

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. 14, n. 1, p. 1-154, jan./abr. 2012**



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

## FICHA CATALOGRÁFICA

Preparada pela Divisão de Processos Técnicos da Biblioteca Central da UFLA

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

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

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

CDD-350.0073  
-630.68  
-658.93

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



Fundação de Amparo à Pesquisa  
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](mailto: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,

Iniciamos o primeiro número de 2012 anunciando as mudanças que estão ocorrendo na Redação da Revista. Seguindo a política de substituição da equipe editorial, estamos substituindo os Editores de Seção e logo teremos também um novo (a) Editor(a) da Revista Organizações Rurais & Agroindustriais. Agradecemos imensamente o Prof. Ricardo Pereira Reis e Prof<sup>a</sup> Ana Alice Vilas Boas pelo trabalho dedicado e damos as boas vindas às Professoras Maria de Lourdes Oliveira Souza e Sabrina Soares Silva que irão compor a nova equipe.

Apresentando os artigos desta edição, temos o primeiro intitulado, **A influência da inovação tecnológica na competitividade e nas relações de trabalho em usinas de açúcar e álcool paranaenses**. Para atender ao objetivo de identificar a influência da inovação, realizou-se uma pesquisa com gerentes envolvidos no processo produtivo. Os resultados indicaram que a principal contribuição da inovação tecnológica para a competitividade das usinas é a redução de custos e, conseqüentemente, a maior lucratividade devido ao aumento da produtividade alcançado pelo máximo aproveitamento da matéria-prima. No que tange às relações de trabalho, os principais impactos observados estão na área agrícola e industrial, em que a mecanização da colheita de cana-de-açúcar e a automação dos processos de fabricação de açúcar e álcool, respectivamente, trazem extinções e criações de postos de trabalho, além de realocação de pessoal.

O segundo artigo trata de uma **Análise da composição do capital social em uma estrutura organizacional cooperativa do sul de Minas Gerais**. Objetivou-se analisar a existência e prevalência de capital social em um sítio cafeeiro, no município de Poço Fundo, que produz café orgânico na região do Sul do estado de Minas Gerais. Recorreu-se a uma abordagem de multimétodo. Evidenciou-se que, na realidade observada, há formas de capital social como um recurso coletivo e redes mais densas e fechadas, nas quais a confiança por meio de condutas de cooperação e solidariedade permitiu aos cafeicultores orgânicos dessa região construir uma associação e, posteriormente, uma cooperativa com princípios de gestão participativa dentro da filosofia do *fair trade*. Essa relação restrita entre os produtores garantiu sua marca e garantia no mercado para atuarem em situações de extrema competitividade.

No terceiro artigo, **Exportações de carne suína: performance e possibilidades frente à eliminação de barreiras** foi analisado o panorama e o potencial exportador do setor brasileiro de carne suína frente à suposição de acordos de liberalização comercial entre o País e outras nações. Os resultados, quanto ao potencial importador, indicam que a União Europeia (UE) e a Comunidade dos Estados Independentes (CEI) constituem-se em mercados potenciais e promissores para a carne suína, respectivamente. Os resultados do cálculo das vantagens comparativas revelaram que o Brasil tem competitividade crescente no setor estudado para o período 1990-2005. As barreiras impostas revelaram-se muito elevadas. Enfim, constata-se alto grau de aceitação das exportações brasileiras de carne suína naqueles blocos que não têm barreiras sanitárias impeditivas.

Na seqüência, o artigo intitulado **A importância das organizações de interesse privado no agronegócio: o caso da cadeia produtiva da maçã no Brasil**, enfoca como essas associações atuam com outras estruturas do setor produtivo. A metodologia consistiu, inicialmente, em estudo exploratório para conhecer melhor as características do setor. Após essa etapa, realizaram-se entrevistas semiestruturadas nas empresas, cooperativas e Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), incluindo a coordenação do Programa. Os participantes destacam a importância das organizações de interesse privado como impulsionador das mudanças, com uma participação nas atividades de capacitação, divulgação dos produtos e principalmente de melhorias da atividade, fazendo *lobby* junto ao Estado. Por parte do Estado, destaca-se que essas associações foram de grande importância para a adoção da PIF no Brasil.

O quinto artigo, **Eficiência econômica da cafeicultura no sul de Minas Gerais: uma abordagem pela análise envoltória de dados**, avaliou a eficiência econômica da alocação dos recursos produtivos da cafeicultura. O estudo baseia-se nos princípios da teoria da produção e do custo e utiliza o modelo de Análise Envoltória de Dados para avaliar a eficiência econômica dos cafeicultores pesquisados. Os coeficientes técnicos referem-se aos anos agrícolas 2006/2007, 2007/2008 e 2008/2009, que foram ajustados para a safra 2008/2009. Em média, os cafeicultores apresentam eficiência econômica de 64,08%. Considerou-se o produtor de café economicamente eficiente aquele em que a medida de eficiência econômica (EE) fosse igual ou maior que 90,0%, e o percentual de cafeicultores que atingiram esse escore mínimo de eficiência foi de 13,4%. Os resultados indicaram uso ineficiente dos recursos produtivos na maioria dos casos, tanto técnica quanto economicamente.

No sexto artigo, **Análise comparada entre o mercado de crédito agrícola no Brasil e nos Estados Unidos** analisou-se, de forma comparativa e qualitativa, as estratégias para financiamento da produção agrícola no Brasil e nos Estados Unidos à luz de teorias que compõem o quadro teórico da Nova Economia Institucional, combinado à literatura contemporânea

sobre estratégias. Nos dois países, foi observada uma multiplicidade de arranjos híbridos caracterizados pela interdependência entre os agentes e as incertezas relativas à transação. O estudo evidenciou, ainda, as percepções dos agentes econômicos sobre o funcionamento dos contratos nesses mercados. No Brasil, a percepção de um sistema jurídico fraco para recuperação do crédito, associado a sistemas de informação descentralizados, faz com que os agentes credores se previnam *ex ante* por meio da adoção de salvaguardas contratuais e do uso de mecanismos para a seleção dos tomadores de menor risco. Nos EUA, a funcionalidade dos sistemas judiciais e a existência de sistemas de informação centralizados a que todos os credores têm acesso acarretam um mercado de crédito desenvolvido em que os contratos são cumpridos e as estratégias dos credores focalizam aspectos mercadológicos, ampliando a competição entre os agentes financiadores.

Na sequência, no artigo, **Caracterização da atividade avícola no município de Boa Vista do Sul (RS)**, objetivou-se caracterizar a atividade avícola no maior município produtor de frangos de corte do Rio Grande do Sul que contribui de forma significativa para as exportações da Serra Gaúcha e do Estado. A metodologia de pesquisa inclui a aplicação de questionário para coleta de dados, visitas às propriedades rurais, entrevistas com os avicultores e com pessoas da comunidade e coleta de dados em fontes secundárias. Os resultados indicaram que a maioria dos avicultores é de pequeno e médio porte, constituindo-se em unidades familiares onde residem e trabalham e cuja atividade é relevante para o desenvolvimento econômico do município, contribuindo para elevar o nível de empregabilidade e de renda *per capita*.

Com o oitavo artigo, **A potencialidade dos créditos de carbono na geração de lucro econômico sustentável da atividade de reflorestamento** objetivou-se analisar as possíveis transações econômicas decorrentes das atividades de reflorestamento e como os mecanismos dos créditos de carbono e crédito de reposição podem representar incentivos econômicos ao processo de criação de atividades sustentáveis ao setor de reflorestamento. A metodologia utilizada para análise foi o estudo de caso, em uma empresa vinculada ao agronegócio, situada no estado do Mato Grosso do Sul. De acordo com os resultados apurados na pesquisa, verificou-se que as atividades de reflorestamento apresentam um portfólio diversificado à destinação da madeira (lenha, celulose, toretes, carvão e madeira tratada), que podem propiciar retornos significativos aos produtores/investidores, comparativamente às alternativas do mercado financeiro e com outras oportunidades de negócios.

O nono artigo, **O Processo de Logística Reversa de Embalagens de Agrotóxicos: um estudo de caso sobre o inpEV** identificou os processos existentes nas operações de Logística Reversa (LR) de embalagens de agrotóxicos utilizadas, gerenciadas pelo Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias - inpEV. Empregou-se como metodologia a pesquisa bibliográfica sobre LR e o estudo de caso do referido instituto. Observou-se que o inpEV possui uma administração eficiente na LR, contribuindo para a redução do impacto ambiental provocado pelo descarte incorreto de embalagens de agrotóxicos. Constatou-se que todos os elos da cadeia produtiva de agrotóxicos são legalmente responsáveis pela LR das embalagens: o agricultor tem o dever de retornar as embalagens à unidade de recebimento (URE), ou ao ponto de devolução, indicado na nota fiscal de venda; o comerciante arca com os custos de construção e administração das URE, os quais são compartilhados com as empresas fabricantes; essas são responsáveis pela destinação final das embalagens e o Governo, por sua vez, é responsável pela fiscalização de todo o processo. Os resultados obtidos na pesquisa apontam para a necessidade de maior conscientização dos envolvidos, por meio de educação ambiental, assegurando a viabilidade e a eficiência da LR dessas embalagens, protegendo o ser humano e o meio ambiente.

Finalizando este número, tem-se o décimo artigo, **Uma análise da transmissão de preços da carne suína em mercados selecionados no Brasil no período de 2000 a 2009** analisando as relações de transmissão de preços da carne suína entre os mercados de Santa Catarina, Minas Gerais e São Paulo, e ainda avaliando o relacionamento dos preços dessas regiões com o preço da carne suína no mercado internacional. Para isso, foram utilizadas as séries de preços da carne ao atacado e utilizado o modelo de séries temporais Vector Autoregression (VAR). Constatou-se que os preços catarinenses tiveram maior impacto sobre a dinâmica das séries de preços mineira e paulista, tendo o preço catarinense e no mercado internacional apresentado maior exogeneidade. Verificou-se também que os choques de preços, embora desestabilizem o mercado, possuem efeitos que tendem a se dissipar em um ou dois anos, sugerindo que a incidência de inovações requer um tempo para que o mercado e os preços se ajustem.

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

## SUMÁRIO/CONTENTS

<p><b>A INFLUÊNCIA DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NA COMPETITIVIDADE E NAS RELAÇÕES DE TRABALHO EM USINAS DE AÇÚCAR E ALCOOL PARANAENSES</b></p> <p><b>Impact of technological innovations on the competitiveness and labor relationships in sugar and alcohol Plants</b></p> <p>Cleiciele Albuquerque Augusto, Ligia Yurie Takahashi, Maria Yolanda Sachuk .....</p>	1
<p><b>ANÁLISE DA COMPOSIÇÃO DO CAPITAL SOCIAL EM UMA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL COOPERATIVA DO SUL DE MINAS GERAIS</b></p> <p><b>Social capital as the optimizing variable of social and economical development among coffee farmers in Poço Fundo, Minas Gerais state.</b></p> <p>Marcelo Márcio Romaniello, Robson Amâncio, Rafaella Cristina Campos .....</p>	15
<p><b>EXPORTAÇÕES DE CARNE SUÍNA: PERFORMANCE E POSSIBILIDADES FRENTE À ELIMINAÇÃO DE BARREIRAS</b></p> <p><b>Pork exports: performance and opportunities face the disposal of barriers</b></p> <p>Luciane da Silva Rubin, Adayr da Silva Ilha, Taize de Andrade Machado Lopes .....</p>	28
<p><b>A IMPORTÂNCIA DAS ORGANIZAÇÕES DE INTERESSE PRIVADO NO AGRONEGÓCIO: O CASO DA CADEIA PRODUTIVA DA MAÇÃ NO BRASIL</b></p> <p><b>The importance of private interest organizations in the agribusiness: the case of apple production chain in Brazil</b></p> <p>Armando Fornazier, Paulo Dabdab Waquil .....</p>	46
<p><b>EFICIÊNCIA ECONÔMICA DA CAFEICULTURA NO SUL DE MINAS GERAIS: UMA ABORDAGEM PELA ANÁLISE ENVOLTÓRIA DE DADOS</b></p> <p><b>Economic efficiency of coffee production in South region of Minas Gerais state: an approach for Data Envelopment Analysis</b></p> <p>Adriano Higino Freire, Ricardo Pereira Reis, Danielle Pedretti Morais Lima, Renato Elias Fontes .....</p>	60
<p><b>ANÁLISE COMPARADA ENTRE O MERCADO DE CRÉDITO AGRÍCOLA NO BRASIL E NOS ESTADOS UNIDOS</b></p> <p><b>Comparative analysis between the agricultural credit market in Brazil and in the United States</b></p> <p>Luciana Florêncio de Almeida, Decio Zylbersztajn .....</p>	76
<p><b>CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE AVÍCOLA NO MUNICÍPIO DE BOA VISTA DO SUL (RS)</b></p> <p><b>Characterization of the poultry activity in the town of Boa Vista do Sul, RS</b></p> <p>Charla Pereira, Angélica Massuquetti, Vanessa Krützmänn .....</p>	91

