para cafés orgânicos nacionais exportados mundialmente têm oscilado entre US\$ 0,20/lb a US\$ 1,0/lb, para cafés FT convencionais entre US\$ 0,30/lb a US\$ 0,40/lb, para cafés orgânicos e FT entre US\$ 0,40/lb e US\$ 1,0/lb, para cafés RA entre US\$ 0,10/lb a US\$ 0,40/lb e para cafés UC entre US\$ 0,05/lb e US\$ 0,15/lb. Essas variações possuem influência da qualidade (bebida, defeitos, tamanho de grãos, etc.), país e região de origem, leis de oferta e procura bem como país de destino (ACOB, 2009; KILIAN et al., 2006; VILLALOBOS, 2004; VILLALOBOS; GIOVANNUCCI, 2006). Em períodos de baixas cotações da *commodity*, o café orgânico chegou a ser vendido com preços até 250% superiores, podendo-se afirmar que a produção de café orgânico é vantajosa economicamente, principalmente nos períodos de crise da *commodity* (SCARAMUZZO, 2005). No caso do FT, tende a ocorrer o mesmo que com o orgânico, uma vez que o preço mínimo passa a atuar como piso chegando-se a ágio de até 200%. Não se sabe ainda como se comportarão os preços dos cafés RA e UC em períodos

de crise, uma vez que essas certificações são recentes no Brasil. Entretanto, é possível inferir que essas serão bastante significativas com baixos preços de café, quando mesmo um pequeno diferencial de preço ao produtor pode ser decisivo entre a permanência ou não no mercado.

3.6 Perfil dos produtores em relação às certificações

A partir do exposto até aqui, associado aos dados da Tabela 2 a seguir, é possível dizer que a certificação orgânica atinge principalmente pequenos e médios produtores preocupados com preservação ambiental e diferenciação de seu produto. Pode-se também constatar que a certificação FT atinge esse mesmo perfil, só que de micro e pequenos produtores organizados em associações e/ou cooperativas. Já a certificação RA, até o momento, aparece como uma alternativa a grandes produtores com ótima infraestrutura e alta produtividade. Esses produtores, geralmente, possuem acesso ao mercado internacional e talvez tenham entrado na certificação por perceberem o ágio e a pouca oferta do café nacional nesse mercado. Além disso, têm como diferencial as grandes áreas de preservação de matas em suas propriedades. A certificação UC atinge médios e grandes produtores que possuem boa organização e visão de mercado, buscando agregar valor sem alterações consideráveis no seu manejo, promovendo o reconhecimento de sua organização interna e suas boas práticas de produção.

É possível recomendar a certificação orgânica a pequenas, médias e grandes propriedades que tenham potencial de qualidade de grãos, estejam localizadas em regiões de baixa pressão de pragas e doenças e de boa fertilidade natural do solo. Esses são alguns, fatores técnicos que permitirão o sucesso do projeto, além da ideologia ecológica do produtor.

Quanto à certificação FT, esta é uma ótima opção para micro, pequenos e até médios produtores que tenham média (FT convencional) ou grande preocupação ambiental (FT orgânico) e que estejam organizados em associações ou cooperativas. Vale dizer que cada vez mais o mercado demanda o café FT associado à certificação orgânica e que o ágio obtido pela dupla certificação é superior, enquanto o café FT convencional, em alguns casos, pode apresentar dificuldades de mercado (COOPERATIVA DE AGRICULTORES FAMILIARES DE POÇO FUNDO - COOPFAM, 2007).

O grande atrativo para o mercado de café orgânico e de café FT é o alto ágio recebido principalmente nos períodos de crise da *commodity*, o que resulta em preços médios menos voláteis, permitindo maior estabilidade ao produtor.

TABELA 2 – Tipos de Certificação, área total em ha, sacas de 60kg por cada certificação em 2009, números de projetos certificados (no caso de *Fair Trade* cada projeto possui em média 40 propriedades) e produção média por propriedade em sacas de 60kg).

Certificação	Área em ha	Sacas de 60kg safra 2006	Número de Projetos	Produção média/propriedade em sacas de 60kg
Orgânico ¹	6.000	65.000	100	650
<i>Fair Trade</i> ²	2.000	20.000	10 projetos = 400 propriedades	50
<i>Rain Forest Alliance</i> ³	36.000	1.000.000	40	18.750
<i>Utz Kapeh</i> ⁴	60.000	1.800.000	170	10.590

Fonte: ACOB (2009), FLO (2007), IMAFLORA (2010) e UTZ Certified (2009)

¹ Estimativa ao final da safra de 2009, fornecida pela ACOB (Associação de Cafeicultura Orgânica do Brasil)

² Estimativa ao final da safra de 2009, fornecida pela FLO (*Fair Trade labelling Organizations*)

³ Números oficiais fornecidos pelo Ima Flora (certificadora *Rain Forest Alliance* no Brasil) referentes ao final da safra 2009

⁴ Números oficiais fornecidos pela *Utz Certified* referentes ao final da safra 2009

As certificações RA e UC são recomendadas a médios e grandes produtores que possuam ou que visem ótima organização documental, política de recursos humanos bem estabelecida, ótimas condições sociais nas propriedades e boas práticas de produção. A certificação RA deve ser destinada a produtores que possuam grandes áreas de preservação vegetal e também condições de reduzir constantemente a quantidade e a periculosidade dos agroquímicos utilizados. O maior ágio pago a cafés certificados RA frente ao UC é, provavelmente, consequência dessa maior exigência ambiental bem como da menor oferta de cafés brasileiros certificados RA. Com o aumento da produção de cafés RA, espera-se que o ágio diminua.

4 CONCLUSÕES

Pode –se concluir que cada certificação está mais direcionada a um perfil de produtor, estratificadas principalmente quanto ao tamanho da propriedade e volume de produção. A certificação orgânica e a FT estão associadas a pequenos e médios produtores com alta preocupação ambiental localizados em regiões propícias à qualidade. Talvez, por esses fatores, estas duas certificações agreguem mais valor ao seu produto do que as outras. As certificações UC e RA estão associadas a médios e grandes produtores que possuem boa organização e visão de mercado, objetivando agregar valor sem alterações consideráveis no seu manejo, mas sim através do reconhecimento de sua organização interna e de suas boas práticas de produção. O diferencial da certificação RA são as grandes áreas de preservação de matas em suas propriedades.

O trabalho fornece ricas informações ao setor produtivo, científico, consumidor e extensionista e contribui para que o processo de tomada de decisão do cafeicultor seja consciente das características de cada certificação e das suas possíveis vantagens e desvantagens.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É grande a contribuição da certificação na organização interna e nas melhorias socioambientais das propriedades. A capacitação dos funcionários, melhoria do sistema gerencial e da qualidade de vida dos funcionários, redução na utilização de agroquímicos, aumento da biodiversidade e da eficiência do uso da água são alguns dos resultados mais significativos atingidos. Além disso, as melhorias nas propriedades tendem a ser vistas como exemplos a serem seguidos por outros projetos, potencializando os resultados da certificação.

A certificação de café tem gerado consideráveis avanços nas regiões cafejeiras, rumo a uma maior sustentabilidade socioambiental da cafeicultura nacional.

6 REFERÊNCIAS

AGÊNCIA DE NOTÍCIAS BRASIL-ÁRABE. **A década mágica do café:** agronegócios. Disponível em: <<http://www.anba.com.br/especial.php?id=334>>. Acesso em: 10 mar. 2007.

ASSOCIAÇÃO DE CAFEICULTURA ORGÂNICA DO BRASIL. **Comunicação Pessoal por Cristiano Ottoni**, Diretor Superintendente da Associação de Cafeicultura Orgânica do Brasil.cristiano@bourboncoffees.com, outubro 2009.

BACON, C. Confronting the coffee crisis: can fair trade, organic, and specialty coffees reduce small-scale farmer vulnerability in northern Nicaragua? **World Development**, New York, v. 33, p. 497-511, 2005.

BRASIL. Ministério de Agricultura e Pecuária. **Decreto n.º 6.323**, de 27 de dezembro de 2007. Regulamenta a Lei n.º 10.831. Brasília, 2007. Disponível em: <<http://www.prefiraorganicos.com.br/agroorganica/legislacaonacional.aspx?search=%20&page=2>>. Acesso em: 28 dez. 2009.

_____. **Decreto n.º 7.048**, de 23 de dezembro de 2009. Dá nova redação ao art. 115 do Decreto n.º 6.323. Brasília, 2009. Disponível em: <<http://www.prefiraorganicos.com.br/agroorganica/legislacaonacional.aspx?search=%20&page=2>>. Acesso em: 28 dez. 2009.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Safra café**. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/politica_agricola/SafraCafe/SafraCafe.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2006.

CONSELHO INTERNACIONAL DO CAFÉ. **Análise agroeconômica do café cultivado organicamente ou café “orgânico”**. London, 1997. 19 p. Apostila.

COOPERATIVA DE AGRICULTORES FAMILIARES DE POÇO FUNDO. **Comunicação Pessoal por Luiz Adauto de Oliveira**, Presidente da Cooperativa de Agricultores Familiares de Poço Fundo. ,coopfam.2007@hotmail., agosto 2007.

CUNHA, L. F. Lavoura gourmet. **Globo Rural**, Rio de Janeiro, v. 244, p. 54-58, 2006.

FAIR TRADE LABELLING ORGANIZATIONS. **Coffee**. Disponível em: <<http://www.fairtrade.net/>>. Acesso em: 5 mar. 2007.

FAIR TRADE LABELLING ORGANIZATIONS. **Standards**. Disponível em: <<http://www.fairtrade.net/standards.0.html>>. Acesso em: 10 fev. 2011.

FERRAN, F.; GRUNERT, K. G. French fair trade coffee buyers purchasing motives: an exploratory study using means-end chains analysis. **Food Quality and Preference**, Barking, v. 18, p. 218-229, 2007.

GONÇALVES, E. T. **A certificação socioambiental no Brasil e os cafés com o selo Rainforest Alliance: café point: certificação e qualidade**. Disponível em: <<http://www.cafepoint.com.br/?actA=7&areaID=32&secaoID=88>>. Acesso em: 15 jan. 2007.

HARADA, D. Y. Selo único ou biodiversidade na certificação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HORTICULTURA ORGÂNICA, NATURAL, ECOLÓGICA E BIODINÂMICA, 1., 2001, Piracicaba. **Resumos...** Piracicaba: FEALQ, 2001. 1 CD-ROM.

ILLY, E. **Notícias da Universidade Illy do café**. Disponível em: <<http://www.unilly.com.br/site/noticias.exibir.do?idNoticia=167>>. Acesso em: 25 jun. 2006.

IMAFLOA. **Cenário mundial de cafés rain forest alliance**. Piracicaba, 2010.

INSTITUTO BIODINÂMICO DE DESENVOLVIMENTO RURAL. **Certificação Geral**. Disponível em: <<http://www.ibd.com.br>>. Acesso em: 6 maio 2008.

KILIAN, B. et al. Is sustainable agriculture a viable strategy to improve farm income in Central America?: a case study on coffee. **Journal of Business Research**, Athens, v. 59, p. 322-330, 2006.

LOUREIRO, L. M.; LOTADE, J. Do fair trade and eco-labels in coffee wake up the consumer conscience? **Ecological Economics**, Amsterdam, v. 53, p. 129-138, 2005.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO CAFÉ. **Statistics**. Disponível em: <<http://www.ico.org/asp/display2.asp>>. Acesso em: 9 mar. 2007.

PEREIRA, S. P. et al. **Situação atual da certificação de café no Brasil**. Disponível em: <<http://www.cafepoint.com.br/?actA=7&areaID=32&secaoID=88>>. Acesso em: 15 jan. 2007.

RAIN FOREST ALLIANCE. **Certification and Services**. Disponível em: <http://www.rainforest-alliance.org/programs/agriculture/certified-crops/standards_2005.html>. Acesso em: 15 mar. 2008.

RICCI, M. S. F.; NEVES, M. C. P. **Cultivo do café orgânico**. Seropédica: Embrapa, 2004. 95 p.

SAES, M. S. M. Evitando a queda da rentabilidade na produção agrícola: basta diferenciar? In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO, 2004, Curitiba. **Anais...** Curitiba: EnANPAD, 2004. 1 CD-ROM.

SAES, M. S. M.; MIRANDA, B. V. **Fair trade**: conquistas e dilemas. Disponível em: <<http://www.cafepoint.com.br/?actA=7&areaID=26&secaoID=64>>. Acesso em: 10 mar. 2007.

SCARAMUZZO, M. **Alta do preço do café convencional afeta o avanço do orgânico**. São Paulo: Agronegócios, 2005.

UTZ CERTIFIED. **Standards & Certification & Monitoring**. Disponível em: <<http://www.utzcertified.org/index.php>>. Acesso em: 10 jun. 2009.

VILLALOBOS, A. **Sustainable coffee, the market in Europe and in USA**. Alajuela: Sustainable Markets Intelligence Center, 2006.

VILLALOBOS, A.; GIOVANNUCCI, D. Acelerado crecimiento del café orgânico em EE.UU. + **Kfe Revista del Café Diferenciado**, San José, v. 3, p. 9, 2006.

DETERMINANTES DA ADOÇÃO DA TECNOLOGIA DE DESPOLPAMENTO NA CAFEICULTURA: ESTUDO DE UMA REGIÃO PRODUTORA DA ZONA DA MATA DE MINAS GERAIS¹

Determinants for the adoption of pulping technology by coffee producers: a study on a producing region of Zona of Mata in Minas Gerais state

RESUMO

Objetivou-se, neste trabalho, identificar os determinantes da adoção da tecnologia pós-colheita de despolpamento pelos produtores rurais na atividade cafeeira de Viçosa, MG. Os cafeicultores que despolpam o café foram considerados adotantes de tal tecnologia. Aplicou-se o modelo Logit para identificar os determinantes da adoção da despolpa do café. Os resultados apresentam as variáveis associativismo, capital próprio, escolaridade, rentabilidade e treinamento como fatores que determinam a adoção da tecnologia de despolpamento, sendo o treinamento e o associativismo os fatores que mais contribuem na adoção.

Giovani Blasi Martino Lanna
Gerente da ViçosaTec
giovaniblasi@yahoo.com.br

Erly Cardoso Teixeira
Professor do Departamento de Economia Rural
Universidade Federal de Viçosa, Centro de Ciências Agrárias
teixeira@ufv.br

Ricardo Pereira Reis
Professor do Departamento de Administração e Economia
Universidade Federal de Lavras
ricpreis@dae.ufla.br

Recebido em 19/10/09. Aprovado em 29/8/11
Avaliado pelo sistema Blind Review
Avaliador Científico: Cristina Lelis Leal Calegario

ABSTRACT

The objective of this paper was to identify some determinants for the adoption of pulping technology by coffee producers in Viçosa, MG. The Logit model has been applied to identify the determinants for the adoption of pulping technology. The results present the variables coop affiliation, own capital stock, years of school, profitability, and training as factors that determine the adoption of pulping technology. Training and coop affiliation are the variables that most contribute for the adoption.

Palavras-chave: Café, adoção tecnológica, despolpamento.

Key-words: coffee, technology adoption, pulping.

1 INTRODUÇÃO

Os avanços tecnológicos aplicados ao setor agrícola são responsáveis por ganhos de produtividade e eficiência para as unidades produtoras. O advento da modernização agrícola tem proporcionado melhorias no processo produtivo que ocasionam melhor adequação da produção às exigências de mercado e aumento da competitividade dos produtores.

No Brasil, o processo de modernização da agricultura ocorreu a partir de meados dos anos 60, quando houve elevação dos patamares técnicos da produção e do nível geral de monetarização do setor. Esse processo teve como principais resultados, em termos de produção, a reorientação do esforço produtivo no sentido do aumento da produção exportável/agroindustrializável e a elevação da produtividade (HOFFMAN, 1992).

Conforme Alves e Contini (1992), foi a partir da década de 60 que o governo brasileiro passou a investir na geração de conhecimento e na difusão tecnológica. Nesse período iniciou-se o entendimento, a nível nacional, da importância do aumento da produtividade da terra e da ciência para a conquista da fronteira agrícola.

A difusão e adoção de novas tecnologias na literatura moderna da agricultura, está comumente associada a fatores relacionados à educação e à habilidade dos produtores. Entretanto a simples difusão das novas técnicas não garante a sua adoção, haja vista a existência de fatores limitantes que, em parte, estão relacionados aos preços relativos da técnica moderna que podem ser pouco vantajosos em relação aos da técnica tradicional. Dessa forma, a adoção de novas técnicas ou novos insumos pode ser justificada pela expectativa de maiores retornos, ou

seja, a mudança tecnológica será efetiva se os retornos esperados com a adoção da tecnologia moderna superarem o custo de mudança (CONTADOR, 1975).

De acordo com o modelo de Hayami e Ruttan (1988), as inovações tecnológicas na agricultura são induzidas pela disponibilidade relativa de fatores na economia. Nesse sentido, as tecnologias podem ser desenvolvidas de modo a facilitar a substituição de fatores relativamente escassos, portanto dispendiosos, por fatores relativamente abundantes, e portanto baratos. Os autores destacam dois tipos de tecnologia na agricultura: a tecnologia mecânica, poupadora de mão de obra e que viabiliza a utilização de equipamentos mecânicos induzido pelo propósito de reduzir os custos com o fator trabalho; a tecnologia biológica e química, poupadora de terra e induzida, principalmente, para se aumentar a produção da cultura por unidade de área ou para melhorar o rendimento de produtos de origem animal.

Já Cavallo e Mundlak (1982) argumentam que a mudança tecnológica não ocorre em resposta apenas aos movimentos dos preços dos fatores de produção, mas também ao estoque de capital disponível, pois a acumulação de capital na economia favorece a adoção da técnica moderna.

Devido à importância dos insumos modernos para ganhos de produtividade no processo produtivo e para a qualidade dos produtos, estudos têm buscado demonstrar quais são os fatores determinantes na adoção das tecnologias modernas na agricultura. No estudo de Silva e Teixeira (2002) foi constatado que os principais determinantes da adoção da tecnologia “plantio direto” da soja em Goiás são rentabilidade, capital próprio e treinamento. No tocante à tecnologia de pós-colheita, Monte e Teixeira (2006) salientam que os fatores rentabilidade, associativismo e treinamento são os mais relevantes na determinação da adoção da tecnologia de despulpamento², fundamental para a produção de um café de melhor qualidade, na atividade cafeeira do município de Venda Nova do Imigrante, ES.

Em relação ao café, a adoção de tecnologias modernas tem contribuído significativamente para obtenção de um produto de melhor qualidade. O café, que por muito tempo foi comercializado apenas em forma de

commodity, atualmente ganha destaque com o surgimento de novos segmentos de mercados que priorizam a diferenciação do produto e sua qualidade. Embora as exigências desses segmentos possuam padrões elevados, o cafeicultor que atenda a esses padrões tem a possibilidade de auferir maior lucratividade e, conseqüentemente, ser mais competitivo. Conforme Pereira, Bartholo e Guimarães (2004), a melhora nos atributos de qualidade do café requer a atenção com variáveis de ordem tecnológica, tanto na colheita como na pós-colheita.

Historicamente, o café foi o principal financiador do processo de industrialização do país, sendo responsável por geração de renda e emprego no campo. Em Minas Gerais, a cafeicultura colaborou para o desenvolvimento econômico e social de muitas regiões como a Zona da Mata, esta na safra 2007/2008, em conjunto com as regiões do Jequitinhonha, Mucuri, Rio Doce, Central e Norte representaram 36,16% da produção total do Estado, com 5,6 milhões de sacas de café de 60 kg (COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO - CONAB, 2009).

Na Zona da Mata Mineira está localizado o município de Viçosa, MG, que tem na cafeicultura uma atividade importante para economia local, como geradora de emprego e renda. A estrutura agrária do município é constituída, em sua maioria, por minifúndios, sendo que 93,9% das propriedades rurais com área inferior a 50 hectares, apresentando uma concentração expressiva de pequenos produtores rurais. A área plantada de café possui 2000 hectares em produção e 700 hectares em formação (PROGRAMA MUNICIPAL DE FOMENTO À CAFEICULTURA - PRÓ-CAFÉ, 2003).

Neste particular, a Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente (SEAMA) de Viçosa, MG, ao avaliar a importância socioeconômica da cafeicultura para o município e para os seus produtores rurais, elaborou e lançou o “Programa Municipal de Fomento à Cafeicultura – Pró-Café”. Este programa tem como principais objetivos a ampliação do parque cafeeiro local, aumento de produtividade das lavouras existentes e em via de implantação, proporcionar capacitação do produtor rural e do trabalhador e, por fim permitir assistência técnica individual e gratuita. Os objetivos propostos buscam a produção de cafés com qualidade de bebida cada vez melhores e com menores custos, aumentando a lucratividade e competitividade do produtor. Desta forma, para se atingir as metas iniciais propostas neste programa, a SEAMA buscou parcerias com as empresas do Sistema Operacional da Agropecuária do Estado de Minas Gerais (EPAMIG, EMATER, IMA, RURALMINAS), firmou

¹O despulpamento consiste na retirada da casca dos frutos maduros ou cerejas por meio de um descascador mecânico e posterior fermentação e lavagem dos grãos, eliminando-se a mucilagem (EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA, 2008).

convênio com a Empresa Júnior de Agronomia da Universidade Federal de Viçosa, além de fazer gestão junto à Prefeitura Municipal (PRÓ-CAFÉ, 2003).

Dada a importância da adoção de técnicas agrícolas modernas para o desenvolvimento agrícola, e as iniciativas de fomento para a produção de cafés de qualidade em Viçosa, MG, torna-se atraente identificar os fatores que determinam a adoção da tecnologia de despulpamento, fundamental para aumentar a qualidade do café. Frente ao exposto, objetivou-se, sobretudo, neste trabalho, identificar os fatores que determinam a adoção da tecnologia pós-colheita de despulpamento pelos cafeicultores do município de Viçosa, MG.

2 METODOLOGIA

2.1. Fonte de dados e procedimentos analíticos

Os dados coletados referem-se às safras agrícolas de 2002/2003 a 2006/2007 e a pesquisa foi realizada no município de Viçosa, MG, que está localizado na Zona da Mata Mineira e que possui uma área de 299 km². O município situa-se a 225 km da capital do Estado, Belo Horizonte, 170 km de Juiz de Fora e 395 km do Rio de Janeiro.

Na determinação da amostra, o modo utilizado foi o aleatório simples, em que a escolha de um indivíduo em uma determinada população tem a mesma probabilidade de ocorrência. Foi realizado um sorteio entre os elementos da população de cafeicultores existentes no município para selecionar os produtores representantes da amostra.

Para o cálculo da seleção de amostras da população finita foi utilizado o método apresentado por Fonseca e Martins (1996), Expressão 1:

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{d^2 (N - 1) + Z^2 \cdot p \cdot q} \quad (1)$$

em que n é tamanho da amostra; Z , abscissa da curva normal padrão; p , estimativa da verdadeira proporção de um dos níveis da variável escolhida, expresso em decimais; $q = 1 - p$; N , tamanho da população; e d , erro amostral admitido, expresso em decimais.

Segundo a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais (EMATER-MG) de Viçosa, MG, o município possui, aproximadamente, 450 produtores de café que representam o tamanho da população de cafeicultores. Entretanto, devido à inexistência de documento contendo os dados (nome e localidade) de todos os cafeicultores, o sorteio foi realizado com 209 elementos, número de dados disponíveis.

Para determinar o número de cafeicultores a serem entrevistados, utilizou-se um nível de confiança de 90% ($Z = 1,645$), uma margem de erro de 10 % e um valor (p) de 50%, já que a proporção de cafeicultores adotantes da tecnologia de despulpamento é desconhecida. Conseqüentemente, o valor (q) foi de 50%.

Utilizando-se os dados preliminares para o cálculo da amostra, foi encontrado um valor amostral (n) de 59, ou seja, o número da população total a ser entrevistada seria de 59 produtores de café, mas a população entrevistada para a realização do trabalho foi de 61 produtores rurais.

Para se verificar a influência das variáveis estudadas na probabilidade de adoção da tecnologia de despulpamento, foi especificado o modelo em que a variável dependente admite valores discretos, zero e um – variável binária. Assim, a probabilidade de ocorrência de cada resposta binária é decorrente de um conjunto de atributos dos indivíduos, tais como nível educacional, renda, idade do agricultor, sexo etc. (GUJARATI, 2000).

Um dos principais objetivos dos modelos de respostas binárias é calcular a probabilidade de um indivíduo, com determinado conjunto de atributos, tomar uma decisão sobre um dado evento.

O modelo Logit usa a função de distribuição acumulada logística, que é dada por:

$$L(X_i \beta) = \frac{1}{1 + e^{-X_i \beta}} \quad (2)$$

em que L representa a função de distribuição logística; X_i , vetor de variáveis independentes; β , vetor de parâmetros; e e , base do logaritmo natural.

Na tomada de decisão sobre adotar ou não uma dada tecnologia, admite-se que o produtor avalie as vantagens e as desvantagens da adoção. Como os parâmetros dessa decisão não são observáveis para cada propriedade i , pode-se definir uma variável latente ou não observada, Y_i^* , como:

$$Y_i^* = X_i \beta + \mu_i \quad (3)$$

em que Y_i^* é variável dependente, $i = 1, \dots, n$; β , parâmetro; X_i , conjunto de variáveis explicativas; e μ_i , erro aleatório.

A decisão de adoção pode ser descrita pela variável binária, Y_i , tal que $Y_i = 1$, se o produtor adota tecnologia e $Y_i = 0$, se não adota. Esses valores observados de Y_i estão relacionados com Y_i^* , como segue:

$Y_i = 1$, se $Y_i^* > 0$; e, $Y_i = 0$, se $Y_i^* = 0$

$$\text{Prob}(Y_i = 1) = \text{Prob}(Y_i^* > 0) = \text{Prob}(\mu_i > -X_i\beta) \quad (4)$$

$$\text{Prob}(Y_i = 0) = \text{Prob}(Y_i^* = 0) = \text{Prob}(\mu_i \leq -X_i\beta) \quad (5)$$

Dado logística, o modelo é estimado pelo Método de Máxima Verossimilhança, ou seja,

$$L = \prod_i \frac{e^{-X_i\beta}}{1 + e^{-X_i\beta}} \prod_j \frac{1}{1 + e^{-X_j\beta}} \quad (6)$$

em que refere-se aos cafeicultores que adotam a tecnologia de despulpamento, e , aos cafeicultores que não adotam tal tecnologia.

A probabilidade de adoção da tecnologia de despulpamento é calculada da seguinte forma:

$$P_i = \frac{1}{1 + e^{-X_i\beta}} \quad (7)$$

em que é probabilidade de adoção da tecnologia de despulpamento; , variáveis explicativas do modelo; e , coeficiente das variáveis explicativas.

A probabilidade de não adoção da tecnologia de despulpamento pode ser calculada pela expressão,

$$1 - P_i = \frac{e^{-X_i\beta}}{1 + e^{-X_i\beta}} \quad (8)$$

sendo a probabilidade de não adoção da tecnologia de despulpamento; , variáveis explicativas do modelo; e , coeficiente das variáveis explicativas.

Para determinar o efeito marginal de cada variável sobre a probabilidade de adoção de uma dada tecnologia, faz-se necessário o uso de valores médios das variáveis explicativas.

O efeito marginal da variável sobre a variável dependente é expresso da forma descrita pela equação 9:

$$\frac{\partial P_i}{\partial X_i} = \beta \times \frac{1}{1 + e^{-X_i\beta}} \times \frac{e^{-X_i\beta}}{1 + e^{X_i\beta}} \quad (9)$$

considerando-se $P_i = \frac{1}{1 + e^{-X_i\beta}}$ e $1 - P_i = \frac{e^{-X_i\beta}}{1 + e^{-X_i\beta}}$.

Nota-se que o efeito marginal da cada variável explicativa sobre a probabilidade não é constante, visto que depende do efeito do valor em que cada variável é considerada, ou seja, o valor médio de cada variável .

A variável dependente para este estudo será a adoção da tecnologia de despulpamento na cafeicultura de Viçosa, MG, e para isso buscamos identificar os fatores que determinam a adoção de tal tecnologia pelos produtores de café do município, que visam melhorar a qualidade do café produzido na região.

Para análise da adoção das tecnologias de despulpamento, fez-se a divisão dos cafeicultores em dois grupos: o primeiro, considera como adotantes da tecnologia aqueles que despulpam café e, os demais, como não adotantes.

As variáveis independentes são definidas a seguir.

a) Associativismo (ASSO)

A variável associativismo é dada pela participação dos produtores de café de Viçosa, MG, em alguma associação de produtores do município, ou seja, faça parte da ARCA (Associação Regional de Cafeicultores), ou da Associação de Produtores de Café das Serras de Minas, ou se é assistido pelo PRÓ-CAFÉ (Programa Municipal de Fomento à Cafeicultura). A variável é binária e admite valor um para os cafeicultores associados e zero para os não associados. O efeito marginal esperado para a variável associativismo é positivo, pois a participação do produtor em associação eleva o seu nível de informação sobre a tecnologia de despulpamento, sendo maior a probabilidade de adoção de tal tecnologia.

b) Capital próprio (KP)

A variável capital próprio é dada pelo capital próprio do produtor em forma de benfeitorias, máquinas ou equipamentos na propriedade rural. Espera-se um efeito marginal positivo, ou seja, o produtor mais capitalizado possui menor aversão ao risco, aumentando a probabilidade de adoção da tecnologia de despulpamento.

c) Crédito (CRED)

A variável crédito de custeio e de investimento indica se o produtor utilizou de crédito para financiar a atividade cafeeira nas safras agrícolas de 2002/2003 a 2006/2007. A variável é binária e admite valor um para os cafeicultores que utilizaram o crédito e zero para os que não o utilizaram. O efeito marginal esperado para a variável crédito é positivo, ou seja, quanto maior a utilização de

crédito para financiar a atividade cafeeira, maior será a probabilidade de adoção da tecnologia de despulpamento.

d) Escolaridade (ES)

A variável escolaridade é medida pelo total de anos em que o produtor frequentou a escola. Espera-se um efeito marginal positivo, indicando que um nível escolar elevado facilita a absorção e compreensão de novas tecnologias, aumentando assim a probabilidade de adoção da tecnologia de despulpamento.

e) Produtividade (PROD)

A variável produtividade é dada pela produtividade média, em sacas por hectare, produzida nas safras agrícolas de 2002/2003 a 2006/2007. Acredita-se que uma maior produtividade seja associada à melhor utilização dos recursos produtivos, sendo maior a probabilidade de adoção da tecnologia de despulpamento.

f) Rentabilidade (R)

A variável rentabilidade é medida pelo preço médio da saca de café recebido pelo produtor, nas safras agrícolas de 2002/2003 a 2006/2007. O efeito marginal esperado é positivo, ou seja, quanto maior a rentabilidade oferecida pela tecnologia de despulpamento maior será a probabilidade de adoção.

g) Treinamento (T)

A variável treinamento indica o recebimento de treinamento ou assistência técnica, por parte do produtor, referente à cafeicultura. A variável é binária e admite valor um para o produtor que já recebeu algum tipo de treinamento e zero para o que não o recebeu. O resultado esperado no efeito marginal é positivo, ou seja, com efetivação de treinamento, aumenta a probabilidade de adoção da tecnologia de despulpamento.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1. Características dos produtores e determinantes da adoção de despulpa de café

3.1.1 Caracterização dos cafeicultores

Dos cafeicultores que participaram da pesquisa, 32,79% despulpam café. Os que despulpam são considerados adotantes dessa tecnologia de pós-colheita. O despulpamento é visto pela maioria dos produtores como a tecnologia de pós-colheita mais importante para obtenção de um café de melhor qualidade e maior preço. Com intuito de melhorar a qualidade do café, os produtores que despulpam

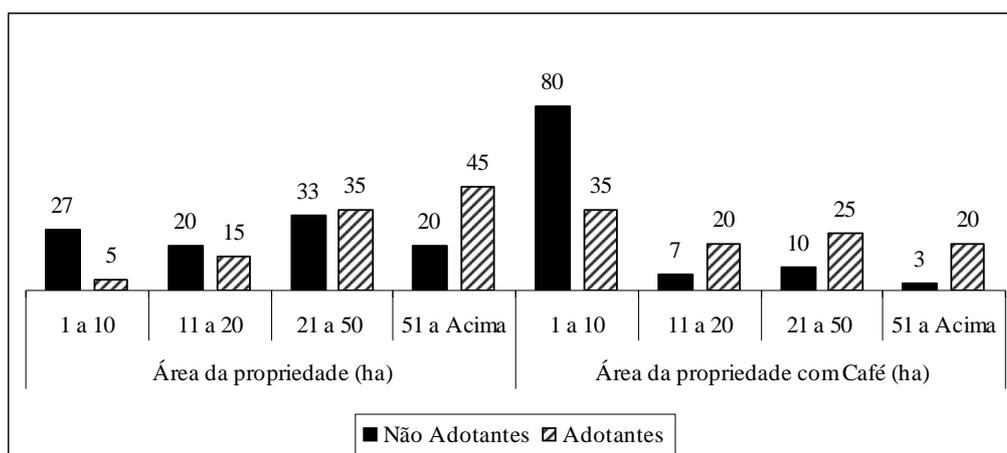
utilizam, em média, oito operações pós-colheita, sendo as mais comuns a colheita seletiva, o uso do lavador, terreiro secador revestido e/ou, secador, máquina de beneficiar, despulpador, armazenamento em coco na propriedade e armazenamento em locais de terceiros. Já os que não despulpam são considerados como não adotantes dessa tecnologia de pós-colheita, e utilizam em média cinco operações, sendo as mais comuns a separação de café bóia e separação de café do chão, e o uso de terreiro secador não revestido, terreiro secador revestido e armazenamento em coco, na propriedade.

A área média das propriedades rurais é de 40,9 hectares, com amplitude de 3 a 176 hectares. A média das áreas destinadas à exploração cafeeira é de 14,1 hectares, com amplitude de 0,35 a 70 hectares.

Pela Figura 1, demonstra-se como é constituído o grupo dos produtores adotantes e o dos não adotantes, de acordo com segmentos de área. Considerando a área da propriedade, no segmento de 1 a 10 hectares, 5% dos adotantes e 27% dos não adotantes possuem propriedades nesse intervalo. No segmento de 11 a 20 hectares, concentra-se 15% dos adotantes e 20% dos não adotantes. No intervalo de 21 a 50 hectares, abrange-se 35% dos adotantes e 33% dos não adotantes. Em áreas maiores acima de 51 hectares, dentre os adotantes há presença de 45% e 20% dentre os não adotantes. Essa segmentação demonstra que 80% dos cafeicultores que despulpam têm propriedades com mais de 21 hectares.

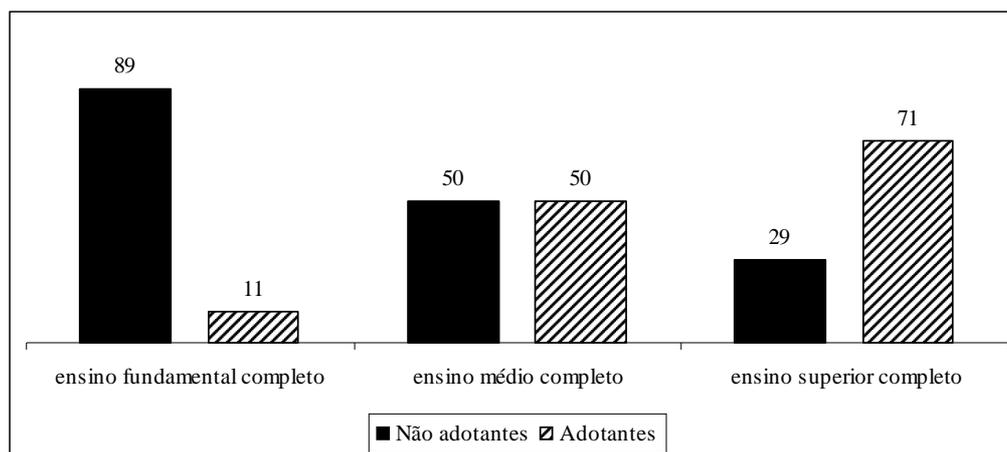
No caso das áreas destinadas à cultura do café, a maioria dos adotantes e não adotantes, 55% e 87% respectivamente, concentram-se em áreas de até 20 hectares. Nas lavouras maiores que 21 hectares, dentre os adotantes há presença de 45%, enquanto apenas 13% dos não adotantes possuem áreas destinadas à cafeicultura nessas dimensões. Nota-se que os adotantes da tecnologia de despulpamento possuem maiores áreas destinadas à cafeicultura e que parte significativa dos não adotantes possuem menos de dez hectares destinados à cultura.

Quanto ao grau de escolaridade dos cafeicultores, na Figura 2 apresentam-se os níveis escolares dos adotantes e não adotantes da tecnologia de despulpamento. Nota-se que os cafeicultores não adotantes têm menor grau escolar. Dos cafeicultores que possuem até ensino fundamental completo, 89% são de não adotantes e 11% de adotantes. A nível de até ensino médio completo, existe igualdade entre os adotantes e não adotantes. Já a níveis superiores de ensino, até o terceiro grau completo, os adotantes representam 71% e os não adotantes 29%. Um maior grau de escolaridade parece influenciar na adoção do despulpamento, pelos cafeicultores de Viçosa, MG.



Fonte: Dados da pesquisa.

FIGURA 1 – Constituição do grupo dos adotantes e dos não adotantes da tecnologia de despulpamento, em porcentagem por segmento de área (em hectares).



Fonte: Dados da pesquisa.

FIGURA 2 – Escolaridade dos cafeicultores, em percentuais, de acordo com os adotantes e não adotantes da tecnologia de despulpamento.

Em relação ao surgimento de novas técnicas de produção ou novo tipo de insumo e maquinário para o café, a sua adoção pelos cafeicultores é cuidadosa: 77% esperam os resultados das pesquisas e do uso feito por produtores inovadores ou vizinhos para depois adotarem ou não essas novas tecnologias; cerca de 13% adotam-nas de acordo com o orçamento e planejamento; e somente 10% adotam esses novos recursos à primeira vista.

Na Tabela 1 apresentam-se os valores médios das variáveis contínuas, escolaridade (ES), capital próprio (KP), produtividade (PROD) e rentabilidade (R). O teste de diferença

de médias com confiança de 5% foi estatisticamente significativo para ES, KP e PROD indicando que as médias são diferentes, ou seja, não são oriundas da mesma população. Já as médias da rentabilidade para os produtores foram estatisticamente iguais a 5% de confiança, demonstrando que as médias para a rentabilidade são provenientes da mesma população.

3.1.2. Fatores que determinam a adoção da tecnologia de despulpamento

Os fatores que determinam a adoção da tecnologia de despulpamento em Viçosa, MG, são apresentados na

TABELA 1 – Valores médios das variáveis contínuas, determinantes da adoção da tecnologia de despolpamento.

Variáveis	Média geral (1)	Média para os não adotantes (2)	Média para os adotantes (3)
ES	9,03	6,20 ^a	14,85 ^a
KP	124.420,64	75.126,22 ^a	225.474,20 ^a
PROD	25,24	22,58 ^a	30,69 ^a
R	213,22	204,23 ^b	231,65 ^b

Fonte: Dados da pesquisa.

Nota: 1) Nível de significância estatística das médias: 5% (a = estatisticamente significativo, b = não significativo); 2) ES = escolaridade do produtor medida em anos; KP = capital próprio em forma de benfeitorias, máquinas e equipamentos na unidade produtora; e PROD = produtividade (sacas/ha); R = preço médio da saca recebido pelo produtor, nas safras agrícolas de 2002/2003 a 2006/2007.