<b>A POTENCIALIDADE DOS CRÉDITOS DE CARBONO NA GERAÇÃO DE LUCRO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL DA ATIVIDADE DE REFLORESTAMENTO</b>	
<b>A case study of the potential of carbon credits to generate sustainable income from reforestation</b>	
Amaury José Rezende, Flávia Zóboli Dalmácio, Maisa de Sousa Ribeiro .....	108
<b>O PROCESSO DE LOGÍSTICA REVERSA DE EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS: UM ESTUDO DE CASO SOBRE O INPEV</b>	
<b>The Process of the Reverse Logistics of Packages of Pesticides: a case study about inPEV</b>	
Ana Cristina de Faria, Raquel da Silva Pereira .....	127
<b>UMA ANÁLISE DA TRANSMISSÃO DE PREÇOS DA CARNE SUÍNA EM MERCADOS SELECIONADOS NO BRASIL NO PERÍODO DE 2000 A 2009</b>	
<b>Analyzing the transmission of the swine-meat prices in markets selected in Brazil over the period from 2000 to 2009</b>	
Alan Figueiredo de Arêdes, Maurinho Luiz dos Santos, Marília Fernandes Maciel Gomes .....	142

# A INFLUÊNCIA DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NA COMPETITIVIDADE E NAS RELAÇÕES DE TRABALHO EM USINAS DE AÇÚCAR E ÁLCOOL PARANAENSES

## Impact of technological innovations on the competitiveness and labor relationships in sugar and alcohol Plants

### RESUMO

Adotou-se como objetivo, neste trabalho, identificar as contribuições da inovação tecnológica para a competitividade e os seus impactos nas relações de trabalho em usinas de açúcar e álcool, localizadas na região noroeste do Paraná. Para tanto, realizou-se uma pesquisa do tipo descritiva, de natureza qualitativa e corte seccional, sendo os dados coletados por meio de entrevistas semiestruturadas, realizadas com gerentes envolvidos no processo produtivo. O referencial teórico utilizado contemplou uma revisão de literatura sobre inovação tecnológica, competitividade e relações de trabalho. Os resultados apontaram que a principal contribuição da inovação tecnológica para a competitividade das usinas é a redução de custos e, conseqüentemente, a maior lucratividade, devido ao aumento da produtividade alcançado pelo máximo aproveitamento da matéria-prima. No que tange às relações de trabalho, os principais impactos observados estão na área agrícola e industrial, em que a mecanização da colheita de cana-de-açúcar e a automação dos processos de fabricação de açúcar e álcool, respectivamente, trazem extinções e criações de postos de trabalho, além de realocação de pessoal.

Cleicielle Albuquerque Augusto  
Doutoranda em Administração – Universidade Federal de Santa Catarina  
cleicielealbuquerque@yahoo.com.br

Lígia Yurie Takahashi  
Universidade Estadual de Maringá  
ligiaytakahashi@yahoo.com.br

Maria Iolanda Sachuk  
Departamento de Administração – Universidade Estadual de Maringá  
mariaiolanda.sachuk@gmail.com

Recebido em: 30/3/09. Aprovado em: 20/10/11  
Avaliado pelo sistema blind review  
Avaliador científico: Cristina Lelis Leal Calegario

### ABSTRACT

It has been the objective of this study to identify the contributions of technological innovation for competitiveness and its impact on labor relations in the sugar and alcohol mills located in the northwest of Paraná state. In relation to the methodological procedures, this research is a descriptive, qualitative, and cross-section one. The data were collected through semi-structured interviews with managers involved in the production process. The theoretical framework contemplated a review of the literature on technological innovation, competitiveness, and labor relations. The results showed that the main contribution of technological innovation for the competitiveness of the mills is to reduce costs. Consequently, there is a higher profitability due to an increased productivity achieved through the optimization of raw material. With respect to labor relations, the main impacts are observed in the agricultural and industrial areas, where mechanized harvesting of sugarcane and automation of manufacturing processes for sugar and alcohol, respectively, allow eliminations and providing of working posts besides relocation of staff.

**Palavras - Chave:** Inovação tecnológica, competitividade, relações de trabalho, usinas paranaenses.

**Keywords:** Technological innovation, competitiveness, labor relations, mills.

## 1 INTRODUÇÃO

Há décadas, a tecnologia tem se tornado um fator decisivo na determinação da competitividade das organizações, quer pela sua importância no emprego de recursos e na redução de custos, quer pelo impacto que causa na produtividade e qualidade dos produtos e serviços oferecidos.

Davis, Aquilano e Chase (2001) destacam que, no contexto globalizado e competitivo em que as organizações estão inseridas, a utilização inadequada dos recursos

tecnológicos, e até mesmo a sua não utilização, podem representar uma ameaça à sobrevivência das empresas. Nesse aspecto, é válido salientar que o modo com que a organização trata do planejamento e uso dos tipos de tecnologia existentes constitui-se como fator determinante para a sua continuidade e desempenho no mercado. Portanto, é possível afirmar que a adoção de novas tecnologias acarreta maior competitividade para as organizações quando torna mais eficiente o processo produtivo.

No entanto, ao mesmo tempo em que a tecnologia beneficia o desempenho organizacional, ela influencia as

relações de trabalho existentes, visto que a mão de obra assume uma nova configuração. Referindo-se ao impacto da inovação tecnológica nas relações de trabalho, Mourthé (1999) destaca que, a partir da década de 1970, a difusão acelerada da automação no setor industrial motivou inúmeros estudos sobre seu papel na competitividade de vários ramos industriais, assim como o impacto sobre o nível e as relações de emprego.

Além desses estudos, Mourthé (1999) afirma que outros impactos ocorreram, priorizando a análise da nova qualificação da mão de obra requerida pela inserção de inovações tecnológicas. Foi constatado que as novas tecnologias estão se inserindo em um conjunto maior de setores econômicos e colocando em xeque os antigos padrões produtivos. Assim, a partir da introdução de novas tecnologias nas organizações, surge a questão relacionada à destinação da mão de obra empregada, uma vez que fatores como a qualificação, a criação de novos postos e a extinção de postos existentes aparecem e remodelam a maneira como o trabalho é organizado.

Para este artigo, optou-se por estudar o setor sucroalcooleiro em razão da presença significativa de inovações tecnológicas e das questões decorrentes, associadas às relações de trabalho. Nesse âmbito, considerou-se, ainda, a preocupação com a sustentabilidade ambiental e a necessidade de se desenvolver energias alternativas, que influenciam as configurações das atividades no setor. Em razão disso, os biocombustíveis ganharam notoriedade e a produção de álcool tem ocupado uma posição de destaque no cenário mundial. Na visão de Gazzoni (2008), o Brasil é o país mais avançado, do ponto de vista tecnológico, na produção e no uso do álcool, sendo que esse e a cana-de-açúcar constituem-se nas principais fontes de energia renovável do País.

O setor ainda é representativo em termos de crescimento. Segundo dados fornecidos pela Associação de Produtores de Bioenergia do Estado do Paraná - ALCOPAR (2009), a produção de cana-de-açúcar tem perspectivas de crescer aproximadamente 142% até o ano de 2020. Com isso, a produção brasileira de açúcar tem previsão de aumentar 50% e a produção de álcool apresenta expectativas de sofrer uma alta de aproximadamente 265% até o final da próxima década. O estado do Paraná, nesse contexto, apresenta um perfil moderno e ocupa a posição de segundo maior produtor nacional de álcool, participando com 7,51% da produção nacional. No período de 2002 a 2009, houve um aumento de 52% na área utilizada para o plantio de cana-de-açúcar no Paraná, o que significou um

acréscimo de 69,3%, na produção de açúcar e de 90,2% da produção de álcool paranaense.

Diante do ponto apresentado acima, referente à destinação da mão de obra a partir de inovações tecnológicas adotadas, bem como da importância do setor sucroalcooleiro para a economia paranaense, levantou-se a seguinte questão: quais as contribuições da inovação tecnológica para a competitividade e os seus impactos nas relações de trabalho em usinas de açúcar e álcool paranaenses? Nessa orientação, a resposta à pergunta apresentada indicou, inicialmente, a necessidade de se identificar e descrever as principais contribuições alcançadas pela inovação tecnológica, bem como identificar e descrever os principais impactos da adoção de novas tecnologias, nas relações de trabalho das usinas investigadas. Para atingir os objetivos propostos, o trabalho apresenta, além dessa introdução, uma segunda seção contemplando a revisão de literatura realizada, discutindo inovação tecnológica, competitividade, relações de trabalho e setor sucroalcooleiro; uma terceira seção indicando os procedimentos metodológicos adotados; uma quarta seção apresenta os resultados alcançados; e na última seção, as conclusões obtidas.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Inovação Tecnológica

As últimas décadas assistiram ao desenvolvimento de novas tecnologias que transformaram o ambiente de organizações de todos os portes. Com esse processo de transformação de base tecnológica, as organizações foram levadas a rever os seus modelos e sistemas de gestão adotados, bem como revisar suas estruturas e analisar as necessidades de implantação de novas tecnologias em seus processos.

Segundo essa linha de raciocínio, Gonçalves, Gonçalves Filho e Reis Neto (2006, p. 187) salientam que, entre as principais características das últimas décadas destaca-se “a velocidade com que as inovações tecnológicas foram sendo introduzidas no processo produtivo”. Assim, com o surgimento constante de novas tecnologias torna-se conveniente às organizações repensarem seus produtos e processos de produção, além de verificarem se as necessidades dos clientes podem ser atendidas de uma forma mais plena ou econômica (OLIVEIRA, 2003). Sáenz e Capote (2002) destacam que a inovação tecnológica é resultante de uma combinação de necessidades sociais e de demandas do mercado com os meios científicos e tecnológicos para resolvê-las, isso é a partir das demandas observadas

criam-se produtos, serviços, métodos ou processos inovadores para atendê-las.

Para Masiero (2007), a adoção de novas tecnologias compreende a introdução de um novo modelo de produção, a identificação de novas oportunidades no mercado, o emprego de novas fontes de matérias-primas, de fatores de produção e de produtos semi-industrializados, e o desenvolvimento de novos tipos de organização. É válido destacar que a inovação tecnológica, segundo o autor, ainda pode ser considerada como o resultado da estratégia competitiva da empresa de lançar produtos novos, mais susceptíveis para atrair os consumidores. Assim, faz-se relevante identificar as tecnologias que poderão ser adotadas pela organização que objetivam aumentar o valor do produto na percepção dos clientes (OLIVEIRA, 2003).

Já no século passado, Schumpeter (1982) chegou à conclusão de que são as inovações tecnológicas ou o progresso técnico os principais geradores de mudança na economia. As inovações tecnológicas são a origem verdadeira do lucro, pois geram o desenvolvimento econômico de um país. De acordo com Pereira e Kruglianskas (2005), no Brasil, apesar de esforços estarem sendo feitos para reverter a situação, a incorporação de inovações, principalmente no campo da automação, é ainda um pouco complicada. Isso porque, o País não detém uma produção internamente satisfatória e o custo dos equipamentos utilizados é relativamente alto. Além disso, a mão-de-obra empregada apresenta precária educação formal, baixos salários e qualificação aquém do necessário, o que pode desestimular a incorporação das novas tecnologias.

De acordo com Gonçalves, Gonçalves Filho e Reis Neto (2006), para sustentar a inovação tecnológica é necessário alinhar-se ao conceito de melhoria tecnológica constante, que compreende a busca contínua por melhores produtos e tecnologias produtivas. Então, a organização que conseguir acompanhar esse ritmo de melhorias será recompensada com uma sólida vantagem competitiva, baseada em alguma característica operacional, e flexibilidade no seu processo produtivo.

## 2.2 Competitividade

As mudanças na forma de competir têm feito com que os líderes das grandes organizações voltem-se para a competitividade organizacional e considerem todos os elementos que, de alguma forma, a influenciam. Mais do que nunca, são mais competitivas as empresas capazes de inovar, de se anteciparem às mudanças e de se adequarem a elas.

É válido destacar que, neste contexto, caracterizado pela concorrência acirrada, cabe às empresas definirem as suas prioridades competitivas, sabendo-se que essas se constituem em um conjunto consistente de critérios que a empresa tem de valorizar para competir no mercado. Na visão de Barbosa Netto, Fensterseifer e Formoso (2003), em função das competências internas da empresa, do tipo de mercado em que ela quer atuar, do grau de concorrência desse mercado e do tipo de produto que ela produz, a empresa terá de escolher entre algumas prioridades competitivas, aproveitando os seus recursos, capacidades e oportunidades de mercado no intuito de tornar-se competitiva.

Estas prioridades, de acordo com Tubino (2000), podem ser definidas a partir de critérios como o custo dos produtos percebido pelos clientes, confiabilidade e velocidade da entrega, qualidade dos produtos e serviços prestados ao cliente. Para complementar a idéia sobre competitividade torna-se válido destacar, segundo Vasconcelos e Brito (2004), que a arma da competição é um meio, cujos elementos principais são a produtividade, a qualidade no processo e a exploração da tecnologia, que deve ser utilizado pelas empresas para obter vantagens competitivas.

Nesta linha de raciocínio, Tubino (2000, p. 22) defende que “ser competitivo é ser capaz de superar a concorrência naqueles aspectos de desempenho que os nichos de mercado visados mais valorizam”. Levy (1992, p. 187) destaca que a competitividade “é consequência do grau de foco que o produto conseguiu em relação aos requisitos do mercado, e também da colocação que a marca está obtendo, com suas vantagens competitivas, em relação aos concorrentes”. Para o autor acima citado, os produtos que dispõem tanto de alta competitividade como de alta capacidade de manobra ou flexibilidade são os líderes e poderão prosseguir inovadoramente, consolidando suas lideranças no tempo.

Davis, Aquilano e Chase (2001, p. 41) afirmam que a competitividade de uma empresa “refere-se à sua posição relativa no mercado consumidor, em termos de como ela compete com outras empresas em seu mercado”. Para os autores acima citados, uma empresa precisa diferenciar-se de seus concorrentes a fim de, não apenas sobreviver, mas prosperar em um mercado competitivo. Portanto, entender os fatores que podem influenciar a competitividade de uma empresa torna-se essencial para o delineamento de estratégias efetivas de sobrevivência e crescimento. No tópico a seguir, a inovação tecnológica é trabalhada nessa perspectiva, considerando-se a sua contribuição para a competitividade organizacional.

### 2.2.1 As contribuições da inovação tecnológica para a competitividade organizacional

Porter (1989) afirma que a base fundamental do desempenho acima da média, a longo prazo, é a vantagem competitiva sustentável. Para ele, as empresas bem sucedidas obedecem a padrões definidos de comportamento e podem ser resumidos em duas estratégias genéricas, que são as fontes de vantagem competitiva sobre os concorrentes. A primeira delas é a de foco na diferenciação, ou seja, criar um produto ou serviço que é visto como único. A segunda é a de foco no custo que significa possuir custos mais baixos que os concorrentes.

Ghemawat (2000) destaca que, para uma empresa rumar da posição desvantajosa para uma de vantagem, precisa agir sobre os custos e a diferenciação da oferta, sendo que esse último constitui-se em fator determinante dos preços. Assim, a presença de rentabilidade maior do que a da concorrência, por decorrência dessas ações, evidencia que a empresa atingiu posição de vantagem competitiva.

Na visão de Porter (1989), a tecnologia pode ter um efeito poderoso sobre as estratégias de custo e diferenciação, sendo que a empresa que conseguir descobrir uma tecnologia para executar uma atividade melhor do que seus concorrentes ganha, portanto, vantagem competitiva. Segundo Davis, Aquilano e Chase (2001), o modo com que a inovação tecnológica possibilita às empresas alcançarem tal vantagem competitiva é por intermédio da otimização da produtividade, da melhoria na comunicação, e na qualidade dos produtos, bem como nos métodos de controle e planejamento, possibilitando, conseqüentemente, a diferenciação ou a redução dos custos. Desse modo, o aumento da concorrência nos últimos anos deu-se pelos avanços contínuos em tecnologia, sendo que a inovação tecnológica passou a ser o elemento mais importante no processo de competitividade dos setores.

Albuquerque e Rocha (2007) confirmam que um dos fatores que tem impulsionado o redesenho dos processos é a possibilidade de automação de atividades, com o aumento da agilidade, redução do tempo e facilidade para monitoração dos passos do processo e, conseqüentemente, atingindo-se maior qualidade no seu gerenciamento. Os autores em questão ainda chamam atenção para o fato de que o poder da tecnologia não está em fazer antigos processos funcionarem melhor, mas em permitir que as organizações rompam com as antigas regras e criem novas formas de trabalho.

A idéia acima exposta é condizente com as palavras de Porter (1989, p. 153) ao enfatizar que “de todas as coisas que podem modificar regras da concorrência, a transformação tecnológica figura entre as mais proeminentes”. Assim, torna-se salutar apresentar as contribuições dessas transformações à competitividade, bem como os seus impactos nas relações de trabalho organizacionais.

### 2.3 Relações de trabalho

O trabalho é a condição da existência humana, pois da sua natureza se extraem os recursos necessários à manutenção da vida. No ambiente organizacional, o trabalho constitui-se no elemento fundamental para a empresa atingir seus objetivos e garantir a sua sobrevivência e a de seus correlatos. Sendo assim, acontece uma relação de troca: por um lado, as pessoas disponibilizam suas competências para as organizações visando o seu sustento e, por outro, essas pagam pelos esforços das pessoas no intuito de atingir os resultados desejados.

Para Dejours (1997, p. 91), o trabalho supõe “uma ação coordenada de funções que se compreendem, se opõem, lutam entre si ou concordam, sobre a base de princípios, que não decorrem apenas da técnica, mas também da ética, do valor e das crenças”. No contexto organizacional, o trabalho moderno assume, de acordo com Bittar (1997), seu caráter de instituição social, tornando possível sua organização de modo racional e viabilizando o estudo das relações que se formam a partir dele, isso é, as relações de trabalho.

As relações de trabalho, de acordo com Dejours (1992, p. 75), constituem “todos os laços humanos criados pela organização do trabalho: relações com a hierarquia, com as chefias, com a supervisão, com os outros trabalhadores”. De modo geral, as relações de trabalho são todas as relações que se estabelecem entre empregados e empregadores, no interior das organizações para a realização do trabalho. Na visão de Liedke (2002), as relações de trabalho envolvem o conjunto de arranjos institucionais e informais que modela e transforma as relações sociais de produção nos locais de trabalho.

Para Fleury e Fischer (1989, p. 69), as relações de trabalho “estão atavicamente vinculadas aos padrões das relações sociais, econômicas e políticas vigentes na sociedade mais ampla”. Diante dessa ligação fundamental com a estrutura social, política e econômica, as relações de trabalho constituem-se em uma categoria específica do real. Para analisar as relações de trabalho, segundo Fleury e

Fischer (1989), é essencial entender a prática cotidiana dos trabalhadores, a organização dos processos de trabalho e o mecanismo das políticas administrativo-organizacionais. Para Broietti (2008), é válido considerar que as relações de trabalho são estabelecidas pelos diversos agentes envolvidos no processo produtivo, sendo historicamente cristalizadas.

No âmbito das relações de trabalho, de acordo com Kanaane (1999, p. 17), o trabalho é enxergado como “uma ação humanizada exercida num contexto social, que sofre influências oriundas de distintas fontes, o que resulta numa ação recíproca entre o trabalhador e os meios de produção”. Uma das fontes que podem influenciar a maneira como as relações de trabalho configuram-se é a inovação tecnológica, cujos impactos se fazem sentir na maneira como os trabalhadores se relacionam entre si e com a organização. Uma discussão sobre esse assunto é feita no tópico a seguir.

### 2.3.1 Os impactos da inovação tecnológica nas relações de trabalho

A inovação tecnológica afeta, simultaneamente, dois grupos de agentes que interagem constantemente na busca dos objetivos organizacionais: trabalhadores e empregadores. Na medida em que o desenvolvimento tecnológico se intensifica mudam-se os objetivos de cada um, novas relações de trabalho são delineadas e surgem conflitos advindos dos diferentes impactos, positivos e negativos, que a adoção de novas tecnologias causa.

Na interpretação de Braverman (1987), o avanço tecnológico traduz-se no meio pelo qual o capital tem amplas possibilidades de controlar o ritmo, a intensidade do trabalho e organizá-lo da maneira que melhor lhe convier. Para Bittar (1997), com o intenso desenvolvimento tecnológico vivenciado, o trabalhador passou a ser apenas um apêndice da máquina, cujo trabalho passa a ser alienante e exaustivo. Para transformar esse trabalho fatigante em um trabalho balanceado, é necessário, segundo Dejours (1994), flexibilizar a sua organização, possibilitando maior liberdade ao trabalhador para rearranjar seu modo operatório e equilibrar sua carga psíquica de trabalho.

Loyola (1999) considera que, ao passo que as inovações tecnológicas desqualificam funções que antes exigiam operários altamente qualificados detentores de habilidades, destrezas e conhecimentos específicos, elas também qualificam as ocupações dos trabalhadores, exigindo-lhes mais escolaridade formal e instrução técnica. Desse modo, a propagação de novas tecnologias reduz as

oportunidades de emprego e renda para os trabalhadores de baixa qualificação que desempenham tarefas repetitivas ou rotineiras na produção de bens ou serviços, aumentando-as, em contrapartida, para aqueles altamente qualificados que produzem bens imateriais ou simbólicos, intensivos em conhecimento (DI FILIPPO; FRANCO, 1999).

Diante de outra interpretação do efeito do progresso tecnológico sobre a mão de obra, Schmitz e Carvalho (1988, p. 150) avaliam que “algumas novas qualificações são de fato criadas, e alguns empregos existentes são enriquecidos com novas responsabilidades. Porém, um número muito maior de empregos ou são eliminados, pura e simplesmente, ou passam a exigir menos qualificações”.

O desenvolvimento de novas tecnologias, segundo Tomei (1995), tanto pode ser visto como causa de desemprego, como pode ser gerador de oportunidades de realização de funções que utilizam mais capacidade intelectual. Em todos os casos, faz-se necessário destacar que a maneira de tratar os efeitos das inovações tecnológicas depende de cada setor e da adoção, por parte das empresas, de formas mais produtivas e menos alienantes na busca da maior produtividade e satisfação do trabalhador.

### 2.4 O setor sucroalcooleiro

A história da formação do setor sucroalcooleiro mistura-se com a própria história do Brasil: “as capitânias, os grandes latifúndios, os engenhos, assim como outras culturas (em especial do café) foram elementos importantes de nossa história e da cultura da cana no Brasil” (LINS; SAVEDRA, 2007, p. 8). Nesse sentido, a agroindústria canavieira foi a atividade econômica matricial que definiu o modelo de assentamento e de exploração agrícola no Brasil colonial:

Cultivada sob uma base latifundiária e monocultora, a cana foi manejada e processada a partir da força de trabalho escravista. O cultivo extensivo, em virtude da baixa capacidade de inversão de capitais, e a mão de obra de baixo custo inseriram a agroindústria e, sobretudo, o produto por ela gerado – o açúcar – no circuito do comércio desenvolvido a partir da política mercantil da metrópole portuguesa. O caráter monopolista deste comércio imprimiu à economia colonial um modelo agroexportador e dependente (CARVALHEIRO; CHALLENGER, 2007a, p. 4).

Na visão de Carvalho e Schallenger (2007b), a história da economia canavieira brasileira é marcada por um

longo período de intervenção estatal. Por intermédio da criação do Instituto do Açúcar e do Alcool – (IAA), em 1933, o Governo brasileiro visava garantir o equilíbrio entre a produção e o consumo, financiar safras a usineiros e fornecedores e propor normas para a assistência social aos trabalhadores desse setor. De acordo com Shikida, Moraes e Alves (2004), a partir da criação do IAA, o produtor da agroindústria canavieira passou a estar sujeito a uma série de arranjos institucionais que ligavam os interesses organizados do setor às estruturas de decisão do Estado.