Tabela 2. Para realizar a análise foram utilizados os *softwares* EViews e *Statistical Package for Social Science* (SPSS).

O ajustamento do modelo Logit apresenta as variáveis associativismo (ASSO), escolaridade (ES), capital próprio (KP), rentabilidade (R) e treinamento (T) como estatisticamente significativas para determinar a adoção da despolpa do café. Essas variáveis apresentaram os coeficientes estatisticamente diferentes de zero, com sinais positivos, como esperado. Em relação às variáveis crédito (CRED) e produtividade (PROD), essas não se apresentaram estatisticamente significativas.

O acerto total do modelo foi de 88,52%, isso é, esse foi o percentual de acerto na classificação, em adotantes e não adotantes, da adoção da tecnologia de despolpamento para os cafeicultores, obtido pelo modelo estimado. Esse percentual demonstra que há boa aderência entre o fenômeno estudado e o modelo utilizado. A reta de regressão foi confirmada pelo teste ANOVA ($F=15,188$, F de significação $< 0,000$). O teste de Durbin-Watson foi de 2,331, demonstrando não haver autocorrelação na regressão, assim como os Fatores de Inflação de Variância (VIF) que estiveram entre 1,031 e 1,843, indicando não haver multicolinearidade entre as variáveis independentes que possa ser prejudicial aos pressupostos da análise.

A variável associativismo (ASSO) que indica se o produtor participa de alguma associação de produtores do município, ARCA e Serra de Minas, ou se é assistido pelo PRÓ-CAFÉ, apresentou-se estatisticamente significativa. Com o associativismo, há um fluxo maior de informações e incentivos à produção de um café de melhor qualidade. Em particular, a ARCA possui uma central que despolpa o café para os cafeicultores associados. Essa iniciativa oferece a possibilidade de o associado adotar a tecnologia de despolpamento e assim produzir um café de melhor qualidade. Além da despolpa do café, a ARCA

também comercializa o café dos associados e busca maior preço para o produto no mercado.

A importância do associativismo para adoção de novas tecnologias também foi identificada por Monte e Teixeira (2006), em seu estudo feito no município de Venda Nova do Imigrante, ES. O estudo analisou os determinantes da adoção da tecnologia de pós-colheita na cultura do café, e o associativismo foi o segundo fator mais importante para os produtores na adoção da tecnologia de pós-colheita, nesse caso a despolpa do café. Resultado semelhante foi encontrado por Burton et al. (1998), em estudo realizado no estado do Paraná, com o intuito de analisar a adoção de tecnologias sustentáveis (orgânicas/biodinâmicas). Observou-se que, os produtores aumentam a probabilidade de adoção de tais tecnologias à medida que recebem informações de alguma associação de produtores.

Em relação à variável crédito (CRED), dada pela utilização de crédito de custeio ou investimento nas safras agrícolas de 2002/2003 a 2006/2007, essa se apresenta estatisticamente não significativa, ou seja, a utilização do crédito não influencia o produtor na adoção da tecnologia de despolpamento. Apesar de o volume médio de crédito utilizado pelos adotantes ser igual a R\$ 30.554,17, esse valor representa apenas 13,6% do capital próprio do produtor, logo a utilização de crédito parece não ser tão importante.

A variável escolaridade (ES) apresentou-se estatisticamente significativa. A escolaridade do produtor é determinante para que ele adote tecnologias mais modernas. De acordo com Schuh (1975), a educação é altamente complementar à mudança técnica e é o meio de o produtor decodificar as informações necessárias à adoção da nova tecnologia.

Ilha e Lima (1989) realizaram estudos sobre o impacto da educação em pequena produção agrícola de Minas Gerais, e observaram que a educação aumenta a produção agrícola, principalmente pela melhoria da habilidade na tomada de decisão do agricultor (eficiência alocativa).

TABELA 2 – Coeficientes estimados do modelo Logit, para os determinantes da adoção da tecnologia de despulpamento.

Variáveis	Coeficientes	Erro-Padrão	Valor de Z	Prob.
C	-14.70859	4.615211	-3.186980	0.0014
ASSO	2.675097	1.364972	1.959819	0.0500**
CRED	0.932315	1.146555	0.813145	0.4161 ^{ns}
ES	0.165677	0.085876	1.929259	0.0537*
KP	2.47E-05	9.00E-06	2.741024	0.0061***
PROD	-0.008823	0.048843	-0.180640	0.8567 ^{ns}
R	0.017453	0.010181	1.714190	0.0865*
T	3.532915	2.150274	1.643007	0.1004*
Probabilidade (LR stat)		5.16E-08		
Total de observações		61		
Obs. Com variável dependente = 0		41		
Obs. com variável dependente = 1		20		
Predições corretas		88,52%		

Fonte: Dados da pesquisa.

Nota: 1) *** Significativo a 1%, ** Significativo a 5%, * Significativo a 10%, ^{ns} Não significativo a 10%; 2) C = constante; ASSO = associativismo; CRED = utilização de crédito para cafeicultura; ES = escolaridade do produtor; KP = capital próprio em forma de benfeitorias, máquinas e equipamentos na unidade produtora; PROD = produtividade (sc/ha); R = preço médio da saca recebido pelo produtor nas safras agrícolas de 2002/2003 a 2006/2007; e T = treinamento (presença de treinamento e/ou assistência técnica referente à cafeicultura).

Quanto à variável capital próprio (KP), que representa o capital próprio na forma de benfeitorias, máquinas e equipamentos na unidade produtora foi estatisticamente significativa. O produtor que possui maior volume de capital convertido em benfeitorias, máquinas e equipamentos na propriedade, tem mais chances de adotar a tecnologia de despulpamento. O investimento na propriedade para despulpa do café requer um alto volume de capital e esse investimento advem da busca de um produto de maior qualidade junto com maior preço.

A variável produtividade (PROD), correspondente à produtividade média nas safras agrícolas de 2002/2003 a 2006/2007, medida em que sacas por hectares, foi estatisticamente não significativa na determinação da adoção da tecnologia de despulpamento. Apesar de os cafeicultores que despulpam café possuem maior produtividade em relação aos não adotantes, esse fator parece não influenciar na adoção da tecnologia. Resultado contrário foi encontrado por Monte e Teixeira (2006), que identificou a produtividade como variável determinante para os cafeicultores do município de Venda Nova do Imigrante, ES, na adoção da tecnologia de despulpa do café.

De acordo com o esperado, a variável treinamento (T) foi estatisticamente significativa. Essa variável

apresenta-se como mais importante para determinar a adoção da tecnologia de despulpamento. Com o treinamento sobre cafeicultura, o agricultor se torna mais capacitado em utilizar e aprender novas técnicas. Em Viçosa, MG, os agricultores são assistidos pela EMATER-MG, que proporciona assistência técnica e realiza cursos relacionados à extensão rural, pela Secretaria de Agricultura e Abastecimento de Viçosa (SEAMA) responsável pelo PRÓ-CAFÉ e pela ARCA, que promove palestras, seminários e encontros entre seus associados. Resultado semelhante foi encontrado por Oliveira, Khan e Lima (2005), em estudo que procurava identificar a adoção tecnológica e seus condicionantes na bananicultura no estado do Ceará. Constatou-se que a assistência técnica foi importante para elevar a possibilidade do produtor em adotar níveis tecnológicos adequados na produção de banana.

Em relação à variável rentabilidade (R), dada pelo preço médio da saca recebido pelo produtor nas safras agrícolas de 2002/2003 a 2006/2007, essa foi estatisticamente significativa. Silva e Teixeira (2002), em estudo realizado no estado de Goiás, identificaram a rentabilidade como um dos fatores determinantes da adoção da tecnologia “plantio direto” na cultura da soja. Segundo os autores, a

rentabilidade da cultura tem sido fator determinante da modernização agrícola, já que o produtor é motivado a realizar investimentos nas culturas que apresentam maior rentabilidade. Vale ressaltar que a tecnologia de despulpamento corresponde a um investimento de valor significativo, e o retorno do capital investido é um atrativo para que o produtor invista em tal tecnologia.

Em relação à adoção da tecnologia de despulpamento, é relevante destacar que a rentabilidade da atividade cafeeira juntamente com o associativismo e treinamento são fatores importantes para a adoção tecnológica. Dos produtores adotantes de tal tecnologia, 85% são associados, 95% receberam algum tipo de treinamento referente à cafeicultura e ainda apresentam uma rentabilidade 13,43% maior que a dos não adotantes. Logo a interação dessas variáveis parece ser fundamental para que o produtor adote novas tecnologias.

Vale destacar que a adoção do despulpamento eleva os custos de produção da atividade cafeeira, portanto sua adoção necessita de um preço compensatório para o café despulpado, de forma que incentive o produtor a utilizar tal tecnologia. No entanto, é uma tecnologia que requer capacitação por parte do produtor para que seja utilizada de forma adequada, o que ressalta a importância da presença de cursos e treinamento sobre novas tecnologias e a rentabilidade da atividade.

3.1.3. Efeitos marginais dos fatores determinantes da adoção da tecnologia de despulpamento

O efeito marginal das variáveis explicativas sobre a probabilidade de adoção da tecnologia de despulpamento não é refletido nos seus coeficientes, que foram estimados pelo modelo Logit. Para definir os efeitos marginais de cada variável sobre a probabilidade de adoção, são utilizados os valores médios das variáveis explicativas contínuas, apresentados na Tabela 1, coluna 1, de acordo com a expressão 9.

Os efeitos marginais das variáveis contínuas significativas para adoção da tecnologia de despulpamento, escolaridade (ES), capital próprio (KP) e rentabilidade (R), são apresentados na Tabela 3.

Nota-se que o efeito marginal das variáveis contínuas que determinam a adoção da tecnologia de despulpamento, ES, KP e R, são baixos. Portanto, quando o produtor não participa da associação de produtores e não recebe treinamento, há privamento de informação referente à cafeicultura e perda da capacidade de utilização de novas tecnologias, existindo pouco incentivo para que ele adote tecnologias modernas.

Em relação às variáveis binárias, associativismo (ASSO) e treinamento (T), essas influenciam o efeito marginal de acordo com sua ausência ou presença, admitindo valores zero e um, respectivamente. Na Figura 4 apresentam-se os efeitos marginais das variáveis discretas, associativismo (ASSO) e treinamento (T), significativas na probabilidade de adoção.

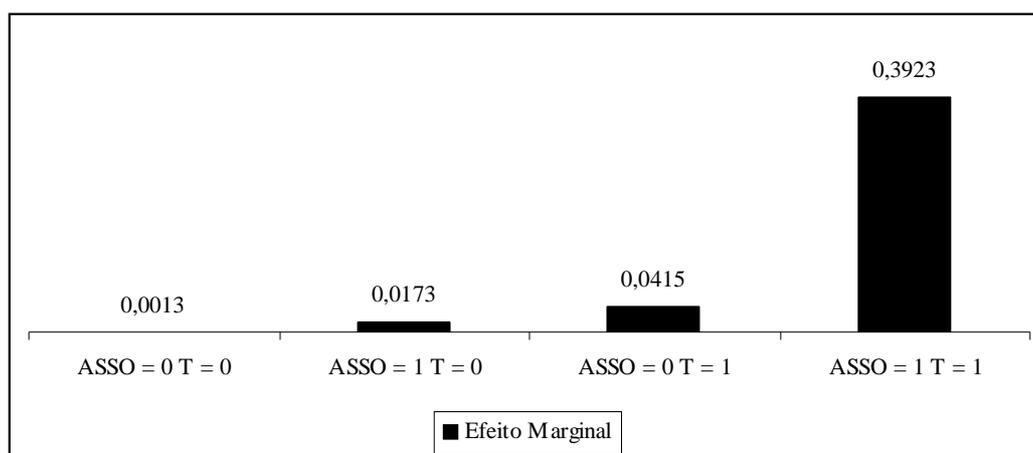
Observa-se, quando o produtor não participa da associação de produtores e não recebe treinamento referente à cafeicultura, tendo influência das variáveis contínuas ES, KP e R, em valores médios, a probabilidade de adoção da tecnologia de despulpamento é de 0,0013. Na situação em que o produtor é associado e não recebe treinamento, o efeito marginal é de 0,0186, o que implica um aumento de 1,73 pontos percentuais na probabilidade de adoção. Já quando o produtor não é associado e recebe treinamento, o efeito marginal é de 0,0428, implicando aumento de 4,15 pontos percentuais. Por fim, quando o produtor é associado e recebe treinamento, o efeito marginal é de 0,3936, significando aumento de 39,23 pontos percentuais na adoção da tecnologia de despulpamento. Nota-se, então, a importância das variáveis associativismo (ASSO) e treinamento (T): com a ausência delas, ASSO=0 e T=0, a probabilidade de adoção é de 0,0013, e, na presença, ASSO=1 e T=1, essa probabilidade é de 0,3936.

TABELA 3 – Efeitos marginais das variáveis contínuas, pelo modelo Logit.

Variáveis	Efeito Marginal
ES	0,0002
KP	3,219E-08
R	2,275E-05

Fonte: Dados da pesquisa.

Nota: 1) ES = escolaridade do produtor; KP = capital próprio em forma de benfeitorias, máquinas e equipamentos na unidade produtora; R = preço médio da saca recebido pelo produtor, nas safras agrícolas de 2002/2003 a 2006/2007.



Fonte: Dados da Pesquisa.

FIGURA 4 – Efeito marginal das variáveis associativismo e treinamento, para diferentes situações de associativismo e treinamento, na cafeicultura

4 CONCLUSÕES

Objetivou-se, neste trabalho, identificar os determinantes da adoção da tecnologia pós-colheita de despulpamento, na atividade cafeeira no município de Viçosa, MG, uma vez que a despolpa do café é fundamental na obtenção de um café de melhor qualidade e, conseqüentemente, possibilita ao produtor auferir melhor lucratividade.

Os resultados demonstram que as variáveis associativismo (ASSO), escolaridade (ES), capital próprio (KP), rentabilidade (R) e treinamento (T) são determinantes na adoção de tal tecnologia pelos produtores, sendo o treinamento e o associativismo os fatores que mais contribuem na adoção.

Vale ressaltar a importância das variáveis treinamento (T) e associativismo (ASSO) para o aumento considerável da probabilidade de adoção do despulpamento pelos cafeicultores. Com a presença de treinamento referente à cafeicultura, o agricultor se torna mais capacitado em utilizar e aprender novas técnicas, e o associativismo contribui para maior fluxo de informações sobre as novas técnicas, incentivando a produção de um café de melhor qualidade.

Os resultados obtidos são semelhantes aos verificados por Monte e Teixeira (2006), em estudo que analisou os determinantes da adoção da tecnologia pós-colheita de despulpamento, na cultura do café no município de Venda Nova do Imigrante, ES. Identificaram-se as variáveis rentabilidade, associativismo e treinamento que foram as que mais contribuíram para a adoção de tal tecnologia.

Conclui-se que as tecnologias mais inovadoras, como o despulpamento, requerem, para sua adoção, além da disponibilidade da tecnologia, principalmente: associativismo, treinamento, estoque de capital e rentabilidade. No caso da rentabilidade essa deve ser compensadora e estável no tempo, oferecendo aos tomadores de decisão confiança no futuro da atividade e capacidade de acumulação de capital.

5 REFERÊNCIAS

- ALVES, E.; CONTINI, E. A modernização da agricultura brasileira. In: BRANDÃO, A. S. P. **Os principais problemas da agricultura brasileira: análise e sugestões**. 2. ed. Rio Janeiro: IPEA, 1992. p. 49-95.
- BURTON, M. et al. Adoção de tecnologias sustentáveis no Paraná. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 36, n. 4, p. 71-87, 1998.
- CAVALLO, D.; MUNDLAK, Y. **Agriculture and economic growth in an open economy: the case of Argentina**. Washington: Internacional Food Policy Research Institute, 1982. 162 p. (Research report, 36).
- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Indicadores agropecuarios**. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br>>. Acesso em: 1 fev. 2009.
- CONTADOR, C. R. **Tecnologia e rentabilidade na agricultura brasileira**. Rio de Janeiro: IPEA, 1975. 276 p.

- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Sistemas de produção:** café. Disponível em: <<http://www.cnpab.embrapa.br>>. Acesso em: 2 jun. 2008.
- FONSECA, J. S.; MARTINS, G. A. **Curso de estatística.** São Paulo: 6. ed. São Paulo: Atlas, 1996. 320 p.
- GUJARATI, D. N. **Econometria básica.** São Paulo: Makron Books, 2000. 845 p.
- HAYAMI, Y.; RUTTAN, V. **Desenvolvimento agrícola:** teoria e experiências internacionais. Brasília: Embrapa, 1988. 583 p.
- HOFFMAN, R. Distribuição de renda na agricultura. In: BRANDÃO, A. S. P. (Ed.). **Os principais problemas da agricultura brasileira:** análise e sugestões. 2. ed. Rio Janeiro: IPEA, 1992. p. 11-47.
- ILHA, A. S.; LIMA, J. E. Impacto da educação na pequena produção agrícola em Minas Gerais. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Brasília, v. 19, n. 1, p. 183-202, abr. 1989.
- MONTE, E. Z.; TEIXEIRA, E. C. Determinantes da adoção da tecnologia “pós-colheita” na cultura do café em Venda Nova do Imigrante, ES. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 44, n. 2, p. 201-217, abr./jun. 2006.
- OLIVEIRA, M. A. S.; KHAN, A. S.; LIMA, P. V. P. S. Adoção tecnológica e seus condicionantes: o caso da bananicultura no agropolo Cariri, CE. **Revista de Economia e Agronegócio**, Viçosa, v. 3, n. 3, p. 377-398, 2005.
- PEREIRA, S. P.; BARTHOLO, G. F.; GUIMARÃES, P. T. G. **Cafés especiais:** iniciativas brasileiras e tendências de consumo. Belo Horizonte: Epamig, 2004. 80 p. (Série documentos).
- PROGRAMA MUNICIPAL DE FOMENTO À CAFEICULTURA. **Divulgação dos trabalhos do IV Encontro de avaliação técnica, III Ciclo de palestras e I Encontro regional de cafeicultores.** Viçosa, MG: UFV, 2003. 32 p.
- SCHUH, G. E. A modernização da agricultura brasileira: uma interpretação. In: CONTADOR, C. R. (Ed.). **Tecnologia e desenvolvimento agrícola.** Rio de Janeiro: IPEA/INPES, 1975. p. 7-46.
- SILVA, S. P.; TEIXEIRA, E. C. Determinantes da adoção da tecnologia “plantio direto” na cultura da soja em Goiás. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 40, n. 2, p. 305-326, 2002.

IMPLEMENTAÇÃO DE ESTRATÉGIA EMPREENDEDORA INTERNACIONAL NO SETOR DE VINHOS: O CASO DA VINÍCOLA MIOLO

Implementing of International Entrepreneurial Strategy in Wine's Market: The Vinicola Miolo's Case

RESUMO

Em termos de desenvolvimento teórico, há no campo de estudo da estratégia um *gap* significativo entre os processos de formulação e implementação da estratégia. Apesar de esses elementos serem inter-relacionados e fundamentais para a gestão estratégica, a formulação tem recebido mais atenção, tanto no âmbito acadêmico como no profissional. Assim como o processo de internacionalização das empresas, a aproximação entre os campos da estratégia e do empreendedorismo, também necessitam ser enfocados pela literatura da gestão estratégica. Com base nesse contexto acadêmico e empresarial, objetiva-se, com este trabalho, explorar elementos teóricos tendo como objeto o processo de implementação da estratégia de internacionalização da Vinícola Miolo. Este é um estudo de caso exploratório-descritivo com abordagem qualitativa. Com base na análise do caso, foi possível identificar aspectos que ilustram a implementação da estratégia, o processo de internacionalização e o empreendedorismo estratégico, tais como o papel do aprendizado, do conhecimento, e do desenvolvimento de recursos e de capacidades.

Vilmar Antônio Gonçalves Tondolo
Universidade do Sul de Santa Catarina, Programa de Pós-graduação em Administração
vilmar.tondolo@gmail.com

Cláudia Cristina Bitencourt
Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Centro de Ciências Econômicas, Área de Conhecimento e Aplicação de Recursos Humanos
claudiab.ez@terra.com.br

Rosana da Rosa Portela Tondolo
Escola Superior de Administração, Direito e Economia
rosana.portella@fsg.br

Recebido em: 5/11/08. Aprovado em: 20/6/11
Avaliado pelo sistema blind review
Avaliador Científico: Cristina Lelis Leal Calegario

ABSTRACT

In terms of theoretical development there is in the strategy field study a significant gap between strategy formulation process and strategy implementation process. Although these factors are interconnected and fundamental to the strategic management, the formulation has received more attention academically and professionally. As well as the internationalization companies process, the rapprochement between strategy and entrepreneurship fields also need to be focused on the literature of strategic management. Based on this academic and business context, this paper aims to explore theoretical elements having as object the implementation process of the internationalization strategy of Miolo company. This work is characterized as a descriptive and exploratory qualitative case study. Based on case analysis it has been possible to identify aspects that illustrate the strategy implementation, the internationalization strategy and entrepreneurship, such as the role of learning, knowledge, and development of resources and capabilities.

Palavras – Chave: Estratégia, implementação, internacionalização.

Key-words: Strategy, implementing, internationalization.

1 INTRODUÇÃO

A habilidade da organização em se adaptar continuamente ao seu ambiente é um dos pontos centrais da gestão estratégica. A gestão estratégica abarca um grupo de decisões e ações, resultando na formulação e implementação da estratégia, voltados para a obtenção do propósito e dos objetivos da organização. A implementação é vista como parte integrante do processo de gestão estratégica, porém os gestores de forma geral não empregam a mesma atenção no plano de

implementação quanto empregam na formulação da estratégia (SHAH, 2005).

Isso ocorre porque os gestores consideram mais fácil e menos custoso em termos de emprego de tempo, selecionar a estratégia do que implementá-la. Apesar do reconhecimento da importância da implementação no processo de gestão estratégica, pouca atenção tem sido despendida no campo de estudo da estratégia, suscitando trabalhos adicionais abordando o tema (SHAH, 2005).

Por outro lado, em se tratando de internacionalização, o tema está atraindo cada vez mais a

atenção dos pesquisadores na área da administração. Percebe-se também um movimento de empresas nacionais visando à entrada em mercados internacionais. Uma das principais motivações desse movimento por parte das empresas é a procura de um padrão competitivo mais elevado. A intensidade da relação com o comprador internacional e a disposição do fabricante local em aprender favorecem o *upgrading* interno da empresa para o processo de internacionalização (SCHMITZ; KNORRINGA, 2000).

A associação entre empreendedorismo e internacionalização também tem sido destacada na literatura. Nessa lógica, o empreendedorismo internacional é o processo de investigação de novas oportunidades no mercado externo, sem se perder a perspectiva da vantagem competitiva (ZAHRA; GEORGE, 2006). Observa-se, na literatura, estudos no campo da estratégia defendendo a aproximação entre a estratégia e o empreendedorismo, como Hitt et al. (2001) e Venkataraman e Sarasvathy (2005).

A partir das contribuições de Shah (2005) sobre obstáculos da implementação da estratégia; e de Hrebiniak e Joyce (2005) sobre a necessidade de maior desenvolvimento de pesquisas acerca da implementação da estratégia; da crescente importância dos estudos de internacionalização de empresas; e, sobre a lógica do empreendedorismo estratégico, objetiva-se, neste estudo, principalmente explorar o processo de implementação da estratégia de internacionalização da empresa Miolo. Para tal, foi desenvolvido um estudo de caso com abordagem qualitativa, explorando e ampliando aspectos da empresa, observados em estudos anteriores (BITENCOURT, 2007; DOLABELLA, 2006; DOLABELLA; BITENCOURT, 2006). Além dessa parte introdutória, o presente estudo está organizado nas seguintes seções: revisão de literatura, procedimentos metodológicos, análise do caso, considerações finais e referências bibliográficas.

2 REVISÃO DE LITERATURA

De acordo com os objetivos desta pesquisa, a revisão teórica ateu-se à: implementação da estratégia, empreendedorismo estratégico e os aspectos centrais na Escola de Uppsala.

2.1 Implementação da estratégia

O tópico da implementação foi negligenciado ou pelo menos tratado superficialmente na literatura sobre campo de estudo da estratégia. Apesar dos trabalhos já publicados, os estudos e *frameworks* sobre implementação não têm recebido a mesma ênfase do campo de estudo, se comparados à questão de formulação da estratégia

(HREBINIAK; JOYCE, 2005).

Formulação e implementação são atividades relacionadas que devem ser realizadas para que a organização alcance os seus objetivos. Porém, deve-se ter cuidado ao considerar que formulação e implementação são idênticas, pois tal consideração pode ser prejudicial ao desenvolvimento do campo de estudo da estratégia (HREBINIAK; JOYCE, 2005). Nesse aspecto, os autores destacam três argumentos que sustentam a sua percepção:

Primeiro, a formulação e a implementação da estratégia são áreas complementares e distintas da pesquisa em gestão estratégica. Segundo, por causa disso, chamar tudo da mesma coisa é logicamente confuso e teoricamente disfuncional. Terceiro, quando nós admitimos que a gestão estratégica é mais que só a formulação da estratégia, pesquisas empíricas revelam que muitas variáveis relacionadas à implementação são vitalmente importantes na explicação do desempenho da firma. De fato, essas variáveis podem explicar mais a variância no desempenho da firma que aquelas relacionadas à formulação (HREBINIAK; JOYCE, 2005, p. 603).

Assim, é necessário desenvolver pesquisas que contemplem tanto a formulação quanto a implementação da estratégia, principalmente o tema implementação. A formulação e a implementação são partes distinguíveis e interdependentes do processo de gestão estratégica, e logicamente a formulação precede a implementação (HREBINIAK; JOYCE, 2005). Contudo, a implementação deve ser considerada ao longo do processo de formulação (HAMBRICK; CANELLA, 1989).

A formulação da estratégia está concentrada em determinar a direção futura da organização, pelo desenho de estratégias apropriadas, já a implementação, está voltada ao processo de traduzir a estratégia em ação (SHAH, 2005). Quando uma nova estratégia não é implementada com sucesso ela não passa de uma fantasia (HAMBRICK; CANELLA, 1989).

A implementação da estratégia pode ser entendida como um conjunto de questões que necessitam de pesquisas adicionais, devendo ser eclética, interdisciplinar e integradora de variáveis e abordagens. Estudos anteriores identificaram que as empresas hábeis para sustentar alto desempenho, ou que foram hábeis em alcançar o alto desempenho, realizaram as seguintes atividades: desenvolveram uma direção estratégica clara; construíram uma organização rápida e efetiva;

estabeleceram uma cultura adaptativa; e executaram foco sobre a necessidade dos consumidores e redução de custos. Apenas a primeira atividade-chave está mais direcionada à formulação da estratégia, enquanto as demais, estão mais voltadas para implementação da estratégia (HREBINIAK; JOYCE, 2005).

As recomendações em termos de pesquisa e prática sobre implementação ainda são fracas, mesmo considerando a contribuição da literatura sobre o processo de estratégia, bem como a contribuição da perspectiva do posicionamento estratégico e das perspectivas dos recursos, capacidades e competências. O conhecimento sobre a execução da estratégia e a sua influência sobre o desempenho da organização é subenfocado na literatura da gestão estratégica, do processo decisório e da gestão corporativa (HREBINIAK; JOYCE, 2005). O desempenho da organização não depende apenas de como a estratégia foi formulada, mas também de como a estratégia foi implementada (SHAH, 2005).

Uma possível razão para a assimetria de produção e interesse tanto acadêmico como empresarial entre formulação e implementação da estratégia pode ser o nível de dificuldade enfrentada. A implementação da estratégia possui um nível de dificuldade superior à formulação, sendo os fatores que descrevem essa dificuldade o período de tempo envolvido; o número de pessoas envolvidas e o grau de complexidade das tarefas; e a necessidade de pensamento simultâneo e sequencial (HREBINIAK; JOYCE, 2005). A implementação exige dos gestores a habilidade de coordenar um escopo amplo de aspectos, para transformar intenções estratégicas em ação (SHAH, 2005).

É provável que se saiba mais sobre a implementação da estratégia do que se pensa. Tópicos de gestão estratégica, teoria organizacional, comportamento organizacional e desenvolvimento organizacional contribuem tanto para a teoria como para uma visão mais pragmática da implementação (HREBINIAK; JOYCE, 2005). Porém, o conhecimento é fragmentado, seguindo a organização dos departamentos acadêmicos, contribuindo de certa forma, para o retardo no interesse por essa área de pesquisa. São necessários *frameworks* para auxiliar a conversão de novas estratégias em “sucesso competitivo” (HAMBRICK; CANELLA, 1989).

A adaptação da organização ao longo do tempo é central para a implementação da estratégia, indicando que, na organização, “o aprendizado ocorreu, que o retorno do desempenho foi recebido, avaliado e foram feitos os necessários ajustes na sua instância competitiva”

(HREBINIAK; JOYCE, 2005, p. 620). Nessa lógica, destaca-se com pontos centrais no estudo do campo da estratégia, tanto a criação de estratégias para adaptação às mudanças ambientais, como o desempenho como objetivo fim e resultado da aprendizagem gerada.

Nesse aspecto, tanto a abordagem do posicionamento competitivo, como a abordagem dos recursos e das capacidades são contribuições que recebem grande atenção no campo da estratégia. Porém, nesse ponto, a abordagem do processo de monitoramento nas organizações não recebeu o mesmo interesse dos pesquisadores do campo, mesmo sendo um dos aspectos importantes da adaptação da organização (HREBINIAK; JOYCE, 2005).

O processo de monitoramento compreende as atividades de geração de informações necessárias ao alinhamento entre os recursos e as capacidades organizacionais e suas estratégias. Nesse aspecto, pesquisas futuras sobre implementação devem estudar os determinantes e as correlações dos processos de monitoramento para permitir o conhecimento de como as organizações implementam e mudam seus planos, ao longo do processo de adaptação (HREBINIAK; JOYCE, 2005).

As competências centrais ou recursos específicos dirigem os processos de monitoramento. A falta de capacidades pode afetar a implementação da estratégia e a habilidade da organização para adaptar-se às pressões ambientais. O aprendizado é um aspecto central para a adaptação e o desempenho, podendo interferir em como a organização implementa a estratégia. Pesquisas adicionais são necessárias ao entendimento dos efeitos do aprendizado na busca e implementação da estratégia (HREBINIAK; JOYCE, 2005).

Em relação a estudos sobre a implementação da estratégia, Shah (2005) elaborou uma pesquisa sobre os obstáculos à implementação da estratégia. O autor aplicou uma *survey* com 145 gestores, envolvendo 35 empresas dos setores (bens duráveis, bens não duráveis, automóveis, componentes para automóveis, tecnologia da informação, têxtil, farmacêutico e instituições financeiras). Todas as empresas são da região de Nova Deli, na Índia.

Pelos resultados percebeu-se que os respondentes identificaram 11 variáveis como obstáculos ao processo de implementação. Dentre essas 11 variáveis, 80,7% da amostra identificaram como principais barreiras: habilidades gerenciais inadequadas; compreensão fraca dos papéis; direção e liderança inadequada por parte dos gestores departamentais; tarefas e atividades-chave para implementação mal definidas; e a falta de comprometimento

dos empregados. Já 50,88% da amostra consideraram como barreiras à implementação da estratégia a coordenação insuficiente entre os departamentos; a insuficiente capacitação dos funcionários; e linhas de responsabilidades pouco claras. Por fim, sistemas de informação deficientes e monitoramento não efetivo foram considerados barreiras moderadas à implementação da estratégia pelos respondentes (SHAH, 2005).

O mesmo estudo identificou, segundo a percepção dos respondentes, seis fatores centrais para a implementação da estratégia: difusão da estratégia; alocação eficiente de recursos; envolvimento dos gestores; entendimento e envolvimento dos empregados; recompensas financeiras; e sistemas de informação. Esses fatores são fundamentais para que a organização transponha os obstáculos à implementação (SHAH, 2005). Assim, identifica-se a necessidade de uma análise mais ampliada dos seus achados, possibilitando a generalização dos resultados.

2.2 Empreendedorismo e Estratégia

Empreendedorismo envolve a exploração de novas oportunidades. No entanto, para gerar valor as empresas devem atuar de forma estratégica. Nesse sentido, o empreendedorismo estratégico é o ato de empreender com perspectiva estratégica (HITT et al., 2001).

O empreendedorismo enfoca a criação, e a estratégia enfoca como a vantagem é estabelecida e mantida, sendo a criação de valor o ponto central de ambas as perspectivas (VENKATARAMAN; SARASVATHY, 2005). Nessa lógica, essas perspectivas devem ser integradas para que se entendam as estratégias empreendedoras que geram valor, denominado de empreendedorismo estratégico (HITT et al., 2001).

Destaca-se ainda que, empreendedorismo estratégico é a integração das perspectivas de empreender (comportamento de busca de oportunidades) com estratégia (busca de vantagem), no desenvolvimento e tomada de ações voltadas para criação de valor. Doh e Perace (2004) afirmam que os pesquisadores têm demonstrado, na literatura, a sensível relação entre iniciativas empreendedoras e estratégia corporativa.

Para Hitt et al. (2001) existem diversos domínios em que a integração entre empreendedorismo e estratégia pode ocorrer naturalmente, os quais envolvem raízes econômicas, negócios internacionais, teoria organizacional, sociologia e estratégia. No quadro 1, a seguir, estão sintetizados os domínios explorados pelos autores em relação à geração de valor.

Ainda que o empreendedorismo sendo uma prática e um campo de estudo com algum tempo, não foi estabelecido um paradigma de pesquisa bem desenvolvido e comumente aceito. Nesse aspecto, a integração entre estratégia e empreendedorismo pode se desenvolver como um paradigma, além de, contribuir para o campo de estudo da estratégia (HITT et al., 2001).

Das diferentes escolas de pensamento do empreendedorismo apresentadas por Fayolle (2002), considera-se a clássica, a de gestão e a do *intrapreneurship* como relacionadas à abordagem da teoria organizacional e da gestão. O foco da escola clássica é a inovação, a criatividade e a identificação de oportunidades. Já o foco da escola de gestão é a busca de oportunidades de negócio e o uso de ferramentas gerenciais apropriadas para concretizar essa realização. E o foco da escola do *intrapreneurship* é o comportamento empreendedor em organizações já existentes. Para cada uma das escolas elabora-se uma afirmação. A afirmação da escola do *intrapreneurship* é: “Competências empreendedoras podem ser utilizadas, proveitosamente, em organizações já existentes. *Intrapreneurship* sendo definido como o desenvolvimento de unidades independentes para criar novos mercados e novos produtos” (FAYOLLE, 2002, p. 266).

Cinco linhas de abordagens de significante sobreposição intelectual com o campo de empreendedorismo podem ser destacadas: empreendimento capital; empreendedorismo corporativo; economia; empreendedorismo estratégico e empreendedorismo ético. Ao analisar as divisões do *Academy of Management* identificaram-se uma forte relação entre a linha do empreendedorismo e a linha de estratégia e política de negócios. Tal relação tem inclinação as pesquisas em empreendedorismo em direção ao entendimento do crescimento, sobrevivência, morte e desempenho das firmas (GARTNER; DAVIDSSON; ZAHRA, 2006).

Nesse desenvolvimento conceitual a *Entrepreneurial Orientation* (EO) é pontuada como o principal construto, nos últimos anos, na literatura do campo do empreendedorismo e da estratégia (COVIN; GRENN; SLEVIN, 2006). A lógica de empreendedorismo na formulação da estratégia preconizada por Mintzberg foi central para o desenvolvimento desse construto (DESS; LUMPKIN, 2005). Nessa lógica, as empresas, para gerar valor, necessitam agir de maneira empreendedora e estratégica ao mesmo tempo (HITT et al., 2001).

Domínios	Aspectos relacionados ao empreendedorismo
Redes externas	Redes podem ser fontes de informação para auxiliar firmas empreendedoras para identificar oportunidades em potencial; Fontes de recursos e capacidades necessárias para competição às firmas empreendedoras; Fontes de acesso a recursos complementares; Fontes de aprendizado de novas capacidades.
Recursos e aprendizagem organizacional	Orientação empreendedora, capacidades tecnológicas e recursos financeiros são bases para o crescimento de novos empreendimentos; Aquisição de conhecimento e sua exploração em novas tecnologias contribuem às firmas construírem vantagem no desenvolvimento de produtos; Aprender novos conhecimentos ajudam as empresas a se adaptarem às mudanças; Desenvolvimento de capacidades dinâmicas e competências são necessárias em novos empreendimentos.
Inovação	Forte relação de duas vias entre inovação e empreendedorismo; Inovações radicais (inovação destrutiva) são o ponto central para o empreendedorismo e a criação de valor; Firmas que empregam capacidades de inovação para implementação de estratégias empreendedoras geram valor.
Internacionalização	O número de pequenos negócios empreendedores aumentou com a abertura dos mercados e a negociação por meio de novas tecnologias; O empreendedorismo internacional pode ocorrer em pequenas empresas e em empresas estabelecidas; Cada novo mercado internacional conduz a novos aprendizados nas organizações; Alianças são formadas para o acesso a recursos e capacidades necessárias para o processo de internacionalização.

QUADRO 1 – Estudos de geração de valor no empreendedorismo

Fonte: Adaptado de Hitt et al. (2001)

No entanto, as empresas requerem determinados tipos de recursos e capacidades para tal desafio. Destaca-se a importância dos recursos e das capacidades, na medida em que as empresas devem construir uma base de recursos para explorar capacidades. O desafio que a organização enfrenta ao empreender e gerar valor passa pela identificação e construção de uma base de recursos e pela especificação, combinação e transformação de recursos pessoais e organizacionais em novos empreendimentos para a empresa (BRUSH; GREENE; HART, 2001).

Por meio de um estudo longitudinal, Lichtenstein e Brush (2001) identificaram que diferentes tipos de recursos são necessários em diferentes estágios do empreendimento de novos negócios. As organizações devem identificar as alternativas de quais recursos podem ser obtidos, identificados e combinados para que se possam explorar novos empreendimentos de forma efetiva.

Shelton (2005) aborda que a importância do entendimento dos obstáculos à exploração de novas

oportunidades é central para a pesquisa em empreendedorismo. Nesse sentido, esse introduz a lógica de barreira de escala, destacando a importância de três recursos-chave (financeiros, capacidades organizacionais e gerenciais, e posição competitiva). Destaca-se dessa forma que, com o surgimento da Visão Baseada em Recursos (VBR), diversos pesquisadores sobre o tema empreendedorismo começaram a incorporar a importância dos recursos no entendimento do desempenho de novos empreendimentos.

As barreiras de escala podem ser compreendidas como requisito em termos de recursos que a empresa deve possuir para explorar uma nova oportunidade em uma determinada indústria. Nesse aspecto, destaca-se a importância das estratégias de acumulação de recursos, que são a aquisição, o estabelecimento de alianças e o desenvolvimento interno (SHELTON, 2005).

Nessa ótica, recursos internos como capacidades gerenciais e organizacionais são necessárias para a

coordenação do processo de empreender, bem como, recursos externos são necessários para que a organização se posicione e explore as novas oportunidades (SHELTON, 2005). Baseados na visão de Schumpeter - Lee, Peng e Barney (2007) definem empreendedores como indivíduos que combinam recursos de novas formas e riscos, buscando o potencial para valor à sociedade.

Assim emerge o empreendedorismo corporativo, considerado como central ao crescimento e à sobrevivência das empresas por (BARRINGER; BLUEDORN, 1999). O empreendedorismo corporativo também pode ser destacado enfocando a geração de valor pelo uso dos recursos em novas formas e também pelo desenvolvimento de novos recursos. Dentre o desenvolvimento de novos recursos, os novos conhecimentos emergem do processo de empreendedorismo corporativo (AHUJA; LAMPERT, 2001).