Na década de 1970, conforme destacam Carvalho e Challenberger (2007a), com o constante avanço do capitalismo no campo, houve a necessidade de motivar ainda mais o desenvolvimento de novas culturas. Aliadas à modernização agrícola, que alavancou as fontes mercantis do País, desenvolveram-se agroindústrias impulsionadas pelas novas culturas implantadas. Dentre elas, destaca-se o caso da cana-de-açúcar, na década de 1980, por incentivo do Governo Federal, através do Proálcool<sup>1</sup>.

Segundo Lins e Saavedra (2007), o Proálcool, lançado em 1975, inicia a formação da estrutura atual do setor. O seu objetivo foi minimizar a dependência energética do Brasil a partir de grandes investimentos na produção e subsídios ao desenvolvimento de um mercado consumidor do álcool. No estado do Paraná, conforme Carvalho e Challenberger (2007a) apontam, houve uma considerável expansão da produção alcooleira a partir do Proálcool, alterando significativamente o espaço agrícola estadual. De acordo com a ALCOPAR (2010), entre os vários resultados conquistados pelo Proálcool estão a melhoria das condições do meio ambiente, novas variedades de cana, geração de empregos, maior oferta de mão de obra no campo, bem como a criação, desenvolvimento e aperfeiçoamento do veículo a álcool e a capacidade de transformar resíduos em subprodutos de alto valor econômico.

Já na última década, a agricultura brasileira sofreu profundas modificações, principalmente em decorrência de mudanças no ambiente institucional. A abertura econômica e financeira, a desregulamentação dos mercados, a formação de blocos econômicos e a presença de um Estado moderno, com forte viés ao ajuste fiscal, estão entre os principais fatores que alteraram a dinâmica da agricultura nos anos

recentes (SHIKIDA; MORAES; ALVES, 2004). Tais mudanças visavam principalmente reduzir a participação e obrigações financeiras do Estado como agente produtor, visando introduzir competição nos setores ou segmentos considerados mercados contestáveis.

No setor alcooleiro não foi diferente. De acordo com Carvalho e Challenberger (2007b), a extinção do IAA e o enfraquecimento do Proálcool marcaram o início da desregulamentação progressiva do setor. A partir de então, as usinas se defrontaram com um novo cenário, em que as regras de livre mercado foram assumindo seu papel de determinantes de preços, produção agrícola e comercialização. Nesse novo contexto, as usinas buscavam por si só o aumento de suas capacidades tecnológicas, com o objetivo de alcançar vantagens competitivas frente aos seus concorrentes, visando ganhar mercado.

### 3 INDICATIVOS METODOLÓGICOS

A presente investigação é do tipo descritiva, de natureza qualitativa e com corte seccional. A análise e interpretação dos dados obtidos foram feitas por intermédio do método de análise de conteúdo. Bardin (2004) assinala três etapas básicas de um trabalho que se utiliza desse método: pré-análise, descrição analítica e interpretação inferencial. As etapas e as ações correspondentes desempenhadas nessa pesquisa são descritas no Quadro 1.

Destaca-se que, na análise de conteúdo realizada na presente investigação, a escolha das categorias deu-se pela revisão da literatura e pelos objetivos apresentados. Portanto, tem-se como pressuposto que a inovação tecnológica influencia a competitividade e as relações de trabalho, em usinas de açúcar e álcool paranaenses. Esse raciocínio estabelece as categorias de estudo que são apresentadas na Figura 1. Seguindo essa linha de raciocínio, as entrevistas também foram organizadas em três blocos, um para cada uma das categorias indicadas.

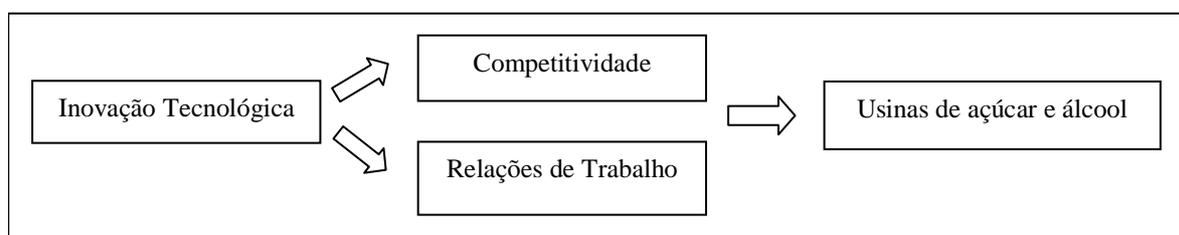
Para a realização dessa pesquisa foram coletados dados secundários e primários. Os dados secundários desse trabalho foram concedidos pela ALCOPAR (Associação de Produtores de Bioenergia do Estado do Paraná), que se constitui em um órgão paranaense responsável pela compilação e controle de informações referentes ao tema em estudo. A partir dos dados secundários, realizou-se uma análise documental, buscando dar sustentação ao problema de pesquisa levantado. Os dados primários foram coletados por meio de entrevistas semiestruturadas realizadas com cinco gerentes agrícolas, um para cada usina investigada, que totalizaram doze horas e foram, posteriormente, transcritas.

<sup>1</sup>O Proálcool foi um programa governamental bem-sucedido de substituição em larga escala dos combustíveis veiculares derivados de petróleo por álcool. Engloba políticas energéticas, industriais, agrícolas, de transportes, de comércio exterior, sociais, trabalhistas e ambientais (ALCOPAR, 2010).

<b>Etapas</b>	<b>Ações</b>
1. Pré-análise	- Escolha do tema e definição do referencial teórico - Delimitação dos objetivos e delineamento da metodologia a ser utilizada - Demarcação do <i>Corpus</i> da pesquisa - Coleta de dados primários e secundários e transcrição das entrevistas realizadas - Revisão do referencial teórico utilizado e verificação da necessidade da coleta de novos dados.
2. Análise descritiva	- Estudo aprofundado dos dados coletados - Categorização – classificação dos dados coletados - Apresentação de inferências e interpretações - Discussão dos resultados
3. Interpretação inferencial	- Compreensão dos fenômenos com base nos materiais empíricos e teóricos - Respostas efetivas às questões de pesquisa levantadas - Verificação de contradições e realização das conclusões

### QUADRO 1 – Etapas da análise de conteúdo

Fonte: Elaborado pelas autoras, a partir de Bardin (2004).



**FIGURA 1 - Esquema de análise – categorias de estudo.**

Fonte: Elaborado pelas autoras (2010).

A população deste estudo compreende 22 usinas de açúcar e álcool localizadas no estado do Paraná (ALCOPAR, 2009). Como mais da metade dessas usinas estão localizadas na região noroeste do Paraná, optou-se por focar as usinas presentes nessa região. Em relação à amostra definida, essa é não probabilística por conveniência, uma vez que o critério utilizado para a escolha das usinas foi a disponibilidade dos gerentes. Como todas as usinas paranaenses estão sujeitas às mesmas possibilidades em termos de inovação tecnológica e apresentam o mesmo processo produtivo, as entrevistas foram feitas até o ponto em que se começou a obter convergência nos dados, abarcando, assim, as cinco primeiras usinas.

Este critério pode ser embasado a partir das considerações de Godoy (2005) de que a pesquisa qualitativa não está preocupada com a representatividade da amostra, como a pesquisa quantitativa, mas com a profundidade em que o fenômeno é analisado e

compreendido dentro de um contexto particular. Sendo assim, partindo-se da realidade do setor sucroalcooleiro paranaense, as entrevistas foram realizadas até se chegar à compreensão dos objetivos inicialmente propostos.

## 4 APRESENTAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

### 4.1 As contribuições da inovação tecnológica à competitividade

De acordo com as entrevistas realizadas, foi percebido que todas as usinas têm investido em inovação tecnológica. Nesse sentido, foram identificadas três principais áreas nas usinas estudadas: a área administrativa, a área industrial e a área agrícola. É válido salientar que a área agrícola é a que apresenta maior impacto nas atividades sucroalcooleiras, uma vez que é a responsável pelas entradas da área industrial, ou seja, a área agrícola abastece com matéria-prima todo o processo industrial de transformação da cana em açúcar e álcool. Nesse ínterim, a

área administrativa também é influenciada, pois apresenta-se como suporte para ambas as áreas e necessita de desenvolvimento para estar apta a controlar a produção à medida que ela apresenta incrementos.

As usinas 1, 2 e 5 têm investido prioritariamente nas áreas administrativa, industrial e, por último, na área agrícola, uma vez que a colheita mecanizada, que se apresenta como o investimento mais custoso ainda não foi adotada, sendo feita manualmente, a partir das queimadas realizadas. Os principais fatores restritivos para a automatização da colheita deram-se pela topografia não adequada ao uso de máquinas, que requerem terrenos mais planos para o seu manuseio. Essa constatação pode ser observada na fala dos entrevistados das Usina 1 e 5: “O problema está muito mais no tipo de terreno, porque o terreno tem que ser plano, e nem tanto no investimento da colhedora” (Usina 1). “A nossa topografia não é própria para máquina. Então, o que vai ter que fazer? Vai ter que adequar o terreno para a máquina chegar e fazer a colheita.” (Usina 5)

No caso da usina 2, além do terreno não ser sistematizado para o uso de colheitadeiras, os elevados custos demandados na implantação de inovações tecnológicas também são considerados, conforme coloca o entrevistado em questão: “Têm duas situações: *terreno*, que tem que ser adequado para se utilizar colheitadeiras. Depois, o *investimento*, que tem que investir tanto na área agrícola como na área industrial, porque a área industrial também tem de ser remodelada para receber esta cana.” Todos os entrevistados afirmam que os investimentos para inovar são muito altos, porque o conjunto de máquinas (colheitadeira e trator) necessárias à mecanização da colheita são muito caras, sendo que podem chegar a quase um milhão de reais.

As afirmações acima expostas são condizentes com as de Pereira e Kruglianskas (2005) que afirmam que, no Brasil, apesar de esforços estarem sendo feitos para reverter a situação, a incorporação da automação é ainda um pouco complicada. Isso porque, não detemos uma produção internamente satisfatória e o custo dos equipamentos utilizados é relativamente alto. As usinas 3 e 4 têm realizado maiores investimentos nas áreas de produção agrícola, industrial e administrativa, nessa ordem, uma vez que adotaram o processo de mecanização da colheita e os investimentos nesta área, como destacado, são os mais custosos.

É válido notar que todos os entrevistados consideram que, apesar da qualidade ser importante, as usinas investem em tecnologia no intuito de reduzir os

custos. Esse fator, unânime entre os entrevistados, pode ser confirmado pelo relato do entrevistado da usina 1: “Eu não vou ganhar porque a cana vai ter uma qualidade melhor, mas eu vou conseguir reduzir meus custos”. Desse modo, tornam-se válidas as palavras de Porter (1989), ao afirmar que as empresas podem adotar duas estratégias com focos genéricos: a estratégia com foco na *diferenciação* e a estratégia com foco no *custo*. No caso do setor sucroalcooleiro, percebeu-se, por intermédio das entrevistas realizadas, que a estratégia predominante está com foco no custo. Essa idéia fica evidente na fala do entrevistado da usina 2: “A competitividade no setor sucroalcooleiro está no menor custo e na alta produtividade. Tem que ter menor custo, menor desperdício e maior produtividade agrícola”.

Todos os entrevistados defendem o mesmo ponto de vista, afirmando que a competitividade, no caso das usinas, está em aproveitar ao extremo a matéria-prima para ter a máxima eficiência possível, sendo nesse sentido que a inovação tecnológica provoca um maior impacto. O acima exposto é condizente com a interpretação de Porter (1989) que afirma que de todas as coisas que podem modificar regras da concorrência, a transformação tecnológica figura entre as mais proeminentes.

Sendo assim, notou-se que a vantagem competitiva adquirida pelas usinas com a adoção de novas tecnologias é o aumento da rentabilidade em relação aos concorrentes, uma vez que, com a inserção de inovações tecnológicas no processo, a produtividade aumenta e, conseqüentemente, os custos diminuem. Torna-se válida, então, a afirmação de Ghemawat (2000) ao destacar que a presença de rentabilidade maior do que a da concorrência, como resultado da utilização de estratégias de diferenciação ou redução de custos, evidencia que a empresa atingiu posição de vantagem competitiva.

Assim, é válido destacar o caso da usina 3 em que a adoção de novas tecnologias proporcionou como vantagem não somente o aumento na rentabilidade, mas também a confiabilidade na entrega, o que a diferencia de suas concorrentes que nem sempre conseguem cumprir os prazos. Isso porque, além de obter benefícios relacionados à colheita mecanizada, que agiliza o processo produtivo, a usina 3 adotou tecnologias modernas de esmagamento, fermentação, bem como novos programas logísticos que auxiliam na obtenção de controle, beneficiando tanto a programação de suprimentos, como de distribuição. Desse modo é validado o critério competitivo confiabilidade na entrega, destacado por Tubino (2000).