As empresas variam no uso de estratégias empreendedoras, porém, o uso desse tipo de estratégia conduz a resultados superiores as inovações. Nesse sentido, pode existir o efeito do círculo virtuoso do empreendedorismo estratégico nas empresas, e que, para a busca de tecnologias desconhecidas é necessário demandar recursos de forma extensiva. Em termos de aplicação gerencial, o pioneirismo surge como mais uma alternativa de empreendedorismo para as grandes empresas, além da fixa, da imitativa e da adaptativa (AHUJA; LAMPERT, 2001).

Nesse sentido, empreendedorismo corporativo pode ser entendido como uma opção que as empresas utilizam para explorar novas oportunidades, para tal as empresas devem acessar e organizar recursos rapidamente. As firmas estabelecidas devem aprender a agir de forma empreendedora (COVIN; GRENN; SLEVIN, 2006). Como suporte organizacional interno, as capacidades dinâmicas que novos negócios e empresas estabelecidas desenvolvem são as fontes de desempenho superior. A atividade de empreender tem papel central no desempenho da firma, sendo as capacidades dinâmicas fundamentais para as relações entre recursos, capacidades, aprendizado e resultados. O processo de empreendedorismo pode ser encarado como um dos pontos de partida para o desenvolvimento de capacidades dinâmicas (ZAHRA; SAPIENZA; DAVIDSSON, 2006). Como identificou-se, o empreendedorismo admite diversas oportunidades de pesquisa no campo da estratégia. Por exemplo, não é apenas o acesso aos recursos que reflete o desempenho das firmas, mas a forma como os recursos são utilizados. Nessa lógica, surge um caminho de investigação sobre os

processos envolvidos na relação entre recursos, desempenho e empreendedorismo (VENKATARAMAN; SARASVATHY, 2005).

2.3 Aspectos centrais da Escola de Uppsala

A Escola de Uppsala entende o processo de internacionalização como um processo incremental construído pelo desenvolvimento e acumulação da aprendizagem. Nesse sentido, o modelo proposto por Johanson e Vahalne (1977) aborda que o processo de internacionalização das empresas ocorre pela aquisição gradual, integração e uso do conhecimento do mercado externo. Três aspectos centrais da lógica da Escola de Uppsala podem ser destacados. Primeiro, que o processo de internacionalização emerge do desempenho local da empresa no mercado. Segundo, que o processo ocorre de forma incremental, pelo desenvolvimento de conhecimentos, desde a exportação até o investimento direto no exterior. Terceiro, visando à redução da distância psíquica, as empresas buscam mercados mais próximos ao seu mercado local (GARRIDO; LARENTIS; SLONGO, 2006).

O conhecimento é um aspecto essencial ao processo de internacionalização, sendo necessário distinguir o conhecimento geral do conhecimento específico do mercado. Esse último, refere-se às características específicas do mercado externo, dos clientes, das dinâmicas do negócio no exterior, entre outros. Nesse sentido, o conhecimento específico pode ser considerado como um recurso - quanto mais qualificado é o conhecimento específico do mercado, mais valioso se torna esse recurso (JOHANSON; VAHALNE, 1977). Na lógica da Escola de Uppsala a internacionalização se refere ao grau no qual as vendas e/ou as operações da empresa estão relacionadas ao mercado externo (ELANGO; PATTINAIK, 2007).

Nesse sentido, a posse do recurso conhecimento é uma condição essencial ao processo de internacionalização. A posse de recursos estratégicos e a habilidade de em termos operacionais é uma das condições elementares para a internacionalização da organização. Nessa lógica, a internacionalização de novos negócios, como uma organização, pode ser visto como um processo gradual. Nesse sentido, avançando do mercado doméstico ao internacional. Em se tratando da Escola de Uppsala, o conhecimento necessário ao processo inicial de internacionalização deve ser capaz de gerar o retorno esperado pela empresa, que é uma das condições para que a internacionalização avance para estágios mais intensos (OVIATT; MCDUGALL, 1994).

No entanto, a abordagem da Escola de Uppsala é mais explicativa para processos iniciais de internacionalização. Estudos anteriores como os de Dal-Soto, Paiva e Souza (2007) e Paiva e Hexsel (2005) confirmam essa limitação. Nesse sentido, essa escola não é a mais indicada na busca do entendimento do investimento estrangeiro direto. Assim, cabe destacar que o caso que se analisa neste estudo se caracteriza por estar em um processo inicial de internacionalização, justificando a escolha pela Escola de Uppsala.

Tendo em vista o referencial teórico acima abordado, destacam-se os elementos centrais relacionados ao desenvolvimento deste trabalho: (i) a implementação da estratégia deve estar balizada por um foco estratégico definido; (ii) a implementação da estratégia requer o desenvolvimento de recursos e capacidades ao longo da trajetória organizacional; (iii) o empreendedorismo estratégico reflete o ato da organização na busca da competitividade via exploração de novas oportunidades; (iv) e, o aprendizado como principal aspecto nos estágios iniciais do processo de internacionalização.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Caracteriza-se, essa pesquisa, como um estudo de caso exploratório-descritivo, com abordagem qualitativa (MARSHALL; ROSSMAN, 1999). A empresa selecionada para o estudo foi a Vinícola Miolo. Justifica-se este fato pela empresa apresentar resultados crescentes em termos de participação no mercado e rentabilidade, enquanto o setor como um todo segue a tendência decrescente em termos de resultados. Isso se dá por uma crise que o setor enfrenta devido à abertura do mercado, a falta de apoio governamental, as altas taxas de tributação, entre outros fatores. Contudo, é curioso observar a curva crescente de resultados apresentada pela Vinícola Miolo. Isso leva a questionar e buscar compreender melhor o porquê desse movimento.

As técnicas de coleta de dados utilizadas foram: (i) entrevista semiestruturada; (ii) análise documental baseada em registros de arquivos; (iii) e, dados secundários de estudos anteriores sobre a empresa baseando-se em Bitencourt (2007), Dolabella (2006) e Dolabella e Bitencourt (2006). Esses dados secundários referem-se basicamente à história da empresa. As entrevistas foram realizadas com um dos sócios proprietários, com o diretor de *marketing* e relações internacionais, com 2 enólogos, com o gerente de recursos humanos, com o coordenador de produtores integrados. Cada entrevista durou cerca de 1 hora. Todas elas foram gravadas e transcritas para posterior análise.

Em relação à análise documental, destacam-se os seguintes documentos: “Relatório de Pesquisa de Mercado Brasileiro de Vinhos Finos” (CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM AGRONEGÓCIOS - CEPAN, 2001); “Vinho brasileiro: más notícias e bons presságios” (FENSTERSEIFER, 2005); “Produção e Comercialização de Uvas e Vinhos - Panorama 2004” (MELLO, 2006b); “Atuação do Brasil no Mercado Internacional de Uvas e Vinhos” (MELLO, 2006a).

Além disso, também houve a consulta de pesquisas desenvolvidas anteriormente pelo grupo de pesquisa GEMAC (Grupo de Estudos em Mudança, Aprendizagem e Competências), das quais se destacam: “A análise e a articulação das competências organizacionais em setores agroindustriais do Rio Grande do Sul – o caso das indústrias de vinhos, aves e suínos” (BITENCOURT, 2007) e a dissertação de mestrado “A consolidação das competências organizacionais na vitivinicultura brasileira: um estudo de caso na Vinícola Miolo” (DOLABELLA, 2006).

Para a análise dos dados utilizou-se a técnica de análise de conteúdo. As categorias de análise desenvolvidas foram: (i) barreiras à implementação da estratégia internacional; (ii) tipo de orientação estratégica internacional adotada pela organização; (iii) recursos e capacidades desenvolvidas pela empresa para implementar a estratégia internacional (iii) papel do empreendedorismo no processo de internacionalização (iv) e, resultados do processo de internacionalização observados pela empresa.

Destaca-se que, no aspecto referente à validação, houve a utilização de protocolos para o desenvolvimento e formalização do estudo de caso, que teve como base o referencial teórico previamente definido, e teve por objetivo uniformizar e sistematizar a tarefa de observação e análise, aumentando a confiabilidade do estudo (validade interna). Também houve o cuidado em se utilizar múltiplas fontes de evidências, buscando a triangulação dos dados, através do cruzamento de diferentes fontes para o estudo do mesmo objeto, como forma de validar e verificar a consistência dos dados coletados (STAKE, 1998; YIN, 2001).

Quanto à validade externa, acredita-se que seja possível adotar o método da generalização analítica (YIN, 1994), no qual uma teoria previamente desenvolvida serve de quadro de referência na comparação entre resultados empíricos obtidos. Portanto, sugerem-se novos estudos que possam avançar na discussão proposta neste momento.

4 ESTRATÉGIAS DE INTERNACIONALIZAÇÃO: O CASO MIOLO

A viticultura começou no Brasil, de maneira mais específica no Rio Grande do Sul, com a chegada dos colonos italianos. Embora as outras regiões do Brasil também estejam desenvolvendo a atividade de vitivinicultura, esse estado contribui com a parcela mais significativa do volume produzido no País (DOLABELLA, 2006).

Em termos de estratégia do setor, as empresas têm buscado exportar vinhos de uvas viníferas de melhor qualidade do que as uvas de mesa, tendo em vista o maior valor agregado do produto (DOLABELLA, 2006). Identificou-se que os valores exportados são baixos, mas apresentaram uma elevação em 2004. A queda da exportação ocorre por dois fatores principais: o nível de competitividade internacional e o processo inicial de estratégias de inserção internacional. No Gráfico 1 abaixo, apresenta-se uma ampliação dos dados utilizados no estudo anterior.

Como pode ser observado no gráfico 1, apesar de uma pequena queda em 2006, a exportação de vinhos finos segue uma tendência crescente após 2004. No entanto, ao se relacionar a exportação de vinhos viníferas com a sua comercialização no mercado interno, percebe-se que a internacionalização ainda permanece em estágio inicial em termos de volume. Essa relação é apresentada no gráfico 2. Como se pode observar, o volume de exportação não representa 2,5% da comercialização interna de vinhos viníferas.

Como destacado anteriormente, o setor visa exportar vinhos viníferas, buscando inserir no mercado um produto com maior valor agregado, ou seja, uma orientação *quality-driven*. Schmitz e Knorringa (2000) argumentam que esse tipo de orientação favorece o desenvolvimento de capacidades dos fabricantes. De certa forma, esse tipo de orientação requer um maior nível de alinhamento das práticas das empresas, para que o setor como um todo seja reconhecido internacionalmente.

No caso do setor vinícola gaúcho, algumas empresas como a Vinícola Miolo são referência na implementação desse tipo de estratégia. No entanto, ao se comparar a exportação do setor dos tipos de vinho, vinífera e de mesa, observa-se que o maior volume é do produto de menor valor agregado. Os dados desse comparativo são apresentados no gráfico 3 abaixo.

De certa forma, essas evidências indicam que as práticas de exportação de vinhos com conceito de maior valor agregado não predominam no setor. A exportação de vinhos de mesa correspondeu a 71% do volume exportado da produção gaúcha no período entre 1998 a 2007.

Apesar de a empresa ser relativamente nova, fundada em 1989, o desenvolvimento histórico pode ser sintetizado em quatro períodos distintos. Com base em Dolabella e Bitencourt (2006) esses períodos estão representados na Figura 1 abaixo.

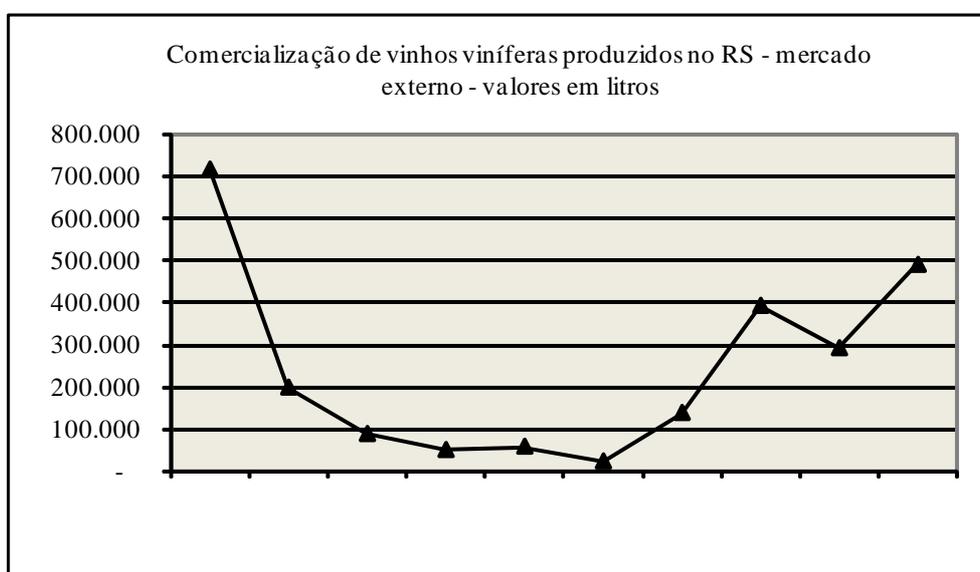


GRÁFICO 1 – Comercialização de vinhos viníferas elaborados no RS – 1999 a 2007 - Mercado Externo – em litros.

Fonte: Adaptado de União Brasileira de Vitivinicultura - Uvibra (2008).

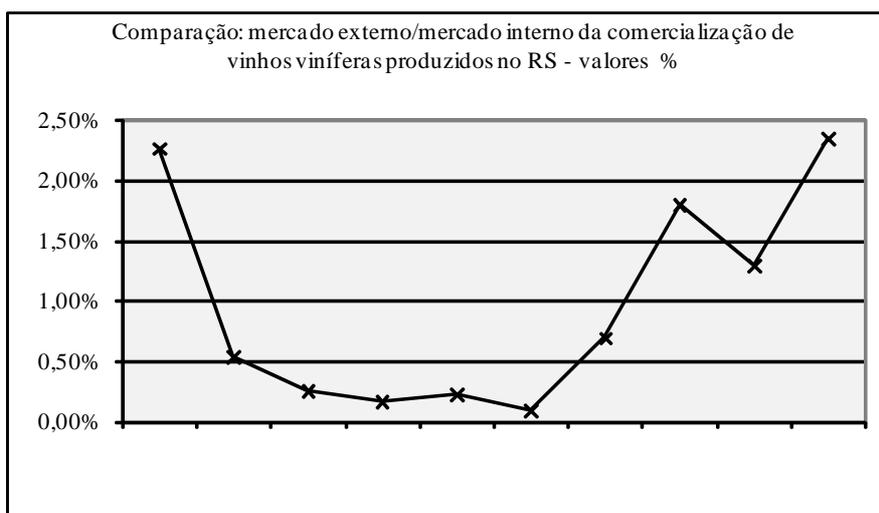


GRÁFICO 2 – comparativo da comercialização de vinhos viníferas elaborados no RS – 1999 a 2007.
 Fonte: Adaptado de Uvibra (2008).

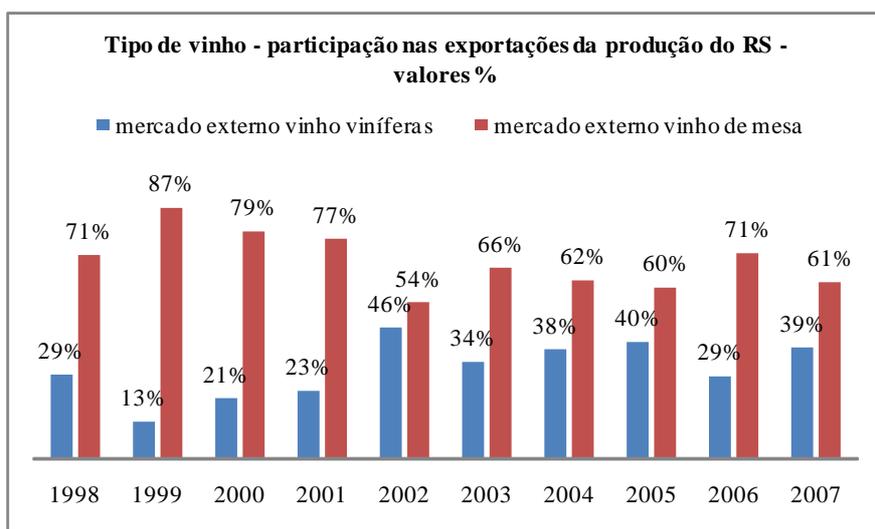


FIGURA 3 – Tipo de vinho - participação nas exportações da produção do RS – valores em %.
 Fonte: Fonte: Adaptado de Uvibra (2008).

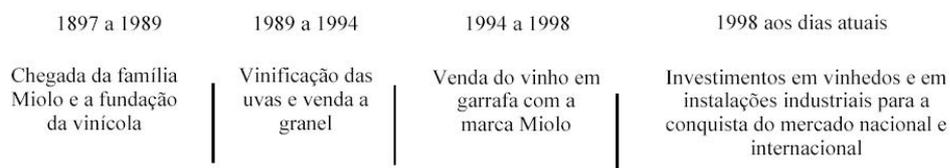


FIGURA 1 – Síntese do histórico da Vinícola Miolo.
 Fonte: Dolabella e Bitencourt (2006, p. 6).

Como pode ser observado na Figura 1, a empresa possui tradição centenária no setor vinícola, sendo a maior parcela do tempo dedicada à produção de uvas. Outro ponto de destaque é que a busca pela qualificação da produção e pela inserção internacional aflora na primeira década em que a Miolo efetivamente entrou na fabricação de vinhos. Isso representa a presença de uma orientadora empreendedora voltada para o mercado externo, sem deixar de observar que o alcance desse alvo necessitou do desenvolvimento de recursos e capacidades essenciais, como a qualidade do processo produtivo e da matéria-prima, as uvas viníferas.

A orientação estratégica e a sua trajetória permitiram à Miolo desenvolver competências distintas em relação às empresas concorrentes. Essas competências são agrupadas em duas categorias centrais, a gestão de recursos ao longo da cadeia e a integração de atividades comerciais (DOLABELLA; BITENCOURT, 2006).

Em relação ao foco deste estudo, a implementação da estratégia empreendedora internacional, destaca-se que o pioneirismo ao longo dos anos e a criação de alternativas para exportação foram os pilares básicos. Segundo Dolabella e Bitencourt (2006), o pioneirismo representa a característica inovadora da empresa ao longo de sua trajetória.

Já em relação à criação de alternativas para exportação, a empresa investiu na qualidade da sua produção, buscando reconhecer essa qualificação na participação de concursos internacionais. Além disso, a empresa investiu em processos de exportação, desenvolvendo parcerias com outras organizações e também novos mercados. Por isso, considera-se neste trabalho que essas duas competências são os pilares da implementação da estratégia empreendedora internacional da Miolo.

O processo de internacionalização da empresa começou em 2002. Atualmente 10% da produção da empresa é direcionada ao mercado externo. Desse volume, aproximadamente 70% do que a empresa exporta é direcionado aos seguintes mercados: EUA, Alemanha e Reino Unido. Nesses mercados, a empresa utiliza representantes que são responsáveis pela distribuição do produto.

O restante do volume exportado é direcionado aos demais países da Europa e da Ásia. Nesses mercados, a empresa utiliza representantes exclusivos para cada linha de produto. Um ponto de destaque é que a empresa está replicando a estratégia de entrada utilizada inicialmente nos EUA, Reino Unido e Alemanha. Dessa forma, a empresa está buscando utilizar conhecimento anterior ao processo de internacionalização, para entrada em novos mercados. Percebe-se que o recurso conhecimento é fundamental para a implementação da estratégia empreendedora internacional.

Cabe destacar que, independente do mercado, a Miolo visa implementar sua estratégia internacional com produtos de conceito, na linha de vinhos viníferas. Nesse sentido, a empresa tem uma orientação *quality-driven*. Destaca-se que além dessa orientação fazer parte de sua estratégia corporativa, uma orientação *price-driven* requer uma operação baseada na economia de escala. O que até certo ponto, não foi o enfoque de desenvolvimento de recursos e capacidades escolhido em sua trajetória.

A China é um mercado alvo que a empresa está buscando atualmente. Nesse mercado, a empresa está enfrentando algumas dificuldades para implementar a sua estratégia, em especial devido à falta de conhecimento do mercado. Em termos da Escola de Uppsala, a Miolo está enfrentando barreiras psíquicas. Para ultrapassar essa barreira, a empresa está buscando desenvolver parceiros locais, especialmente para obter conhecimento desse mercado.

Observa-se que o empreendedorismo da empresa não está associado apenas à busca por novos mercados, mas também na tentativa de implementar novas estratégias de entrada, frente às barreiras a ela impostas. Como destacam Paiva e Hexsel (2005), no estágio inicial de internacionalização, o conhecimento e a aprendizagem são elementos prioritários. Em geral, segundo os mesmos autores, as decisões estratégicas mais importantes se referem às atividades de serviços, logística e distribuição. Como foi observado anteriormente, um aspecto frequente da estratégia de entrada da Miolo em novos mercados se refere à questão da distribuição dos produtos.

O estágio atual de internacionalização da Miolo se assemelha ao que Oviatt e MacDougall (1994) denominam de *new international market markers*. Nesse tipo de novo negócio internacional, internalizar o conhecimento sobre as atividades logísticas é a principal atividade da cadeia de valor. A exportação e/ou importação inicia-se com aqueles países onde a empresa possui mais familiaridade, expandindo na medida em que as barreiras de conhecimento são transpostas.

De modo geral, a empresa utiliza a sua linha de vinhos viníferas em todos os mercados alvo internacionais. No entanto, de acordo com o nível de conhecimento adquirido pela empresa desses mercados, como o tipo de barreiras enfrentadas, a empresa implementa estratégias de entrada diferentes para cada contexto de mercado. Nesse aspecto, como destacam Craig e Grant (1999) e Porter (1986), em termos de linha de produto a empresa segue um padrão de estratégia global. Já em relação à entrada em novos mercados, a empresa segue um padrão de estratégia multidoméstica.

Barreiras	Ações empregadas para reduzir as barreiras
- Questões institucionais do Brasil: Legislação Atraso nas negociações internacionais Falta de uma política pública eficaz voltada à internacionalização Falta de demarcação das regiões produtivas - Internas da empresa: Mudança da cultura interna em relação à certificação dos processos - Internacionais: Conceito de que o Brasil é um produtor de baixa qualidade	- Busca de certificação dos processos - Busca de capacitação contínua - Cultura de inovação da empresa - Fortificação da marca <i>Wines From Brazil</i> e das marcas da empresa

QUADRO 2 – Barreiras e ações empregadas pela empresa

Fonte: Autores com base na entrevista

As principais barreiras impostas e ações empregadas pela empresa para implementar a sua estratégia empreendedora internacional estão sintetizadas no Quadro 2. As principais barreiras à implementação da estratégia impostas à empresa se caracterizam como sendo: institucionais, internas da empresa e internacionais. Já em termos de ações empregadas pela empresa, essas se caracterizam por ações internas e por ações setoriais.

Em relação a recursos e capacidades desenvolvidos pela empresa para implementar a estratégia empreendedora internacional, foi destacada a busca pelas certificações ISO 9001 e 22000. Foi mencionado pelo Diretor de Relações Internacionais que a empresa se antecipou às exigências dos mercados internacionais, refletindo sua cultura empreendedora. Com essas certificações a empresa capacita-se frente a clientes de mercados exigentes, como o europeu. Ademais, a certificação resultou em melhores práticas nos processos internos e na qualificação do produto final.

Por fim, um dos resultados mais significativos da implementação da estratégia empreendedora internacional refletiu-se na competitividade da empresa. A busca pela competitividade no mercado externo manteve o elevado padrão competitivo da empresa no mercado nacional. Ainda que se observasse a crise do setor, a empresa buscou posicionar seu produto no mercado interno, mantendo o mesmo padrão de posicionamento no mercado externo, tendo em vista a abertura do mercado e as altas taxas de tributação do produto nacional.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Objetivou-se, neste trabalho, explorar elementos teóricos da implementação da estratégia, empreendedorismo estratégico e processo de internacionalização, tendo como objeto de análise o processo de implementação da estratégia de internacionalização da Vinícola Miolo. Para tal foi desenvolvido um estudo de caso exploratório-descritivo com abordagem qualitativa.

O desenvolvimento teórico da formulação da estratégia está atualmente mais adiantado que o desenvolvimento teórico da implementação da estratégia. Também ressalta-se que, no campo empresarial, apresentasse o mesmo efeito. No entanto, cabe destacar que, no caso em estudo, a empresa procurou desenvolver recursos e capacidades para implementação da estratégia de internacionalização, como por exemplo a qualificação da produção para sustentar o posicionamento *quality-driven*.

Quanto ao processo de implementação da estratégia internacional, observa-se que a empresa fez uso de 3 atividades-chave destacadas por Hrebiniak e Joyce (2005), sendo: o desenvolvimento de uma postura estratégica clara; a construção de uma organização rápida e efetiva; e o estabelecimento de uma cultura adaptativa.

O aprendizado é um aspecto central para a implementação da estratégia (HREBINIAK; JOYCE, 2005), para processo de internacionalização (JOHANSON; VAHALNE, 1977) bem como aos novos negócios internacionais (OVIATT; MACDOUGALL, 1994). Nesse sentido, observou-se que o aprendizado acumulado ao longo da trajetória da empresa foi um dos recursos centrais

na implementação da estratégia internacional. Ademais, a obtenção de conhecimento dos mercados internacionais está imbricado na estratégia da Miolo.

O conhecimento é um recurso essencial para a implementação da estratégia internacional da empresa. Já a aplicação desse conhecimento, gerando aprendizado é uma capacidade fundamental ao desenvolvimento das competências da empresa. Nesse sentido, dos fatores centrais para a implementação da estratégia abordados por Shaha (2005), destaca-se no caso da Miolo, a alocação eficiente de recursos.

Em relação à integração entre estratégia e empreendedorismo com base em Hitt et al. (2001) e o *intrapreneurship* de Fayolle (2002), foi possível observar que o empreendedorismo ocorreu em uma empresa estabelecida. Igualmente, a cada novo mercado, conhecimentos e aprendizados adicionais foram necessários e adquiridos. Ademais, tanto a busca por novos mercados, como as inovações desenvolvidas na empresa, ilustram o comportamento empreendedor da Vinícola Miolo.

Tendo em vista as contribuições de Brush, Greene e Hart (2001), Hitt et al. (2001), Lee, Peng e Barney (2007), Lichtenstein e Brush (2001) e Shelton (2005), as necessidades de recursos e capacidades podem ser barreiras à implementação da estratégia empreendedora. Observou-se que foram impostas à empresa barreiras de ordem interna e externa. A empresa empregou ações visando transpor essas barreiras, utilizando-se de recursos e capacidades desenvolvidas ao longo de sua trajetória, tais como a busca pelas certificações e qualificação da produção

O empreendedorismo corporativo além de ser um processo central para a sobrevivência das empresas é também fonte de geração de novos recursos e capacidades (AHUJA; LAMPERT, 2001; BARRINGER; BLUEDORN, 1999; COVIN; GRENN; SLEVIN, 2006; VENKATARAMAN; SARASVATHY, 2005; ZAHRA; SAPIENZA; DAVIDSSON, 2006). Nessa lógica, observou-se que a empresa, por meio da implementação da estratégia internacional reforçou a sua competitividade no mercado interno. A Miolo também empreendeu ações visando o desenvolvimento de novos recursos e capacidades, elevando o padrão competitivo da empresa. Assim como nos estudos de Dal-Soto, Paiva e Souza (2007) e Paiva e Hexsel (2005), a Escola de Uppsala é uma abordagem teórica útil para se entender o processo de internacionalização da empresa em estágios iniciais, no qual o conhecimento é um recurso essencial.

Mesmo não sendo o foco deste trabalho, cabe destacar que aspectos como: acesso a ativos/recursos complementares, assim como empreendedorismo corporativo (no sentido de novas estratégias) possam emergir em esforços futuros. Esses aspectos devem ser observados em termos de implicações gerenciais como contribuição a estudos futuros.

Por fim, destacam-se as limitações deste estudo no que se refere a sua capacidade de generalização e da necessidade de se conhecer a percepção dos clientes, podendo assim cruzar as percepções de membros internos e externos à organização. Sugere-se ainda, o desenvolvimento de estudos complementares enfocando a implementação de estratégias em outros setores do agronegócio, mais especificamente estudos que explorem o entendimento do empreendedorismo estratégico do agronegócio no Brasil, em termos de novos negócios, como em termos de novos mercados e o processo de internacionalização desenvolvido. Destaca-se, portanto a importância de se realizarem estudos em empresas do setor de agronegócios que estejam em estágios mais avançados no processo de internacionalização.

6 REFERÊNCIAS

- AHUJA, G.; LAMPERT, C. M. Entrepreneurship in the large corporation: a longitudinal study of how established firms create breakthrough inventions. **Strategic Management Journal**, Sussex, v. 22, p. 521-543, 2001.
- BARRINGER, B. R.; BLUEDORN, A. C. The relationship between corporate entrepreneurship and strategic management. **Strategic Management Journal**, Sussex, v. 20, n. 5, p. 421-445, 1999.
- BITENCOURT, C. **A análise e a articulação das competências organizacionais em setores agroindustriais do rio grande do sul o caso das indústrias de vinhos, aves e suínos**. Brasília: CNPq, 2007. Relatório de pesquisa.
- BRUSH, C. G.; GREENE, P. G.; HART, M. M. From initial idea to unique advantage: the entrepreneurial challenge of constructing a resource base. **Academy of Management Executive**, New York, v. 15, n. 1, p. 64-82, 2001.
- CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM AGRONEGÓCIOS. **Ibravin**: relatório de pesquisa de mercado brasileiro de vinhos finos. Porto Alegre: UFRGS, 2001.

- COVIN, J. G.; GREEN, K. M.; SLEVIN, D. P. Strategic process effects on the entrepreneurial orientation-sales growth rate relationship. **Entrepreneurship Theory and Practice**, San Francisco, v. 16, p. 57-81, 2006.
- CRAIG, J. C.; GRANT, R. M. **Gerenciamento estratégico**. São Paulo: Littera Mundi, 1999.
- DAL-SOTO, F.; PAIVA, E. L.; SOUZA, Y. S. Análise de competências organizacionais na internacionalização de empresas da cadeia coureiro-calçadista. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 40, n. 3, p. 40-52, 2007.
- DESS, G. G.; LUMPIKIN, G. T. Emerging issues in strategy process research. In: HITT, M.; FREEMAN, R. E.; HARRISSON, J. S. (Ed.). **The blackwell handbook of strategic management**. New York: J. Wiley, 2005. p. 3-34.
- DOH, J. P.; PEARCE, J. A. corporate entrepreneurship and real options in transitional policy environments: theory development. **Journal of Management Studies**, Sussex, v. 41, n. 4, p. 645-664, 2004.
- DOLABELLA, R. **A consolidação das competências organizacionais na vitivinicultura brasileira: um estudo de caso na Vinícola Miolo**. 2006. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2006.
- DOLABELLA, R.; BITENCOURT, C. C. A consolidação das competências organizacionais na vitivinicultura brasileira: um estudo de caso na Vinícola Miolo. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 30., 2006, Salvador. **Anais...** Salvador: ENANPAD, 2006. 1 CD-ROM.
- ELANGO, B.; PATNAIK, C. Building capabilities for international operations through networks: a study of Indian firms. **Journal of International Business Studies**, Columbia, v. 38, p. 541-555, 2007.
- FAYOLLE, A. Insights to research on the entrepreneurial process form a study on perceptions of entrepreneurship and entrepreneurs. **Journal of Enterprise Culture**, New York, v. 10, n. 4, p. 257-285, 2002.
- FENSTERSEIFER, J. E. Vinho brasileiro: más notícias e bons presságios. In: _____. **Administração do milênio**. São Paulo: E. Blucher, 2005.
- GARRIDO, I. L.; LARENTIS, F.; SLONGO, L. A. Estratégias de entrada em mercados internacionais e performance exportadora. In: ENCONTRO DE MARKETING EMA, 2006, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: EMA, 2006. 1 CD-ROM.
- GARTNER, W. B.; DAVIDSSON, P.; ZAHRA, S. A. Are you talking to me?: the nature of community in entrepreneurship scholarship. **Entrepreneurship Theory and Practice**, San Francisco, v. 16, p. 321-331, 2006.
- HAMBRICK, D. C.; CANELLA, A. Strategy implementation as substance and selling. **The Academy of Management Executive**, Columbia, v. 3, n. 4, p. 278-285, 1989.
- HITT, M. et al. Guest editor's introduction to the especial issue strategic entrepreneurship?: entrepreneurial strategies for wealth creation. **Strategic Management Journal**, Sussex, v. 22, p. 479-491, 2001.
- HREBINIAK, L. G.; JOYCE, W. F. Implementing strategy: appraisal and agenda for future research. In: HITT, M.; FREEMAN, R. E.; HARRISSON, J. S. (Ed.). **The blackwell handbook of strategic management**. New York: J. Wiley, 2005. p. 602-626.
- JOHANSON, J.; VAHLNE, J. Internationalization process of firm: model of knowledge development and increasing foreign market commitments. **Journal of International Business Studies**, Columbia, v. 8, n. 1, p. 23-32, 1977.
- LEE, S.; PENG, M. W.; BARNEY, J. Bankruptcy law and entrepreneurship development: a real options perspective. **Academy of Management Review**, Mississippi, v. 32, n. 1, p. 257-272, 2007.
- LICHTENSTEIN, B. M.; BRUSH, C. G. How do "resource bundles developed and change in new ventures?: a dynamic model and longitudinal exploration. **Entrepreneurship Theory and Practice**, San Francisco, v. 20, p. 37-59, 2001.
- MARSHALL, C.; ROSSMAN, G. B. **Designing qualitative research**. Davis: Sage, 1999.
- MELLO, L. M. R. **Atuação do Brasil no mercado internacional de uvas e vinhos: panorama 2004**. Disponível em: <<http://cnpuv.embrapa.br/publica/artigos>>. Acesso em: 5 fev. 2006a.

- _____. **Produção e comercialização de uvas e vinhos:** panorama 2004. Disponível em: <<http://cnpuv.embrapa.br/publica/artigos>>. Acesso em: 5 fev. 2006b.
- OVIATT, B. M.; MCDOUGALL, P. P. Toward a theory of international new ventures. **Journal of International Business Studies**, Columbia, v. 25, n. 1, p. 45-64, 2005.
- PAIVA, E. L.; HEXSEL, A. E. Contribuição da gestão de operações para a internacionalização de empresas. **Revista de Administração Contemporânea**, São Paulo, v. 9, n. 4, p. 73-95, 2005.
- PORTER, M. Competition in global industries: a conceptual framework. In: _____. **Competition in global industries**. Boston: Harvard Business School, 1986. p. 15-60.
- SCHMITZ, H.; KNORRINGA, P. Learning from global buyers. **Journal of Development Studies**, Sussex, v. 37, n. 2, p. 177-205, 2000.
- SHAH, A. M. The foundations of successful strategy implementation: overcoming the obstacles. **Global Business Review**, New York, v. 6, n. 2, p. 293-302, 2005.
- SHELTON, L. M. Scale barriers and growth opportunities: a resource model of new venture expansion. **Journal of Enterprising Culture**, New York, v. 13, n. 4, p. 333-357, 2005.
- STAKE, R. **Investigación con estudio de casos**. Madrid: Morata, 1998.
- UNIÃO BRASILEIRA DE VITIVINICULTURA. **Comercialização de vinhos e derivados elaborados no RS, 1999 a 2007:** mercado interno e externo, em litros: dados estatísticos. Disponível em: <http://www.uvibra.com.br/dados_estatisticos.htm>. Acesso em: 10 abr. 2008.
- VENKATARAMAN, S.; SARASVATHY, S. D. Strategy and entrepreneurship. In: HITT, M.; FREEMAN, R. E.; HARRISSON, J. S. (Ed.). **The blackwell handbook of strategic management**. New York: J. Wiley, 2005. p. 650-668.
- YIN, R. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- ZAHRA, S. A.; GEORGE, G. International entrepreneurship: the current status of the field and future research agenda. In: HITT, M. et al. (Ed.). **Strategic entrepreneurship: creating a new mindset**. New York: J. Wiley, 2006. p. 255-288.
- ZAHRA, S. A.; SAPIENZA, H. J.; DAVIDSSON, P. Entrepreneurship and dynamic capabilities: a review, model and research agenda. **Journal of Management Studies**, Oxford, v. 43, n. 4, p. 917-955, 2006.

MARKETING CHAIN ANALYSIS: A CASE STUDY OF THE MELON SECTOR IN RIO GRANDE DO NORTE STATE IN BRAZIL

Análise dos canais de comercialização: estudo de caso do setor de melões do estado do Rio Grande do Norte Brasil

RESUMO

A cadeia de frutas frescas está focando de forma crescente no valor adicionado e na redução de custos, procurando atender a demanda do consumidor. Novos canais de comercialização são abertos como resultado da mudança dos hábitos dos consumidores e do crescente domínio de grandes atacadistas nos países industrializados. Os estados de Rio Grande do Norte e Ceará são responsáveis por 98% da exportação brasileira de melão onde 99% destinam-se à União Europeia. Este artigo objetiva descrever a cadeia do melão, entender os canais de comercialização e analisar as relações contratuais entre compradores e produtores. Além disso, o artigo também se propõe a analisar as estruturas de governança predominantes na cadeia de valor em relação às características das respectivas transações. Foram conduzidos seis estudos de caso com produtores de melão no estado do Rio Grande do Norte no Brasil. O referencial teórico baseou-se nos conceitos da Cadeia Global de Valor e da Economia dos Custos de Transação. Os resultados mostram que os arranjos contratuais entre compradores internacionais e produtores, bem como entre empresas intermediárias e produtores são bem delineados. No entanto, arranjos com compradores domésticos ainda oferecem margem para melhoria. Conclui-se que produtores sem certificação precisam de apoio para um *upgrade* e para aumentarem a eficiência ao longo cadeia produtiva. Isto seria possível por meio da integração vertical, cooperação e coordenação, incluindo contratos formais entre os agentes da cadeia. Um *upgrading* na cadeia contribui para com padrões de qualidade, aumento no mercado internacional e melhorias nos arranjos contratuais.

Andrea Cristina Door

Professora Adjunta do Departamento de Ciências Econômicas e coordenadora do Grupo de Pesquisa em Agronegócios Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Sociais e Humanas, Departamento de Ciências Econômicas
andreadoerr@yahoo.com.br

Ulrike Grote

Department of Economic and Technological Change
grote@iuw.uni_hannover.de

Recebido em: 17/12/08. Aprovado em: 30/8/11
Avaliado pelo sistema blind review
Avaliador Científico: Cristina Leles Leal Calegario

ABSTRACT

The fresh fruit marketing system is increasingly focused on adding value and decreasing costs by streamlining distribution and understanding customer demands. New marketing channels have opened up as a result of a combination of changing consumer tastes and the increasing dominance of large retailers in the markets of industrialized countries. Rio Grande do Sul and Ceara states are responsible for 98% of the country's total exports of melons when almost 99% of the fruit is designated to the European Union. This paper aims at describing the melon chain to understand the marketing chain and evaluate contractual arrangements between buyers and farmers. It also proposes an analysis of the type of governance used in this value chain regarding the characteristics of their transactions. 6 case studies were conducted with melon producers in Rio Grande do Norte state, Brazil. The theoretical background was based on concepts of Value Chain and the Transaction Cost approaches. The results demonstrate that contractual arrangements between international buyers and farmers as well as between trading companies and farmers are well-developed. However, arrangements with domestic buyers still open margin for some improvement. It is concluded the need of a support to upgrade and increase efficiency along the chains as something highly important - mainly for non-certified farmers. This would be possible via vertical integration, cooperation and coordination, including the use of written contracts among the actors in the chain. Upgrading along the value chains can help moving towards quality standards, increased international access, and better contractual arrangements.