Destaca-se, ainda, a usina 4 que obteve, além de um incremento na rentabilidade, a diferenciação do produto, conforme discorre o entrevistado: “Nós somos os únicos no estado do Paraná que produzem o açúcar branco e refinamos o açúcar. Nenhuma outra usina faz isso aqui no Estado”. No que diz respeito à exclusividade da produção de açúcar branco, apresentada pela usina em questão, validam-se as palavras de Gonçalves, Gonçalves Filho, Reis Neto (2006) e Oliveira (2003) ao destacarem que a inovação tecnológica pode ser considerada como resultado da estratégia competitiva da empresa ao lançar produtos ou processos novos, mais susceptíveis a atrair os consumidores.

Todos os entrevistados concordam na questão de que as inovações tecnológicas surgem por necessidades não atendidas que precisam ser satisfeitas para que haja crescimento e desenvolvimento continuado do setor. Esse argumento, geral entre os entrevistados, pode ser visualizado na fala do gerente agrícola da Destilaria 2: “[...] a necessidade de atender à precariedade no processo fomenta o surgimento de inovações tecnológicas, como foi o caso das colheitadeiras, que surgiram pela falta de mão de obra rural”. Reafirmando o mesmo ponto de vista encontram-se todos os demais entrevistados. Nesse contexto, confirma-se a interpretação de Sáenz e Capote (2002) que destacam que a inovação tecnológica é resultante de uma combinação de necessidades sociais e de demandas do mercado com os meios científicos e tecnológicos para resolvê-las, isso é, a partir das demandas observadas criam-se produtos, serviços, métodos ou processos inovadores.

Dentre as principais inovações tecnológicas do setor, faz-se conveniente discutir as mais significativas em cada uma das áreas estudadas. Sendo assim, na área agrícola, as principais inovações tecnológicas implantadas dizem respeito ao plantio e a mecanização da colheita, com a utilização de tratores, máquinas com computadores de bordo e colheitadeiras. Das empresas estudadas, apenas as usinas 2 e 4 apresentam o plantio mecanizado, sendo que no que diz respeito à colheita, somente as usinas 3 e 4 aderiram à mecanização.

A colheita mecanizada foi a inovação tecnológica mais citada pelos entrevistados, uma vez que, de acordo com eles, foi a que trouxe mais modificações e benefícios para as usinas. Nesse aspecto, é válido ressaltar que o uso de colheitadeiras dispensa a prática de queimadas, o que contribui para a preservação do meio ambiente. Os entrevistados são unânimes ao destacar a necessidade de extinguir as queimadas a médio prazo e se mostram

receptivos a mecanizar cada vez mais a colheita para eliminar essa prática.

Ainda não existe uma legislação específica para a regulação das queimadas no estado do Paraná, sendo que a sua prática depende de liberações realizadas anualmente pelo IAP (Instituto Ambiental do Paraná), a partir de garantias de controle e uso criterioso por parte das destilarias. Segundo os entrevistados, ainda que a realização de queimadas não seja proibida legalmente, as usinas paranaenses já sofrem pressão para sua extinção, tanto da sociedade, como do estado de São Paulo, onde essa prática será totalmente eliminada, em áreas mecanizáveis, até 2017.

Ademais, todos os entrevistados concordam que, além de conservar a mesma qualidade da cana em comparação com a colheita manual, a utilização de máquinas colheitadeiras traz benefícios relacionados à redução de custos com mão de obra e aumento da produtividade agrícola. Além da capacidade superior das máquinas que contribuem para o aumento da rentabilidade e produtividade, são empregados mecanismos de tratamento do solo, como análise, irrigação, adubação e aplicação de defensivos, que proporcionam maior rendimento por área plantada.

Na área industrial, a inovação tecnológica mais expressiva refere-se à produção de energia elétrica, que vem sendo desenvolvida e realizada pelas usinas nos últimos anos. Todas as usinas estudadas tornaram-se autossuficientes em energia e a maior parte delas consegue gerar excedentes exportáveis. Nesse sentido, a energia torna-se um produto, à medida que passa a ser vendida e, com isso, surge uma preocupação, por parte das usinas, de tratá-la de modo mais eficiente. De acordo com o entrevistado da usina 4: “[...] hoje se busca caldeiras e turbinas de alta pressão num nível de termoeletrica, para que você tenha um rendimento no ciclo térmico que gere, de maneira eficiente, excedentes exportáveis de energia”.

Estas colocações são condizentes com a interpretação de Masiero (2007) ao ressaltar que a adoção de novas tecnologias também compreende a introdução de um novo modelo de produção, a identificação de novas oportunidades no mercado e o emprego de novas fontes de matérias-primas ou fatores de produção.

A segunda inovação tecnológica que ocorreu na área industrial diz respeito à automação das atividades de fabricação de açúcar e álcool. Nesse aspecto, todos os entrevistados são unânimes ao afirmar que houve grande desenvolvimento nos processos com a utilização de difusores como forma de extração, de caldeiras de alta

pressão com cozimento contínuo, de moendas de alta capacidade e processamento, bem como de cristalizadores contínuos e de desfibradores que trabalham com a cana inteira e picada. Desse modo, confirma-se a interpretação de Albuquerque e Rocha (2007) que destacam que um dos fatores que tem impulsionado o redesenho dos processos é a possibilidade de automação de atividades, com o aumento da agilidade, redução do tempo e facilidade para monitoramento.

Na área administrativa, a principal inovação tecnológica citada refere-se ao surgimento de *softwares* que facilitam o controle, tanto em processos administrativos (folha de pagamentos, contas a pagar, alterações funcionais, controle de mão de obra), logística (planejamento, controle e coordenação do suprimento e distribuição), quanto nas respostas à área agrícola e industrial.

Deste modo, a inovação tecnológica tem contribuído para todas as áreas existentes nas usinas. No entanto, os maiores benefícios são observados na área agrícola e industrial, pois são implementadas inovações de maior porte, relacionadas diretamente ao setor em estudo, que apresentam impactos significativos na redução de custos, pela diminuição de mão de obra e aumento da produtividade.

#### **4.2 Os impactos das inovações tecnológicas nas relações de trabalho**

De acordo com as entrevistas realizadas, foi observado que todos os entrevistados declararam ter percebido os impactos da inovação tecnológica nas relações de trabalho existentes nas usinas. Para eles, os postos de trabalho que sofreram mais influência pertencem à área industrial e agrícola, mas, independente da área, o principal impacto é nos recursos humanos, porque as usinas têm de mudar rapidamente o perfil do trabalhador e treiná-lo para as novas atividades.

A idéia acima exposta pode ser demonstrada na fala do entrevistado da usina 1: “[...] a inovação tecnológica está evoluindo no sentido da automação dos processos, tirando, em grande parte das atividades, o serviço braçal e substituindo pelo serviço mecânico, controlado por máquinas, afetando muito a indústria e a parte agrícola”. Nesse aspecto, tornam-se válidas as palavras de Mourthé (1999) ao afirmar que com a inserção de inovações tecnológicas no ambiente organizacional, é exigida uma análise da nova qualificação da mão de obra necessária para atender às especificações que são criadas.

Todos os entrevistados destacam a questão da contribuição de novas tecnologias para o controle

organizacional, bem como para a reorganização do trabalho. Eles afirmam que com a automação é possível controlar e organizar melhor as atividades, porque onde a operação é manual, o processo de trabalho fica muito sujeito ao indivíduo que está operando. Dessa forma, a afirmação de Braverman (1987) é corroborada, pois, segundo o autor, o avanço tecnológico traduz-se no meio pelo qual o capital tem amplas possibilidades de controlar o ritmo, a intensidade do trabalho e organizá-lo da maneira que melhor lhe convier.

Em relação à extinção de postos de trabalho, é geral entre os entrevistados o fato de que elas podem acontecer devido à inserção das inovações tecnológicas. Por outro lado, os entrevistados salientam que novos postos de trabalho surgiram nas usinas em função dessa inserção, tais como: operador de colheitadeira, operador de trator, supervisor de colheita mecanizada, mecânico automotivo, operador de máquinas (área agrícola e industrial), bem como analista programador, analista de sistemas, supervisor de informática (área administrativa), entre outros. Sendo assim, tendo-se em vista o perfil do trabalhador, ele pode ser realocado diante da necessidade de preencher esses postos.

Ficou claro que a maioria dos entrevistados vê com bons olhos a inserção de novas tecnologias ao acreditarem que a extinção de postos de trabalho e as posteriores realocações ocorridas são bem aceitas, dentro das limitações de qualificação da mão de obra que as novas máquinas requerem. Na percepção deles, isso é uma tendência natural de melhoria das atividades mais cansativas, braçais e deteriorantes. Sendo assim, confirmam-se as palavras de Di Filippo e Franco (1999), ao declararem que a propagação de novas tecnologias reduz as oportunidades de emprego e renda para os trabalhadores de baixa qualificação, que desempenham tarefas repetitivas ou rotineiras na produção de bens ou serviços e aumentam para os mais qualificados.

Na opinião de alguns dos entrevistados, houve uma realocação de pessoas, mas nada muito intenso no que se refere à extinção de postos de trabalho. O entrevistado da usina 4 destaca a valorização do trabalho que ocorre com a extinção de postos mais braçais: “[...] tudo tem que caminhar nesta direção, de diminuir os postos menos interessantes e passar a criar postos mais interessantes, intelectualmente falando.” Em concordância com o exposto acima, Schmitz e Carvalho (1988) avaliam que algumas novas qualificações são, de fato, criadas e alguns empregos existentes são enriquecidos com novas responsabilidades.

No caso do setor sucroalcooleiro, não é confirmada a colocação de Bitar (1997) que afirma que, com o intenso

desenvolvimento tecnológico vivenciado, o trabalhador passou a ser apenas um apêndice da máquina, cujo trabalho passa a ser alienante e exaustivo. Com relação às usinas estudadas, percebeu-se que com a inserção de novas tecnologias, principalmente na área agrícola e industrial, o trabalho deixou de ser exaustivo e tornou-se mais salubre, como foi o caso dos cortadores de cana-de-açúcar e dos operadores de máquinas.

No que diz respeito à extinção e criação de postos de trabalho, os entrevistados afirmam que houve mais realocações do que demissões. Grande parte dos entrevistados defende que a adoção de novas tecnologias, na verdade, preenche as vagas de emprego existentes devido à falta de mão de obra. Isso porque o setor tem crescido expressivamente e somente com essas inovações é possível acompanhar tal crescimento: “[...] quando eu fui buscar a tecnologia da válvula é porque começou a faltar mão de obra (Usina 1)”. Sobre esse assunto, Schmitz e Carvalho (1988) já destacaram a potencial redução de empregos que pode ocorrer devido ao surgimento de novas e mais sofisticadas tecnologias.

Nesse âmbito, percebe-se que uma questão, que foi relatada por todos os entrevistados refere-se à falta de mão de obra para o corte de cana-de-açúcar, que está cada vez mais escassa. Esse fato pode ser visualizado na fala do entrevistado da usina 1: “[...] todo jovem de 18 anos já tem hoje ginásio e não quer ir mais para lavoura. [...] há 20 anos era uma meninada que cortava cana. Hoje já não tem mais meninada de 19, 20 anos”. Vale destacar que é por causa da falta de mão de obra para o corte de cana que se faz necessária a inserção de máquinas colheitadeiras, para suprir essa necessidade de mão de obra, na visão dos entrevistados.

De acordo com os gerentes agrícolas entrevistados, as usinas que eles representam seguem uma política de treinar seu pessoal interno para lidar com as inovações tecnológicas adquiridas, em vez de contratar mão de obra externa. Isso porque, como os postos de trabalho criados para lidar com as inovações tecnológicas introduzidas no setor ainda são incipientes no mercado, não há muita mão de obra disponível. Por isso, muitas usinas destinam investimentos para treinamento, pois a contratação externa, muitas vezes, não consegue atender todas as necessidades.

Sendo assim, os entrevistados de todas as usinas pesquisadas admitem a possibilidade de contratação somente para os casos em que não há pessoas disponíveis para serem treinadas ou para atender à necessidade imediata de mão de obra qualificada. Nesses casos, procura-se contratar os mais qualificados possíveis, o que confirma a

colocação de Di Filippo e Franco (1999) que, no caso de contratações, a propagação de novas tecnologias aumenta a demanda por mão de obra mais qualificada.

Desse modo, percebe-se que no setor há falta de mão de obra qualificada para operar novas tecnologias, o que acaba trazendo como impacto a necessidade de as usinas realizarem treinamentos internos, ou seja, capacitar os seus funcionários para se tornarem aptos a ocupar os novos postos de trabalho criados. A idéia acima exposta é condizente com a argumentação de Loyola (1999) ao afirmar que, ao passo que as inovações tecnológicas desqualificam funções que antes exigiam operários altamente qualificados detentores de habilidades, destrezas e conhecimentos específicos, elas também qualificam as ocupações dos trabalhadores exigindo deles mais escolaridade formal e instrução técnica.

No que tange às reações dos funcionários diante de novas tecnologias, os gerentes entrevistados destacam que as inovações tecnológicas são vistas de forma positiva. Esse fato é visualizado na fala do entrevistado da usina 2: “[...] não teve nenhum impacto negativo para eles [...]. No próprio corte de cana, eles sabem que faltam pessoas como eles. [...], o que mudou é que houve a vontade deles diante disso, chegando a um operador de colheitadeira de cana.” No entanto, alguns gerentes entrevistados admitem ter que incentivá-los aos estudos para que depois eles tenham facilidade de frequentar o treinamento necessário.

Essa visão positiva das inovações tecnológicas ocorre, na percepção dos entrevistados, porque as usinas procuram privilegiar sempre a realocação interna dos funcionários em novos cargos, trazendo maior motivação pelo crescimento de carreira obtido. Nesse sentido, destaca-se a ressalva indicada pelo entrevistado da Usina 5: “[...] a gente sente um pouquinho de apreensão, principalmente com as pessoas mais velhas, na faixa de 50 anos, pessoas que não têm muito contato com as inovações”. Os entrevistados admitem que não há reações negativas nas áreas administrativa e industrial. No entanto, afirmam ser um pouco mais complicada a adaptação dos trabalhadores da lavoura diante de novas tecnologias, uma vez que são pessoas mais simples e com pouca escolaridade, apresentando mais dificuldades para lidar com novidades no processo produtivo.

Deste modo, no que compete aos impactos das inovações tecnológicas nas relações de trabalho, notou-se que os postos mais influenciados são os da área agrícola e industrial, quando ocorrem, respectivamente, a mecanização da colheita e a automação dos processos. O

mesmo não acontece em âmbito administrativo pelo fato das pessoas dessa área serem, já habituadas às novas tecnologias vigentes. Constatou-se que a adoção de novas tecnologias pode originar tanto a criação de novos postos de trabalho como a extinção ou redução dos existentes, sendo que as usinas optam, prioritariamente, pelo treinamento interno em detrimento da contratação externa.

## 5 CONCLUSÕES

Com a realização da presente pesquisa foi possível atingir o objetivo estabelecido a priori, ou seja, apresentar as contribuições da inovação tecnológica à competitividade e os seus impactos nas relações de trabalho em usinas de açúcar e álcool, localizadas no Noroeste do Paraná.

É válido salientar que as cinco usinas pesquisadas têm investido em inovações tecnológicas. As principais áreas em que ocorreram esses investimentos foram: a agrícola, a industrial e a administrativa. Dentre as inovações tecnológicas mais relevantes para os entrevistados estão: a colheita mecanizada, na área agrícola; a geração de vapor e de energia e a automação dos processos de fabricação de açúcar e de álcool, na área industrial; e a implantação de *softwares* de controle e de gerenciamento, na área administrativa.

Sendo assim, no que diz respeito às contribuições da inovação tecnológica para a competitividade, foi identificado que nas áreas agrícola e industrial a principal contribuição é a redução de custos propiciada pela eliminação de mão de obra e pelo aumento da produtividade. Esse aumento ocorre, na área agrícola, devido não só à capacidade superior de máquinas para a realização de plantio e colheita, bem como de mecanismos de tratamento do solo, tais como análise, irrigação, adubação e aplicação de defensivos, que proporcionam maior rendimento por área plantada.

Na área industrial, o aumento de produtividade acontece devido à automação dos processos de fabricação de açúcar e álcool, que deixam de ser controlados manualmente e passam a ser controlados por computadores, bem como em função da implantação de novas tecnologias como moendas de alta capacidade e processamento, caldeiras de alta pressão e extração do caldo por difusores. Além disso, no que tange à área industrial, outro fator relevante que resulta em maior produtividade diz respeito à co-geração de energia elétrica realizada pelas usinas pesquisadas. No que diz respeito à área administrativa, o aumento da produtividade ocorre pela utilização da tecnologia da informação, como os canais

de comunicação instantânea, programas de controle e armazenamento de dados e de manutenção de máquinas, tornando a gestão de recursos e o processo de tomada de decisão mais eficiente.

Constatou-se que a vantagem competitiva dessas usinas é proveniente da redução de custos e consequente aumento da rentabilidade em relação às concorrentes, bem como da confiabilidade da entrega e da diferenciação dos produtos adquiridos em função das inovações tecnológicas empregadas. Ficou claro, ainda, que a maior parte das inovações tecnológicas surgidas no setor foi direcionada ao processo produtivo, ou seja, há uma preocupação com o desenvolvimento de tecnologias aplicáveis aos processos de organização da produção, compreendendo as máquinas, equipamentos e dispositivos que auxiliam as usinas a aumentar a sua produtividade em face da racionalização, alcançada por meio da adoção de novas tecnologias.

No que tange aos impactos da inovação tecnológica nas relações de trabalho, apesar de todos os postos de trabalho existentes terem sofrido modificações, os mais impactados foram os postos de operadores de máquinas na área industrial, que com a automação dos processos de fabricação de açúcar e álcool passaram a operá-las por intermédio de computadores; e os de cortadores de cana-de-açúcar na área agrícola, que foram dispensados ou realocados para outros postos, quando se deu a mecanização da colheita, tais como o de operador de colheitadeira, operador de trator, mecânico automotivo e serviços gerais.

É válido salientar que as usinas estudadas preferem treinar seu pessoal interno para lidar com as inovações tecnológicas adotadas ao invés de buscar mão de obra externa. Isso porque não há mão de obra qualificada no mercado, restando como melhor opção para a empresa treinar e capacitar seu próprio pessoal.

Enfim, a inovação tecnológica contribui, significativamente, para o aumento da produtividade nas usinas de açúcar e álcool, uma vez que torna mais racional o processo produtivo. No que tange às relações de trabalho, conforme observado, a adoção de novas tecnologias provoca reconfigurações nos postos de trabalho, quando alguns são criados e outros extintos. Apesar disso, conclui-se que essas reconfigurações são necessárias, uma vez que o tipo de mão de obra utilizada, principalmente na área agrícola, está se tornando cada vez mais escassa.

O problema é minimizado diante do interesse e possibilidades demonstradas pelas usinas em realocar o excedente de mão de obra internamente, realizando

treinamentos necessários para a operação das máquinas introduzidas no processo produtivo e/ou oferecendo outras possibilidades de emprego. Em todo caso, faz-se necessária a atenção do governo na promoção de políticas públicas para amparar a mão de obra diante do processo de automação, que começa a conquistar cada vez mais espaço dentro do cenário sucroalcooleiro paranaense.

## 6 REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, A.; ROCHA, P. **Sincronismo organizacional**. São Paulo: Saraiva, 2007.
- ASSOCIAÇÃO DE PRODUTORES DE BIOENERGIA DO ESTADO DO PARANÁ. **Banco de dados Alcopar Maringá, PR**. Disponível em: <<http://www.alcopar.org.br>>. Acesso em: 15 mar. 2009.
- BARBOSA NETTO, J. de P.; FENSTERSEIFER, J. E.; FORMOSO, C. T. Os critérios competitivos da produção: um estudo exploratório na construção de edificações. **Revista de Administração Contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 1, p. 67-85, jan./mar. 2003.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2004.
- BITTAR, L. T. **O sentido do trabalho**: algumas reflexões sobre o trabalho e a crise no mundo do trabalho. 1997. Dissertação (Mestrado em Administração) - Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 1997.
- BRAVERMAN, H. **Trabalho e capital monopolista**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1987.
- BROIETTI, M. H. **Os assalariados rurais temporários**. São Paulo: Plano, 2008.
- CARVALHEIRO, E. M.; SCHALLENBERGER, E. As contribuições da agroindústria canavieira para o processo de desenvolvimento da mesorregião norte central no estado do Paraná. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, 45., 2007, São Paulo. **Anais...** São Paulo, 2007a. 1 CD-ROM.
- \_\_\_\_\_. A via de desenvolvimento local pela agroindústria canavieira do Paraná: o caso da Usina Vale do Ivaí. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, 45., 2007, São Paulo. **Anais...** São Paulo, 2007b. 1 CD-ROM.
- DAVIS, M. M.; AQUILANO, N. J.; CHASE, R. B. **Fundamentos de administração da produção**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- DEJOURS, C. **O fator humano**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1997.
- \_\_\_\_\_. **Loucura no trabalho**: estudo de psicopatologia do trabalho. 5. ed. São Paulo: Cortez, 1992.
- \_\_\_\_\_. **Psicodinâmica do trabalho**: contribuições da escola Dejouriana à análise da relação prazer, sofrimento e trabalho. São Paulo: Atlas, 1994.
- DI FILIPPO, A.; FRANCO, R. Processos de integração regional na Europa e América: emprego e relações de trabalho. In: PRADO, A. et al. **Emprego e desenvolvimento tecnológico**: processos de integração regional. São Paulo: Dieese, 1999.
- FLEURY, M. T. L.; FISCHER, R. M. **Cultura e poder nas organizações**. São Paulo: Atlas, 1989.
- GAZZONI, D. L. **Álcool**: etanol brasileiro. Disponível em: <<http://www.biodieselbr.com/energia/alcool/etanol.htm>>. Acesso em: 25 abr. 2008.
- GHEMAWAT, P. **A estratégia e o cenário dos negócios**. Porto Alegre: Bookman, 2000.
- GODOY, A. S. Refletindo sobre critérios de qualidade da pesquisa qualitativa. **Revista Eletrônica de Gestão Organizacional**, São Paulo, v. 3, n. 2, p. 81-89, maio/ago. 2005.
- GONÇALVES, C. A.; GONÇALVES FILHO, C.; REIS NETO, M. T. **Estratégia empresarial**: o desafio nas organizações. São Paulo: Saraiva, 2006.
- KANAANE, R. **Comportamento humano nas organizações**: o homem rumo ao século XXI. São Paulo: Atlas, 1999.
- LEVY, A. R. **Competitividade organizacional**. São Paulo: Mcgraw-Hill, 1992.
- LIEDKE, E. R. Relações de trabalho. In: CATTANI, A. D. **Dicionário crítico sobre trabalho e tecnologia**. 4. ed. Porto Alegre: UFRGS, 2002.

- LINS, C.; SAAVEDRA, R. **Sustentabilidade corporativa no setor sucroalcooleiro brasileiro**. Rio de Janeiro: FBDS, 2007.
- LOYOLA, S. **A automação da fábrica**: a transformação das relações de trabalho. Curitiba: Ed. do autor, 1999.
- MASIERO, G. **Administração de empresas**. São Paulo: Saraiva, 2007.
- MOURTHÉ, A. Impacto da automação sobre o emprego e as relações de trabalho em empresas de autopeças em Minas Gerais. In: NABUCO, M. R.; CARVALHO NETO, A. (Org.). **Relações de trabalho contemporâneas**. Belo Horizonte: Instituto de Relações do Trabalho, 1999.
- OLIVEIRA, C. A. de. **Inovação da tecnologia, do produto e do processo**. Belo Horizonte: Desenvolvimento Gerencial, 2003.
- PEREIRA, J. M.; KRUGLIANSKAS, I. Gestão de inovação: a lei da inovação tecnológica como ferramenta de apoio às políticas industrial e tecnológica do Brasil. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 4, n. 2, p. 141-147, jul./dez. 2005.
- PORTER, M. E. **Vantagem competitiva**: criando e sustentando um desempenho superior. Rio de Janeiro: Campus, 1989.
- SÁENZ, T. W.; CAPOTE, E. G. **Ciência, inovação e gestão tecnológica**. Brasília: CNI/IEL/SENAI, 2002.
- SCHMITZ, H.; CARVALHO, R. de Q. (Org.). **Automação, competitividade e trabalho**: a experiência internacional. São Paulo: Hucitec, 1988.
- SCHUMPETER, J. **Teoria do desenvolvimento**. São Paulo: Abril, 1982.
- SHIKIDA, P. F. A.; MORAES, M. A. F. D. de; ALVES, L. R. A. Agroindústria canavieira do Brasil: intervencionismo, desregulamentação e neocorporatismo. **Revista de Economia e Agronegócio**, São Paulo, v. 3, n. 2, p. 361-382, 2004.
- TOMEI, P. A. Trabalhadores descartáveis ou recicláveis? In: DAVEL, E. P. B.; VASCONCELOS, J. G. M. de. **Recursos humanos e subjetividade**. Petrópolis: Vozes, 1995.
- TUBINO, D. F. **Manual de planejamento e controle da produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2000.
- VASCONCELOS, F. C. de; BRITO, L. A. L. Vantagem competitiva: o construto e a métrica. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 44, n. 2, p. 51-63, abr. 2004.