Palavras-chave: Melão, contrato, cadeia de mercado

Key-words: melon, contract, marketing chain

1 INTRODUCTION

European retail chains have assumed a leading role in the formulation of food safety and quality standards. Their international supplier base, especially in developing countries, needs to adapt and comply, if they wish to

continue trading with major retailers (FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS - FAO, 2007). It is widely recognized that quality and safety standards play an important role for developing countries, especially for their agricultural sectors. There is a growing concern that standards will undermine the

competitive progress already made by some developing countries and present insurmountable barriers to new entrants in the high-value food trade (JAFEE et al., 2005). Henson & Loader (2001) find that Sanitary and Phytosanitary Measures (SPS) are the greatest impediment to developing countries' exports to the EU, surpassing transport and further direct export costs, tariffs or quantitative restrictions.

Nevertheless, food safety standards can also have positive implications for developing countries. These countries may gain and maintain access to markets of high-value agricultural and food products, especially in industrialized countries (HENSON; JAFEE, 2007). From this standards-as-catalyst angle, the challenge inherent in compliance with food safety and agricultural health standards may as well provide a powerful incentive for the modernization of developing countries export supply chains and give greater clarity to the necessary and appropriate management functions. Further, via increased attention to the spread and adoption of good practices in agriculture and food manufacture, there may be spillovers into domestic food safety and agricultural health to the benefit of the local population and domestic producers. Hence, part of the costs of compliance could be considered as investments into the national economy.

Rather than degrading the comparative advantage of developing countries, the enhancement of capacities to meet stricter standards could potentially create new forms of competitive advantage. Thus, the process of standards compliance could conceivably provide the basis for a more sustainable and profitable trade over the long term, albeit with some particular winners and losers (HENSON; JAFEE, 2004).

Fresh fruits are an example of a traditional agricultural export crop and they illustrate the potential for agricultural diversification and production of high-value crops. Brazil is the third largest producer of fruits among developing countries, after China and India. Its total production was 43.1 million tons in 2009, representing 4% of the production of all developing countries. However, it is estimated that around 2% of the country fruit production (in terms of volume) is exported generating US\$560 million (INSTITUTO BRASILEIRO DE FRUTAS - IBRAF, 2009).

Rio Grande do Norte state, covering Mossoró/Serra do Mel, together with Ceará state is considered the second biggest irrigated tropical fruits region in Brazil with about 20,000 hectares (ha) (COSTA et al., 2007). Both states are responsible for 97% of the country's total exports of melons

in 2009 when almost 99% of the fruit was designated to the European Union.

Therefore, the objective of this study is to describe the melon chain, understand the marketing chain and evaluate the contractual arrangements between buyers and farmers. The paper proceeds as follows: after this introductory section, recent studies will be reviewed in the second section. Section 3 presents the theoretical background and Section 4 presents the primary data base and methods applied in the study. Section 5 presents the results which will be followed by a final Section 6 with the main conclusions.

2 LITERATURE REVIEW

The rising competition in the fresh fruit industry and the need to meet norms and standards related to e.g. product characteristics, the production process and its impact on food safety and on the environment have meant a changing relationship between growers and buyers. The alternative strategies of buyers like supermarkets include formal and informal contracts directly with farmers and the establishment of their own distribution centers, which allow them a higher leverage when forcing their quality and safety norms and standards (FARINA, 2002). The compliance on the producers' side is driven by the demand of supermarkets on varieties, production methods, post harvesting technologies, packaging and labeling specifications, as well as acceptable environmental impacts and working conditions. -The global value chain analysis emphasizes that local producers learn significantly from global buyers on how to improve their production processes in order to attain consistent high quality and increase the speed of response (HUMPHREY; SCHMITZ, 2002).

For example, the banana market structure is very heterogeneous, depending on the producing and importing countries. The presence of diverse economic actors is also different among countries and regions at the several stages of the banana chain. Due to a high perishability, bananas require a careful control of its growing, packaging, transport, ripening, and distribution process. This leads to a highly vertically integrated banana sector, where large transnational companies tend to control from direct growing of bananas in producing countries, through ownership of specialized refrigerated shipping and ripening facilities to distribution networks in importing countries. An analysis of the banana marketing chain reveals that companies face the challenge of an increasing role that is being played by supermarkets and retail chains in the

distribution of bananas in developed countries, mainly in the US and the EU. Supermarkets tend to build long-term relationships with preferred suppliers in order to guarantee a continuous supply at the required level of quality (UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT - UNCTAD, 2007b).

In another study UNCTAD (2007a) develops the international citrus marketing chain. The international trade in the fresh citrus fruits sector is characterized by a reduced degree of concentration of supply with a multitude of medium-sized firms providing the fruit. On the contrary, orange juice trade is highly concentrated. A small number of companies that operate in Brazil and Florida dominate the market. The major supplier of orange juice in the world is Brazil, followed by the US. The most significant players in the distribution channels for orange juice and fruit juices are the global retail chains, responsible for more than 80% of the total exports to Europe.

Cueller (2003) aims to identify challenges faced by retailers in different marketing specificities in the US market. The study reveals that the key issues in the marketing of imported fruits and vegetables among retailers are food safety assurance, transportation cost reduction and quality improvement. Further, the key issues in marketing include improving packaging, adding value to products, and assuring food safety.

3 THEORETICAL BACKGROUND

1.1 Conceptual framework of the marketing chain

An analysis of marketing channels and upgrading strategies for fresh fruit demonstrate how the development of niche markets for high-value produce creates new opportunities for developing countries' producers and exporters that can meet the required standards. New marketing channels have opened up as a result of a combination of changing consumer tastes and the increasing dominance of large retailers in the markets of industrialized countries. The identification of opportunities for adding value and the development of strategies to take advantage of them are based on an analysis of the changing governance structures of food value chains (UNCTAD, 2000).

The framework presented in Figure 1 aims to facilitate the understanding of the marketing chain process of non-certified and certified producers in the melon sector. Certified farmers are more likely to have access to international markets and non-certified ones are more likely to sell the fruit production in the domestic market. Farmers can either trade with groups, associations and

cooperatives or with individual buyers, who sell the fruit production in the domestic market.

However, farmers who expect to export, may trade their fruit in the domestic market in case of a non-favorable situation. Such a situation is given if there is a lack of quality caused by a bad-crop formation, diseases or climate conditions. Non-certified farmers are also vulnerable to those factors. However, non-certified producers may also export directly or indirectly to international markets. Direct exports occur when they export via a trading company; indirect when they sell the fruit production to the middleman who repack and export.

Entering new export markets could be considered a major challenge for many companies in developing countries. New skills and knowledge are demanded, mainly related to bureaucratic procedures, national standards and procedures, marketing channels and consumers' tastes. Upgrading could facilitate and promote competitiveness to access those markets.

The value chain literature focuses on the role of global buyers and chain governance in defining upgrading opportunities. Humphrey & Schmitz (2000) use the concept of upgrading to refer to three different shifts that companies could undertake. Firstly, a process upgrading: companies can upgrade either through transforming inputs into outputs more efficiently by re-organizing the production system or introducing superior technology; secondly, a product upgrading: companies can upgrade by moving into more sophisticated product lines. Thirdly, a functional upgrading: companies can upgrade by higher value added. Kaplinsky & Morris (2002) added a fourth case, intersectional upgrading: where firms can upgrade by moving out of a chain into a new one.

Value chain approach

The concept of governance

[...] is central to the global value chain approach [...]; the concept is used to refer to the inter-firm relationships and institutional mechanisms through which non-market co-ordination of activities in the chain takes place. This coordination is achieved through the setting and enforcement of product and process parameters to be met by actors in which developing country producers typically operate (HUMPHREY; SCHMITZ, 2001, p. 3).

The authors use the concept of governance "to express that some firms in the chain set and/or enforce the parameters under which others in the chain operate. A chain without governance would be a string of market relations." (HUMPHREY; SCHMITZ, 2001, p. 4).

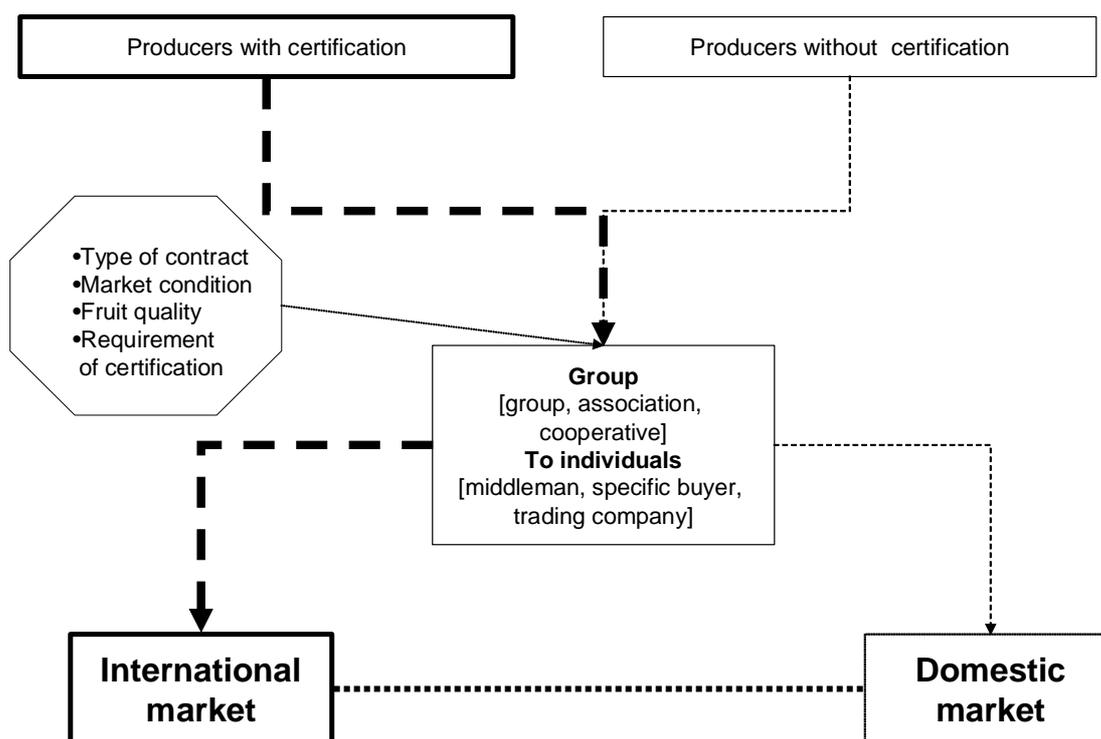


FIGURE 1 - Conceptual framework on the marketing chain for certified and non-certified melon producers.

Source: personal illustration

The determinants of governance presented by Humphrey & Schmitz (2000) are: arm's length market relations [buyer and supplier do not define the product; no long term relationship and the buyers' and producers' risks are low]; networks [the buyer and supplier define the product specifications together; the buyers' risk is minimized because of the suppliers' high level of competence]; quasi-hierarchy [high degree of control from buyers over suppliers; the former define the product] and hierarchy [buyers control the supplier production process]. The authors suggest that quasi-hierarchy is more likely to occur where global value chains frequently link producers in developing countries and retailers in developed countries.

Similarly, Keesing & Lall (1992) argue that producers in developing countries are expected to meet requirements that frequently do not apply to their domestic market. For instance, this creates a gap between the capabilities required for the domestic market and those required for the international one. This gap is widened when the buyers require consistent quality and supply, creating two reasons for quasi-hierarchical governance. The first refers to monitoring and control, which might be required to ensure

that products and processes meet the required standards. The second reason - in this case the gap needs to be quickly closed - is that buyers will need to invest in a few selected suppliers and help them to upgrade. Mostly buyers have a higher interest in suppliers according to their relationships.

Gereffi, Humphrey & Sturgeon (2005) propose a more complete typology of value chain governance divided into five types: (i) markets: market linkages can persist over time with repeated transactions - the cost of shifting the partner is low for both; (ii) modular value chains: suppliers make the products according to the customers' specifications, detailed more or less by the former; (iii) relational value chains: complex interactions among buyers and sellers, often creating mutual dependence and a high level of asset specificity; (iv) captive value chains: small suppliers are transactional dependent on larger buyers, characterized by a high degree of monitoring and control by lead firms; and finally (v) hierarchy: characterized by vertical integration.

In the same study, the authors develop a theory of value chain governance based on three factors: (i) the complexity of information and knowledge required to sustain a particular transaction with respect to product

and process specifications, (ii) the extension in which knowledge and information are codified and transmitted efficiently, and (iii) the capabilities of actual and potential suppliers regarding the requirements of the transaction.

4 METHODOLOGY

Multiple-design cases were conducted through personal structured interviews with the 6 owners or managers of the companies, considering constraints like transportation and access to the melon farms. The study seeks to understand the characteristics of these farmers, their perception of certification and their marketing chains. More specifically, the interview was divided into 6 categories composed by open questions on: socio-economic factors, characteristics of the farms, investments necessary to comply with certification, benefits of certification, availability of information and future expectation. Based on this information, it was possible to follow with data descriptive analysis and to design the marketing chain of melons. The interview was recorded with the interviewees' permission. In order to preserve the integrity of the farmers, names were not mentioned.

A list of producers has been provided by the Comitê Executivo de Fitossanidade do Rio Grande do Norte (COEX). There are 26 companies of melons located in the region (Table 1). The categorization into small, medium and large farms is according to the definition of COEX.

Six interviews were carried out with melon growers, considering their access to international markets, either directly or indirectly, and their farm size (Table 2). Direct access means that farmers export to international buyers without a trader. Indirect access to international markets means that farmers sell the fruit production to a trader or a bigger company, being responsible for the exports. Each interview has the character of a case study.

The methodology of case studies is recommended when the researcher aims to increase the understanding of the subject. According to the author, general applicability results can be obtained from the qualitative data. In addition, case studies meet three branches of the qualitative method: describing, understanding, and explaining. Further details on procedures for constructing a case were also mentioned: case studies can have single or multiple-case designs. Single designs are applied in cases where there is no chance for replication, while a multiple design refers to cases with replication. Therefore, generalization of results from both designs is straightforward in the case of theory but not in the case of populations (YIN, 1994).

Further, interviews are considered one of the most important sources of case study information. There are

several forms of possible interviews: open-ended, focused and structured or survey types. In open-ended interviews, key respondents are asked to comment on certain events. In focused interviews, the interviewer asks a set of questions in a short period of time. In the third type of structured interviews, the researcher organizes and details the questions in advance.

5 RESULTS AND DISCUSSIONS

1.2 A) Descriptive statistics of the survey

The descriptive statistics based on the survey are presented in the following. It is structured according to: (a) the characteristics of the farms, (b) investments and certification costs, (c) benefits of certification, (d) availability of information, and (e) farmers' expectation about the future. The results from six interviews with melon farmers, labeled as cases A-F, are discussed. While the first three cases A, B and C relate to non-certified farmers, D, E and F refer to certified ones.

Characteristics of the farms

Comparing certified and non-certified growers of melons, it is found that the certified ones have more land allocated to this fruit, a higher productivity and more years of experience in the field. All surveyed producers harvest the Yellow type of melon and some Piel del Sapo, both considered as common varieties. Certified growers plant additionally other varieties classified as nobles¹. Taking into consideration the soil and climatic conditions, a drip irrigation system is needed for a successful production. Table 3 presents a summary of the main variables of characteristics of the farms and investments.

Since the production of melons has a very intensive capital with investments per ha ranging from R\$11,000 to R\$ 15,000 per ha, the trading company or importer provides a certain percentage of the value required to finance in advance a portion for the coming harvesting year to the producer. Alternatively, it is found that the producer invests his/ her own resources. This was the case for one non-certified producer; two certified producers indicated that they financed 90% and 70% respectively from their own financial resources. A third possibility refers to take loans from commercial banks, however this is considered the last and not favored option due to the high rates of interests. Only two producers indicated that they took a very small amount of loans from the bank.

¹Cantaloupe, Orange Flesh, and Galia.

TABLE 1 - Population of the melon producers in Mossoró region

Size of producer	Ha	Number of producers
Small	<100	11
Medium	≥100 up to 499	12
Large	≥500	3
Total		26

Source: own compilation based on a list of producers provided by COEX

TABLE 2 - Case studies selected according to the type of producer

Size of producer	Exports directly	Exports indirectly
Small	1	0
Medium	1	2
Large	2	0
Total	4	2

Source: own compilation based on information released by COEX

1.2.1 Investments and certification costs

The estimated values on new infrastructure and reconstruction indicate that all certified farmers concentrated more on the latter. Comparing the amount invested, two of the certified farmers (case D and E) are quite similar (R\$60,000 or R\$500 per ha), while the third one (case F) presented a value of R\$1,000,000 (R\$555 per ha). Non-certified farmers plan to invest huge amounts on their farms: one plans to build a packing house estimated at R\$1,000,000; the other two expect to invest around R\$300,000 (R\$1,500 per ha) and R\$80,000 (R\$615 per ha).

With relation to the monitoring, certified farmers mentioned that the certifying company which they are working with is a foreign one with a branch in Brazil. Monitoring activities vary between one to three times a year. It is interesting to note that one of the farmers faced three annual audits and paid R\$15,000, while another paid an amount of R\$11,300 for only one visit. The third certified farmer who indicated that has received 2 visits a year paid only around R\$6,000. Thus, there seem to be large differences regarding the monitoring and the costs of certification.

Benefits of certification

Opposed to farmers without certification, producers with certification expected to receive a price premium, but this expectation was not met (Table 4). Instead, the farmers mentioned that certification enabled them to remain in the market of fresh melons. One of the certified farmers (case F) answered that the level of exports and the quality of his/her melons have increased. The two remaining certified producers

(Case D and E) expected to increase the planted area. Also, those farmers without certification had a clear plan to increase the planted area and to obtain certification in the future. Besides, all certified farmers agreed that training courses and increased awareness about the certification requirements of the workers play an important role with relation to the benefits.

With respect to environmental benefits, two certified farmers (case D and F) answered that they have an environmental plan, a plant native vegetation and a mapping of fauna and flora species. Having a conservation area has been mentioned by all farmers. Nevertheless, to maintain natural fences, avoid burning, minimize soil degradation and recycle empty packages were mentioned by five farmers (except case B) as advantages of certification.

According to the results, two certified farmers highlighted that the clients ask if the farm is certified with a certain scheme. From the perspective of the three farmers without certification, there is an increasing need for promoting and ensuring quality, safety and no residues in fruit production. This was perceived by the uncertified farmers, although they also indicate that domestic consumers do not seem to be concerned about their health or aware about the meaning of food safety. Thus, certification is expected to provide a control of the whole chain. The main challenge faced by all producers is the Normative N. 58 launched in 2006 by the Brazilian Ministry of Agriculture, Livestock and Food, which monitors agro-toxics residues in fruits produced under the PIF system. More specifically, farmers who aim to export to the EU are obliged to have a PIF certification.

TABLE 3 - Summary of the variables on farms and farmers characteristics.

Description of the variables	Non-certified farmers			Certified farmers		
	Case A	Case B	Case C	Case D	Case E	Case F
If gender is male	yes	yes	yes	yes	yes	yes
Is the manager also the owner?	yes	yes	yes	yes	yes	yes
Years of schooling	16	16	16	16	16	16
Belongs to a group	yes	no	no	yes	no	no
Area only with melons (in ha)	3.4	130	200	120	400	1,800
Production (mean value in tons)	62	2,170	4,600	NA*	12,000	NA*
Productivity (tons per ha)	18,2	16,7	23,0	NA	30,0	NA
Labor intensity (permanent and temporary workers per ha)	NA*	1,7	0,7	0,8	0,8	1,1
Number of simple varieties produced: Yellow, Piel de Sapo	1	1	1	2	2	2
Number of noble varieties produced: Cantaloupe, Orange Flesh, Gallia	1	0	0	3	0	3
If the type of irrigation system is drip	yes	yes	yes	yes	yes	yes
Years of experience in producing melons	3	8	11	11	7	18
Financing the melon production						
Receives resources in advance (in %)	0,0%	trader (75%)	trader (75%)	0,0%	clients (NA*)	buyers (30,0%)
Owens resources (in %)	100,0%	0,0%	25,0%	90,0%	NA*	70,0%
Loans obtained from banks (in %)	0%	25%	0,0%	10%	0,0%	0,0%
Current infrastructure						
Packing house	no	yes	yes	yes	yes	yes
Cold storage	no	no	No	yes	yes	yes
Shed	yes	yes	No	no	no	no
Loggings	no	no	yes	no	yes	yes
Deposit of agro toxics and fertilizers	yes	yes	yes	yes	yes	yes
Artesian wells	yes	yes	yes	yes	yes	yes
Machinery, tractors, trucks	yes	yes	yes	yes	yes	yes

Source: own compilation (Note: NA = not applicable; NA* = not available)

TABLE 4 – Farmers perspectives of certification

Variables	Non-certified farmers			Certified farmers		
	Case A	Case B	Case C	Case D	Case E	Case F
If receives price premium	NA	NA	NA	No	No	No
Expect to receive a price premium	yes	no	no	yes	yes	yes
If he had or will have increased exports	no	no	no	yes	no	no
Hired workers or he intends to hire	unknown	2	0	3	0	2
Workers reallocation	unknown	0	Yes	3	yes	198
Advantages of certifying:						
To access/remain the EU market	yes	yes	Yes	yes	yes	yes
Guarantee of food safety, hygiene	NA	yes	Yes	yes	yes	NA
To have control of the whole system	NA	NA	Yes	yes	NA	Yes
To decrease environ. damages	NA	yes	NA	NA	NA	NA
Training courses for workers	NA	NA	NA	yes	yes	yes
Disadvantages of certifying:						
High investment to comply	yes	yes	Yes	yes	yes	yes
Unfair market	NA	yes	NA	yes	NA	yes
Environmental concerns on the farm						
Having environmental plan	No	No	No	yes	no	yes
Having natural fences	yes	yes	NA	NA	NA	yes
Planting native vegetation	NA	yes	NA	Yes	NA	NA
Avoiding burns	yes	yes	NA	NA	yes	NA
Having conservation area	yes	NA	Yes	yes	yes	yes
Recycling packages	yes	NA	Yes	yes	NA	NA
Minimizing soil damages	yes	NA	Yes	NA	yes	NA
Mapping fauna and flora	NA	NA	NA	yes	NA	yes

Source: own compilation; (Note: NA = not applicable; NA* = not available)

1.2.2 Availability of information

The high level of melon exports to different markets leads certified farmers to have different certification schemes according to each buyer. According to the results, GlobalGAP was adopted by three farmers in 2002, 2003 and in 2005 (Table 5). However, PIF was only adopted in recent years. Melon farmers delay the adoption of PIF mainly due to its non-acceptance in the international market. Asking the non-certified farmers which certification program they would accept, they indicated that their choice would be GlobalGAP or PIF. One of the PIF certified farmers also intends to enter the Fair Trade market, BRC and UsGAP² certification schemes depending on the type of buyer. Furthermore, farmers revealed where they obtained information regarding standards. Five farmers mentioned

that the main source of information was the buyer with whom they were trading. Updates are done basically through the certifying company and via internet.

1.2.3 Future expectation and perspectives

The surveyed melon producers also have positive future expectations. However, two uncertified farmers (cases A and B) and one certified farmer (case F) believe that certification schemes exclude the less capable growers from the market. The increasing level and number of requirements *per se* selects farmers who are able to comply with them. With respect to market changes, two certified farmers (case D and E) intend to continue producing the

²Good Agricultural Practices (GAP) protocol aiming to access the US market.

TABLE 5 – Main variables on type of certification adopted and information

Variables	Non-certified farmers			Certified farmers		
	Case A	Case B	Case C	Case D	Case E	Case F
Having GlobalGAP	NA	NA	NA	2002	2005	2003
Having Natural Choice/PIF	NA	NA	NA	2006	NA	2005
Year aiming	GlobalGAP/PIF 2007	GlobalGAP/PIF 2008	GlobalGAP/PIF unknown	NA	PIF 2006	PIF/FAIR TRADE/USGAP/BRC: unknown
Getting informed via	SEBRAE internet	trader	trader	client internet, certif. comp.	client	client
Updates on certification	internet, social network	trader	trader	certif. comp.	internet, clients, certif. comp	consulting company, internet

Source: own compilation; (Note: NA = not applicable; NA* = not available)

same type of melon and dealing with the same clients in the future. Case F aims to conquer new markets and diversify the range of clients while case B believes that once he/ or she is being certified he/ she will be able to export directly to international markets. Finally, case A together with other farmers plan to organize themselves and export as a group.

1.2.4 B) Marketing chain analysis of the melon sector

The analysis of this chain is unique when considering the type of marketing channel, final destination, and the contractual arrangements (Table 6).

The discussion starts with an overview of the chain. Figure 2 shows the marketing chain of selected producers from the melon sector. The cases A, B and C relate to non-certified farmers and the cases D, E and F to the certified farmers. The contractual relationship between non-certified farmers and the trading companies is based on formal contracts. Likewise, the majority of the certified ones have a formal contract with the international buyer, but a verbal and consignment type of contract with the domestic buyers.

Marketing channel

Around 80% of certified farmers designate their melons to the international market and 20% to the domestic

market. In the domestic market, fruits are mainly sold on wholesale markets in Sao Paulo and in supermarket chains. Two non-certified farmers, for instance, trade all production with wholesalers in different states in Brazil including Sao Paulo. However, one non-certified farmer is not aware about the final destination of his/ her melons. In addition, the findings reveal that the volume which remains in the domestic market is usually comprised of fruits of low quality. More specifically, it derives from overproduction or/and fruits which have not met the standards (quality, size, and brix³) indicated in the contract.

Contractual arrangements

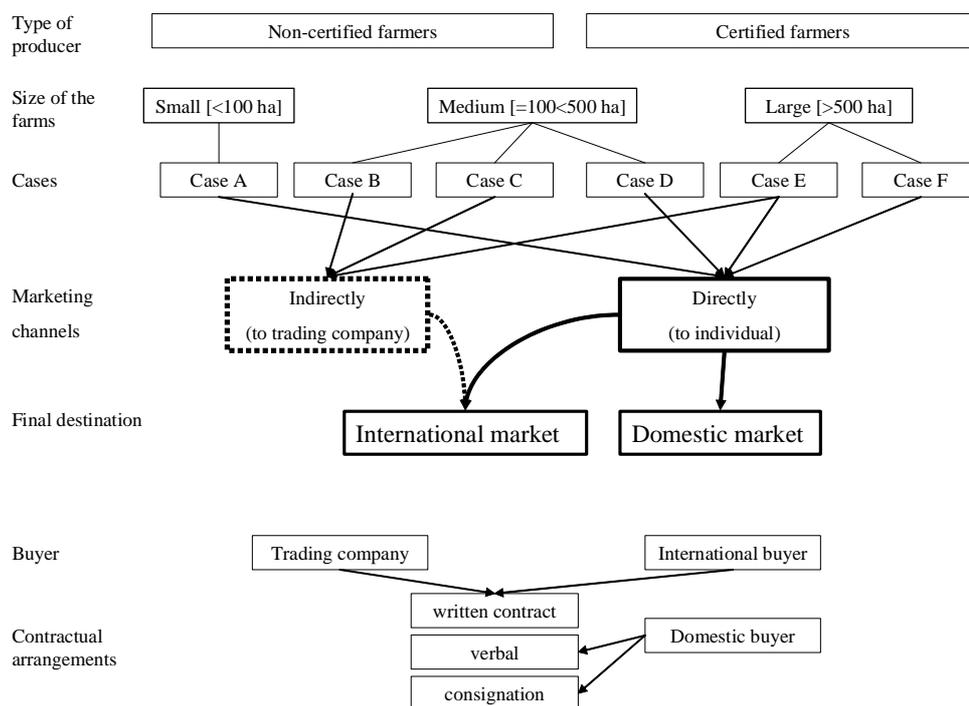
Moreover, negotiations between Brazilian fruit farmers and international buyers are based on a type of prefixed contract named consignment, which depends on market oscillations (NACHREINER; SANTOS, 2002). Further, Gomes (2004) argues that many small and medium fruits farmers also participate in markets by engaging in informal contractual arrangements with large-scale farmers. They benefit from these relationships by receiving clear standards based on which to produce, input packages and technical

³Brix is used to measure the approximate amount of sugar in fruits and vegetables and to determine ideal harvesting times.

TABLE 6 – Summary of data on marketing chain for melon growers

	Non-certified farmers			Certified farmers		
	Case A	Case B	Case C	Case D	Case E	Case F
Destination to IM (in %)	0%	NA*	80,0%	80,0%	70,0%	90,0%
Target international markets	NA	Unknown	Europe	Europe	Europe	Europe
Destination to DM (in %)	00%	NA*	20,0%	20,0%	10,0%	10,0%
Target domestic markets	Wholesale CEASA	NA*	CEAJESP	Supermarkets CEAJESP	NA*	Supermarkets, CEAJESP
Exports individually (in %)	100%	NA	NA	100%	80%	100%
Exports via a trading company (in %)	NA	100%	100%	NA	20%	NA
Type of contract: DM	consignation	NA	NA	consignation	NA	verbal
Type of contract: IM	NA	NA	NA	Written contract	Written contract	Written contract
Type of contract: with a trader comp.	NA	Written contract	Written contract	NA	Written contract	NA

Source: own compilation (Note: NA = not applicable; NA* = not available)

**FIGURE 2** - Marketing chain of the melon sector

Source: own compilation

assistance from production through post-harvest. Therefore, contractual ties with large producers enable many small and medium farmers to participate in markets that are more demanding than the local ones. Not only do small and medium farmers benefit from contractual ties, but also large companies which establish a range of contracts.

With the aim of understanding the contractual arrangements between farmers and buyers, all interviewees have been asked to detail their own situation. Contractual arrangements vary according to the form of exports. Even though two certified farmers have a consignment or verbal type of relationship in the domestic market, they are highly dependent on daily price fluctuations. Hence there is no guarantee of payment; farmers have to build a relationship based on trust with the buyer to assure the payment. Therefore, one of them intends to trade with supermarket chains.

Moreover, a further analysis shows that two non-certified farmers deliver their total melon production to the trading company and the latter takes over all the responsibility. Evidently they depend on daily price fluctuations as well, but their payment is assured. On the contrary, the farmers who export either directly or indirectly to international markets mention to have a written contract. The procedure of settling contracts and particular details on the fruit characteristics is similar. Usually contracts are set from March and April for the coming harvesting season which encompasses the period from August to February specifying the quality, price, quantity, brix, and size.

6 CONCLUSIONS

Although some melon farmers are not certified, they have indirect access to international channels through trading companies. Contractual relationships between non-certified farmers and trading companies as well as between certified farmers and international buyers are all based on written contracts. According to the concepts of governance, transactions done directly and indirectly with international buyers are characterized as a captive type of governance where quasi-hierarchical relationships dominate [the buyer defines the product and controls over the suppliers]. The results confirm that the sector is well-coordinated along the chain up to the international buyer. In contrast, selling melons in the domestic market presents a high risk of payment failure. The lack of guarantees through formal contracts with national buyers and the dependence on daily price fluctuations contribute to make unstable the trading conditions in the country.

The reasons motivating farmers to vertically integrate are the reduction in transaction costs resulting

from the economies of scale and the need to ensure consistent quality supply through the adoption of certification. Based on the findings from this study, certification is considered a catalyst to increase exports, with farmers benefiting in economic and environmental terms. On the one hand, farmers have an incentive to upgrade and are able to access the international market with certification. Thus, certification is indeed a passport to access international markets. On the other hand, certification excludes less capable growers from the market, meaning that the increasing level of requirements *per se* selects farmers who are able to comply. But also the access to information may restrict farmers from participation in certification programs. Thus, organizations supported by government should assure that information is available and that certification is a transparent and a voluntary process. Adopting two certificates does not necessarily pay off, but in some cases it might open the market to specific countries.

Although the major importer of melons is the EU, the status of pest-free zone of the fruit fly *Anastrepha Grandis* enables Brazilian farmers to also access the US market. Contractual arrangements between international buyers and farmers as well as between trading companies and farmers are well-developed. However, arrangements with domestic buyers still open margins for improvement.

Support to upgrade and increase efficiency along the chains is highly important mainly for non-certified farmers. This would be possible via vertical integration, cooperation, and coordination, including the use of written contracts, among the actors in the chain. Upgrading along the value chains can help moving towards quality standards, increased international access, and better contractual arrangements.

7 ACKNOWLEDGEMENTS

The authors are thankful to the German Academic Exchange Service (DAAD) and the German Ministry for Economic Cooperation and Development (BMZ) for the financial support. The authors are also thankful to Comitê Executivo de Fitossanidade do Rio Grande do Norte (COEX) for arranging the contacts and access to the farms.

8 REFERENCES

COSTA, A. C. et al. O potencial fruticultor do Rio Grande do Norte gerando oportunidades no mercado internacional. In: CONGRESSO DE PESQUISA E INOVAÇÃO DA REDE NORTE NORDESTE DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA, 2., 2007, João Pessoa. *Anais...* João Pessoa: UFPB, 2007. 1 CD-ROM.

- CUELLER, S. Marketing Fresh fruit and vegetables imports in the United States: status, challenges and opportunities. **Smart Marketing Newsletter**, London, v. 11, n. 3, p. 3, Mar. 2003.
- FARINA, E. M. M. Q. Consolidation, multinationalisation and competition in the supermarket and processing sectors in Brazil: impacts on horticulture and dairy products. **Development Policy Review**, London, v. 20, n. 4, p. 441-457, 2002.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **Costs and benefits in food quality systems: concepts and a multi-criteria evaluation approach**. Rome, 2007. (Working document, 22).
- GEREFFI, G.; HUMPHREY, J.; STURGEON, T. The governance of global value chains. **Review of International Political Economy**, London, v. 12, n. 1, p. 78-104, 2005.
- GOMES, R. Upgrading without exclusion: lessons from SMEs in fresh fruit clusters in Brazil. In: _____. **Progetto di ricerca di interesse nazionale: capabilities dinamiche tra organizzazione d'impresa e sistemi locali di produzione**. Norara: Unintá Unità di Ricerca di Novara, 2004. p.23. (Working paper, 15).
- HENSON, S.; JAFFEE, S. Developing country responses to the enhancement of food safety standards. In: GROTE, U.; BASU, A. K.; CHAU, N. H. (Ed.). **New frontiers in environmental and social labeling**. London: Physica-Verlag, 2007. p. 193-220.
- HENSON, S.; JAFFEE, S. **Standards and agro-food exports from developing countries: rebalancing the debate**. Washington-DC: World Bank, 2004. (World Bank Policy Research Working Paper, 3348).
- HENSON, S.; LOADER, R. Barriers to agricultural exports from developing countries: the role of sanitary and phytosanitary requirements. **World Development**, New York, v. 29, n. 1, p. 86-102, 2001.
- HUMPHREY, J.; SCHMITZ, H. Governance and Upgrading: Linking Industrial Cluster and Global Value Chain Research. **IDS Working Paper**. Brighton: University of Sussex, 2000. p. 40. (IDS Working Paper 120).
- HUMPHREY, J.; SCHMITZ, H. Governance in global value chains. **IDS Bulletin**, Brighton, v. 32, n. 3, 2001. p. 19-23.
- _____. **How does insertion in global value chains affect upgrading in industrial cluster?** Brighton: Institute of Development Studies, 2002.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE FRUTAS. **Statistics**. Disponível em: <<http://www.ibraf.org.br>>. Acesso em: 10 mar. 2005.
- JAFFEE, S.; MEER, K. van der; HENSON, H. **Food safety and agricultural health standards: challenges and opportunities for developing country exports**. Washington-DC: World Bank, 2005. p. 166.
- KEESING, D.; LALL, S. Marketing manufactured exports from developing countries: learning sequences and public support. In: HELLEINER, G. (Ed.). **Trade policy, industrialization and development**. Oxford: Oxford University, 1992.
- NACHREINER, M. L.; SANTOS, R. R. **Janelas de mercado: oportunidades e entraves no comércio internacional de frutas**. Piracicaba: CEPEA/USP/ESALQ, 2002.
- UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT. **Banana**. Disponível em: <<http://www.unctad.org/infocomm/anglais/banana/chain.htm>>. Acesso em: 7 jan. 2007a.
- _____. **Citrus fruit**. Disponível em: <<http://www.unctad.org/infocomm/anglais/orange/chain.htm>>. Acesso em: 7 jan. 2007b.
- YIN, R. K. **Case study research: design and methods**. Beverly Hills: Sage, 1994.

ANÁLISE DA COMPETITIVIDADE DO APL DE PISCICULTURA NO LAGO DE TRÊS MARIAS

A competitiveness analysis of Tilapia Cluster at the Lake of Tres Marias

RESUMO

Objetivou-se, neste artigo, analisar a competitividade e as potencialidades da piscicultura no Lago de Três Marias em Minas Gerais, dado que é latente o desenvolvimento dessa atividade como alternativa econômica para a região. São utilizadas a visão de APL (Arranjo Produtivo Local), com contribuições da Nova Economia Institucional e de coordenação em sistemas agroindustriais, como modelos de análise. Como método para coleta de dados, foi realizado um levantamento de dados *in loco* por meio de entrevistas e da organização de um *workshop* com agentes participantes do APL. Foi possível concluir que, a despeito das grandes vantagens em termos de recursos naturais e apoio governamental, grande parte dos desafios para aumentar a competitividade da atividade está relacionada à consolidação das instituições e à melhoria da coordenação vertical e horizontal entre os agentes participantes. Uma vez que essas ações e definições estejam implementadas, é razoável supor que recursos e competências locais existentes serão mais bem aproveitados, gerando benefícios econômicos e sociais relevantes para uma região ainda pouco desenvolvida no Brasil, mas com potencial notável.

Luciano Thomé e Castro
Professor do departamento de Mercadologia da EAESP FGV
Fundação Getúlio Vargas - SP, Escola de Administração de Empresas de São Paulo
ltcastro@markestrat.org

Marina Darahem Mafud
Mestre em Administração de Empresas pela FEARP-USP
marinamafud@hotmail.com

Roberto Fava Scare
Coordenador do Núcleo de Pesquisa em Agronegócios da FEA-RP (AgroFEA Ribeirão Preto) e Pesquisador do Centro de Pesquisa em Marketing e Estratégia
Universidade de São Paulo, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Departamento de Administração
rfava@usp.br

Colaborador:
Ricardo Messias Rossi
rossi@markestrat.org

Recebido em: 9/6/09. Aprovado em: 30/8/11
Avaliado pelo sistema Blind Review
Avaliador Científico: Cristina Lelis Leal Calegario

ABSTRACT

The objective of this article is to analyse the competitiveness of tilapia production at Tres Marias lake, in Minas Gerais state. The cluster concept as well as the new institutional economics along with agro-industrial systems coordination concepts were used as frameworks for the analysis and data interpretation. For gathering such data, several interviews were done and a workshop was organized with participants of this specific cluster. It has been possible to conclude that despite the great advantages concerning natural resources and governmental support, the great challenges to improve the cluster competitiveness are related to the consolidation of institutions and better horizontal and vertical coordination among the participants. Once actions towards this direction are implemented, it is reasonable to believe that the local resources will be better exploited, generating relevant economic and social benefits for a still underdeveloped region in Brazil, but with great potential.

Palavras-chave: Piscicultura, competitividade, sistema agroindustrial da tilápia.

Key-words: tilapia, clusters, competitiveness

1 INTRODUÇÃO

A região semiárida brasileira é delimitada, predominantemente, por dois vales. O primeiro, o Vale do São Francisco, ocupa uma área de 640.000 Km², entre os estados de Minas Gerais, Bahia, Goiás, Pernambuco, Sergipe e Alagoas. O segundo, o Vale do Parnaíba, ocupa uma área de 330.000 Km², entre os estados do Piauí, Maranhão e Ceará. Essa região representa 11% do território

nacional. Tradicionalmente, o baixo índice pluviométrico sempre foi apontado como uma das razões que dificultam o desenvolvimento econômico dessa região. Por esse motivo, o governo federal desenvolve programas específicos para estimular o crescimento econômico do semiárido.

A abundância de recursos hídricos, seja nos reservatórios ou nos canais, advindos de projetos públicos de irrigação e de hidrelétricas, gera grande potencial de

produção aquícola e por isso é uma alternativa de atividade econômica. No Vale do São Francisco, há seis estações de piscicultura, montadas pela CODEVASF (Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba), em parceria com diversas outras organizações a depender da localidade, focadas na produção de alevinos de espécies de peixes de importância econômica e ecológica. Esses alevinos são utilizados para repovoamentos de rios, lagoas, açudes e grandes reservatórios de água, e também são fornecidos a produtores rurais para o cultivo comercial, incrementando a piscicultura comercial no Vale do São Francisco, gerando trabalho e renda para pequenos produtores.

Entre estas estações de piscicultura, uma está instalada no Lago de Três Marias (MG). A produção de tilápia foi estimulada dentro da ação de desenvolvimento econômico dessa estação. Estima-se que, atualmente, cerca de 150 pequenos produtores estejam produzindo tilápia no lago. Esses reúnem cerca de 640 tanques rede e, juntos, atingiram, em 2009, uma produção próxima a 1.200 toneladas anuais, que ainda é uma pequena fração perto das 58.000 toneladas anuais estimadas como potencial pleno de produção do lago.

Lira (2004) analisou a região do Baixo São Francisco no estado de Alagoas, no contexto da piscicultura em tanques escavados praticada em perímetros públicos de irrigação e concluíram pela insuficiência dos órgãos públicos para a canalização e liderança na geração de competitividade para um APL (Arranjo Produtivo Local) analisado. Por sua vez, Satolani et al. (2008) consideraram os aspectos institucionais que necessitavam de melhor definição, referente às espécies de peixes cultivadas e normas ambientais, além da necessária profissionalização dos elos envolvidos no sistema agroindustrial e, finalmente, a questão do escasso financiamento da atividade no estado do Mato Grosso do Sul. Todavia, os autores destacaram o importante papel da atividade de piscicultura como fator de desenvolvimento em determinada região. Já Piedras e Bager (2007) ocuparam-se da questão da competitividade na piscicultura no estado do Rio Grande do Sul e levantaram aspectos relacionados à dificuldade de licenciamento ambiental, assistência técnica e comercialização, como sendo os principais entraves ao desenvolvimento e crescimento da atividade.

Nunes (2007) analisou o polo de Três Marias com o objetivo de entender as suas peculiaridades socioeconômicas devido à iminente demarcação de parques

aquícolas na região. Indicadores qualitativos interessantes quanto à disputa pelos recursos naturais entre pescadores e piscicultores, bem como turistas e ainda a indicação de uma baixa capacidade de articulação e associativismo entre microempresários e produtores na região indicavam desafios importantes.

Diante deste processo de nascimento e desenvolvimento de um polo de produção de tilápia (espécie priorizada para cultivo comercial) no Lago de Três Marias, surge a oportunidade de uma análise crítica sobre as potencialidades e fatores críticos para o seu avanço, bem como ressaltar ações capazes de contribuir com a estruturação do mesmo, a partir de uma análise sistêmica embasada em literatura relevante, como *clusters* e arranjos produtivos locais (APL) e a nova economia institucional. Esse tema é especialmente importante no momento em que o Brasil desenvolve e consolida o marco regulatório para exploração de parques aquícolas, formados pelo represamento das águas de rios em usinas hidrelétricas e também canais de irrigação. Para isso, os seguintes objetivos foram propostos para este trabalho:

- Fazer o diagnóstico da situação da piscicultura do Lago de Três Marias, em suas potencialidades e aspectos de melhoria no que tange a fatores relacionados à busca da competitividade por um APLs.
- Fazer o diagnóstico quanto à coordenação dos agentes do SAG (Sistema Agroindustrial) da tilápia no Lago de Três Marias para geração de valor aos consumidores finais bem como para os participantes desse SAG.
- Fazer o diagnóstico da importância das instituições no desenvolvimento local, ressaltando os aspectos positivos e também os desafios a serem superados.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Ao fazer-se uma análise crítica de uma região, pensando em sua competitividade na produção de determinado produto ou serviço é interessante entender como os fatores característicos dessa região podem favorecer na atividade. Questões de localização, matérias primas, educação e mesmo tradição são aspectos que justificam muitas vezes a existência de determinada atividade em uma região. Por outro lado, mas ainda relacionado a esse primeiro ponto, empresários locais precisam ser capazes de construir vínculos para a boa compra de insumos e principalmente a boa comercialização da produção, construindo sistemas agroalimentares eficientes. Ainda, em uma região como a do Lago de Três Marias, originário do represamento de águas para a

construção da hidrelétrica de Três Marias, no contexto de exploração de uma atividade nova com direitos de propriedade sobre a água não totalmente definidos, o papel da regulamentação pode ter uma importância-chave.

Gomes e Sugano (2006) afirmam que a vantagem competitiva corresponde a um benefício significativo e, preferencialmente, de longo prazo, de uma empresa sobre sua concorrência. Pensando no APL de tilápias do Lago de Três Marias, esse pode ser mais ou menos competitivo e fatores como os descritos acima serão cruciais para o seu desenvolvimento.

Por isso, três referências são selecionadas para servir como base de análise neste texto. O primeiro enfoca o APL sob o ponto de vista dos fatores necessários para a competitividade, fazendo uso do modelo diamante proposto por Porter (2009). O segundo, analisará a eficiência na organização das transações entre os agentes envolvidos na produção, industrialização e distribuição no sistema agroindustrial e o terceiro ressaltará o papel das instituições como promotoras de desenvolvimento usando para isso a Nova Economia Institucional. A seguir, essas linhas conceituais serão brevemente exploradas.

Modelo Diamante, APLs e Competitividade

Apresentam-se, no quadro abaixo, as fontes de vantagem competitiva para a localização, denominado por Porter (2009), como modelo diamante. As características desses fatores, segundo o autor, influenciarão a competitividade da região, ou seja, se melhores os fatores, serão maiores as chances de uma região tornar-se competitiva, em determinada atividade econômica.

As condições de fatores dizem respeito à posição da região nos fatores de produção, ou seja, existência de trabalho especializado, infraestrutura ou matérias-primas necessárias à competição em determinada indústria. A estratégia e rivalidade das empresas estão vinculadas às condições que regem e orientam a maneira pela qual as empresas são organizadas e dirigidas buscando a inovação. A presença ou ausência de indústrias correlatas define potencialmente a troca de informações e promoção de intercâmbio de idéias. As condições de demanda que caracterizam o tipo de demanda da própria região sobre produtos e serviços podem impulsionar as empresas à melhoria da qualidade e inovação.

Dessa forma, o modelo diamante é uma ferramenta que deve guiar uma análise crítica dos fatores de uma região para determinada atividade econômica. Vale explorar, porém, a questão da presença de indústrias correlatas e de apoio.

Indústrias correlatas e de apoio fisicamente próximas foram denominadas por Porter (2009) como *cluster*.

Por isso, *Clusters* representam uma faceta do diamante. No entanto, *clusters* podem ser melhor entendidos como manifestação das interações entre todas os quatro fatores que apresentam-se no quadro acima, já que o *cluster* e suas possibilidades podem alterar a condição dos fatores. Por exemplo, o cluster pode atuar viabilizando e barateando insumos de produção, coletivamente pensando em soluções de infraestrutura ou mesmo melhorando o contexto de competição local e assim por diante (MARSHAL, 1985).

No Brasil, os agentes institucionais que estimulam o desenvolvimento de *clusters* junto aos órgãos governamentais, adotaram o termo Arranjo Produtivo Local (APL) ao invés de *cluster*, para definir essas aglomerações. Esse termo foi definido pela Redesist (2003 citado por LASTRES; CASSIOLATO, 2005) como:

aglomerações territoriais de agentes econômicos, políticos, e sociais – com foco em um conjunto específico de atividades econômicas – que apresentam vínculos mesmo que incipientes, geralmente envolvem a participação e a interação de empresas – que podem ser desde produtoras de bens e serviços finais até fornecedoras de insumos e equipamentos, prestadoras de consultorias e serviços, comercializadores e clientes, entre outros.

Schmitz e Nadvi (1999, citados por CROCCO et al., 2006, p. 213), defendem que “aglomerações produtivas locais podem ser definidas como uma concentração setorial e espacial de firmas”. O escopo amplia-se para incorporar outros elementos relacionados à intensidade das trocas intra-aglomeração, à existência de relações de cooperação, ao grau de especialização e desintegração vertical da aglomeração, ao ambiente institucional voltado ao desenvolvimento do APL.

APLs criam vantagem competitiva de três maneiras amplas: primeiro, pelo aumento da produtividade das suas empresas e/ou setores componentes; segundo, pelo fortalecimento da capacidade de inovação e consequente elevação da produtividade; terceiro pela atração e estímulo à formação de novas empresas que reforçam a inovação e ampliam o arranjo.

Assim, deve-se entender que “fontes locais de competitividade são importantes, tanto para o crescimento das firmas, quanto para o aumento da sua capacidade inovativa” e que o desenvolvimento nacional ocorre por meio da concentração de organizações (CASSIOLATO; SZAPIRO, 2003, p. 1).

QUADRO 1 – Modelo Diamante - Fontes de Vantagem Competitiva para a Localização.

Condições de Fatores (Insumos)	Quantidade e Custo dos Fatores (Insumo) Qualidade dos Fatores Especialização dos Fatores (Recursos naturais, recursos humanos, recursos de capital, infraestrutura física, infraestrutura administrativa, infra-estrutura de informação, infraestrutura científica e tecnológica)
Contexto para a Estratégia e Rivalidade da Empresa	Contexto local que encoraje formas apropriadas de investimento e aprimoramento sustentado Competição vigorosa entre rivais situados na localidade
Setores Correlatos e de Apoio	Presença de fornecedores capazes, situados na localidade Presença de setores correlatos competitivos
Condições da Demanda	Clientes locais sofisticados e exigentes Necessidades dos clientes que antecipem as que surgirão em outros lugares Demanda local pouco comum em segmentos especializados que possam ser globalmente atendidas.

Fonte: Porter (2009, p. 226)

A influência sobre a produtividade se dá por meio do acesso a insumos e a pessoal especializado; acesso a informações técnicas e de mercado acumuladas dentro do arranjo; pela facilitação das complementariedades entre as atividades dos diferentes participantes, acesso a instituições e bens públicos, que colaboram resolvendo ou atenuando conflitos e facilitam a avaliação de desempenho.

No tocante à inovação, a existência de um arranjo produtivo local pode acelerar o entendimento de novas necessidades do consumidor. O APL pode permitir melhor acesso a novas possibilidades tecnológicas, operacionais e de distribuição, acelerar a aquisição da tecnologia e reduzir seu custo para os envolvidos (VASCONCELOS; NASCIMENTO, 2005).

Muito embora a visão de APLs inclua a questão dos vínculos verticais e horizontais, como já dito, vale trazer a perspectiva de SAGs como complemento. A visão de SAG foca-se nas transações na direção do mercado e, além de descrever as conexões entre empresas, explora também a questão da eficiência dos modelos de transação existentes que devem minimizar os custos de transação e aumentar o valor para os agentes envolvidos.

Coordenação em Sistemas Agroindustriais (SAGs) e Competitividade

Um Sistema Agroindustrial (SAG) pode ser entendido como o conjunto de empresas envolvido na produção, industrialização e distribuição de determinado

produto em uma região. Um SAG pode ser mais ou menos eficientemente coordenado, o que significa dizer, que ele pode funcionar melhor ou pior, buscando cumprir sua meta de disponibilizar alimentos para os consumidores finais a uma qualidade e preço esperados.

A visão de SAG incorpora o enfoque sistêmico. Por meio dessa evolução, de um enfoque isolacionista para um enfoque sistêmico, qualquer agente inserido nesse sistema deve considerar aspectos a montante e a jusante da sua atuação. Diversas empresas deverão interagir desde a produção, passando pelo processamento e distribuição e essa interação pode ser mais ou menos eficiente, conflituosa ou lucrativa (MARTINS, 2000). Diferente da visão de APL, não existe a necessária concentração espacial dessas empresas e o foco está nas transações a montante e a jusante que essa organização estabelecerá para conseguir se inserir no sistema de forma lucrativa.

As transações entre os agentes em um SAG podem ocorrer com diferentes mecanismos tais como preço (ou mercados), contratos, e finalmente a integração vertical, quando arranjos contratuais são todos definidos dentro dos limites da empresa e ela se responsabiliza por todo o processo, da origem até a venda ao consumidor final (COASE, 1991; WILLIAMSON, 1985; ZYLBERSZTAJN, 1995).

Os agentes processadores de alimentos, atacadistas e varejistas, de maneiras diferentes, são os agentes mais próximos do cliente final do SAG e, por isso mesmo, mais capazes de captar as necessidades dos consumidores. Para atender às demandas específicas do consumidor final,

empresas do setor alimentício que precisam de matérias-primas *in natura* ou semiprocessadas com qualidade uniforme, estão cada vez mais estabelecendo transações na base de contratos, formais ou informais, de compra com produtores rurais (MACHADO, 2000).

O nível de especificidade de ativos está relacionado aos investimentos específicos que uma empresa realiza e que a colocam em situação de desvantagem quanto à realocação desse investimento, em uma situação de quebra contratual. A presença de investimentos dessa natureza em uma relação empresarial, somada à incerteza, geram relacionamentos de altos custos de transação. Esses custos aparecem antes da transação ocorrer como a elaboração de demorados e complexos contratos, ou mesmo durante a transação com modificações desses contratos ou quebras e, por fim, depois da transação com renegociações e até possíveis questões judiciais (AZEVEDO, 1996).

Esses custos de transação podem levar a empresa a buscar formas de governança que permitam a ela minimizar esse risco. Tipicamente, empresas caminham na direção de contratos mais rígidos ou até a integração vertical quando na presença de transações com alto custo de transação e, por isso, com risco (FARINA et al., 1997).

O conceito de coordenação em SAG tem foco na melhoria dos relacionamentos entre as organizações tanto

entre agentes de um mesmo elo (coordenação horizontal), como entre agentes de elos distintos, denominada coordenação vertical. Isso quer dizer, por exemplo, que os produtores pertencentes a um mesmo elo de produção aquícola podem melhor se coordenar para obter ganhos coletivos em cooperativas ou associações, como exemplo de coordenação horizontal. Por isso, precisam buscar um modelo de governança que minimize custos de transação entre eles. Já verticalmente, produtores e frigoríficos podem estabelecer mecanismos de definição de preço que reduzam conflitos e facilitem os negócios, como exemplo de coordenação de tipo vertical.

Nesse sentido a análise do polo de produção de tilápia da represa de Três Marias deve considerar sua estruturação como um APL inserido em um SAG (Sistema Agroindustrial) onde os agentes buscam coordenação vertical e horizontal. A Figura 1 esquematiza as atividades necessárias que precisam ser compartilhadas entre os diferentes participantes da cadeia produtiva. Ou seja, o conjunto das empresas participantes deve empenhar-se em esforços que podem ser mais sinérgicos.

Uma vez compreendida a questão de competitividade na visão dos modelos de diamante e APLs e a exploração da visão das transações em um SAG, vale entender como as instituições podem impulsionar ou

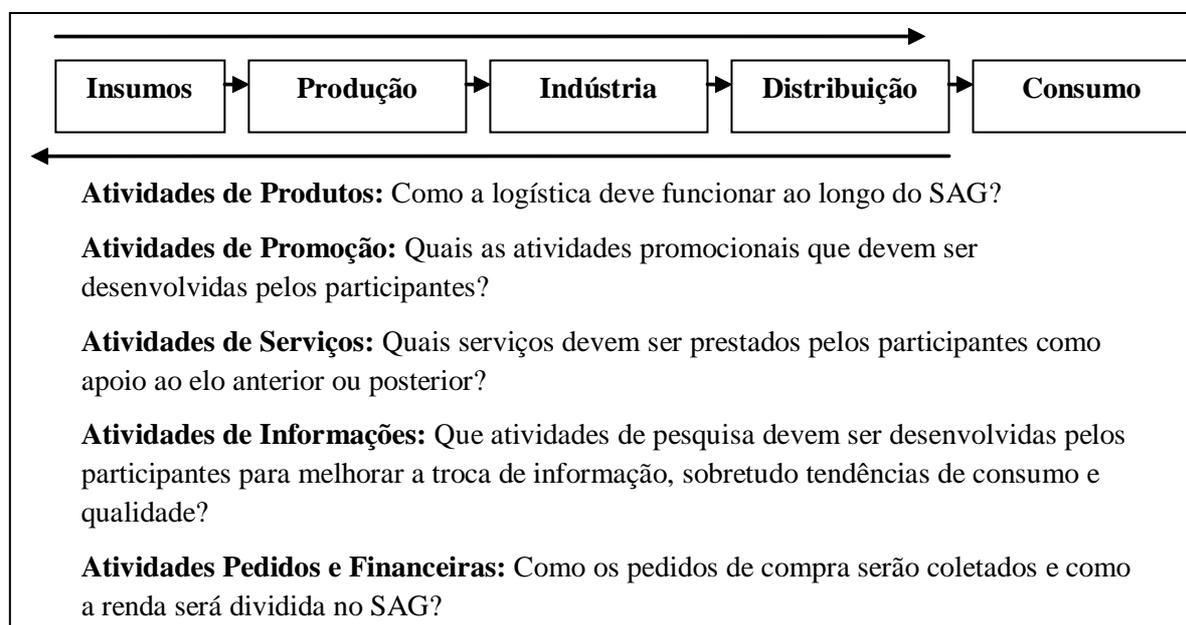


FIGURA 1 – Atividades para o bom funcionamento de um SAG.

Fonte: Zylbersztajn e Neves (2000).

retardar situações ótimas nessas duas visões descritas anteriormente.

Nova Economia Institucional e Competitividade

O ambiente institucional engloba as instituições, sejam públicas ou privadas, que estabelecem as “regras do jogo”. Em uma sociedade, conforme afirma North (1990), as instituições são as regras do jogo, são os limites estabelecidos para moldar o comportamento humano e sua interação. As instituições estabelecem incentivos e padrões para a transação e o relacionamento humano, tanto político como econômico ou social. A principal razão para a existência de instituições é a redução da incerteza, estabelecendo um aparato estável que estrutura o comportamento humano que, embora não seja necessariamente eficiente, afeta o desempenho da economia pelos seus efeitos nos custos de produção e nos de transação.

Complementando as instituições, North (1994) conceitua as organizações que, assim como as instituições, também provêm estrutura para a interação humana. Dessa forma, é preciso diferenciar as regras dos participantes. O propósito das regras é definir como o jogo será realizado. O objetivo do time, dadas as regras, é vencer o jogo, combinando suas habilidades, estratégias e capacidade de coordenação.

O aparato institucional influencia fundamentalmente a forma como as organizações surgem e como elas evoluem, sendo verdadeira também a recíproca da influência das organizações na evolução institucional. As instituições determinam as oportunidades em uma sociedade, enquanto as organizações são criadas para aproveitar as vantagens dessas oportunidades. Conforme as organizações evoluem, elas alteram as instituições.

A Nova Economia Institucional aborda a função das instituições em dois planos analíticos distintos: ambiente institucional e estruturas de governança, contemplando respectivamente macroinstituições - aquelas que estabelecem as bases para as interações entre os seres humanos - e microinstituições - aquelas que regulam uma transação específica (AZEVEDO, 2000). As microinstituições foram descritas no tópico anterior, dentro da visão dos SAGs.

Williamson (1993), apoiado em conceitos de economia de custos de transação, apresenta a interação entre o ambiente institucional e as instituições de governança, demonstrando sua complementaridade, aspecto especialmente relevante para este trabalho. O autor destaca que ambos se apoiam no mesmo objeto, a economia de custos de transação, porém em níveis analíticos

diferentes, ocupando o quadro institucional posição de destaque no resultado econômico.

Segundo North (1990), as instituições são restrições (normas) construídas pelos seres humanos, que estruturam as interações social, econômica e política. Elas consistem em restrições informais (sanções, tabus, costumes, tradições e códigos de conduta) e regras formais (constituições, leis e direitos de propriedade).

Em modelo proposto por Williamson (1993), o arranjo institucional desenvolve-se dentro dos limites impostos pelo ambiente institucional e pelos pressupostos comportamentais sobre os indivíduos. Assim o ambiente institucional fornece o quadro fundamental de regras que condicionam o aparecimento das formas organizacionais que comporão o arranjo institucional. A garantia mais incisiva de direitos de propriedade reduzirá a incerteza implícita nas transações, o que altera, por sua vez, a eficiência relativa das diferentes formas organizacionais, modificando o arranjo institucional eficiente.

As instituições podem tanto acelerar, como atrasar o desenvolvimento dos empreendimentos que compõem o arranjo produtivo local. Exemplos são o aumento dos custos de rompimento de contratos ou acordos entre os agentes, em um APL, como também assegurar critérios de qualidade não auferíveis por consumidores e assegurar direitos de propriedade sobre investimentos realizados e estabelecer critérios para a competição comercial, estabelecendo o que é válido ou não.

Em síntese, a visão de APLs permite uma análise da região com base em elementos de recursos e fatores de competitividade. Apesar dessa visão incluir questões sobre a intensidade das inter-relações entre agentes e mesmo questões institucionais, a visão de SAGs permite operacionalizar melhor os itens verificados, tais como a coordenação horizontal ou vertical, questões das dimensões das transações e formas de governança. Finalmente, a visão da Nova Economia Institucional permite entender com mais detalhes componentes institucionais que podem impulsionar ou até reter o desenvolvimento no momento em que as regras do jogo são colocadas ou estão mal definidas e até ausentes. A seguir, o método de desenvolvimento do trabalho é apresentado.

2 MÉTODO

O método para a realização da pesquisa pode ser dividido em duas etapas, sendo a primeira a escolha dos

referenciais teóricos e quadros de análise para melhor analisar a competitividade da região e, a segunda, as técnicas de coleta de dados para trazer as informações necessárias às análises.

Técnicas de Análise de Dados

Os referenciais escolhidos e as ferramentas de análise foram: (a) o modelo de diamante de Porter: por ter em seu objetivo a discussão dos fatores de competitividade, objetivos esses presentes em determinada localidade e também fator relacionado aos benefícios da concentração de empresas geograficamente, formando *APLs*; (b) SAG (Sistema Agroindustrial) por avaliar a questão da boa coordenação entre elos presentes em um sistema produtor de alimentos, ponderando a presença de modelos eficientes de governança de transações e componentes para o seu bom funcionamento, como os fluxos de informações, comunicação, financeiro e físico e, finalmente (c) a análise crítica do papel das instituições, em função do desenvolvimento do arcabouço institucional quanto a aspectos críticos presentes na realidade analisada, com regularização dos parques aquícolas, a presença de alto nível de informalidade e baixa prática local referente a modelos de acordos de maior longo prazo entre agentes.

Técnicas de Coleta de Dados

Para esse diagnóstico, foi feito um levantamento de informações por meio de visitas dos autores ao Lago de Três Marias, durante o mês de setembro de 2008 e fevereiro de 2009. Durante as visitas, foram realizadas oito entrevistas em profundidade com especialistas do setor, sendo quatro técnicos locais da Codevasf, inclusive o responsável geral pela área na Codevasf, na sede em Brasília, além de três produtores entrevistados individualmente. O roteiro de entrevista utilizado foi construído com base no referencial utilizado e é apresentado no anexo I deste artigo.

Cada entrevista foi analisada com base no método de análise de discurso. O procedimento para a análise de discurso seguiu a estrutura sugerida por Nogueira (2001). As frases transcritas nas entrevistas eram interpretadas e classificadas seguindo a estrutura conceitual utilizada. Por exemplo, o discurso de um dos entrevistados por parte da Codevasf aborda “a importância da Codevasf, no início, em manter vivo o APL através das constantes doações em equipamentos ou ração e, ao mesmo tempo, a dificuldade desses produtores usarem de forma eficiente essas doações, já que havia perda de peixes e diversos erros resultantes ainda da baixa qualificação”. Essa sentença então era decomposta nos fatores relacionados ao papel

da instituição pública, usando para isso o referencial de instituições, a questão da capacitação da mão de obra local, com o referencial de clusters e competitividade.

Foram realizadas visitas às cooperativas de produtores da região, Coopim, Coopeixe a um frigorífico local bem como a um produtor de alevinos. Estas visitas foram muito úteis como complemento às informações levantadas via entrevistas, permitindo aos pesquisadores melhor compreensão dos fenômenos investigados, por meio da observação. De acordo com Malhotra (2001), o método da pesquisa por observação busca registrar os padrões de comportamento de pessoas, objetos e eventos a fim de se obter informações relevantes sobre os acontecimentos de interesse. Na observação não estruturada, são monitorados pelo observador todos os aspectos desses acontecimentos, que parecem importantes para o problema em foco.

Durante o mesmo período de trabalho na região, foi realizado um “workshop” com agentes do APL (fornecedores de alevinos, fornecedores de ração, frigorífico e produtores), além das instituições de apoio como a EPAMIG (Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais), EMATER (Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais) e o SEBRAE (Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas), em que os problemas e oportunidades foram discutidos. O workshop seguiu a seguinte estrutura metodológica. Primeiro foram apresentados exemplos de funcionamento de cadeias produtivas de outros setores no Brasil com casos bem sucedidos e emblemáticos, como forma de motivar e “provocar” a discussão. Depois, uma principal questão foi debatida, em plenária, para a consolidação: (a) quais os principais desafios para o crescimento de sua atividade na piscicultura no Lago de Três Marias?

Dada a heterogeneidade do público participante do workshop, estando entre as participantes pessoas sem escolaridade básica, mas também pessoas com formação superior completa optou-se por colocar a questão de forma ampla e clara e facilitar a discussão, capturando as principais mensagens passadas pelo público, seguindo as estruturas de análise de dados escolhidas. Ao total, 36 pessoas participaram desse workshop com duração de 2,5 horas. Os tópicos debatidos foram estruturados tais como o questionário utilizado na entrevista. As mensagens também foram classificadas conforme pertinência aos temas observados dentro de fatores de competitividade de APLs, sistemas agroindustriais e o papel das instituições. A seguir os principais resultados são apresentados e discutidos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados são divididos conforme as três perspectivas conceituais utilizadas e, ao fim deste tópico, uma síntese é colocada. Primeiro será abordado o tema enfocando o APL e a análise de fatores proposta pelo modelo Diamante, depois a visão de SAGs é discutida e, finalmente, os aspectos institucionais são apresentados.

Condicionantes de Competitividade segundo o Modelo Diamante e APLs

Como breve descrição, o Lago de Três Marias conta hoje com aproximadamente 640 tanques rede e duas cooperativas formadas.

A produção mensal é estimada em 100 toneladas de tilápias. Grande parte da produção é comercializada nos municípios adjacentes ao lago de Três Marias e em outros locais em um raio de 150 km dos locais de produção. Em Morada Nova de Minas existe um investimento privado focado na produção de alevinos, além de um investimento público em uma unidade de beneficiamento de pescado.

Ao analisar este APL, buscando fatores de competitividade, pôde ser identificado:

- A grande extensão do Lago de Três Marias, com 1.040 km² de superfície, que confere uma vantagem natural significativa, dado o potencial de expansão da atividade de piscicultura, estimado em cerca de 58.000 toneladas anuais;
- A existência de empreendimentos de produção, que somam cerca de 640 tanques-rede no Lago;
- O Lago, na região de Morada Nova, se mantém preservado em relação à presença de esgotos domésticos e industriais, assegurando condições adequadas de qualidade de água para os cultivos;
- A temperatura da água do lago se mantém dentro da zona de conforto dos peixes praticamente durante todo o ano, proporcionando ótimas condições de crescimento, sem a sazonalidade de produção observada mais ao sul do estado e nos demais estados do Sudeste;
- A piscicultura como alternativa econômica para a comunidade local dá aos investidores regionais o acesso à mão de obra;
- O posicionamento geográfico favorável para o atendimento do mercado de Belo Horizonte (250 km) e Brasília (550 km) através da BR 040, além das oportunidades para o Triângulo Mineiro, Goiânia e capitais do Nordeste;
- Existência de um frigorífico privado em Funilândia (MG), a cerca de 250 km, que tem absorvido uma parte da produção e permitido a venda da tilápia, com registro no SIF (Serviço de Inspeção Federal).

- Existência de investimentos privados na produção de alevinos para melhorar a eficiência produtiva, reduzindo a mortalidade nos primeiros momentos da criação, época mais delicada do ciclo produtivo.

- Existência de uma importante cooperativa de crédito (CREDINOVA) que fomenta a atividade da piscicultura na região.

- Existência de um frigorífico ainda não inaugurado, construído pela CODEVASF em parceria com a Prefeitura de Morada Nova de Minas, que absorverá parte da produção de tilápia da região, com capacidade de processar cerca de 520 toneladas anuais.

Já os aspectos desfavoráveis e os obstáculos para o desenvolvimento do APL de piscicultura no Lago de Três Marias foram assim identificados:

- Necessidades de melhorar a capacitação da mão de obra local - como a piscicultura é uma atividade muito recente na região, a mão de obra local ainda não conta com o conhecimento técnico e a habilidade necessária para uma eficiente condução da criação intensiva de tilápias em tanques-rede.

- Necessidade de melhorar a gestão dos empreendimentos – os produtores da região ainda encontram dificuldade no controle e gestão dos seus empreendimentos, controle de custos e composição dos custos de produção.

- Ausência de padronização nas práticas de produção – os piscicultores da região conduzem seus cultivos de forma muito individualizada, cada qual com sua estratégia de produção, muitas vezes ineficiente do ponto de vista da produtividade e do custo. Isso contribui para a grande variação no resultado e sucesso dos empreendimentos entre os produtores da região. Isso também prejudica a padronização da qualidade da tilápia na região.

- Baixa capacidade de obter financiamentos, devido à baixa informação sobre linhas, alternativas de crédito e principalmente da dificuldade dos produtores em fornecerem garantias.

- A capacidade de processamento de tilápia ainda é limitada diante do potencial de produção de todo o Lago.

- O abate e processamento da tilápia ainda são realizados em sua grande parte de modo informal, sem certificação sanitária de um órgão de inspeção (SIF, SIE ou mesmo da vigilância sanitária municipal).

- Comercialização informal dos produtos – geralmente os produtos são comercializados sem certificação de um órgão de inspeção, as vendas são feitas sem nota fiscal e, muitas vezes, o transporte dos produtos é inadequado considerando o que se espera para o transporte de produtos perecíveis.

O quadro a seguir usa o modelo diamante para enquadrar os fatores positivos e negativos, classificando o que foi apresentado acima:

Sistemas Agroindustriais como Condicionantes da Competitividade

Quando se analisa o SAG da tilápia no Lago de Três Marias, sob uma perspectiva de coordenação, pode ser percebido que o que ocorre é a venda no mercado à vista da produção para frigoríficos ou mercados alternativos informais como uma forma de oportunamente tentar maximizar, no curto prazo, a receita dos produtores.

A inexistência de acordos ou contratos mostra a não prática do planejamento conjunto entre os diferentes elos. Da mesma forma, horizontalmente produtores não exploram os benefícios que a ação coletiva poderia criar. Aspectos relacionados à cultura local bem como o grau de maturidade da atividade foi apresentado por Nunes (2007).

Devem ser destacados estes dois tópicos centrais: (a) o escopo restrito de atividades cooperativas entre os produtores no contexto da coordenação horizontal; (b) os

desafios para viabilizar o relacionamento entre os produtores e frigoríficos na região, no contexto da melhor coordenação vertical.

No que diz respeito ao primeiro item, as duas cooperativas existentes são pequenas e seus escopos ainda são restritos perto das oportunidades existentes. Diversos itens poderiam fazer parte das atribuições de cooperativas. As entrevistas e workshop permitiram vislumbrar as seguintes oportunidades, a partir dos problemas colocados e potenciais encaminhamentos sugeridos pelos entrevistados e colocações feitas no *workshop*:

- Compra e negociação conjunta dos principais insumos de produção: Ração e alevinos, juntamente com a mão de obra, compõem grande parte dos custos de produção em piscicultura. A competitividade dos empreendimentos depende muito da habilidade dos produtores em negociar a aquisição desses insumos e de capacitar a mão de obra local. A qualidade da ração e dos alevinos é fundamental ao sucesso do empreendimento pois afetam o crescimento, a conversão alimentar, o rendimento no processamento e a qualidade dos produtos. Assim, a compra desses insumos

QUADRO 2 – Fatores Positivos e Negativos do APL de Piscicultura, no Lago de Três Marias.

Dimensão	Fatores Positivos	Fatores Negativos a Serem Superados
Condições de Fatores (Insumos)	<ul style="list-style-type: none"> • Quantidade e Qualidade da água • Disponibilidade de mão de obra • Existência de empreendimentos que somam mais de 640 tanques-rede • Cooperativas formadas • Existência da estação de piscicultura trazendo informações e tecnologia • Serviços de apoio governamental 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitação de mão de obra local • Capacidade de Processamento local baixa • Processamento e comercialização clandestina
Contexto para a Estratégia e Rivalidade da Empresa		<ul style="list-style-type: none"> • Produtores competem principalmente na informalidade para comercialização de peixe • Frigoríficos competem com mercados informais
Setores Correlatos e de Apoio	<ul style="list-style-type: none"> • Existência de cooperativa de crédito aumentando atividade econômica de pequenos produtores 	<ul style="list-style-type: none"> • Atividade econômica ao lado de agricultura são as alternativas existentes o que confere baixa troca de informação para avanço • Pouca cooperação entre produtores e outros agentes no APL
Condições da Demanda	<ul style="list-style-type: none"> • Proximidade de mercados exigentes como Brasília e Belo Horizonte 	<ul style="list-style-type: none"> • Dependência e costume de comercialização imediata em feiras- - livres e mercados locais

Fonte: Elaborado pelos autores.

pode ser organizada através de uma ação mais cooperativa, para que o preço de aquisição seja o mínimo possível, obtendo descontos com volumes maiores de compra e com contratos de fornecimento.

- Logística de saída – As ações de promoção, venda e distribuição dos produtos da piscicultura na região são realizadas individualmente pelos próprios produtores, disponibilizando seus veículos particulares e contando com seu próprio trabalho ou o de familiares. Esse tipo de atividade, em um primeiro momento minimizam os custos de comercialização. No entanto, impossibilita o crescimento estruturado do SAG, pois é limitada pela capacidade individual de cada produtor de, pessoalmente e com seus próprios recursos, avançar sobre as áreas de comercialização.

- Obtenção de serviços de empresas fornecedoras por meio da cooperativa: - serviços que podem ser oferecidos por empresas de insumos, já que essas vislumbram oportunidades de vendas maiores aos produtores quando esses estão organizados em maior número, em uma cooperativa.

- Suporte técnico em conjunto, contratado pela cooperativa - O emprego desses insumos na produção deve ser feito da forma mais adequada possível, a fim de que o seu potencial seja utilizado ao máximo. Para isso, é necessário que o produtor seja orientado e treinado para aplicar as melhores práticas de produção.

- Capacitação em gestão do negócio aos produtores – além do uso eficiente dos recursos e aplicação de boas práticas de produção, os produtores devem ser capacitados no gerenciamento e administração de seus empreendimentos. Controle de despesas e receitas (fluxos de caixa), gerenciamento de custos e recursos humanos e composição dos custos de produção são tópicos importantes a serem assimilados.

- Desenvolvimento de mercado - com um produto beneficiado de boa qualidade e padronizado, o passo seguinte será desenvolver canais de distribuição e a prospecção de novos mercados. Os produtores da região podem montar um esforço comercial comum, potencializando as vendas.

- Comunicação para formação da marca - a comunicação sobre a tilápia produzida no Lago de Três Marias ocorre de maneira desestruturada. Também há iniciativas individuais dos produtores que, mesmo sem ter o produto regularizado, estão criando marcas fazendo referência ao estado de Minas e ao Lago de Três Marias. Existe o *Festival da Tilápia de Morada Nova*.

- Informações do mercado para os agentes produtores - Existem poucas informações a respeito de

tendências de mercado em termos quantitativos (número de consumidores estimados, pontos de venda, volumes produzidos, etc.), potencial de novos mercados no Brasil e no exterior, concorrência com outros tipos de peixes, bem como dados qualitativos sobre demanda, por exemplo, como o peixe deve ser produzido e apresentado, de forma a atender as expectativas de alimento saudável e para se ajustar às mais variadas formas de preparo em diferentes regiões do país e do mundo.

Já em relação aos desafios para viabilizar a coordenação vertical, sobretudo o relacionamento entre os produtores e um ou mais frigoríficos na região, faz-se necessária a coordenação vertical. A coordenação vertical engloba as alianças entre os diferentes elos de um SAG.

Assim, fabricantes de rações e produtores de alevinos podem se coordenar com produtores de tilápia e frigoríficos de modo a estabelecer preços e padrões de qualidade para os insumos, bem como ações de cooperação técnica e demais suportes que favoreçam a produção de tilápia com qualidade e a preço competitivo, possibilitando, ainda, uma agregação justa de valor em cada etapa do SAG.

As oportunidades ou opções de arranjos são inúmeras. Essa relação pode ter diversas características. Quando se consegue um alto grau de comprometimento entre as partes, pode-se chamar de produção integrada ou coordenada. Isso implicaria no compartilhamento de responsabilidades, resultando em contratos de maior prazo entre produtores e indústrias.

Em Morada Nova, a situação atual é de quase total informalidade no processamento e comercialização da tilápia. Por isso, frigoríficos a serem instalados devem estimular os produtores a aderirem às vias legais de comercialização através de modelos com incentivos corretos para compras. Por isso, deve-se pensar na solução de processamento de forma ampla, atuando em mercados onde a concorrência se dá por qualidade e preço, seja no Brasil ou no exterior.

Aspectos Institucionais como Condicionantes da Competitividade

A forma como estes recursos são explorados podem ser fomentados por aspectos regulatórios e através de apoio governamental como já discutido no referencial teórico. Esses aspectos estão relacionados ao papel das instituições em estabelecer regras para assegurar a competitividade da região. Os aspectos positivos da ação institucional na região enumeram-se enumerados, a seguir:

- A existência de parques aquícolas já demarcados pela SEAP (Secretaria Especial de Aqüicultura e Pesca), no Lago de Três Marias, disponibilizando, através de licitação

pública, áreas aquícolas com licenciamento ambiental já aprovado junto aos órgãos que aprovam a outorga do uso da água e da área. Isso facilita o processo de implantação das pisciculturas em tanques-rede, sendo um grande atrativo a potenciais empreendedores locais e de outras regiões.

- A proximidade da Estação de Hidrobiologia e do Lago de Três Marias (1ª EPT - CODEVASF), que pode vir a ser um importante centro de difusão de tecnologia e capacitação técnica e gerencial de recursos humanos na região.

- A presença de equipe de assistência técnica da CODEVASF na região, que já vem atuando na orientação dos produtores e de potenciais investidores. Esse fator permite que produtores entrem na atividade e que exista suporte técnico e orientação para o desenvolvimento de seus negócios.