# ANÁLISE DA COMPOSIÇÃO DO CAPITAL SOCIAL EM UMA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL COOPERATIVA DO SUL DE MINAS GERAIS

## Social capital as the optimizing variable of social and economical development among coffee farmers in Poço Fundo, Minas Gerais state.

### RESUMO

O termo capital social é considerado variável potencializadora da equação do desenvolvimento social e da prosperidade econômica regional. Isso porque facilita ações coordenadas, promovendo e aumentando a eficiência da sociedade por meio de características, tais como a confiança, a cooperação e a participação, podendo se tornar facilitadoras do desenvolvimento econômico e social. Objetivou-se neste estudo analisar a existência e prevalência de capital social em um sítio cafeeiro no município de Poço Fundo, que produz café orgânico na região do Sul do estado de Minas Gerais. Para tanto, metodologicamente, recorreu-se a uma abordagem de multimétodo, o que implica em procedimentos de pesquisa quanti-qualitativa somados a uma técnica de triangulação. Com o estudo evidenciou-se que, na realidade observada, no sítio cafeeiro da região de Poço Fundo há formas de capital social como um recurso coletivo e redes mais densas e fechadas, nas quais a confiança por meio de condutas de cooperação e solidariedade permitiu aos cafeicultores orgânicos dessa região construir uma associação e, posteriormente, uma cooperativa com princípios de gestão participativa dentro da filosofia do *fair trade*. Essa relação restrita entre os produtores garantiu sua marca e garantia no mercado para atuarem num mercado extremamente competitivo.

Marcelo Márcio Romaniello  
Professor adjunto do Departamento de Administração e Economia  
Universidade Federal de Lavras  
mromaniello@dae.ufla.br

Robson Amâncio  
Professor do Instituto de Ciências Humanas Sociais  
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
robson.amancio@uol.com.br

Rafaella Cristina Campos  
Centro Universitário de Lavras  
rafaella\_campos@hotmail.com

Recebido em: 16/4/09. Aprovado em: 29/8/11  
Avaliado pelo sistema blind review  
Avaliador científico: Cristina Lelis Leal Calegario

### ABSTRACT

The term “social capital” can be considered an optimizing variable of the equation of social development and regional economical prosperity. Indeed it makes coordinated actions easier, thus improving and increasing the efficiency of the society by characteristics such as confidence, cooperation, and participation. This way they can be recognized as a help to make the social and economical development easier. The goal of this study is the analysis of the existence and predominance of social capital in a coffee farm of Poço Fundo town. This property produces organic coffee on the South region of Minas Gerais state. Thus, methodologically this study has specifically intended to identify a multimethod approach, and this encompasses procedures of quanti-qualitative research along with a triangulation technique. The results showed that in the reality observed in Poço Fundo there are ways of social capital as a community resource, as well as denser and closer nets in which the trust by means of cooperation and solidarity allowed the organic coffee farmers of this region to create an union. After they could create a cooperative with the beginnings of working management inside the philosophy of the *fair trade*. This network created by the coffee farmers secured them some empowerment to act in a very competitive market.

**Palavras-Chave:** Capital social, desenvolvimento, cafeicultura.

**Keywords:** Social capital, development, coffee growing.

## 1 INTRODUÇÃO

O termo capital social tem despertado a atenção de estudiosos e teóricos do desenvolvimento que questionam sua validade como teoria ou paradigma. Para muitos, o capital social pode ser uma variável potencializadora da

equação do desenvolvimento social e da prosperidade econômica em algumas regiões. Isso porque essa variável facilita ações coordenadas, promovendo e aumentando a eficiência da sociedade, por meio de características tais como confiança, cooperação e participação, podendo tornar-se facilitadoras do desenvolvimento econômico e

social em regiões que possuem altos índices dessas variáveis.

Neste contexto, é importante considerar a sociedade e suas relações sociais no processo de desenvolvimento regional. Portanto, são importantes estudos que abordem o referencial do capital social com o objetivo de estudar desigualdades regionais, a partir de constatações de que algumas regiões de um mesmo estado ou região do País podem desenvolver níveis diferentes de desenvolvimento social e econômico.

Na visão de Boisier (1997), na sociedade civil, em que há formas de integração social, participação e cooperação, observa-se que essas formas podem ser consideradas como variáveis de modernização e de transformação socioeconômica em uma região.

A importância da sociedade civil e das relações sociais é, com a mesma ênfase, defendida por outros pesquisadores. Uma das chaves do desenvolvimento local reside na capacidade de cooperação e ajuda mútua entre seus atores. Também é conveniente particularizar a análise das formas de cooperação institucional ou voluntária que se produzem entre eles, contanto que o objetivo seja o desenvolvimento local (GODARD et al., 1987).

Robert Putnam estudou, durante vários anos, os diversos aspectos que condicionaram as diferenças regionais encontradas entre o norte e o sul da Itália. Uma de suas mais importantes conclusões é a percepção de que, na Itália contemporânea, o trabalho colaborativo dos cidadãos estava estritamente ligado aos níveis de desenvolvimento social e econômico (PUTNAM, 1996).

A novidade do estudo de Robert Putnam está na inclusão da concepção de capital social e sua influência no desenvolvimento econômico. Assim, compreende-se por Capital Social o conjunto das características da organização social, que abrangem redes de relações, normas de comportamento, valores, confiança, participação, cooperação, obrigações e canais de informação. O Capital Social existente em uma região pode tornar possível a tomada de ações colaborativas que resultem no benefício de toda comunidade.

O destaque dado aqui para a importância da sociedade civil e cidadã está inserido no debate e na compreensão de que o desenvolvimento regional está diretamente ligado às características da organização social e das relações cívicas encontradas em cada região (capital social). Isso porque a capacidade de organização social revela-se como um poderoso determinante na construção de mecanismos de cobrança da sociedade na prestação de contas da coisa pública, para o desenvolvimento social e econômico de uma região.

O capital social é considerado a base de uma das principais estratégias de desenvolvimento nas próximas décadas. Fukuyama (1996) chega a afirmar que as nações e regiões mais prósperas serão aquelas mais bem preparadas para formar cidadãos para trabalharem colaborativamente e organizadas em comunidades cívicas, ou seja, é aquela em que a confiança e a cooperação ativam a participação dos cidadãos de uma região ou país em direção a objetivos comuns e a um futuro almejado. Por isso, nos últimos anos, a ideia de capital social tem sido tão destacada por organismos internacionais, em revistas especializadas e em diversos estudos e deve ser considerada na análise do desenvolvimento e da prosperidade de alguns países e regiões.

Portanto, estudos sobre o capital social como ferramenta de análise do desenvolvimento local são importantes, pois podem ajudar a explicar por que uma sociedade colaborativa e organizada é fator indispensável à prosperidade econômica e à boa governança.

A maioria dos estudos e debates sobre capital social aponta para três identificadores principais: a confiança, a cooperação e a participação. A confiança alimenta a previsibilidade das relações sociais e, por sua vez, gera a cooperação entre as pessoas. A cooperação, por sua vez, alimenta a confiança e a reciprocidade entre os membros do grupo e incrementa a participação em grupos e ou associações.

Assim, o capital social sustenta que a participação voluntária gera normas de cooperação e confiança entre seus membros e que essas normas são aquelas exigidas para a participação (BARQUERO, 2001). Dessa maneira, o capital social pode ser incrementado pelo processo de socialização, potencializando comportamentos participativos e cidadãos. Nessa direção, uma comunidade cooperativa pode potencializar interações que levem ao surgimento de pessoas mais críticas fiscalizadoras dos bens públicos, ampliando o envolvimento e a participação das pessoas na dimensão da gestão pública (NAZZARI, 2006).

Para a administração, novos modelos de análise do desenvolvimento e da prosperidade econômica de certas regiões, envolvendo identificadores de capital social, são iniciativas importantes, pois há uma crescente consciência de que a sociedade organizada (nesse caso sinônimo de capital social) produziria mecanismos de controle na relação gestão pública- sociedade, na prestação de serviços mais adequados.

Assim, da perspectiva de discutir e analisar capital social como variável potencializadora do desenvolvimento sócioeconômico e definir indicadores capazes de mensurar a sua intensidade em uma organização cafeeira no município

de Poço Fundo, na região Sul do estado de Minas Gerais, que se desenvolveu tanto socialmente como economicamente, é o que se delimita como problema de estudo.

Neste estudo, entendem-se como indicadores do capital social a confiança, a cooperação e a participação. Esses indicadores estão sendo amplamente utilizados nas ciências sociais e humanas, principalmente em estudos contemporâneos para verificar as desigualdades no processo de desenvolvimento social e econômico em alguns países e regiões.

## 2 OBJETIVOS DO ESTUDO

### 2.1 Geral

Objetivou-se, neste estudo, verificar a existência de capital social em uma organização cafeeira no município de Poço Fundo, na região sul do estado de Minas Gerais.

### 2.2 Específicos

Especificamente, o estudo se propôs a:

- selecionar indicadores de capital social capazes de mensurar a sua intensidade na região cafeeira estudada;
- identificar, por meio dos indicadores, a existência e a intensidade de capital social na região cafeeira estudada.

## 3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 3.1 Capital social – Um breve histórico

Na primeira metade do século XIX, Aléxis de Tocqueville, considerado *pai* da moderna ciência política, viajou aos Estados Unidos da América interessado em observar a efervescência democrática da sociedade naquela época. O que mais despertou a atenção de Tocqueville foi o espírito e o vigor dos americanos em se associarem para fazer quase tudo. O resultado de suas observações de viagem foi publicado em um clássico da literatura política, chamado “A Democracia na América”, que veio à luz na segunda metade da década de 1830.

Tocqueville encontrou nos Estados Unidos associações civis e associações políticas. O autor chamou a atenção para a facilidade com que os americanos se associavam na vida civil, tendo em vista os mais variados fins. Segundo o autor, os americanos de todas as idades, de todas as condições, de todos os espíritos se unem constantemente. Não só possuem associações comerciais e industriais, mas também tomam parte de outras várias associações, sejam elas grandes ou pequenas (TOCQUEVILLE, 1987)

Tocqueville ficou tão impressionado com o comportamento coletivo e a capacidade de cooperação dos americanos que enunciou, pela primeira vez, a expressão “governo civil” (ênfase na capacidade da sociedade humana de gerar ordem, espontaneamente, a partir da cooperação). A partir disso, infere-se aqui que, em linha direta, houve o início da aplicação do conceito de capital social.

No início dos anos 60 do século passado, Jane Jacobs tinha interesse em explicar por que certas cidades americanas pareciam vivas, florescentes, enquanto outras pareciam estar morrendo. Jacobs realizou uma pesquisa empírica para tentar desvendar o segredo da vitalidade das cidades e descobriu que, naquelas cidades que pareciam entidades vivas, efervescentes, com alto dinamismo social, existiam, nos seus bairros e distritos, pessoas conectando-se com pessoas, horizontalmente, voluntariamente, para discutir os problemas comuns, as questões coletivas relacionadas com o bem-estar geral. É que, nas cidades que pareciam estar morrendo, não se observava a ocorrência desse fenômeno. Jacobs explicou a questão dizendo que essas redes sociais denominavam-se “capital social”, indispensável à vivificação das localidades. Jacobs foi a primeira pessoa que empregou a expressão capital social com esse sentido contemporâneo (FRANCO, 2008).

Em 1989, com um célebre artigo de Coleman (1989), tiveram início os estudos sobre o “Capital Social”. Nessa época, um cientista político americano chamado Robert Putnam já estava concluindo a sua pesquisa na Itália.