Porém, algumas lacunas institucionais que deverão ser preenchidas para consolidar o APL da piscicultura na região de Morada Nova, existem. São elas:

- A gestão dos parques aquícolas, quando parques implantados: uma vez regulamentados, os parques aquícolas dentro do Lago de Três Marias apresentarão demandas em comum. Entre muitas, o monitoramento da

qualidade da água, a manutenção da infraestrutura comum de acesso ao Lago, o suporte técnico especializado, a capacitação técnica e gerencial de recursos humanos e a mediação de potenciais conflitos com outros usuários do recurso hídrico e seu entorno, ficam sem responsável direto.

- A formalização do processamento do pescado: fiscalização do processamento, seguindo a legislação do Sistema de Inspeção Federal, para incentivar investimentos na área de beneficiamento, já que esses deverão competir menos com o sistema informal que, naturalmente, possui preços mais baixos ao consumidor;

- A emancipação paulatina dos produtores, para que esses passem a gerir seus empreendimentos de forma independente. Muitos produtores ainda dependem da ação federal quanto à assistência técnica, recursos e informações;

Inter-relação e Síntese dos Condicionantes de Competitividade Analisados

O quadro a seguir esquematiza os desafios, por agente do SAG, da Tilápia no Lago de Três Marias, apresentando também o aspecto institucional, bem como aspectos já discutidos na visão de APLs, resultante das análises.

QUADRO 3 – Principais desafios dos Agentes do SAG da Tilápia, no Lago de Três Marias e aspectos institucionais.

Aspectos Institucionais: Consolidação dos marcos jurídicos quanto à exploração de parques aquícolas, direitos sobre áreas comuns em parques aquícolas, fiscalização de abate e comercialização informal e emancipação paulatina de pequenos produtores dos serviços federais.				
Fornecedores de Insumos	Produtores de Tilápia	Frigoríficos	Distribuição	Sinais do Consumidor de Alimentos
- Melhoria na produção de alevinos em quantidade e qualidade - Aproximação com produtores para comercialização mais eficiente	Potenciais ganhos em ações coletivas em associações ou cooperativas Necessária evolução na profissionalização de gestão Necessário desenvolvimento técnico Necessário ganho em produtividade	Necessário aumento da capacidade existente Desenvolvimento ou atração de competência no processamento e comercialização de tilápia Necessidade de desenvolvimento de modelo de parceria com produtores Enfrentamento da competição com abate informal	Necessário a organização e canais de distribuição legais e alternativos	Economia Qualidade Saúde Conveniência

Fonte: elaborado pelos autores.

Buscou-se mostrar acima que, para o atendimento ao consumidor de alimentos que possuem exigências com relação à qualidade dos alimentos, bom preço, conveniência entre outros atributos, o SAG precisa se desenvolver para fazer frente a outros SAGs de tilápia, outras espécies de peixes e mesmo outras carnes. Esse desenvolvimento passa por cada um dos níveis existentes no SAG desde o fornecimento de insumos até a comercialização, como discutido ao longo do texto. Também as instituições podem acelerar esse processo no momento em que criar as condições de investimento com os incentivos corretos. É possível entender se a correlação entre competitividade de um APL, boa coordenação e instituições eficientes. O APL se fortalecerá, no momento em que potencializar seus recursos e competências, mas conseguirá extrair benefícios se construir boa inserção em sistemas de comercialização que tragam recursos financeiros para a região. Caso contrário ficará dependente de mercados regionais de baixo volume de e, principalmente, baixas margens para os participantes.

4 CONCLUSÕES

Este artigo discutiu a situação da piscicultura do Lago de Três Marias em termos de fatores de competitividade, presentes em clusters ou APLs, ambiente institucional e coordenação em Sistemas Agroindustrias. Esses referenciais apresentaram-se úteis para que os desafios para o bom desenvolvimento do APL pudessem ser melhor compreendidos e analisados.

Puderam ser constatadas inúmeras vantagens naturais da região analisada, como a extensão do lago, a qualidade sanitária e temperatura das águas, entre outras, formando uma atividade econômica nascente. Porém, para que a região, por meio dessa atividade, cresça e se desenvolva de forma competitiva, existe a necessidade de superação de alguns desafios encontrados, tanto institucionais como organizacionais. Em relação aos desafios institucionais discutidos, reforça-se a necessidade de fomentar a independência dos empresários do setor em relação ao poder público, de maneira que esses consigam desenvolver suas atividades sem entraves. Além disso, a regulamentação do uso dos recursos hídricos em represas e lagos no Brasil é necessária e prioritária, para o crescimento da piscicultura no país. Outro fator crucial é a importância da fiscalização sobre o modo de produção, abate e comercialização clandestino que acaba por reduzir a atratividade do negócio para investidores na economia formal. As instituições, da forma como estão colocadas hoje na região, dão incentivos contrários ao investimento

na correta produção, processamento e comercialização do pescado, porque esses são penalizados pela competição com produtores que usam métodos clandestinos de abate e comercialização. Quanto à qualidade, o fato da não qualidade de diversos produtores não legalizados, acaba também prejudicando a imagem da tilápia da região como alternativa real para consumidores que estariam dispostos a pagar preços mais atrativos.

Já em relação aos desafios organizacionais analisados, reforça-se a necessidade de maior profissionalização dos produtores no que tange não só à produção do pescado, como também à gestão do negócio (custos, vendas, finanças). Além disso, existe o desafio cultural de desenvolvimento e crescimento do cooperativismo. Por fim, vale ratificar a necessidade da coordenação vertical na cadeia produtiva, por meio do alinhamento com empresas processadoras, distribuidoras e outros agentes envolvidos.

É importante colocar que, apesar de comentários unânimes dos participantes das entrevistas e workshop com relação à necessidade de maior profissionalização da produção, coordenação horizontal e vertical do SAG, a realidade diária dos produtores colocam esses aspectos como resultantes de um processo evolutivo. Agentes ainda são carentes com relação a informações e preparação profissional, bem como, os ganhos de melhor coordenação do SAG deverão aparecer conforme as redes de relacionamentos com confiança e propósito comum são desenvolvidas. Todavia, agentes públicos e privados, conscientes desse processo, podem trabalhar nessa direção criando as condições para esses fatores possa ocorrer mais rapidamente.

Como limitações, muito embora este artigo tenha por base uma experiência rica em visitar e entrevistar os agentes do APL, seguindo um método de entrevistas em profundidade e workshop, esse possui as limitações referentes à própria intervenção do pesquisador na interpretação dos dados, bem como a dependência dos resultados de um grupo ainda pequeno de pessoas entrevistadas e aquelas que participaram do workshop promovido.

5 REFERÊNCIAS

AZEVEDO, P. F. **Integração vertical e barganha**. 1996. 220 f. Tese (Doutorado em Administração) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 1996.

_____. Nova economia institucional: referencial geral e aplicações para a agricultura. **Revista de Economia Agrícola**, São Paulo, v. 47, n. 1, p. 33-52, 2000. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br>>. Acesso em: 20 out. 2010.

- CASSIOLATO, J. E.; SZAPIRO, M. **Pequena empresa: cooperação e desenvolvimento local organizado**. São Paulo: Relume Dumará, 2003.
- COASE, R. H. The institutional structure of production. **American Economic Review**, Madison, v. 82, p. 713-719, Sept. 1991.
- CROCCO, M. A. et al. Metodologia de identificação de aglomerações produtivas locais. **Nova Economia**, Belo Horizonte, v. 16, n. 2, p. 211-241, maio/ago. 2006.
- FARINA, E. M. M. Q. et al. **Competitividade: mercado, estado e organizações**. São Paulo: Singular, 1997. 285 p.
- GOMES, C. S.; SUGANO, J. Y. **A busca de vantagem competitiva à luz de algumas abordagens teóricas**. Bauru: SIMPEP, 2006.
- LASTRES, H. M. M.; CASSIOLATO, J. E. **Políticas para promoção de arranjos produtivos e inovativos locais de micro e pequenas empresas: conceito, vantagens e restrições, e equívocos usuais**. Disponível em: <<http://www.redesist.ie.ufrj.br/publica.html>>. Acesso em: 12 out. 2005.
- LIRA, F. J. **Piscicultura no Baixo São Francisco (AL)**. 2004. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.
- MACHADO, R. T. M. **Rastreabilidade, tecnologia da informação e coordenação de sistemas agroindustriais**. 2000. Tese (Doutorado em Administração) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.
- MALHOTRA, N. **Pesquisa de marketing**. Porto Alegre: Bookman, 2001. 720 p.
- MARTINS, L. M. de. **Os relacionamentos privilegiados pela agroindústria láctea gaúcha no gerenciamento de sua cadeia de suprimentos**. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/3026/000285604.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 25 out. 2010.
- NOGUEIRA, C. Análise do discurso. In: ALMEIDA, L.; FERNANDES, E. **Métodos e técnicas de avaliação: novos contributos para a prática e investigação**. Braga: CEEP, 2001.
- NORTH, D. C. Economic performance through time. **The American Economic Review**, Madison, v. 20, p. 359-368, June 1994.
- _____. **Institutions, institutional change and economic performance**. Cambridge: Cambridge University, 1990.
- NUNES, T. T. **Relatório sócio-econômico e cultural do projeto de delimitação de Parque Aquícola no Lago da Usina Hidroelétrica de Três Marias, MG: convênio 8713 FUNDEP-UFGM Parques Aquícolas SECTES-MG, 2007**. Três Marias: FUNDEP, 2007.
- PIEDRAS, S. R. N.; BAGER, A. Caracterização da aqüicultura desenvolvida na região sul do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v. 13, n. 3, p. 403-407, jul./set. 2007.
- PORTER, M. E. Arranjos produtivos locais e competição: novas agendas para empresas, governos e instituições. In: _____. **Competição**. São Paulo: Ática, 2009.
- SATOLANI, M. F. et al. Análise do ambiente institucional e organizacional da piscicultura no Estado de Mato Grosso do Sul. **Revista de Economia e Agronegócio**, São Paulo, v. 6, n. 2, p. 22-28, 2008.
- VASCONCELOS, M. C. R. L.; NASCIMENTO, R. M. E. Estratégia de relacionamento entre membros da cadeia produtiva no Brasil: reflexões sobre o tema. **Gestão e Produção**, São Paulo, v. 12, n. 3, p. 393-404, set./dez. 2005.
- WILLIAMSON, O. E. **The economic institutions of capitalism: firms, markets, relational contracting**. New York: The Free, 1985. 449 p.
- _____. **Transaction cost economics and organization theory**. Berkeley: University of California, 1993. 58 p.
- ZYLBERSZTAJN, D. **Estruturas de governança e coordenação do agribusiness: uma aplicação da nova economia das instituições**. 1995. 238 p. Tese (Livro-Docência em Administração) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.
- ZYLBERSZTAJN, D.; NEVES, M. F. (Org.). **Economia e gestão dos negócios agroalimentares**. São Paulo: Pioneira, 2000. 361 p.

Anexo 1

QUADRO 4 – Questões utilizadas durante entrevistas.

Questão	Referencial Abordado
Como as condições locais naturais e de insumos ajudam ou atrapalham a atividade de piscicultura?	Aspectos dos insumos e fatores (PORTER, 2009)
Como que a os produtores competem entre si? (para especialistas) Quem são seus maiores concorrentes na venda da tilápia?	Rivalidade (PORTER, 2009)
Quais são as grandes oportunidades para a venda da tilápia? Quais os problemas na comercialização?	Condições de Demanda (PORTER, 2009)
O fato de existir um grupo de produtores concentrados aqui na região, tem ajudado o seu desenvolvimento como produtor? (produtores) Qual a importância do status de APL (e seus diferentes esforços vindos de diferentes entidades) para o desenvolvimento da atividade na região? (especialistas)	APLs (CASSIOLATO; SZAPIRO, 2003)
Qual tem sido a importância da cooperativa para os produtores?	Coordenação Horizontal (ZYLBERSZTAJN; NEVES, 2000)
Como ocorre a venda para frigoríficos? O que é positivo ou negativo nessa transação?	Coordenação Vertical (ZYLBERSZTAJN; NEVES, 2000)
Como se dá a compra dos principais insumos como alevinos e ração? Alvo vantajoso na transação com estas empresas de insumos ou desvantajoso?	Coordenação Vertical (ZYLBERSZTAJN; NEVES, 2000)
Quais são suas preocupações com relação a leis, regulamentos e fiscalização?	Instituições (NORTH, 1994)
Por que o formato de comercialização informal é a melhor alternativa?	Instituições (NORTH, 1994)
Como a questão da regulamentação dos parques aquícolas pode impactar a produção (especialistas)?	Instituições (NORTH, 1994)
Como que a ausência de regulamentação dos parques aquícolas afeta hoje a produção?	Instituições (NORTH, 1994)
Existem contratos para venda de tilápias para frigoríficos? Por que sim ou por que não?	Modelos de Governança de transações (WILLIAMSON, 1985; ZYLBERSZTAJN, 1995)
Como é determinado o preço de venda para frigoríficos? É satisfatório? Quais as alternativas?	Modelos de Governança de transações (WILLIAMSON, 1985; ZYLBERSZTAJN, 1995)
Como a Codevasf ajuda o desenvolvimento da atividade?	Porter (2009)
Como as informações a respeito da preferência de compra de consumidores de peixe e frigoríficos são obtidas?	Machado (2000)
A marca referente à tilápia produzida no lago de Três Marias é ressaltada?	Machado (2000)

O HEDGE SIMULTÂNEO DOS RISCOS DE PREÇO E DE CÂMBIO DA PRODUÇÃO DE SOJA EM RONDONÓPOLIS (MT), UTILIZANDO CONTRATOS DA BOVESPA-BM&F

The price and exchange rate risk simultaneous hedge of the Rondonópolis (MT) soybean production using future contracts of Bovespa-BM&F

RESUMO

A decisão de *hedge* simultâneo dos produtores de soja de Mato Grosso com contratos futuros de preço e taxa de câmbio da BOVESPA-BM&F foi analisada. Um modelo de *hedge* simultâneo do risco de preços e taxa de câmbio foi obtido e as eficiências de diferentes estratégias de *hedge* foram calculadas. As principais conclusões foram que o *hedge* simultâneo de risco de preços e a taxa de câmbio reduzem de forma acentuada o risco da receita total, comparativamente ao *hedge* de preços isolado. A mitigação do risco de taxa de câmbio, em conjunto com o de preços é fundamental para uma gestão estratégica dos exportadores de commodities.

Waldemar Antônio da Rocha de Souza
Professor Adjunto da Universidade Federal do Amazonas
warsouza@ufam.edu.br

João Gomes Martines-Filho
Professor do Departamento de Economia, Administração e Sociologia - LES
Universidade de São Paulo - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz
martines@usp.br

Pedro Valentim Marques
Professor Titular do Departamento de Economia, Administração e Sociologia - LES
Universidade de São Paulo - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz
pvmarque@esalq.usp.br

Recebido em: 3/11/10. Aprovado em: 23/8/11
Avaliado pelo sistema blind review
Avaliador Científico: Ricardo Pereira Reis

ABSTRACT

The joint hedging decision of soybean producers of Mato Grosso state with price and exchange rate futures contracts of BOVESPA-BM&F has been analyzed. A simultaneous price and exchange risk hedging model has been obtained and the efficiencies of different hedging strategies have been calculated. The main findings were that the simultaneous hedging of price and exchange rate risk strongly reduces revenue risk comparatively to hedging with price futures only. The exchange risk jointly with price risk offset is a key for a strategic management of commodities exporters.

Palavras-chave: Hedge simultâneo, risco de preços e taxa de câmbio, soja, Mato Grosso.

Key-words: simultaneous hedge, price and exchange rate risk, soybeans, Mato Grosso.

JEL Classification: G13, Q13, Q14

1 INTRODUÇÃO

A comercialização de uma safra de *commodities* agrícolas deve ser avaliada em termos da alocação do portfólio individual do produtor agrícola que objetiva maximizar a sua receita total, minimizando simultaneamente a variância associada. O portfólio ideal do produtor deve consistir de posições da *commodity* no mercado físico e futuro, com percentuais em cada mercado sinalizados por uma taxa ótima de *hedge*, ou seja, o percentual da produção negociado no mercado futuro que minimiza a variância da receita total, dadas as condições de mercado.

No caso da soja de Mato Grosso, o processo de formação de preços toma por referência principal a praça

de Chicago (EUA), onde os valores são explicitados em dólar americano, conforme Associação dos Produtores de Soja e Milho de Mato Grosso - APROSOJA (2009). Por seu turno, os contratos futuros de soja da BOVESPA-BM&F também são expressos em dólar americano. Assim, o problema decisório enfrentado por um tomador de *hedge* em MT deve, necessariamente, incluir a flutuação das taxas cambiais, além do risco de preço, devido à exposição à taxa de câmbio e à elevada participação das exportações na receita total dos produtores.

Dessa forma, uma estratégia eficiente de *hedge* para os produtores de soja de MT não pode ignorar as variações cambiais, as quais contribuem de forma decisiva para o

risco total do portfólio individual do produtor. Logo, para uma decisão eficiente de *hedge* para a produção de soja em MT, deve-se avaliar o *hedge* simultâneo de preços e taxa de câmbio.

Neste artigo, analisa-se a decisão de se efetuar o *hedge* simultâneo dos riscos de preço e cambial da produção de soja em MT, utilizando contratos futuros da BOVESPA-BM&F. A introdução da simultaneidade de *hedge* de riscos de preço e cambial proporciona melhoria no *hedge* agregado dos agentes, comparativamente à única posição isolada de *hedge* do risco de preço, melhorando a renda agregada dos participantes, particularmente os dependentes de receita em moeda estrangeira, como os produtores de soja de MT. Deriva-se um modelo para o *hedge* simultâneo ótimo, considerando ambos os riscos de preços e cambial, através de contratos futuros de soja e de taxa de câmbio na BOVESPA-BM&F. Objetiva-se, principalmente, a análise do grau de risco e a sua redução.

Objetiva-se responder, ainda, à seguinte questão de pesquisa (*research question*): em que grau o *hedge* simultâneo de risco de preços e cambial, usando contratos futuros da BM&F, melhora o resultado final do *hedge*, em termos de redução da variância da receita total, para produtores de soja de MT, comparativamente ao *hedge* único de risco de preços.

As seguintes perguntas de análise (*survey questions*) serão exploradas: i. qual é a relação fundamental entre as variáveis econômicas que propiciam a maior eficiência do *hedge* simultâneo de preços e taxa de câmbio; ii. qual é o grau de eficiência do *hedge* simultâneo de preços e cambial em termos de redução da variância total do portfólio individual do produtor de soja de MT; e, iii. quais são as estratégias mais eficientes e os resultados probabilísticos de *hedge* simultâneo de preços e taxa de câmbio, obtidos através de testes empíricos e de simulações de Monte Carlo.

O artigo divide-se em revisão de literatura, metodologia e dados, resultados e discussão, resumo e conclusões. Faz-se a modelagem do *hedge* simultâneo de preços e cambial para *commodities* agrícolas exportáveis e a aplicação do arcabouço em estratégias de minimização de riscos de preços e de câmbio para a soja de MT. Cabe ressaltar que ambos os tópicos, da forma abordada, são inéditos na literatura, onde se insere a contribuição do artigo.

2 REVISSÃO BIBLIOGRÁFICA

O *hedge* pode ser caracterizado como o ato de transferência de risco de agentes avessos para

especuladores mais tolerantes a risco. A abordagem teórica *mainstream* considera a motivação econômica com base na lucratividade para modelar o comportamento do tomador de *hedge*, utilizando-se mercados futuros.

O mercado futuro é um mercado derivativo, existente em conjunto com outros mercados. Segundo Hull (2009), um derivativo é um instrumento financeiro cujo valor depende, ou deriva, do valor de outras variáveis básicas subjacentes, em geral os preços de ativos negociados em mercado.

Working (1953) elaborou a concepção do *hedge* com fundamentação econômica, através da análise dos objetivos e consequências das práticas de operações de *hedge* no mercado futuro de trigo dos EUA, particularizando a análise para os agentes que mantinham altos estoques e para a operacionalização do *hedge*, avaliando os seus impactos econômicos. Concluiu-se que as principais razões para efetuar *hedge* eram: i. facilitar as decisões de compra e venda; ii. dar maior liberdade para as atividades empresariais; iii. proporcionar uma base confiável para armazenagem de excessos de estoques de *commodities*; e, iv. reduzir os riscos empresariais.

Rolfo (1980) desenvolveu modelo de *hedge* ótimo para exportadores de cacau sujeitos ao risco de preço e produção, a partir de medidas de expectativas de incertezas sobre os riscos de preço e de produção. Concluiu que o *hedge* ótimo utilizava poucos contratos futuros, com resultado superior ao *hedge* simples, em que toda a produção é vendida no mercado futuro.

Chu e Morrison (1984) analisaram a depressão ocorrida nos mercados de *commodities* primárias em 1981-82, contextualizando historicamente, avaliando as causas dos movimentos e instabilidade dos preços de *commodities* primárias não petrolíferas, comparando as tendências de curto e longo prazo e os determinantes dos preços. Concluíram que os preços das *commodities* primárias não petrolíferas sofreram mudanças significativas nos padrões de comportamento nos anos 70. As principais variáveis impactantes foram o nível de atividade econômica, com forte influência, a inflação mundial, as taxas cambiais, dólar americano *versus* demais moedas, os choques de oferta e as taxas de juros.

Thompson e Bond (1985) analisaram os principais fatores que justificavam a participação de *traders* internacionais de *commodities* nos mercados futuros americanos. Revisaram a evidência empírica indicativa da magnitude de influência dos fatores de gerenciamento de risco de base e cambial nas decisões de *hedge*. Tomaram-se por referência as operações de *hedge* de trigo australiano

e de gado canadense nos EUA, concluindo que o *hedge* cambial tem impacto substancial na decisão de *hedge* de operadores estrangeiros. As operações de *hedge* podem ser limitadas a períodos de alta volatilidade de base e à existência de risco de base disseminado.

Em abordagem complementar, Thompson e Bond (1987) examinaram as implicações da variabilidade da taxa de câmbio sobre o *hedge* ótimo de *commodities*, através da derivação da taxa ótima de *hedge* nos EUA, num arcabouço teórico de média-variância, pela análise das decisões de *hedge* de *traders* estrangeiros para estabilizar a receitas em moeda nacional, sujeitas à variação cambial, através da metodologia VAR, comparando-se *traders* australianos e americanos em termos do número de contratos de risco de preço, com e sem *hedge* cambial.

Concluiu-se que o risco cambial pode afetar as decisões de *hedge* das *commodities* quando os preços e câmbio são relacionados no tempo, existindo potencial de *hedge* de risco de preço e cambial nos mercados futuros e a termo. Sem o *hedge* cambial, o número de contratos futuros do tomador de *hedge* para trigo australiano seria o dobro do tomador americano, e com o *hedge* cambial o número de contratos é aproximadamente o mesmo.

Novak e Unterschultz (1996) apresentaram metodologia simplificada para mensurar a redução de risco de preço total de curto prazo usando contratos futuros de *commodities* no exterior. O risco de preço de curto prazo foi decomposto em riscos de preço futuro, de base e cambial, através de previsões “perfeitas” usando testes empíricos de medida de risco com base no erro quadrático médio (EQM), aplicado a um pecuarista canadense que opere contratos futuros nos EUA para *hedge*. Concluíram que, para o pecuarista canadense, o risco cambial era baixo, não sendo afetado significativamente pelo *hedge* da taxa de câmbio, e que o *hedge* de preço neutraliza aproximadamente 60% do risco e 39% do risco de base.

Fernandez (2006) avaliou os benefícios potenciais de estratégias de minimização de risco cambial e de inflação nos mercados futuros chilenos, através do *hedge* simultâneo de risco de preços e cambial. Simulando diferentes cenários de risco cambial, este obteve que a maior parte do risco cambial poderia ser reduzida através de estratégias de rolagem contínua com contratos futuros de câmbio de peso chileno e dólar americano.

A literatura acadêmica sobre a utilização dos mercados futuros de soja baseia-se na avaliação da efetividade do *hedge* de risco de preço. Nesse sentido, Martins e Aguiar (2004) avaliaram a efetividade do *hedge* dos contratos futuros da CBOT em diferentes vencimentos

para os operadores brasileiros de soja em grão de diferentes regiões, através do cálculo do quadrado da correlação entre os preços a vista e futuro.

Concluíram que as cotações dos contratos futuros, com vencimento no segundo semestre, seriam mais influenciadas pela safra norte-americana e as do primeiro semestre, pelo volume de estoque do grão. Além disso, os *hedgers* localizados mais próximos aos portos de embarque de soja obteriam maior efetividade do *hedge*. Observaram que seria recomendável aos *hedgers* brasileiros utilizarem contratos futuros, de julho ou agosto, em suas operações.

Maia e Aguiar (2010) analisaram, a partir do enfoque da base, os retornos e os riscos de estratégias de *hedge* com contratos futuros de soja em grão da CBOT, nas principais regiões produtoras do País. Formularam quadros identificadores dos retornos médios e riscos esperados, dependendo do período operacional do *hedge*, do vencimento do contrato futuro escolhido e da duração da operação.

Concluíram que, apesar de variações numéricas entre regiões e vencimentos dos contratos futuros, a base entre os preços à vista no Brasil e as cotações a futuro da CBOT apresentam um padrão definido, com fortalecimento entre maio e novembro, seguido por enfraquecimento nos seis meses subsequentes. Tal fato sugeriu que, em média, operações de *hedge* de venda só devessem ser assumidas entre os meses de maio e novembro. As operações de *hedge* de compra só deveriam ocorrer nos demais meses.

A principal referência metodológica deste artigo é Nayak e Turvey (2000), os quais desenvolveram modelagem teórica para a obtenção da taxa ótima de *hedge* simultâneo de riscos de preço, produtividade e cambial, com dados de produtores de milho canadenses, operando contratos futuros nos EUA. A efetividade do *hedge* simultâneo foi simulada e avaliada através de um modelo teórico com aplicação quantitativa a partir de dados primários e simulações de Monte Carlo, em vários cenários alternativos. Concluíram que um tomador estrangeiro que faça *hedge* simultâneo de preço, produtividade e cambial obterá significativas reduções de risco, do que simplesmente fazendo *hedge* de risco de preço.

A contribuição diferenciada do presente artigo é a modelagem do *hedge* simultâneo de preços e cambial para *commodities* agrícolas, analisando a sua efetividade empiricamente no mercado de soja de Mato Grosso e através de simulações de Monte Carlo, destacando-se o ineditismo da abordagem.

3 REFERENCIAL METODOLÓGICO E DADOS

O produtor de soja de Mato Grosso que opere na BOVESPA-BM&F como tomador de *hedge* de preços no mercado futuro de soja deve, adicionalmente, projetar a expectativa de variação cambial futura, para avaliar o *hedge* em contratos futuros de taxa de câmbio. Na BOVESPA-BM&F são negociados contratos futuros de dólar americano, o qual é a principal moeda referência de valor para o mercado de soja de MT.

3.1. O modelo

Com base em Nayak e Turvey (2000), desenvolve-se modelagem teórica de *hedge* simultâneo de preços e cambial para *commodities* agrícolas cujos mercados sejam afetados pelo risco de câmbio, além do risco de preços. O modelo será testado empiricamente com dados de preços nos mercados à vista em MT e futuros de preços de soja e dólar americano na BOVESPA-BM&F, além de simulações probabilísticas das trajetórias das estratégias de *hedge*, através do método de Monte Carlo.

Por hipótese, o produtor agrícola individual detém um conjunto fixo de oportunidades de produção, tal que a decisão de plantio é feita exogenamente e não é afetada pelos preços futuros, isolando-se o problema de decisão de *hedge* de preços e cambial. Considera-se apenas o processo de decisão de um período, com a decisão de *hedge* sendo feita no início do período e a posição em contratos futuros fechada no final. O mercado é líquido e transparente e os contratos são divisíveis em qualquer tamanho.

De maneira análoga à Nayak e Turvey (2000), desconsideraram-se os custos de transação no estudo. Entretanto, segundo Campbell, Lo e MacKinlay (1997), a existência de diversos custos operacionais, tais como *spread* de compra e venda, custo de execução de ordens, taxas e outros, caracterizam-se como fricções de mercado, limitando a capacidade de exploração dos padrões financeiros identificados empiricamente. Tal fato implica na interpretação dos resultados analíticos com certa cautela.

A seguir, explicitam-se as variáveis do modelo, com minúsculas indicando as variáveis aleatórias, as maiúsculas as variáveis determinísticas, adotando-se a seguinte notação:

A = o volume de produção plantado de determinado produto;

p = o preço à vista local no final do período;

h = a posição no mercado futuro da *commodity*;

F_1 = o preço futuro da *commodity* no início do período;

f_2 = o preço futuro *commodity* no final do período;

c = a posição no mercado futuro de taxa de câmbio;

E_1 = a taxa de câmbio no início da posição no mercado futuro de câmbio;

e_2 = a taxa de câmbio no final da posição no mercado futuro de câmbio;

e_r = a taxa de câmbio no mercado a vista no final do período.

O fluxo de receita total do produtor agrícola no final do período, baseado na decisão de fazer *hedge* do risco de renda operando contratos futuros de preço e taxa de câmbio, expresso em moeda local, será dado por :

$$HR = R + h(F_1 - f_2)e_r + c(E_1 - e_2) \quad (1)$$

Onde:

HR = receita incluindo posição de *hedge*;

$R = A \times p$ = a receita a vista no final do período.

Ambas as variáveis R e HR têm natureza estocástica no início do período quando a decisão de *hedge* é feita. Definindo-se:

$$f = F_1 - f_2$$

$$e = E_1 - e_2$$

A equação (1) pode ser reescrita como:

$$HR = R + hfe_r + ce \quad (2)$$

A variância da receita com posição de *hedge* pode ser escrita como:

$$\sigma_{HR}^2 = \sigma_R^2 + h^2\sigma_{fe_r}^2 + c^2\sigma_e^2 + 2h\sigma_{R,fe_r} + 2c\sigma_{R,e} + 2hc\sigma_{fe_r,e} \quad (3)$$

Onde:

$$\sigma_R^2 = \text{Var}(R);$$

$$\sigma_{fe_r}^2 = \text{Var}(fe_r);$$

$$\sigma_e^2 = \text{Var}(e);$$

$$\sigma_{R,fe_r} = \text{Cov}(R, fe_r);$$

$$\sigma_{R,e} = \text{Cov}(R, e);$$

$$\sigma_{fe_r,e} = \text{Cov}(fe_r, e).$$

As variâncias e covariâncias dos termos compostos são calculadas a partir das médias, variâncias e covariâncias das variáveis originais.

A decisão de *hedge* é feita através da minimização da variância da receita com posição de *hedge* na equação (3) com relação a h e c , as posições nos mercados futuros de preços e taxa de câmbio, respectivamente. As posições de venda ou compra nos mercados futuros derivam dos sinais de h e c . Se h é positivo, o tomador de *hedge* está vendido em contratos de preços. Se c é negativo, a posição é comprada em contratos de taxa de câmbio.

As condições de primeira ordem são dadas por:

$$\frac{\partial \sigma^2_{HR}}{\partial h} = 2h\sigma^2_{fer} + 2c\sigma_{fer,e} + 2\sigma_{R,fer} = 0 \quad (4.1)$$

$$\frac{\partial \sigma^2_{HR}}{\partial c} = 2c\sigma^2_e + 2h\sigma_{fer,e} + 2\sigma_{R,e} = 0 \quad (4.2)$$

Rearranjando as eqs. (4.1) e (4.2), tem-se que:

$$h\sigma^2_{fer} + c\sigma_{fer,e} = -\sigma_{R,fer} \quad (5.1)$$

$$h\sigma_{fer,e} + c\sigma^2_e = -\sigma_{R,e} \quad (5.2)$$

A estratégia de *hedge* da firma é determinada resolvendo-se o sistema de equações acima para h e c . As posições de *hedge* de risco mínimo em contratos futuros de preços e taxa de câmbio são dadas por:

$$h_{pe}^{RM} = \frac{1}{1 - \rho^2_{fe_r,e}} \left(-\frac{\sigma_{R,fe_r}}{\sigma^2_{fe_r}} + \frac{\sigma_{R,e}\sigma_{fe_r,e}}{\sigma^2_{fe_r}\sigma^2_e} \right) \quad (6.1)$$

$$c_{pe}^{RM} = \frac{1}{1 - \rho^2_{fe_r,e}} \left(-\frac{\sigma_{R,e}}{\sigma^2_e} + \frac{\sigma_{R,fe_r}\sigma_{fe_r,e}}{\sigma^2_{fe_r}\sigma^2_e} \right) \quad (6.2)$$

Onde:

$$\rho^2_{fe_r,e} = \frac{\sigma^2_{fe_r,e}}{\sigma^2_{fe_r}\sigma^2_e} = \text{o quadrado do coeficiente de correlação entre os preços futuros, expressos em moeda local, e preços dos contratos futuros de taxa de câmbio.}$$

O primeiro termo entre parênteses do *hedge* de preços, na equação (6.1), indica a posição dos contratos futuros necessária para minimizar a variabilidade da receita associada às flutuações em moeda nacional. O segundo

termo decorre da presença de risco cambial no uso de contratos futuros, considerando a covariância entre os preços locais do mercado a vista e a taxa de câmbio, e também dos preços futuros e da taxa de câmbio futura.

A decisão de minimizar *hedge* de um produtor agrícola na presença de risco cambial sinaliza que as variâncias e covariâncias avaliadas entre a receita no mercado à vista e os preços futuros em moeda nacional não são iguais às variâncias e covariâncias expressas em moeda estrangeira.

Para exemplificar, tem-se $s_{R,fer}$, a covariância entre a receita e os preços futuros em moeda nacional, onde a R é a receita à vista no final do período, f indica o diferencial entre a taxa de câmbio atual e futura, expresso em moeda nacional, e e_r define a taxa de câmbio no mercado à vista no final do período.

3.2. Valores do *hedge* e da redução de risco

Os *hedges* de risco mínimo são derivados a partir das avaliações das covariâncias entre preço e taxa de câmbio à vista, bem como do preço e taxa de câmbio futuros. Diversas combinações de

instrumentos de *hedge* são avaliadas para administração do risco da receita (variância), usando mercados futuros, conforme explicitado no Quadro 1:

Objetivos	Ajustes nas Equações de <i>Hedge</i>
<i>Hedge</i> de preço e cambial	Eqs. 6.1 e 6.2 inalteradas
<i>Hedge</i> de preço	$\sigma_{R,e} = 0$ e $\sigma_{fer,e} = 0$ na equação (6.1)
<i>Hedge</i> cambial	$\sigma_{R,fer} = 0$ e $\sigma_{fer,e} = 0$ na equação (6.2)

QUADRO 1 – Níveis de *hedge* possíveis pela combinação de derivativos.

Fonte: Adaptado de Nayak e Turvey (2000).

Percebe-se que uma desvalorização cambial da moeda nacional eleva os preços das *commodities* expressos em moeda nacional, o que implica que as relações de covariância dever ser consideradas nas decisões de *hedge*. Porém, não se avaliam os efeitos da covariância entre os preços e a taxa de câmbio sobre a magnitude da taxa de *hedge*.

3.3. O uso dos contratos futuros de preços e cambial

A avaliação do *hedge* é feita de forma indireta pela obtenção de medidas de sua efetividade (*hedge effectiveness*). No caso do *hedge* de variância mínima, a efetividade é medida pela redução na variância da receita. Os *hedges* de variância mínima de preços e taxa de câmbio foram obtidos pelas equações (6.1) e (6.2).

A redução absoluta de risco (variância) é dada pela diferença entre a variância da receita sem *hedge* e com *hedge* ao se utilizarem ambos os contratos futuros:

$$\sigma_R^2 - (\sigma_{HR_{pe}}^{RM})^2 = - \left[\begin{aligned} &(h_{pe}^{RM})^2 \sigma_{fe_r}^2 + (c_{pe}^{RM})^2 \sigma_e^2 + \\ &2h_{pe}^{RM} c_{pe}^{RM} \sigma_{R,fe_r} + 2c_{pe}^{RM} \sigma_{R,e} + 2h_{pe}^{RM} c_{pe}^{RM} \sigma_{fe_r,e} \end{aligned} \right] \quad (8)$$

Onde as variáveis foram definidas anteriormente.

Com o uso apenas de contratos de preço, a redução de risco (variância) será dada por:

$$\sigma_R^2 - (\sigma_{HR_p}^{RM})^2 = - [h_1^2 \sigma_{fe_r}^2 + 2h_1 \sigma_{R,fe_r}] \quad (9)$$

Onde:

$$h_1 = - \frac{\sigma_{R,fe_r}}{\sigma_{fe_r}^2}$$

A equação (9) representa a redução da variância dada pelo *hedge* isolado de preços, $\sigma_R^2 - (\sigma_{HR_p}^{RM})^2$. O valor de h_1 indica o percentual da produção total que deve ser negociado no mercado futuro de soja, com contratos da BOVESPA-BM&F.

Com o uso apenas de contratos de taxas de câmbio, a redução de risco (variância) será dada por:

$$\sigma_R^2 - (\sigma_{HR_e}^{RM})^2 = - [c_1^2 \sigma_e^2 + 2c_1 \sigma_{R,e}] \quad (10)$$

$$c_1 = - \frac{\sigma_{R,e}}{\sigma_e^2}$$

A equação (10) representa a redução da variância dada pelo *hedge* isolado de câmbio, $\sigma_R^2 - (\sigma_{HR_e}^{RM})^2$. O valor de c_1 indica o número de contratos que deve ser negociado no mercado futuro de câmbio na BOVESPA-BM&F.

A magnitude da redução de risco depende da correlação e covariância entre os resultados aleatórios. O modelo teórico será usado para calcular os níveis de *hedge* de risco mínimo e de redução de risco.

Dentre as hipóteses do modelo teórico de *hedge* simultâneo encontra-se a hipótese básica de não-viés dos preços futuros, ou seja, $F_1 = E(f_2)$ e $E_1 = E(e_2)$, para os preços e taxa de câmbio, respectivamente. O ganho esperado de se operar nos mercados futuros é nulo, por hipótese. Como resultado, a receita esperada é independente dos níveis de *hedge* e o objetivo do agente é minimizar o risco, mensurado pela variância.

Serão avaliadas as posições de *hedge* de preços isolado, cambial isolado e de preços e cambial simultâneo, através da análise da redução de risco (variância), com o uso de contratos futuros. Os preços são considerados estocásticos e o *hedge* da receita resultante é feito usando-se a combinação acima, através da matriz de variância-covariância entre a receita total, o *hedge* de preços, o *hedge* cambial e o *hedge* simultâneo de preços e cambial.

3.4. Estratégias de *hedge* e resultados probabilísticos

Para se obter inferências adicionais sobre as diversas estratégias de *hedge*, serão feitas simulações de Monte Carlo com as taxas de *hedge* explicitadas, usando-se a matriz de variância-covariância das taxas de *hedge*. Por hipótese, a matriz de covariâncias é normal multivariada conjunta (*joint multivariate normal*) e os custos de transação são nulos. Os detalhes e deduções matemáticas estão disponíveis por solicitação aos autores.

3.5. Dados utilizados

Foram utilizados quatro conjuntos de dados:

1. os preços à vista em Rondonópolis (MT), fonte ESALQ/CEPEA, dados diários, em R\$/saca de 60 kgs.;
2. os preços dos contratos futuros de soja da BOVESPA-BM&F, dados diários, em US\$/saca de 60 kgs.;
3. os preços dos contratos futuros de dólar americano da BOVESPA-BM&F, dados diários, em R\$/US\$;
4. a taxa de câmbio à vista, cotação de venda PTAX-800, do Banco Central do Brasil, em R\$/US\$.

Carchano e Pardo (2009) indicaram que, dentre as cinco diferentes metodologias usadas para construir séries contínuas de índices de contratos futuros, com objetivos acadêmicos e operacionais, não existem diferenças significativas entre as séries resultantes, concluindo que pode ser utilizado o método com o menor grau de complexidade.

Dessa forma, para obtenção da série de preços contínua para os contratos futuros de soja da BOVESPA-BM&F, são considerados o mês de vencimento e o último dia de negociação do contrato para a construção de intervalos de tempo sucessivos, sem interseção entre si. A data de rolagem, i. e., o ponto no tempo em que a série de um contrato é trocada pela de outro, é o dia útil anterior ao vencimento do contrato.

Para todas as séries de dados acima, calculam-se as médias mensais entre Março de 2004 e Maio de 2009. Os dados dos preços à vista em Rondonópolis (MT), foram usados em R\$ e US\$/saca de 60kgs, conversão pela taxa de câmbio à vista, cotação de venda PTAX-800, do Banco Central do Brasil, em R\$/US\$.

Conforme Nayak e Turvey (2000), usa-se a hipótese fundamental de não viés nos preços futuros, ou seja, $F_1 = E(f_2)$, e no câmbio futuro, $E_1 = E(e_2)$. O lucro esperado por operar em ambos os mercados futuros é, por hipótese, nulo. A receita esperada independe dos níveis de *hedge* e o objetivo do agente é minimizar o risco, medido pela variância.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apresentam-se os principais resultados, utilizando-se o arcabouço metodológico descrito na seção anterior.

4.1 Estatísticas dos dados utilizados nas análises empíricas

No Gráfico 1 explicitam-se, para fins comparativos, as médias mensais dos preços da soja à vista em Rondonópolis (MT), em reais e dólares americanos, bem como os preços futuros da BOVESPA-BM&F, em dólares americanos, por saca de 60 kgs:

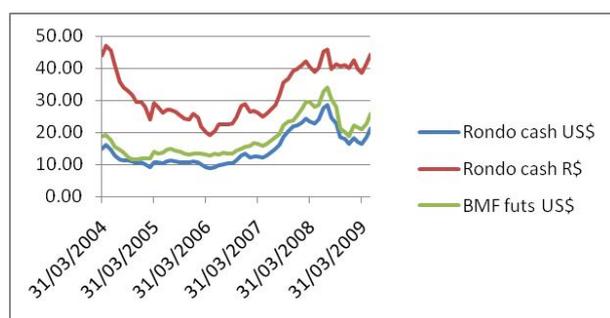


GRÁFICO 1 – Soja: preços à vista em Rondonópolis (MT), em R\$ e US\$, e preços futuros (BOVESPA-BM&F), em US\$. Médias mensais – Março de 2004 a Maio de 2009. Fonte: Dados da pesquisa.

Na Tabela 1, apresenta-se a matriz de variância e covariância entre as séries de preços, utilizadas na obtenção das razões ótimas de *hedge* simultâneo, conforme as variáveis descritas na seção de Metodologia:

Na Tabela 2, encontram-se os coeficientes de correlação dos dados mensais:

Observa-se a baixa e negativa correlação (-0.08) entre a taxa de câmbio futuro e os preços à vista em R\$ em Rondonópolis (MT). Também destacam-se as altas e negativas correlações (-0.66) entre as taxas de câmbio à vista e futura e os contratos futuros de soja da BOVESPA-BM&F. Tais ocorrências podem ajudar a explicar o grau de efetividade do *hedge* simultâneo.

Na Tabela 3, explicitam-se as estatísticas descritivas dos dados mensais:

Observa-se que, o alto coeficiente de variação do preço à vista da soja em MT em US\$ (0.35) pode indicar forte variância da receita total em dólares americanos, sinalizando a necessidade de uso de mecanismos de mitigação de risco dos preços cotados em moeda estrangeira.

4.2 Matriz de variância e covariância utilizada no cálculo dos níveis de *hedge* e redução de risco

Tem-se que, seguindo Nayak e Turvey (2002):

$$fe_r = (F_1 - f_2)e_r$$

Onde:

F_1 = preço do contrato futuro de soja na BM&F-BOVESPA, média mensal do mês t , em US\$,

f_2 = média dos preços futuros do período Abril de 2004 a Maio de 2009 (US\$ 18.38),

e_r = média das taxas de câmbio à vista do período Abril de 2004 a Maio de 2009 (R\$ 24).

$$E \quad e = E_1 - e_2$$

Onde:

E_1 = taxa de câmbio futuro na BM&F-BOVESPA, média mensal do mês t , em R\$,

e_2 = média das taxas de câmbio à vista do período Abril de 2004 a Maio de 2009 (R\$ 24).

A partir das relações indicadas obtém-se a matriz de variância e covariância e os coeficientes de correlação entre as variáveis explicitadas, usados no cálculo das razões de *hedge* simultâneo, ótimas conforme as Tabelas 4 e 5:

4.3 Níveis de *hedge* de variância mínima e reduções de risco (variância)

Avaliam-se diversas combinações de instrumentos de *hedge* disponíveis na BOVESPA-BM&F, para reduzir o risco da receita total (variância) do produtor de soja de MT. Indicam-se os níveis de *hedge* em R\$/saca de 60 kgs. Na Tabela 6, comparam-se as diversas estratégias de *hedge* e a reduções da variância da receita total do produtor de soja de MT, obtidas através das Equações (8), (9) e (10):

A eficiência do *hedge* é medida pela redução da variância da receita, considerando-se estocásticos os preços e taxas de câmbio à vista e futuros. Comparando-se diferentes *mix* de instrumentos de *hedge* conforme a Tabela 6, observa-se que a estratégia de *hedge* com maior impacto sobre a variância é a de *hedge* simultâneo de risco de preços e de câmbio, com o uso simultâneo de contratos de câmbio e futuros de soja da BOVESPA-BM&F. O resultado está em linha com o encontrado por Nayak e Turvey (2000).

TABELA 1 – Matriz de variância e covariância dos dados mensais. médias mensais – Março/04 a Maio/09.

MATRIZ DE VARIÂNCIA-COVARIÂNCIA					
	US\$ FUTS	US\$ SPOT	Rondo cash US\$	Rondo cash R\$	BMF futs US\$
US\$ FUTS	0.16	0.16	-1.31	-0.25	-1.56
US\$ SPOT	0.16	0.16	-1.29	-0.25	-1.54
Rondo cash US\$	-1.31	-1.29	27.78	34.01	30.41
Rondo cash R\$	-0.25	-0.25	34.01	64.58	36.44
BMF futs US\$	-1.56	-1.54	30.41	36.44	35.19

Fonte: Dados da pesquisa. Obs.: US\$ FUTS: taxa do dólar americano futuro na BOVESPA-BM&F, em R\$/US\$; US\$ SPOT: taxa de venda do dólar americano à vista, PTAX-800, do BACEN; Rondo cash US\$: preço à vista da saca de 60 kgs de soja em Rondonópolis (MT), em US\$/sc; Rondo cash R\$: preço à vista da saca de 60 kgs de soja em Rondonópolis (MT), em R\$/sc; BMF futs US\$: preço do contrato futuro de soja na BOVESPA-BM&F, em US\$/sc de 60 kgs.

TABELA 2 – Coeficientes de correlação dos dados das médias mensais – Março/04 a Maio/09.

COEFICIENTES DE CORRELAÇÃO					
	US\$ FUTS	US\$ SPOT	Rondo cash US\$	Rondo cash R\$	BMF futs US\$
US\$ FUTS	1.00	1.00	-0.62	-0.08	-0.66
US\$ SPOT	1.00	1.00	-0.62	-0.08	-0.66
Rondo cash US\$	-0.62	-0.62	1.00	0.82	0.99
Rondo cash R\$	-0.08	-0.08	0.82	1.00	0.78

Fonte: Dados da pesquisa. Obs.: US\$ FUTS: taxa do dólar americano futuro na BOVESPA-BM&F, em R\$/US\$; US\$ SPOT: taxa de venda do dólar americano à vista, PTAX-800, do BACEN; Rondo cash US\$: preço à vista da saca de 60 kgs de soja em Rondonópolis (MT), em US\$/sc; Rondo cash R\$: preço à vista da saca de 60 kgs de soja em Rondonópolis (MT), em R\$/sc; BMF futs US\$: preço do contrato futuro de soja na BOVESPA-BM&F, em US\$/sc de 60 kgs.

TABELA 3 – Estatísticas descritivas dos dados mensais. Médias mensais – Março/04 a Maio/09.

ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS					
	US\$ FUTS	US\$ SPOT	Rondo cash US\$	Rondo cash R\$	BMF futs US\$
MÉDIA	25	24	14.95	323	18.38
DESV PAD	0.40	0.40	5.27	8.04	5.93
COEF VAR	0.18	0.18	0.35	0.25	0.33

Fonte: Dados da pesquisa. Obs.: US\$ FUTS: taxa do dólar americano futuro na BOVESPA-BM&F, em R\$/US\$; US\$ SPOT: taxa de venda do dólar americano à vista, PTAX-800, do BACEN; Rondo cash US\$: preço à vista da saca de 60 kgs de soja em Rondonópolis (MT), em US\$/sc; Rondo cash R\$: preço à vista da saca de 60 kgs de soja em Rondonópolis (MT), em R\$/sc; BMF futs US\$: preço do contrato futuro de soja na BOVESPA-BM&F, em US\$/sc de 60 kgs.

TABELA 4 – Matriz de variância e covariância.

	Receita Total	fe_r	e
Receita Total	641	81.90	-0.53
fe_r	81.90	174.75	-49
e	-0.53	-49	0.17

Fonte: Dados da pesquisa.

4.4. Estratégias de Hedge e Simulações Probabilísticas de Monte Carlo

Segundo Boyle, Broadie e Glasserman (1997), as simulações de Monte Carlo são úteis em várias modelagens financeiras, tais como a valoração e estimação de sensibilidade de títulos, análise de risco e testes de *stress* de portfólios.

Campbell, Lo e MacKinlay (1997) observaram que, estimadores discretos gerados por simulações de Monte Carlo, aproximavam-se assintoticamente de estimadores contínuos, necessitando-se apenas calibrar o número de observações e repetições.

Conforme Nayak e Turvey (2000) fizeram-se simulações de Monte Carlo para obter maiores inferências sobre as diversas estratégias estocásticas de *hedge*, gerando-se 1.000 (mil) iterações e considerando a matriz de variância-covariância entre R , f_e e e como sendo normal multivariada conjunta. Os resultados da simulação estão na Tabela 7:

Observam-se na Tabela 7, as fortes reduções das oscilações da receita total com a estratégia de *hedge* simultâneo, indicadas pelos baixos valores do coeficiente de variação e da variância, indicando a maior eficiência do

hedge simultâneo de preços e câmbio. O resultado confirma os ganhos de eficiência econômica pela utilização do *hedge* simultâneo, permitindo atingir-se maior mitigação de risco da receita dos produtores de soja de MT.

Entretanto, como é usual em estratégias de *hedge* usando contratos futuros, uma forte redução no risco de baixa, inferior ao valor esperado, corresponde a uma alta redução no risco de elevação, acima do valor esperado.

Com efeito, os resultados da simulação indicam que o intervalo de variação da estratégia de *hedge* simultâneo situa-se entre R\$ 21.04/saca de 60 kgs e R\$ 48.40/saca de 60 kgs. Comparativamente, o intervalo da estratégia sem *hedge* situa-se entre R\$10.88/saca de 60 kgs e R\$ 59.30/saca de 60 kgs.

Na Tabela 8, explicitam-se os decis das simulações de Monte Carlo das estratégias alternativas de *hedge*:

Pelos resultados da Tabela 8, confirma-se que a estratégia de *hedge* simultâneo domina as demais, devido ao menor valor da variância da receita total. Porém, ressalta-se que os resultados devem ser interpretados com cautela, pois a hipótese de inexistência de custos de transação poderia alterar o resultado final da estratégia de *hedge* simultâneo.

TABELA 5 – Coeficientes de correlação.

	f_e	e
Receita Total	0.79	-0.16
f_e	1.00	-0.66

Fonte: Dados da pesquisa.

TABELA 6 – Redução da Variância da Receita Total em Valor Absoluto (R\$/saca de 60 kgs) e Percentual.

Estratégia Hedge	Vlr. Absoluto	%
Preços apenas	38.38	60.5%
Câmbio apenas	1.67	6%
Preços e Câmbio	51.16	80.7%

Fonte: Dados da pesquisa.

TABELA 7 – Simulação de Monte Carlo das estratégias de *hedge*.

	Estratégias de Hedge			
	SEM HEDGE	PREÇOS	CÂMBIO	SIMULTÂNEO
MÍNIMO	10.88	14.30	8.95	21.04
MAXIMO	59.30	49.23	60.50	48.40
MÉDIA	35.30	33.30	31.67	32.90
DESV PAD	7.74	4.88	7.90	2.00
COEF VAR	0.24	0.15	0.25	0.09
VARIÂNCIA	59.84	28.40	64.20	9.15

Fonte: Dados da pesquisa.

Obs.: Valores expressos em R\$/sc de 60 kgs.

TABELA 8 – Decis das estratégias de *hedge*.

DECIL	Estratégias de <i>Hedge</i>			
	SEM <i>HEDGE</i>	PREÇOS	CÂMBIO	SIMULTÂNEO
10%	21.71	25.90	21.33	28.36
20%	25.28	28.35	25.10	29.65
30%	27.53	30.00	27.79	30.71
40%	29.61	31.19	30.13	31.63
50%	31.50	35.00	32.00	33.80
60%	38.20	34.70	34.22	30.50
70%	36.23	34.62	36.26	38.30
80%	38.47	35.91	38.54	34.88
90%	46.20	38.22	40.90	36.17
100%	61.06	47.49	56.86	45.00

Fonte: Dados da pesquisa.

Obs.: Valores expressos em R\$/sc de 60 kgs.

5 RESUMO E CONCLUSÕES

Objetivou-se comparar os resultados finais das diferentes estratégias de *hedge* para os produtores de soja de MT, particularmente do município de Rondonópolis (MT), com contratos futuros da BOVESPA-BM&F, em termos de redução da variância da receita total: i. o *hedge* isolado dos preços; ii. o *hedge* isolado da taxa de câmbio; e, iii. o *hedge* simultâneo dos preços e da taxa de câmbio.

A relação fundamental entre as variáveis econômicas que propiciam a maior eficiência do *hedge* simultâneo de preços e taxa de câmbio foi obtida. A modelagem do *hedge* simultâneo de preços e câmbio, deduzida no estudo, pode ser aplicável às demais *commodities* agropecuárias em mercados geograficamente distintos.

O grau de eficiência da estratégia de *hedge* simultâneo de preços e taxa de câmbio também foi calculado, em termos de redução da variância da receita total dos produtores de soja de MT, através de testes empíricos e de simulações de Monte Carlo. Confirmou-se que a estratégia de *hedge* simultâneo de preços e taxa de câmbio é a mais eficiente em termos de redução de variância da receita total, resultado em linha com pesquisas similares já realizadas em outros países.

Conclui-se que os exportadores de *commodities* agrícolas sujeitos à exposição de risco de taxa de câmbio devem necessariamente considerar o *hedge* simultâneo como forma de melhorar a gestão estratégica de sua alocação produtiva total. No caso específico dos

produtores de soja de Rondonópolis (MT) observa-se a forte redução na variância da receita total com a adoção da estratégia do *hedge* simultâneo, o que melhora a eficiência das decisões alocativas, de produção e comercialização, ao permitir maior transferência de risco.

Entretanto, para avaliar abordagens com objetivos operacionais o comportamento de mercado dos produtores de soja de MT sugere-se a inclusão em futuras pesquisas dos custos do *hedge* e a comparação da efetividade do *hedge* em diferentes praças de mercados futuros, p. ex. Chicago (EUA) e Tóquio (Japão). Também, as estratégias de *hedge* analisadas possuem características estáticas, o que pode ser refinado a partir de análise em um contexto dinâmico e simultâneo, como o modelo GARCH-BEKK.

6 REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO DOS PRODUTORES DE SOJA E MILHO DE MATO GROSSO. [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <warsouza@esalq.usp.br> em 1 jul. 2009.
- BOYLE, P.; BROADIE, M.; GLASSERMAN, P. Monte Carlo methods for security pricing. **Journal of Economic Dynamics and Control**, Amsterdam, v. 21, n. 8/9, p. 1267-1321, 1997.
- CAMPBELL, J. Y.; LO, A. W.; MACKINLAY, A. C. **The econometrics of financial markets**. Princeton: Princeton University, 1997.

- CARCHANO, O.; PARDO, A. Rolling over stock index futures contracts. **Journal of Futures Markets**, Charlottesville, v. 29, n. 7, p. 684-694, 2009.
- CHU, K. E.; MORRISON, T. K. The 1981-82 recession and nonoil primary *commodity* prices. **IMF Staff Paper**, Washington, v. 31, p. 93-140, 1984.
- FERNANDEZ, V. Emerging derivatives markets: the case of Chile. **Emerging Markets Finance and Trade**, Edwardsville, v. 42, n. 2, p. 63-92, 2006.
- HULL, J. **Options, futures, and other derivatives**. 7th ed. Upper Saddle River: Pearson Education, 2009.
- MAIA, F. N. C. S.; AGUIAR, D. R. D. Estratégias de hedge com os contratos futuros de soja da Chicago Board of Trade. **Gestão e Produção**, São Carlos, v. 17, n. 3, p. 617-626, 2010.
- MARTINS, A. G.; AGUIAR, D. R. D. Efetividade do *Hedge* de Soja em grão brasileira com contratos futuros de diferentes vencimentos na *Chicago Board of Trade*. **Revista de Economia e Agronegócio**, Viçosa, v. 2, n. 4, p. 449-472, 2004.
- NAYAK, G. N.; TURVEY, C. G. The simultaneous hedging of price risk, crop yield risk and currency risk. **Canadian Journal of Agricultural Economics**, Ottawa, v. 48, n. 2, p. 123-140, 2000.
- NOVAK, F. S.; UNTERSCHULTZ, J. R. Simple risk measures when hedging commodities using foreign markets: a note. **Journal of Futures Markets**, Charlottesville, v. 16, n. 2, p. 211-217, 1966.
- ROLFO, J. Optimal hedging under price and quantity uncertainty: the case of a cocoa producer. **The Journal of Political Economy**, Chicago, v. 88, n. 1, p. 100-116, 1980.
- THOMPSON, S. R.; BOND, G. E. Basis and exchange rate risk in offshore futures trading. **American Journal of Agricultural Economics**, Milwaukee, v. 67, n. 5, p. 980-985, 1985.
- _____. Offshore *commodity* hedging under floating exchange rates. **American Journal of Agricultural Economics**, Milwaukee, v. 69, n. 1, p. 46-55, 1987.
- WORKING, H. Hedging reconsidered. **Journal of Farm Economics**, Menasha, v. 35, n. 4, p. 544-561, 1953.

CRIAÇÃO E USO DO CONHECIMENTO NAS COMUNIDADES DE PRÁTICA: O CONTEXTO DE UMA COOPERATIVA AGRÍCOLA

Production and Use of Knowledge in Communities of Practice: the Context of an Agricultural Cooperative

RESUMO

Objetivou-se, neste artigo, demonstrar os aspectos presentes na criação de conhecimento em propriedades rurais vinculadas a uma cooperativa agrícola. A presente pesquisa caracteriza-se como um estudo descritivo de caráter qualitativo. É realizado um estudo de caso, utilizando-se de documentação e observação *in loco*, questionário, entrevista e *focus group*. Os dados obtidos possibilitaram o desenvolvimento de uma figura representativa dos aspectos envolvidos na criação de conhecimento. Os resultados demonstraram que, para a ocorrência da criação de conhecimento, é necessária a existência de grupos de relacionamento e de certa liderança em nível de propriedade, de comunidades de prática (CoPs) ou da cooperativa. A forma de conduzir os negócios pode afetar o modo como se dá a criação de conhecimento. Por exemplo, numa propriedade em que as pessoas buscam socializar, questionar e inovar constantemente evidencia-se haver maior espaço para transformar conhecimento tácito em explícito. O aspecto cultural e o estilo das relações, bem como a forma de conduzir os negócios podem afetar o modo como se dá a criação de conhecimento. Há um grande percurso entre o produtor rural ter conhecimento e a capacidade de torná-lo atitude que traga bons resultados nos negócios.

Erlaine Binotto
Professora do Programa de Pós-Graduação em Agronegócios, Faculdade de Administração, Ciências Contábeis e Economia da Universidade Federal da Grande Dourados
e-binotto@uol.com.br

Elisabete Stradiotto Siqueira
Universidade Federal Rural do Semi Árido
betebop@uol.com.br

Flávio José Simioni
Centro de Educação Superior do Oeste – da Universidade do Estado de Santa Catarina
fjsimioni@hotmail.com

Recebido em: 23/7/07. Aprovado em: 14/7/11
Avaliado pelo sistema blind review
Avaliador Científico: Ana Alice Vila Boas

ABSTRACT

This paper aims to demonstrate aspects present in the production of knowledge on farms linked to agricultural cooperative. The research is a descriptive study employing both qualitative and quantitative data. The investigation has involved one case study from documentation and *in loco* observation, questionnaire, interview, and focus group instruments. The data found have favored the development of a representative scenery of aspects involved in the production of knowledge. The results have demonstrated that to produce knowledge there is a necessity of group relationships and leadership regarding property, communities of practice (CoPs) or cooperatives. Cultural aspects and relation styles as well as the way farmers conduct their business are able to affect the modes of production of knowledge. For instance: on a farm with people constantly interested in interacting, questioning, and innovating, there is more scope to transform tacit knowledge into explicit one. There is a large gap between farmers' knowledge and their ability to develop an attitude that enables improved business success.

Palavras-chave: Criação de conhecimento, comunidade de prática e cooperativa agrícola.

Key-words: Production of knowledge, communities of practice and agricultural cooperative.

1 INTRODUÇÃO

Os produtores operando individualmente são, em muitos casos, incapazes de expandir a escala necessária para se tornarem processadores, o que demanda muito capital, conhecimento e tempo. Em contrapartida, se estão ligados a uma cooperativa, embora sejam pequenos produtores, conjuntamente se tornarão maiores e poderão ter níveis de produção para integrar-se verticalmente e

entrar na área de processamento (WANER, 2000). As cooperativas têm tido sucesso em algumas áreas, por permitirem aos produtores atuarem conjuntamente e controlarem os ativos enquanto buscam poder econômico e político através dos seus membros (STEFANSON; FULTON; HARRIS, 1998).

Com o desenvolvimento do agronegócio brasileiro, as cooperativas passaram e passam por um profundo processo de mudanças, buscando adequar-se às

transformações nos agronegócios local, regional, nacional e internacional. Nesse contexto mutável, destaca-se a importância do capital humano como meio de se buscar novas oportunidades de negócios e do gerenciamento das mudanças (BATALHA, 2000). O conhecimento, muito mais que o trabalho intensivo, foi se tornando a maior riqueza. Para Jank (1997), as fortes mudanças estruturais que estão acontecendo nos agronegócios nessa década são fatores que determinam a necessidade de novas relações, posturas e formas de conduta dos negócios para os envolvidos nesse setor.

Na atualidade, os produtores rurais são vistos como gerenciadores dos negócios muito mais do que supridores da produção primária, atuando num mercado pouco conhecido ou sendo apenas executores de atividades técnicas. Deles são requeridas posturas gerenciais qualificadas, com conhecimentos atualizados, habilidades e competências, com vistas a atender a determinados mercados com crescentes exigências referentes a padrões, à qualidade e a inovações nos produtos. Assim, um dos grandes desafios que se apresentam é como lidar eficazmente com as informações e tomar decisões nesse ambiente de incertezas.

Para isso, é necessário não apenas processar informações, mas criar conhecimentos (NONAKA, 1994). Sonka et al. (1999), trazem a noção de criação de conhecimento no agronegócios usando-se o modelo de Nonaka e Takeuchi (1997), com ênfase na agricultura de precisão e na tecnologia da informação; e comprova-se que ocorreram significativos avanços na disponibilidade e na capacidade de utilização da informação tecnológica nesse contexto, o que causa muitos impactos na sociedade.

Os autores referem-se à criação de conhecimento, porém não evidenciam o modelo como um todo, detendo-se em alguns aspectos da teoria e relacionando-os restritamente à agricultura de precisão e à tecnologia da informação.

Muito se tem falado em criação de conhecimento, mas pouco se tem estudado sobre como esse processo se dá na prática, pois é evidente que os produtores rurais necessitam de tecnologias e informações para viabilizar seus processos, mas sem a base de conhecimentos isso pode se tornar inviável operacional e economicamente. É importante também o entendimento de como o conhecimento é criado nas rotinas diárias, pois num mundo caracterizado por rápidas mudanças e transformações, a habilidade das organizações agronegociais de decifrar o ambiente, de buscar contribuições e de responder rapidamente a ele tem despertado interesse tanto teórico quanto prático.

Objetiva-se, neste artigo, demonstrar os aspectos presentes na criação de conhecimento, em propriedades rurais vinculadas a uma cooperativa agrícola. O modelo adotado para a análise é o de Nonaka e Takeuchi (1997). O estudo desenvolveu-se em uma realidade no estado do Rio Grande do Sul.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Gestão do conhecimento e a criação de conhecimento

O termo gestão do conhecimento já era mencionado em décadas anteriores (GOERL, 1975; HENRY, 1975; MCCAFFERY, 1975), bem como o de capital intelectual (FEIWEL, 1975). Na década de 1990, Stewart popularizou o conceito de capital intelectual e trouxe a noção de bem intangível. Após o conceito ser definido, tem crescido o número de publicações dando ênfase à gestão do conhecimento e capital intelectual, chegando em 2010, a dez mil publicações (SERENKO; BONTIS, 2004). Mcadam e Mccreeedy (1999) salientam que as publicações abrangem muitas disciplinas e áreas de interesse tanto de acadêmicos como de outros pesquisadores. Entretanto para Bhatt (2001), gestão do conhecimento não é uma simples questão de capturar, estocar e transferir informação; requer interpretação e organização da informação em múltiplas perspectivas.

Blackler (1995), Nonaka (1991, 1994), Nonaka e Takeuchi (1997) e Spender (1996, 1998) têm desenvolvido estudos que auxiliam no entendimento da criação de conhecimento e das formas como têm sido utilizados nas organizações, ou das mudanças no domínio das formas de conhecimento organizacional, num nível amplo na organização. Para Marakas (1999, p. 440), “a criação de conhecimento refere-se à habilidade de uma organização de desenvolver conhecimento novo e usar as idéias e soluções”.

Os conhecimentos tácitos e explícitos são os que melhor representam o conhecimento no contexto organizacional, na perspectiva de Nonaka e Takeuchi (1997). A distinção entre ambos não implica uma separação das duas partes do todo; ao contrário, seu caráter indivisível e de interdependência envolve trocas permanentes, interações constantes, gerando formas particulares de conversão do conhecimento (NONAKA; TAKEUCHI, 1997; NONAKA; UMEMOTO; SENOO, 1996). Para Nonaka, Toyama e Byosiere (2001), apesar de toda a atenção dada à questão da criação de conhecimento organizacional, é pouco conhecido o modo como as organizações criam e gerenciam conhecimento.

Para definir conhecimento tácito, Polanyi (1967) toma como frase-chave “*we can know more than we can tell*” (nós conhecemos mais do que somos capazes de expressar), ou seja, a habilidade das pessoas de conhecerem além daquilo que é expresso pela fala por saberem mais do que podem verbalizar, ou seja, o conhecimento vai além das possibilidades da língua. Pode-se exemplificar pela dificuldade em explicar como um trabalho ou um processo é desenvolvido, assim pode-se dizer que nenhuma quantidade de conhecimento explícito proporciona a parte tácita; são duas dimensões do conhecimento distintas, de modo que a tentativa de reduzi-las compara-se à tentativa de transformar um desenho de duas dimensões numa única (POLANYI, 1967), ou seja, a complexidade envolvida na explicitação do conhecimento tácito sempre estará presente.

Polanyi (1967) apresenta uma significativa rejeição à análise restrita ao conhecimento absolutamente objetivo, dando bastante relevância ao conhecimento tácito em todos os casos. Para o autor, a busca de explicitação de todo conhecimento, eliminando-se o elemento tácito pessoal, pode destruí-lo. O tácito inclui a habilidade de perceber particularidades que constituem os indivíduos, grupos e organizações.

Assim, o modelo apresentado por Nonaka, complementado em trabalhos com outros autores (NONAKA, 1991, 1994; NONAKA; KONNO, 1998; NONAKA; TOYAMA; BYOSIERE, 2001; NONAKA; TOYAMA; KONNO, 2000; NONAKA; REINMOELLER, 2000; NONAKA; REINMOELLER; SENOO, 1998; NONAKA; TAKEUCHI, 1997; NONAKA; UMEMOTO; SENOO, 1996) pode ser considerado um dos que melhor conseguiu desenvolver uma abordagem que traz o processo social e epistêmico num modelo coerente, relacionando a inovação aos conhecimentos tácitos e explícitos da organização. Pelo modelo mostra-se como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação. Esses autores veem a criação de conhecimento como um processo interativo entre o racional e o empírico, mente e corpo, análise e experiência e entre implícito e explícito.

Por sua vez, Nonaka (1991, 1994), Nonaka e Takeuchi (1997), Nonaka, Toyama e Byosiere (2001) e Nonaka, Umamoto e Senoo (1996), em seus modelos, apresentam os quatro modos de conversão: **socialização** é o modo que possibilita converter conhecimento tácito por meio da interação entre indivíduos; **externalização** consiste no processo de articular conhecimentos tácitos em explícitos; **combinação** envolve a conversão do conhecimento explícito em tácito e utiliza processos sociais

para combinar os conhecimentos explícitos e informações presentes nos indivíduos; **internalização** é a conversão de explícito para tácito, conhecimento operacional ou *know-how*, surge a noção de aprendizagem e há o estímulo com processos de tentativa e erro, “do aprender fazendo”, com base no conhecimento tácito e com o compartilhamento do conhecimento explícito.

O centro da teoria de Nonaka e Takeuchi (1997, p. 62) consiste na espiral da criação de conhecimento: “(...) a espiral surge quando a interação entre conhecimento tácito e conhecimento explícito eleva-se dinamicamente de um nível ontológico inferior até níveis mais altos”. Os autores salientam que o segredo para a criação de conhecimento está na mobilização e na conversão do conhecimento tácito. Desse modo, relatam a existência de duas dimensões do conhecimento: a epistemológica e a ontológica.

A dimensão epistemológica está baseada na distinção entre conhecimento tácito e explícito, ao passo que a ontológica abrange os níveis de entidades criadoras do conhecimento: individual, coletivo, organizacional e interorganizacional.

Nonaka (1994) apresenta o aprendizado como resultado da participação numa comunidade de interação, envolvendo mais a aquisição de uma nova identidade do que o conteúdo cognitivo. Nas Comunidades de Prática (CoPs), está presente um aspecto importante do conhecimento e, especificamente, a parte tácita e não formalizada, que pode ser perpetuada e modificada, aumentando o aprendizado (GHERARDI; NICOLINI, 2000). Seu conceito e suas características são apresentados a seguir.

2.2 Comunidades de Prática

O termo CoP foi apresentado por Lave e Wenger (1991) em seu livro *Situated Learning*.

Os autores mostram como ocorre o aprendizado e a comunicação simultânea, em termos da prática e da comunidade. O aprendizado de uma prática envolve tornar-se membro de uma CoP, não implicando, simplesmente, numa questão de adquirir informações; mas sim em, disposição, conduta e perspectiva profissional.

Na concepção de Wenger e Snyder (2000, 2001), a CoP é um grupo de pessoas informalmente ligadas pelo conhecimento especializado compartilhado e pela paixão por um empreendimento conjunto. O foco é o que as pessoas aprendem e como aprendem no contexto social através da participação no mundo social. Lave e Wenger (1991) descrevem as CoPs como um processo com limites que são históricos, com relações de longo prazo entre as pessoas e

QUADRO 1 – Comparação de CoP com outras formas de organização.

Características	CoPs	Time de Projeto	Rede Informal
Objetivo	Desenvolver nos participantes o aprendizado, a criação de conhecimento e competências	Realizar determinada tarefa	Colher e transmitir informações empresariais
Participantes	Participantes que se autoselecionam	Empregados escolhidos por gerentes seniores	Amigos e conhecidos do meio empresarial
O que possuem em comum	Paixão, compromisso e identificação com habilidades comuns do grupo	As metas e pontos importantes do projeto ou objetivos	Necessidades mútuas e conhecimento interpessoal
Duração	Sem tempo pré-determinado para acabar ou enquanto houver interesse em manter o grupo	Temporário, termina quando o projeto entregue é concluído	Enquanto as pessoas tiverem um motivo para manterem contato
Limite	Domínio do conhecimento	Registro formal	Relações mais amplas
Conexão	Aplicação de uma prática	Compromisso com os objetivos	
Permanência do Grupo	Membros constantes	Membros constantes durante o projeto	Ligações baseadas nos conhecimentos

Fonte: Binotto (2005)

seus espaços. Para eles, o desenvolvimento do aprendizado concerne ao desenvolvimento do conhecimento identificado na prática. A CoP é a condição intrínseca para a existência do conhecimento e para que possam ser adotadas as melhores práticas e obtido um padrão na atividade (LAVE; WENGER, 1991; WENGER, 2000).

Com o advento da era da informação, muitas das CoPs podem se utilizar de outras formas para realizar os contatos. Com isso, surge o termo comunidades de prática virtuais, que se valem dos recursos disponíveis da tecnologia da informação, seja através de *e-mail*, *chat* ou telefone, dentre outros.

Nas comunidades de praticantes, é rejeitada a ideia da simples transferência de conhecimento pelo fato de isolar o conhecimento da prática; considera-se o conhecimento como algo teórico, e aborda-se a questão da aprendizagem como algo socialmente construído, conectando o que está sendo aprendido com as condições nas quais isso ocorre (BROWN; DUGUID, 1991; DUGUID; BROWN, 2001).

Murty (2011), Wenger, Mcdermott e Snyder (2002) e Wenger e Snyder (2001) apresentam algumas características das CoPs e comparam-nas a outras formas de organização.

A CoP inclui os aspectos formal e informal da organização, sendo mais duradouros que projetos e mais estruturados que as redes informais. O grupo identifica-se como CoP pelo fato de ter interesses comuns; centra-se na motivação, é autogerenciável, autoselecionável e possui uma série de interesses motivados pelo modelo de trabalho

(BROWN; DUGUID, 2001). O que impulsiona a perpetuação das CoPs é a geração de conhecimento, provocando o seu reforço e renovação (WENGER, 1998; WENGER; SNYDER, 2001).

Para Gropp e Tavares (2006, p. 27), a COP “são estruturas auto-organizadas, responsáveis pela construção do conhecimento aplicado na prática do dia-a-dia”.

A confiança é construída através da interação no decorrer do tempo, na medida em que as pessoas podem fazer questões ou expor as suas dúvidas sem medo de mostrar ignorância sobre um assunto. É possível, entre os membros do grupo, identificarem e conhecerem quem pode dar uma resposta para uma dúvida surgida; sentirem-se mais confiantes e serem bem-vindos ou reconhecerem que alguém é suficientemente competente em determinado aspecto para que o tempo seja gasto numa discussão (WENGER, 2000).

Enfim, a CoP pode ajudar na criação de uma infraestrutura social que poderia capacitar a criação e a transferência do conhecimento. Pelo fato de seu foco estar na aprendizagem, no desenvolvimento de capacidades e na difusão do aprendizado entre os membros do grupo, aumentam-se as capacidades para a solução de problemas e a realização de melhoramentos em todos os aspectos.

Na comunidade virtual, as características são as mesmas: as pessoas mantêm contatos informais para trocar ideias sobre temas que possuem interesse comum, sendo que o que os diferencia são os contatos à distância. Isso não significa que não possam existir contatos presenciais, que podem ser esporádicos e não programados.

O que se mostra importante ao se falar de CoPs é o aspecto cultural. A visão de cultura sugere que, assim como ocorre com as pessoas, as organizações têm a capacidade de resistir à mudança ou de incorporá-la; porém, mesmo que a organização de aprendizagem seja possível, isso poderá ser uma limitação (PEDLER, 1992).

A cultura é um traço que identifica e diferencia as organizações em suas particularidades. Alguns aspectos não são possíveis de explicitação, por serem cercados de subjetividade, que nem sempre é interessante explicitar; já outros aspectos são pontualmente gerenciáveis e podem ser explicitados. Algumas culturas podem inibir a capacidade de aprendizagem das pessoas, visto que a verdadeira aprendizagem não ocorre somente quando a organização refina as suas teorias e pressupostos acerca da forma como o mundo funciona, mas constitui-se num processo contínuo. A extensão em que cada indivíduo interage com outro depende da cultura organizacional (BHATT, 1998). Enfim, a cultura inclui todas as áreas da vida do grupo (SCHEIN, 1990).

Para Schein (1985), cultura resulta do compartilhamento de experiências importantes no processo de solução de problemas internos e externos, o qual pode levar a uma visão de mundo construída pelo grupo. Assim, cultura é fruto do aprendizado da experiência do grupo e pode ser encontrada somente onde há um grupo definido com uma história significativa. Cultura é conceituada como a construção coletiva da realidade social (SACKMANN, 1991). Inseridos no aspecto cultural estão as histórias, os modelos mentais, que não somente servem de orientação, mas também de obstáculo para que o aprendizado ocorra (HEDBERG, 1981). Esse conceito é o que melhor se ajusta a esse estudo.

2.3 Cooperativas Agrícolas

O cooperativismo é resultado de séculos de evolução do homem, no que diz respeito à arte de identificar formas de sobrevivência ou mesmo de viver melhor, diante das dificuldades que cada momento da história apresenta. A cooperação sempre existiu nas sociedades humanas desde eras mais remotas, resultante da necessidade de sobrevivência e vista como meio de sobrevivência e, sobretudo, como agrupamento de pessoas que, na reciprocidade do trabalho, no conjunto de suas ideias e no esforço continuado de suas ações, realizavam seus propósitos e atingiam seus objetivos.

As primeiras cooperativas surgiram na Inglaterra no final do século XVIII. Surge a primeira cooperativa, criada em 1844 e organizada formalmente, a dos tecelões

de Rochdale, que surgiu das necessidades de defesa dos direitos, para suprimento de necessidades básicas e emprego. A cooperativa ainda se propunha a cultivar uma área rural, plantando alimentos necessários à sobrevivência dos operários desempregados e gerando empregos para as pessoas excluídas do mercado de trabalho (BENATO, 1994), ou seja, as cooperativas, muitas vezes, surgem em momentos de adversidade (WILSON, 1999).

A singela mensagem dos pioneiros de Rochdale é de grande utilidade para uma reflexão sobre os rumos do cooperativismo e referência importante para se entender que certos objetivos só serão atingidos quando houver disciplina, esforço continuado e metas claras, a partir de princípios e normas que funcionem como guias de conduta, obrigando todos na partilha de benefícios e na distribuição de encargos (NASCIMENTO, 2000, p. 2).

A experiência dos rochdaleanos foi o marco na origem do cooperativismo e trouxe contribuições para o Brasil, como a base doutrinária pregada nas cooperativas. Além da Inglaterra, as cooperativas também foram criadas na Alemanha, em 1847, chamadas “Caixa de Empréstimo Rural”, modelo que, posteriormente, seria trazido para o Brasil pelo padre suíço Theodoro Amstad. O surgimento das cooperativas no século XIX, tanto no Brasil como nos Estados Unidos, ocorreu devido a fatores econômicos, à organização dos produtores e às políticas públicas (COOK, 1995).

A cooperativa era vista como uma forma de negócio inserida numa economia de mercado, sendo particularmente adaptada para servir às necessidades do setor agrícola, considerando o seu arranjo estrutural. Cooperativas são designadas para prover serviços aos associados, os quais, como indivíduos, não podem prover a si próprios ou não são capazes de ser tão eficazes (MCBRIDE, 1986).

Crúzio (1997, p. 7) entende por cooperativa “uma união de pessoas, cujas necessidades individuais de trabalho, de comercialização ou de prestação de serviços em grupo, e respectivos interesses sociais, políticos e econômicos fundem-se nos objetivos grupais da associação”.

Para Lauschner (1995, p. 125), a cooperativa “é a forma histórica ideal de participação do produtor rural para assegurar a renda e o nível de exploração rural e de organização da produção agroindustrial”. Irion (1997, p. 45) complementa que a cooperativa “é um instrumento

eficaz para a organização da população, a democracia dos investimentos, a distribuição da renda, a regularização do mercado, a geração de empregos e assim, uma cooperativa instrumentaliza a justiça social”.

A finalidade, o objetivo e a doutrina das cooperativas são específicos do sistema. A finalidade é:

- correção de distorções econômico – sociais, pacífica e gradativamente;
- prestação de serviços;
- geração de produtos;
- obtenção de preço justo por esses.

Entretanto, uma das dificuldades para a compreensão da importância da cooperação é que os indivíduos estão inseridos numa sociedade capitalista, permeada pelo individualismo e pela competição. Fulton (1995) questiona se essa forma de cooperativa pode sobreviver diante desse crescente individualismo, no qual a propriedade e o uso são vistos separadamente. O objetivo é difundir os ideais em que se baseia, no intuito de atingir-se o pleno desenvolvimento financeiro, econômico e social de todas essas sociedades (OLIVEIRA, 1984).

As cooperativas agrícolas são associações de produtores primários que possuem objetivos comerciais comuns com maior possibilidade de sucesso do que se trabalhassem individualmente (WILSON, 1999). Para Knutson (1966) a diferença entre uma cooperativa e uma empresa é perceptível no fato de que a primeira busca o máximo retorno para os seus associados e a segunda busca maximizar o seu lucro e minimizar o retorno para os seus proprietários. Podem ser classificadas de diversas formas, como pelo tamanho, pela estrutura financeira, pela estrutura organizacional, pela área geográfica de abrangência, pelo nível de atividades, pelo âmbito de suas ações, etc. (COOK, 1995).

A base doutrinária das cooperativas apresenta-se como sociedades inspiradas na democracia, em que o capital constitui-se num meio de participação, nunca num fim de lucro. Para a realização de seus objetivos, a cooperativa não busca o lucro mas, na ocorrência de excedente financeiro, esse retorna para o associado; a todos, indistintamente, é exigida neutralidade política, religiosa e racial, e a adesão é livre para quem queira participar. O homem, principal objetivo dessa sociedade, deve ser educado constantemente e, como usuário do serviço, deve administrar suas compras de forma coerente (IRION, 1997). Fica clara na cooperação, a riqueza do aprendizado conjunto, visto que os indivíduos, isoladamente, teriam enormes dificuldades alcançar, sendo a cooperativa um bom espaço para a concretização dessa prática.

Theodore Amstad foi considerado o pioneiro do cooperativismo no Rio Grande do Sul, trazendo contribuições importantes no que se refere à integração dos associados à cooperativa e ao desenvolvimento das perspectivas micro e macroeconômicas. Sentindo a necessidade de desenvolver ações mais profundas no auxílio aos produtores, uma vez que a revolução federalista (1893-1895) causaria sérios problemas na zona colonial e impedia a colocação dos produtos agrícolas no mercado (PURPER, 1980) fundou, em 1902, a primeira Caixa Rural Cooperativa, em Nova Petrópolis, tornando o estado o berço do cooperativismo brasileiro (CAMPOS, 1998).

Em 1911, com o apoio dos governos federal e estadual, foi intensificado o incentivo pela cooperação agrária, mas foi em 1930 que se deu o reatamento histórico do movimento cooperativista de produção, quando os agricultores sofriam os efeitos da crise mundial e não tinham outra alternativa senão reiniciar o agrupamento e a formação de cooperativas (CAMPOS, 1998). Um aspecto característico do estado do Rio Grande do Sul, é reunir um grande núcleo de colonização estrangeira, sobretudo o italiano e o alemão.

O decreto 22.239 normatizou a constituição e o funcionamento das cooperativas brasileiras no início da década de 1930, facilitando e simplificando a sua fundação, além de conceder isenção de diversos impostos. A partir daí, o cooperativismo foi auxiliado e estimulado pelo Estado até o final da década de 1980, pois atendia aos interesses, tanto desse quanto dos produtores, no que se referia à organização da produção, substituindo as importações e a industrialização de bens não duráveis. Isso refletiu-se diretamente sobre o setor rural, uma vez que caberia a ele a função principal de produzir alimentos para o mercado interno (DUARTE, 1986).

Mudanças mais profundas ocorreram no final da década de 1950, quando o setor rural e o cooperativismo adotaram a perspectiva desenvolvimentista, centrada principalmente na inserção do Brasil no modelo de acumulação capitalista internacional e na aceleração do desenvolvimento do complexo agroindustrial. As cooperativas, então, eram parte do esquema governamental de exportação para garantir divisas e o equilíbrio da balança comercial (DUARTE, 1986).

Schneider (1991, p. 254) complementa essa análise afirmando que, com a industrialização da agricultura a partir de 1965, o Brasil desenvolveu o complexo agroindustrial visando oportunizar uma agricultura voltada para o mercado externo. Assim, “o estado passa a ver o cooperativismo como um dos instrumentos que melhor viabilizaria a execução

das políticas econômicas voltadas para o setor rural, inserindo-o assim no novo padrão de acumulação capitalista”. A nova legislação, no início da década de 1970, conferiu flexibilidade às cooperativas brasileiras, permitindo uma gestão mais moderna e dinâmica (DUARTE, 1986).

Na atualidade, no país, encontram-se cooperativas agrícolas em diferentes situações: algumas, em situação econômica privilegiada; outras ainda buscando formas de sobrevivência e adequação à realidade e as demais, impossibilitadas de operar por causa de dificuldades financeiras e em processo de autoliquidação. Pode-se afirmar que, algumas das causas disso estão na capacidade de adequação às mudanças, às novas tecnologias, na instabilidade econômica das últimas décadas e nos decorrentes planos que se fizeram presentes por um longo período na economia brasileira.

Os conceitos de cooperativa agrícola adotados neste estudo são a complementação dos de Irion (1997) e Lauschner (1995).

3METODOLOGIA

A pesquisa caracterizou-se por um estudo descritivo de caráter qualitativo. Delineia-se por estudo de casos, utilizando-se de documentação e observação *in loco*, questionário, entrevista e *focus group*.

Fizeram parte da amostra produtores associados da Cooperativa Triticola Mista Alto Jacuí Ltda (Cotrijal), situada na região nordeste do estado do Rio Grande do Sul.

Os participantes dessa pesquisa foram escolhidos aleatoriamente, de acordo com um perfil estabelecido (atividade principal: a produção de grãos - soja, milho, trigo, aveia e cevada) e também a acessibilidade. Onze produtores rurais ligados a Cotrijal responderam aos questionários e participaram das entrevistas e 25 na soma dos três *focus groups*, bem como gerentes e alguns funcionários da cooperativa.

O questionário foi utilizado como base para a obtenção de informações socioeconômicas e de utilização da informática nas propriedades, bem como para dar suporte à construção dos demais instrumentos de pesquisa.

As categorias de análise utilizadas foram as presentes no modelo de criação de conhecimento de Nonaka e Takeuchi (1997). Para a análise dos dados qualitativos, foi utilizada análise de conteúdo, de acordo com a metodologia de Krippendorff (2004).

Krippendorff (2004) considera a estrutura simples e geral, empregando apenas parte dos componentes conceituais, tais como:

- texto, os dados a que um analista de conteúdo tem disponíveis para começar um esforço analítico;
- a questão de pesquisa a que o analista busca responder para examinar o texto;
- no contexto, a escolha do analista, o que dará sentido para o texto;
- um construto analítico que operacionaliza o analista a conhecer sobre o contexto;

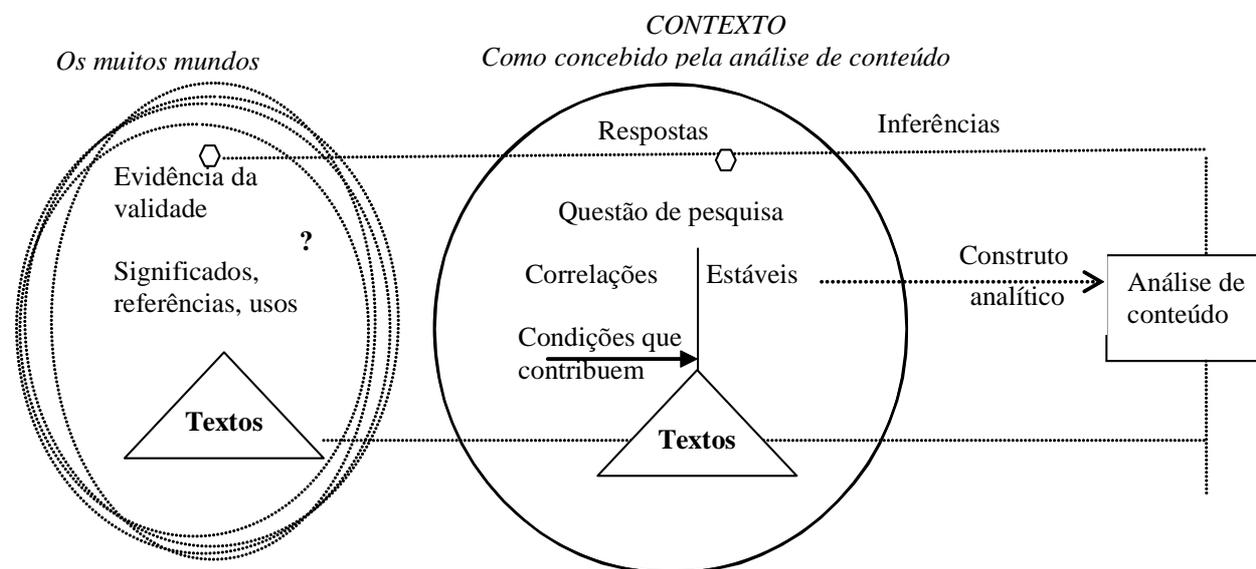


FIGURA 1 – Estrutura para análise de conteúdo

Fonte: Krippendorff (2004, p. 30)

- inferências pretendidas para responder à questão de pesquisa, a qual constitui realização da análise de conteúdo;
- evidência de validade, que é a justificativa última da análise de conteúdo.

A questão de pesquisa dá direcionamento para a inferência na análise do texto. Pode-se responder à questão através do exame do corpo do texto, pois a mesma delinea um conjunto de possíveis respostas. O contexto especifica o mundo no qual o texto pode ser relatado para responder à questão de pesquisa. O construto analítico operacionaliza o que o analista de conteúdo conhece sobre o contexto, especialmente a rede de correlações consideradas para explicar como o texto disponível está conectado com as possíveis respostas às questões de pesquisa e às condições sob as quais essas correlações poderiam mudar (KRIPPENDORFF, 2004).

Para a aplicação dos questionários, a realização das entrevistas e dos *focus groups* com os produtores rurais, foi solicitada uma autorização prévia dos participantes, explicitando sua concordância ou não na participação, ou seja, foi feito um contrato, através do consentimento informado.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

A cooperativa é um elo da cadeia produtiva e exerce um papel intermediário entre o produtor e a indústria, embora muitas vezes industrialize alguns produtos; ainda dá suporte ao produtor para se adequar às exigências de produtos e mercados. O modelo de Nonaka e Takeuchi (1997), com base na realidade estudada, deu suporte à construção de uma figura representativa (Figura 2) para demonstrar como se dá a criação de conhecimento nas mesmas.

O mercado externo, a situação econômica do país e a política agrícola do governo exercem forte influência sobre o agronegócio. Contudo, a intensidade do impacto dessas variáveis sobre os elos das cadeias produtivas varia de acordo com o contexto em que os negócios estão inseridos. Essas variáveis podem tanto oferecer maiores vantagens como até mesmo inviabilizar o desenvolvimento das atividades agrícolas.

A realidade estudada caracteriza-se por uma sociedade permeada por aspectos culturais originados de europeus, principalmente italianos, alemães e holandeses, que chegaram à região nordeste do RS há muitos anos. Apresenta as organizações cooperativas como apoio aos produtores rurais, que, diante das dificuldades para a realização de suas atividades, buscaram novas formas de organização. Os mesmos sentiram necessidade do apoio

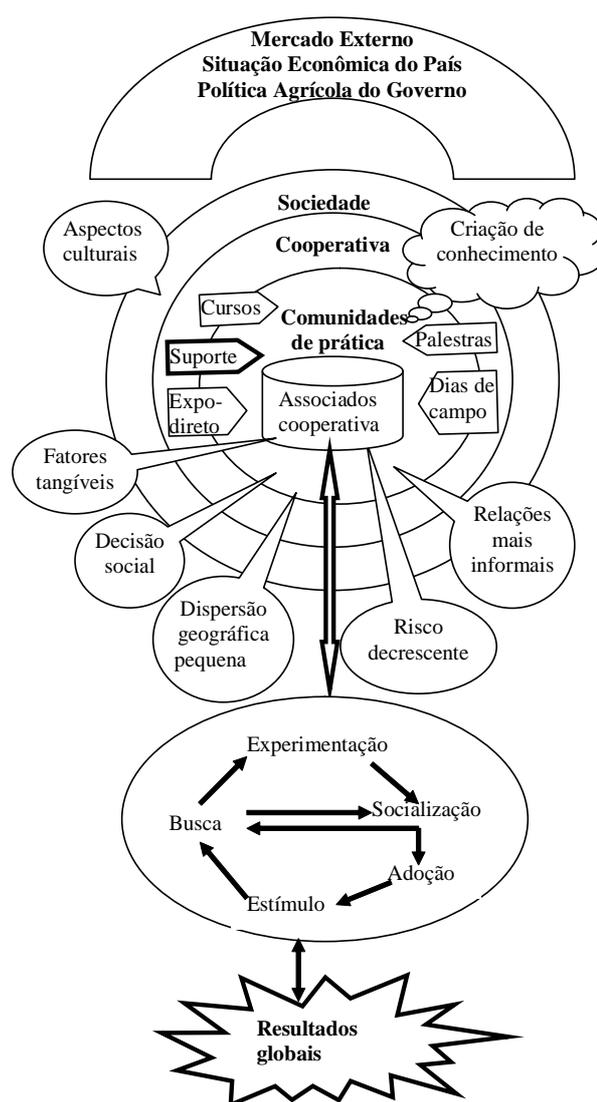


FIGURA 2 – Fatores que envolvem o processo de criação de conhecimento, no elo da produção no agronegócio
Fonte: Elaborado pelos autores, com base nos dados da pesquisa

de algum grupo ou instituição, uma vez que o governo não lhes oferecia o suporte necessário. Atualmente, a cooperativa assessora-os por meio de cursos, dias de campo, palestras, a Expodireto (exposição de novas tecnologias e variedades de sementes), dentre outras formas de qualificação. As CoPs formam-se com base nesse ambiente de interação, em que o compartilhamento de informações e conhecimentos pode acontecer.

As decisões tomadas nessas CoPs consideram a existência de um grupo que atua numa base cooperativa e voltam-se para o desenvolvimento e o crescimento do corpo social. Para dar maior suporte à formação de grupos e CoPs, a cooperativa desenvolve trabalhos com foco na liderança, como eleger líderes nas comunidades para que sejam disseminadores de informações da organização e estimuladores de constante qualificação e inovação nas CoPs. Pode-se inferir, portanto, que o estímulo ao desenvolvimento das lideranças exerce forte influência no ambiente da propriedade, onde conta com a participação ativa da mulher. Nesse sentido, os produtores pesquisados afirmaram que a atuação das mulheres vem crescendo tanto na administração da propriedade como na atuação junto à cooperativa como líderes de comunidade, o que foi possível observar pela participação ativa de muitas delas na pesquisa, respondendo a questionários, entrevistas e no *focus group*.

As relações entre os associados da cooperativa e, de certa forma, entre os dirigentes caracterizam-se pela informalidade. Os associados utilizam-se de diferentes oportunidades para realizar trocas de informações entre si, entre as quais estão as atividades desenvolvidas pela cooperativa e as visitas semanais à organização, que auxiliam na criação de vínculos; os encontros na igreja, no clube social, nos jogos de futebol e festas; as rodadas de chimarrão nos grupos sociais e os encontros em reuniões nas escolas em que os filhos estudam. Esse estilo de relações está diretamente ligado aos aspectos culturais próprios da sociedade. As facilidades nos encontros face a face devem-se também à pequena dispersão geográfica entre os produtores nessa realidade.

Com o suporte da cooperativa, há tendência de redução nos riscos no gerenciamento da atividade dos associados; por outro lado, com a organização oferecendo serviços e suporte financeiro, seus riscos crescem. A partir do momento em que o governo passou a não assumir totalmente a função de suporte para os produtores rurais, a cooperativa exerce esse papel visando viabilizar o desenvolvimento de seu associado. Com essa postura, mostra-se cumprindo seu papel de garantir ao produtor rural a renda, o nível de exploração rural e de organização da produção agroindustrial, bem como a regularização do mercado.

Os fatores tangíveis provaram exercer influência na criação de conhecimento por poderem ser limitadores das trocas, até mesmo do estímulo para a busca de algo novo. Algumas pessoas pesquisadas comentaram que “não se sentiam grandes o suficiente para inovar”, ou “não dá

para inovar sem recursos financeiros”. Para alguns produtores, os valores tangíveis, tais como o tamanho da propriedade, equipamentos, condições financeiras, dentre outros fatores, são determinantes para terem ou não maiores perspectivas futuras quanto à atividade, bem como estímulos para a busca de algo novo.

A criação de conhecimento ocorre no ambiente cooperativo, onde a cooperativa, em diferentes momentos de interação, estimula os associados a inovar, ou seja, busca criar um campo para a interação dos associados. Acredita-se que o processo individual de criação de conhecimento do associado da cooperativa passa por diferentes estágios e não possui um ponto de referência inicial. As diferentes formas de interação oferecidas pela cooperativa podem instigar o associado a buscar algo novo; ao receber o estímulo, ele vai em busca de mais informações através do contato com os técnicos da organização, com outros associados ou junto a outras fontes. Após essas fases, ele socializa ou experimenta a novidade em sua propriedade e, posteriormente, socializa-a com a CoP ou as CoPs de associados de que faz parte. Após o compartilhamento com outros produtores, o associado pode buscar mais informações, ser estimulado para novas buscas ou colocá-las em ação como uma prática cotidiana na sua propriedade. Para Binotto et al. (2004), a experimentação ocorre na aplicação prática do novo, buscando validar o conhecimento.

Portanto, a cooperativa demonstrou ser a base para o estímulo à criação de conhecimento através das CoPs que vão se formando no decorrer das situações de interação, as quais demonstraram necessitar de tempo para sua maturação e gerar resultados. Assim, infere-se que o processo de criação de conhecimento está institucionalizado na cooperativa através das muitas formas de interação com os associados e dos vínculos existentes entre ambos. Diante disso, as CoPs no ambiente cooperativo podem agregar valor aos processos, aos produtos e aos serviços através do espaço e das possibilidades para o desenvolvimento profissional e para o compartilhamento de ideias e ideais.

Como decorrência de todo o processo de criação de conhecimento envolvendo essas variáveis, há um objetivo maior, que é a obtenção de resultados globais, os quais se referem a aspectos tangíveis e intangíveis, ou seja, relacionam-se tanto com obtenção de retorno financeiro como aprendizado. Dessa forma, podem ser estímulos motivadores para que haja busca por aperfeiçoamento nas atividades que lhes garantam sobrevivência e bons resultados num mercado competitivo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Objetivou-se, no presente trabalho, demonstrar os aspectos presentes na criação de conhecimento em propriedades rurais em um contexto cooperativo, com base no modelo de Nonaka e Takeuchi (1997).

Na realidade estudada ficou evidente a forte influência do aspecto cultural para a ocorrência das trocas e na maior ampliação da atuação das CoPs. Por isso a cultura, presente em cada realidade pode influenciar fortemente na forma como as pessoas se relacionam, agem e se comportam, enfim, se elas se propõem ou não a compartilhar o que conhecem e a contribuir para a criação de conhecimento.

A obtenção de informações originadas de fontes diversas demonstrou auxiliar significativamente na utilização de ferramentas mais dinâmicas no gerenciamento da propriedade. Contudo, é preciso ter clareza de que o volume de informações não é determinante da criação de conhecimento. A informação necessita ser reconhecida como importante pelo produtor rural para que possa ser transformada em conhecimento. Assim, considera-se que a propriedade, por si só, não cria conhecimentos; ela necessita de pessoas engajadas nas atividades, instigadas a buscar inovações e com um objetivo definido. Por isso, a existência de relacionamentos cria maiores possibilidades de melhorar o aprendizado. Uma organização criadora de conhecimento é vista como um sistema aberto, com permanentes intercâmbios com o ambiente externo, buscando constante adequação, que lhe garanta sobrevivência e garantia de competitividade no mercado.

A Cotrijal apresentou práticas que estimulam o desenvolvimento da cultura de aprendizagem junto aos associados. A cultura de aprendizagem é importante porque o nível de informação e conhecimento que o produtor rural possui influencia em suas decisões, trazendo como resultado o sucesso ou o fracasso no gerenciamento dos negócios.

Com o reconhecimento da existência das CoPs, podem ser oferecidas maiores possibilidades para discussão, compartilhamento de informações e conhecimentos e, ao mesmo tempo, para otimização da sua utilização. Diante disso, é possível a identificação do local onde estão as melhores práticas e dos especialistas, o que poderá, de alguma forma, através do compartilhamento, oferecer maiores espaços para a otimização dos processos.

Constata-se, portanto, que as CoPs, cuja base da existência centra-se na paixão dos produtores pelas suas atividades, na busca de soluções para problemas comuns,

no aprendizado, no desenvolvimento de novas ideias e nos relacionamentos pessoais, podem ser suporte para a criação de conhecimentos. Assim, os grupos que têm oportunidade para realizar discussões podem trazer contribuições para as pessoas conhecerem e assimilarem conhecimentos ao permitirem que todos perguntem e relatem algo novo que tenham tido a chance de conhecer e, ao mesmo tempo, revisem seus pontos de vista.

A observação desses aspectos pode auxiliar na transferência do aprendizado para o conhecimento. O processo de aprendizagem visando à criação de conhecimento pode trazer mais cooperação, engajamento, confiança, criatividade e valorização, pois o conhecimento não pode ser visto separadamente dos aspectos tangíveis e intangíveis da comunidade que se cria.

A forma de conduzir os negócios pode afetar a forma como se dá a criação de conhecimento. Numa propriedade, em que as pessoas buscam socializar-se, questionar e inovar constantemente, demonstra haver maior espaço para transformar conhecimento tácito em explícito. Pessoas mais abertas ao novo e ao questionamento de suas práticas demonstraram apresentar maiores possibilidades de criar um campo de interação para que o conhecimento seja criado. Assim, a criação de conhecimento está ligada e é dependente de qualidades pessoais, tais como curiosidade, *insights*, ideias e determinação, ou seja, depende de pessoas aplicando conhecimentos em meios que lhes tragam soluções úteis para velhos e novos problemas.

Assim, as CoPs não se constituem num processo tecnológico e, sim, num processo social e cognitivo; sua formação não demonstrou ser dependente da tecnologia, mas do estabelecimento de relações informais, por meio das quais os indivíduos utilizam-se de ambientes para definir suas verdades quanto às suas posturas diante dos processos de mudança. As CoPs não parecem surgir e se tornar produtivas rapidamente; necessitam de tempo para se estruturar e produzir resultados, sofrem a influência da cultura e podem ser determinantes do bom desempenho futuro dos empreendimentos, uma vez que são parte natural da vida das organizações.

As pessoas, nas CoPs, necessitam de um ambiente propício para o compartilhamento, no qual não se sintam forçadas a participar. Portanto, confiança é a palavra-chave para haver socialização no contexto da CoP, e o engajamento tem se mostrado importante tanto no nível organizacional como no coletivo e individual.

Provou-se, por este estudo, que há um grande distanciamento entre a existência do conhecimento e a capacidade de torná-lo uma atitude, pois há necessidade

de muito mais do que a informação. O ser humano tende, de modo geral, a buscar situações de conforto. O fato de mudar qualquer coisa sempre exige algum esforço, sair da rotina rumo ao desconhecido. Isso se constitui num desafio que muitos evitam, preferindo, então, continuar em situação menos ameaçadora, a sua atividade.

O conhecimento tácito dos produtores rurais está presente em diversas formas e meios, podendo tornar-se explícito nos produtos e processos. É importante, quando se pensa em conhecimento tácito, encontrar formas de as pessoas manterem contato frequente, ou seja, criar um campo de interação para que as trocas ocorram e o tácito se manifeste espontaneamente ou ao acaso. As organizações são vistas como um espaço para o convívio humano e para a realização de trocas através da cooperação, do engajamento, da confiança, da criatividade e da valorização. Portanto, é preciso ter em mente que, nesse caso, o mais importante é a aplicação do conhecimento, muito mais que a sua origem.

Assim, acredita-se que este estudo servirá para gestores de cooperativas analisarem esses aspectos em suas organizações, servir de referência para pesquisadores desenvolverem pesquisas em cooperativas de outras regiões e assim dar continuidade a esse trabalho. Também poderia ser desenvolvido um estudo para evidenciar as contribuições em termos de resultados das CoPs, bem como a possibilidade da maior inserção da virtualidade nas práticas de socialização e de qualificação.

6 REFERÊNCIAS

BATALHA, M. O. **Recursos humanos para o agronegócio brasileiro**. Brasília: CNPq, 2000.

BENATO, J. V. A. **Cooperativismo, encontro e desencontros**. São Paulo: ICA-OCESP, 1994.

BHATT, G. D. Knowledge management in organizations: examining the interaction between technologies, techniques, and people. **Journal of Knowledge Management**, New York, v. 5, n. 1, p. 68-75, 2001.

_____. Managing knowledge through people. **Knowledge and Process Management**, New York, v. 5, n. 3, p. 165-171, 1998.

BINOTTO, E. **Criação de conhecimento em propriedades rurais no Rio Grande do Sul, Brasil e em Queensland, Austrália**. 2005. 268 p. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

BINOTTO, E. et al. The cycle of knowledge creation and learning in agribusiness. In: **INFORMING SCIENCE, INFORMATION TECHNOLOGY EDUCATION, JOIN CONFERENCE**, 2004, Rockhampton. **Proceedings....** Rockhampton, 2004. 1 CD-ROM.

BLACKLER, F. Knowledge, knowledge work and organizations: an overview and interpretation. **Organization Studies**, New York, v. 16, n. 6, p. 1021-1046, 1995.

BROWN, J. S.; DUGUID, P. Equilíbrio: como capturar o conhecimento sem matá-lo. In: REVIEW, H. B. **Aprendizagem organizacional**. Rio de Janeiro: Campus, 2001. p. 48-60.

_____. Organizational learning and communities-of-practice: toward a unified view of working, learning, and innovation. **Organization Science**, New York, v. 2, n. 1, p. 58-81, 1991.

CAMPOS, G. L. R. **Cooperativismo agrário e integração econômica: a agricultura familiar no Mercosul**. Passo Fundo: Adiapf, 1998.

COOK, M. L. The future of U.S. agricultural cooperatives: a neo-institutional approach. **American Journal of Agricultural Economics**, Madison, v. 77, n. 5, p. 1153-1159, 1995.

DUARTE, L. M. B. **Capitalismo e cooperativismo no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: L&PM, 1986.

DUGUID, P.; BROWN, J. S. Estrutura e espontaneidade: conhecimento e organização. In: FLEURY, M. T.; OLIVEIRA JÚNIOR, M. D. M. O. **Gestão estratégica do conhecimento: integrando aprendizagem, conhecimento e competências**. São Paulo: Atlas, 2001. p. 50-85.

FEIWEL, G. R. **The intellectual capital of Michal Kalecki: a study in economic theory and policy**. Knoxville: University of Tennessee, 1975.

FULTON, M. The future of canadian agricultural cooperatives: a property rights approach. **American Journal of Agricultural Economics**, Madison, v. 77, n. 5, p. 1144-1152, 1995.

GHERARDI, S.; NICOLINI, D. The organizational learning of safety in communities of practice. **Journal of Management Inquiry**, London, v. 9, n. 1, p. 7-18, 2000.

- GOERL, G. F. Knowledge management: cybernetics, professionalization, and knowledge management: an exercise in assumptive theory. **Public Administration Review**, London, v. 35, n. 6, p. 581-588, 1975.
- GROPP, B. M. C.; TAVARES, M. G. P. **Comunidade de prática: gestão de conhecimento nas empresas**. São Paulo: Trevisan, 2006.
- HEDBERG, B. How organizations learn and unlearn. In: NYSTROM, P. C.; STARBUCK, W. H. (Ed.). **Handbook of organizational design**. New York: Oxford University, 1981. p. 3-27.
- HENRY, N. Knowledge management: bureaucracy, technology, and knowledge management. **Public Administration Review**, London, v. 35, n. 6, p. 572-578, 1975.
- IRION, J. E. **Cooperativismo e economia social**. São Paulo: STS, 1997.
- JANK, M. S. O vendaval nas bolsas e o agribusiness. **Revista Pecuária de Corte**, São Paulo, n. 2, p. 34, 1997.
- KNUTSON, R. D. Cooperatives and the competitive ideal. **Journal of Farm Economics**, London, v. 48, n. 3, p. 111-121, 1966.
- KRIPPENDORFF, K. **Content analysis: an introduction to its methodology**. Thousand Oaks: Sage, 2004.
- LAUSCHNER, R. **Agribusiness cooperativa e produtor rural**. São Leopoldo: Unisinos, 1995.
- LAVE, J.; WENGER, E. **Situated learning: legitimate peripheral participation**. Cambridge: Cambridge University, 1991.
- MARAKAS, G. M. **Decision support systems in the twenty-first century**. New Jersey: Prentice Hall, 1999.
- MCADAM, R.; MCCREEDY, S. A critical review of knowledge management models. **The Learning Organization**, New York, v. 6, n. 3, p. 91-100, 1999.
- MCBRIDE, G. **Agricultural cooperatives: their why and their how**. Westport: AVI, 1986.
- MCCAFFERY, J. Knowledge management in fiscal policy formation. **Public Administration Review**, London, v. 35, n. 6, p. 598-602, 1975.
- MURTY, K. S. **Building and sustaining communities of practice, association of knowledge work, 2004**. Disponível em: <<http://www.kwork.org/White%20Papers/communities.html>>. Acesso em: 10 maio 2004.
- NASCIMENTO, F. R. D. **Cooperativismo como alternativa de mudança: uma abordagem normativa**. Rio de Janeiro: Forense, 2000.
- NONAKA, I. A. Dynamic theory of organizational knowledge creation. **Organization Science**, New York, v. 5, n. 1, p. 14-37, 1994.
- _____. The knowledge-creating company. **Harvard Business Review**, Oxford, v. 69, n. 6, p. 96-103, 1991.
- NONAKA, I.; KONNO, N. The concept of "Ba": building a foundation for knowledge creation. **California Management Review**, Davis, v. 40, n. 3, p. 40-54, 1998.
- NONAKA, I.; REINMOELLER, P. Dynamic business systems for knowledge creation and utilization. In: DESPRES, C.; CHAUVEL, D. **Knowledge horizons: the present and the promise of knowledge management**. Boston: Butterworth-Heinemann, 2000. p. 89-112.
- NONAKA, I.; REINMOELLER, P.; SENOO, D. The 'ART' of knowledge: systems to capitalize on market knowledge. **European Management Journal**, Oxford, v. 16, n. 6, p. 673-684, 1998.
- NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **A criação de conhecimento na empresa**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.
- NONAKA, I.; TOYAMA, R.; BYOSIERE, P. A theory of organizational knowledge creation: understanding the dynamic process of creating knowledge. In: DIERKES, M. et al. **Handbook organizational learning and knowledge**. Oxford: Oxford University, 2001. p. 491-517.
- NONAKA, I.; TOYAMA, R.; KONNO, N. SECI, BA and leadership: a unified model of dynamic knowledge creation. **Long Range Planning**, New York, v. 33, n. 1, p. 5-34, 2000.

- NONAKA, I.; UMEMOTO, K.; SENOO, D. From information processing to knowledge creation: a paradigm shift in business management. **Technology in Society**, London, v. 18, n. 2, p. 203-218, 1996.
- OLIVEIRA, N. B. D. **Cooperativismo: guia prático**. Porto Alegre: Fundação para Desenvolvimento de RH, 1984.
- PEDLER, M. Biography work for organisational learning: strategy or destiny? **Management Education and Development**, New York, v. 23, n. 3, p. 258-271, 1992.
- POLANYI, M. **The tacit dimension**. New York: Garden City, 1967.
- PURPER, D. L. Integração social: condição para o desenvolvimento cooperativo, reflexões preliminares na busca de um modelo. **Perspectiva Econômica**, São Paulo, ano 15, v. 10, n. 27, p. 73-98, 1980.
- SACKMANN, S. A. **Cultural knowledge in organizations: exploring the collective mind**. Newbury Park: Sage, 1991.
- SCHEIN, E. H. Organizational culture. **American Psychologist**, Chicago, v. 15, p. 109-119, Feb. 1990.
- _____. **Organizational culture and leadership**. San Francisco; London: Jossey-Bass, 1985.
- SCHNEIDER, J. O. Democracia, participação e autonomia cooperativa. **Perspectiva Econômica - Série Cooperativismo**, São Paulo, v. 26, p. 29-30, 1991.
- SERENKO, A.; BONTIS, N. Meta-review of knowledge management and intellectual capital literature: citation impact and research productivity rankings. In: MANAGEMENT OF INNOVATION AND NEW TECHNOLOGY RESEARCH CENTRE, 2004, Ottawa. **Proceedings...** Ottawa, 2004. 1 CD-ROM.
- SONKA, S. T. et al. Production agriculture as a knowledge creating system. **The International Food and Agribusiness Management Review**, Oxford, v. 2, n. 2, p. 165-178, 1999.
- SPENDER, J. C. Organizational knowledge, learning and memory: three concepts in search of a theory. **Journal of Organizational Change Management**, New York, v. 9, n. 1, p. 63-78, 1996.
- _____. Pluralist epistemology and the knowledge-based theory of the firm. **Organization**, Chicago, v. 5, n. 2, p. 233-256, 1998.
- STEFANSON, B.; FULTON, M.; HARRIS, A. **New generation co-operatives: rebuilding rural economies** Centre of the Study of Cooperatives. Disponível em: <<http://coop-studies.usask.ca/>>. Acesso em: 5 abr. 2008.
- WANER, J. **NGC case study: new generation cooperatives and the future of agriculture: an introduction**. Illinois: Illinois Institute for Rural Affairs, 2000. Disponível em: <<http://coop-studies.usask.ca/>>. Acesso em: 4 abr. 2008.
- WENGER, E. C. **Communities of practice: learning, meaning, and identity**. Cambridge: Cambridge University, 1998.
- _____. Communities of practice: the structure of knowledge stewarding. In: DESPRES, C.; CHAUVEL, D. **Knowledge horizons: the present and the promise of knowledge management**. Boston: Butterworth-Heinemann, 2000. p. 205-265.
- WENGER, E. C.; MCDERMOTT, R.; SNYDER, W. **Cultivating communities of practice: a guide to managing knowledge**. Boston: Harvard Business School, 2002.
- WENGER, E. C.; SNYDER, W. M. Communities of practice: the organizational frontier. **Harvard Business Review**, Oxford, v. 78, n. 1, p. 139-145, 2000.
- _____. Comunidades de prática a fronteira organizacional. In: REVIEW, H. B. **Aprendizagem organizacional**. Rio de Janeiro: Campus, 2001. p. 9-26.
- WILSON, W. E. Co-operation: some thoughts for the future: a personal view. **Journal of Royal Agricultural Society of England**, London, v. 160, p. 99-105, 1999.

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 **preto e branco**, nítidas e com contraste, inseridas no texto após a citação das mesmas e também em um arquivo a parte, **salvas em extensão “TIFF” ou “JPEG” com resolução de 300 dpi**. As figuras deverão ser elaboradas com fonte **Times New Roman, tamanho 10, sem negrito, sem caixa de textos e agrupadas**;

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 artículo debe en formato de papel A4; márgenes superior (3cm), inferior(2cm), izquierda(3cm), derecha(2cm); espacio entre líneas de 1,5 y alineamiento justificado, empleando editor de texto MS Word, versión 6, o superior, fuente Times New Roman, tamaño 12 y límite de máximo 25 páginas, incluyendo cuadros, tablas, notas, gráficos, ilustraciones y referencias bibliográficas. Colocar el título al inicio del trabajo, omitiendo la identificación de los autores.

2. Después del título, incluir un resumen en Portugués con cerca de 15 líneas o hasta 250 palabras, sin párrafos, debe contener objetivo, método, resultados y conclusión del trabajo, así como un mínimo de tres y máximo de cinco palabras clave. Todos los resúmenes deben tener versión en inglés (*abstract*, incluyendo el título del artículo y las *Key words*). Los artículos sometidos en español o Francés, deberán tener resumen y palabras clave en el idioma original, en Portugués y en Inglés.

3. 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 título del artículo en Portugués y en Inglés, identificando el (los) nombre (s) completo (s) de el (los) autor (es), acompañados de un breve currículum vitae, incluyendo titulación 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 título “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 artículo contenga fotografías, gráficos, figuras, símbolos e fórmulas, esas deberán obedecer a las siguientes normas.

Figuras/Fotografías deberán ser presentadas en negro y blanco, nítidas y con contraste, colocadas en el texto después de la citación de las mismas y también en un archivo aparte, **guardadas en extensión “TIFF” o “JPEG” con resolución de 300 dpi**. Las figuras deberán ser elaboradas con fuente **Times New Roman, tamaño 10, sin negrita, sin cajas de texto y agrupadas**.

Gráficos, deberán ser insertados después de la citación de los mismos, dentro del propio texto, elaborados **preferencialmente en Excel** (ej: **Mathtype, Equation**), sin pérdida de sus informaciones originales.

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 **black and white**, clear and with contrast, and inserted in the text after their citation. They also must be saved in a separate file (on the same diskette as the article) in extension “**TIFF**” or “**JPEG**”, with format in **300 dpi resolution**. The figures must be elaborated using **Times New Roman font, size 10, without bold and text box**; they also must be **arranged**;

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

RURAI

&

AGROINDUSTRIAIS

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):

Gostaríamos de convidar V. S. a para iniciar ou renovar a assinatura da revista Organizações Rurais & Agroindustriais. Para isso preencha o cupom em anexo, garantindo assim o recebimento dos exemplares diretamente no seu endereço com todo o conforto.

() NOVA () RENOVAÇÃO

Nome: _____

Razão Social: _____

Endereço: _____

Bairro: _____ Caixa Postal: _____ Estado: _____ Cidade: _____

CNPJ: _____ Inscrição Estadual: _____

Telefone/Fax: _____ e-mail: _____

Anexo comprovante de depósito _____ Banco _____

No valor de R\$ _____ Data: ____/____/____

DADOS BANCÁRIOS:

UFLA - DAE - REVISTA

Banco do Brasil, Agência 0364-6, Conta Corrente: 2071-0

Enviar o comprovante de depósito via Fax ou pelo Correio.

FAEPE -

CNPJ: 19.084.599/0001-17

ASSINATURA:

1 ano: R\$ 50,00

2 anos: R\$ 80,00

Número avulso: R\$ 20,00/ cada