Putnam (1996), na Itália, tentou explicar por que certas localidades italianas tinham boa governança<sup>1</sup> e prosperidade econômica enquanto outras não. Putnam queria entender por que Milão e Bolonha, na Itália, tinham mais prosperidade econômica do que Palermo e Cosenza. Putnam explicou que, no norte da Itália, existem mais geração e reprodução de capital social do que no sul porque os padrões de organização e os modos de regulação estão diretamente envolvidos na capacidade das sociedades de

---

<sup>1</sup>A expressão “governance” surge a partir de reflexões conduzidas principalmente pelo **Banco Mundial**, “tendo em vista aprofundar o conhecimento das condições que garantem um Estado eficiente” (DINIZ, 1995, p. 400). Ainda segundo Diniz (1995), “tal preocupação deslocou o foco da atenção das implicações estritamente econômicas da ação estatal para uma visão mais abrangente, envolvendo as dimensões sociais e políticas da gestão pública”.

cooperar, formar redes, regular seus conflitos democraticamente e, enfim, constituir comunidade, ou seja, no sentido de comum-idade. Ele descobriu que, naquelas cidades italianas com prosperidade econômica e boa governança, havia uma história de organização da sociedade civil.

Foi o estudo de Putnam que consagrou o estudo sobre o quinto estoque na literatura econômica, o capital social, apontando para a sua importância no crescimento, além dos capitais físico, financeiro, natural e humano<sup>2</sup>.

Para Putnam (1996), o nível de capital social existente em uma sociedade pode explicar o crescimento ou o declínio do seu desenvolvimento econômico. Ele também observou que há uma relação entre o senso de eficácia política das redes sociais e a prosperidade das comunidades, o que foi denominado de capital social como um recurso coletivo ou comunitário. Segundo esse autor, é por meio desse recurso coletivo e pelo envolvimento e a participação das pessoas em atividades associativas com vizinhos, estruturas cívicas locais e nacionais que ocorre impacto no desenvolvimento econômico e no nível de riqueza das comunidades.

### 3.2 Capital social como recurso coletivo

Um dos autores pioneiros a conceituarem capital social foi James Coleman que, posteriormente, foi revisitado por vários outros autores, que enriqueceram o conceito e lhe agregaram novos e diferentes enfoques.

Coleman (1990) define capital social como um recurso coletivo que consiste em características da estrutura social que podem facilitar ações dos atores sociais, sejam eles pessoas ou organizações, dentro dessa mesma estrutura e que podem resultar num sentimento de obrigação com relação à outra pessoa ou grupo social. Coleman (1988, 1990) reforça, em seus dois artigos, que o capital social é um bem público ou coletivo, inserido na estrutura social e, como tal, capaz de beneficiar o grupo como um todo. O capital social segundo ele, é como a associação a um grupo, resultante de uma união de agentes que compartilham ativos comuns e ligados por laços de natureza coletiva.

---

<sup>1</sup>Capital humano: está ligado a capacidades técnicas, cognitivas; Capital natural: representa o potencial de matérias primas brutas naturais serem transformadas em bens de consumo. Capital físico: representa o potencial de máquinas e ferramentas serem utilizados na produção de bens e serviços. Capital financeiro: representa o potencial de troca de poder econômico por outros bens e serviços.

Putnam (1996), um dos maiores responsáveis pela divulgação do conceito de capital social define com características da organização social, como confiança, normas e sistemas, que contribuam para aumentar a eficiência da sociedade, facilitando as ações coordenadas.

Inglehart (1997, citado por VALE, 2006), considera que o capital social equivale à cultura de confiança e tolerância, na qual redes extensas de associações voluntárias emergem. Fukuyama (1996) considera que o capital social representa o conjunto de normas e valores compartilhados entre membros de um grupo, que permite cooperação entre eles. Bourdieu (1980) também considera o capital social como um conjunto de relações de ajuda mútua que podem ser mobilizadas efetivamente para beneficiar o indivíduo ou sua classe social. North (1990, citado por DURSTON, 2000), considera o capital social como um conjunto de normas e valores que facilitam a confiança entre os atores e que se manifesta em cooperação baseada na confiança. Com essa mesma visão, Durston (2000) considera capital social como relações que combinam atitudes de confiança por meio de condutas de cooperação que proporcionam maiores benefícios àqueles que a possuem.

Percebe-se que, para os autores citados, a confiança é um componente básico do capital social, pois promove a cooperação. Segundo Putnam (1996), quanto mais elevado o nível de confiança numa comunidade, maior a probabilidade de haver cooperação; ao mesmo tempo, a própria cooperação gera confiança e, conseqüentemente, o desenvolvimento e a prosperidade econômica para as regiões que apresentam alto nível de capital social.

O capital social está associado ao plano coletivo por ajudar a manter a coesão social, tendo como base a confiança e, conseqüentemente, a obediência às normas e às estruturas normativas, gestoras e sancionadoras das instituições e associações horizontais voluntárias, salientando a negociação em situação de conflito e a prevalência da cooperação sobre a competição. Assim, na vida pública, o capital social resulta num estilo de vida baseado na associação espontânea, no comportamento cívico e numa sociedade mais aberta e democrática (PUTNAM, 1996).

Abramovay (1998) considera que o desenvolvimento territorial deve se apoiar na formação de uma rede de atores trabalhando para a valorização dos atributos de certa região. Ele descreve que a formação de capital social para a construção de um modelo de desenvolvimento local está ligada ao território, não só ao espaço físico que ele representa, mas segundo a capacidade dos atores de estabelecerem relações organizadas.

Resumindo bem essa perspectiva do capital social como um recurso coletivo, Seralgedin et al. (2000) percebem o capital social dentro de uma visão comunitária. Segundo os autores, o capital social seria a “cola” que mantém as comunidades unidas.

Portanto, verifica-se que o capital social permite alcançar benefícios para os grupos que os possuem e que está sempre presente se houver uma característica da organização social que, intencionalmente ou não, potencializa o trabalho humano, coordenando as atividades dos agentes com resultados produtivos para o grupo. Dessa forma, o capital social pode potencializar o desenvolvimento socioeconômico em regiões que detêm altos índices dessa variável.

### 3.3 Capital social associado a redes comerciais e sociais

A utilização da metáfora rede ou tecido teve início na sociologia e depois foi empregado na psicologia e na antropologia para associar o comportamento do indivíduo à estrutura à qual ele pertence. Essa metodologia foi denominada de sociometria, isso é, diagramas de redes que permitem a visualização da estrutura que está sendo estudada. Segundo Watts (1999 citado por MARTELETO; SILVA, 2005), as redes são sistemas compostos por “nós” e conexões representadas por sujeitos sociais, como indivíduos, grupos, organizações, etc., conectados por algum tipo de relação.

A relação entre capital social e redes pode ser evidenciada por meio da conceituação de capital social, definida por Putnam (1996) como as características da organização social, como confiança, normas e sistemas, que contribuem para aumentar a eficiência da sociedade, facilitando as ações coordenadas. Portanto, observa-se que, tanto o capital social como as redes são dependentes e neles interagem pelo menos dois indivíduos. Assim, fica evidente a estrutura de redes por trás do conceito de capital social, que passa a ser definido como um recurso da comunidade, construído pelas suas redes de relações.

Os indivíduos inseridos em redes teriam a vantagem de pertencer ao grupo de membros interconectados na rede mantendo contatos, além da possibilidade de manter contato fora da rede, pois ela possibilita conexões também privilegiadas com outros membros de outras redes ou grupos não conectados a sua rede original.

Nas redes fechadas não existem contatos externos de indivíduos, e são consideradas fontes de capital social, que são capazes de gerar vínculos de confiança e de solidariedade. Os indivíduos inseridos em tais redes

gozariam de maiores vantagens, pois vínculos internos intensos garantem canais confiáveis de comunicação e a presença da solidariedade, protegendo os membros da exploração e do comportamento oportunístico, representado, inclusive, pelo “*free rider*”, tornando possível a implementação de ações coletivas contra membros do grupo que, eventualmente, desrespeitem a norma existente ou contra um intruso inoportuno (COLEMAM, 2000).

No caso de redes densas e fechadas existem algumas vantagens. Nesse tipo de rede, a confiança mútua reduz o custo de transação entre seus membros. Também as redes fechadas reduzem a necessidade de cada pessoa, individualmente, acessar uma fonte primária de informação, podendo se basear na transmissão de informações que ocorre dentro do grupo. Por exemplo, uma pessoa, para se manter atualizada, não precisaria, eventualmente, ler regularmente o jornal, pois a notícia poderia lhe ser repassada por outros membros do grupo.

## 4 METODOLOGIA

Os avanços nos estudos de desenvolvimento socioeconômico têm apontado para o uso de métodos múltiplos, incluindo a combinação de dados qualitativos e quantitativos. Patton entende que estudos sobre o desenvolvimento socioeconômico requerem a discussão dos pontos fortes e fracos dos dados qualitativos e quantitativos.

De acordo com esse trabalho, a análise foi trabalhada com visão ampla das relações entre o capital social como elemento indutor do desenvolvimento socioeconômico, sistematicamente aferido sobre métodos múltiplos, uma vez que elementos em interação nem sempre produzem manifestações mensuráveis, podendo, inclusive, alguns desses elementos não apresentarem atributos quantificáveis. Portanto, foi adotado um procedimento metodológico incluindo a combinação de dados quantitativos e qualitativos por meio de uma triangulação metodológica que, segundo Alencar e Gomes (1998), consiste no “uso de métodos múltiplos para estudar o mesmo problema de pesquisa”.

Para este estudo, foram utilizados os seguintes métodos de pesquisa:

- entrevista estruturada (tipo survey, com questionário);
- entrevista em profundidade (com roteiro semiestruturado);
- análise documental;
- observação não participante.

#### 4.1 Seleção dos atores sociais

Os atores sociais escolhidos foram os cafeicultores “orgânicos” do município de Poço Fundo associados à Cooperativa dos Agricultores Familiares de Poço e Região (COOPFAM), uma vez que a produção específica desse tipo de café é estritamente restrito na região, e em Poço Fundo há o estabelecimento de prevalência no mercado de compra, por isso o sítio foi selecionado pela sua notória representação mercatorial.

#### 4.2 Amostragem

##### 4.2.1 Na pesquisa quantitativa

Para a utilização do método entrevista estruturada (tipo survey), utilizou-se uma amostragem dos cafeicultores. A partir desse processo, obteve-se uma amostra de 40 respondentes no município de Poço Fundo, o que representou 29,4% do universo da população.

##### 4.2.2 Na pesquisa qualitativa

Para a definição da amostragem na pesquisa qualitativa, que foi realizada por meio do método entrevista de aprofundamento (tipo roteiro), foi utilizada a amostragem não probabilística por conveniência que, segundo Alencar e Gomes (1998), é um método no qual os indivíduos são escolhidos simplesmente por serem mais acessíveis ou, então, por serem mais fáceis de serem avaliados. Sua tipicidade é que nos interessa, por possuírem alguma vinculação com o estudo sobre capital social como variáveis potencializadoras do desenvolvimento econômico e social.

No município de Poço Fundo, a população amostrada foi constituída por seis produtores de café orgânico (Produtor 1, 2, 3, 4, 5 e 6), o presidente (Presidente 3) e três diretores da Coopfam (Diretor 1, 2 e 3) e um presidente da Associação de Cafeicultores Orgânicos do município de Poço Fundo (Presidente 4).

##### 4.2.3 Análise dos dados

###### 4.2.3.1 Na pesquisa quantitativa

No processo de análise dos dados, foi utilizado o software estatístico, pelo qual foram avaliados dois tipos de dados estatísticos:

- análise univariada: neste tipo de análise utilizaram-se a frequência, a porcentagem e a média de todas as variáveis consideradas na pesquisa – nominais e escalares. Para efeito das análises estatísticas, as escalas (que são ordinais) foram consideradas como intervalares;

- análise correlação: analisaram-se as correlações pelo método de Spearman com o nível de correlação significante. As variáveis que apresentaram essas correlações foram utilizadas na contribuição da análise dos dados da pesquisa.

##### 4.2.3.2 Na pesquisa qualitativa

No processo de análise das informações obtidas por intermédio de entrevistas e profundidade, foram utilizados processos envolvendo a organização das informações em relatos, transcrições, leitura e comparações, para identificar o que existe ou não em comum entre elas, além da extração e da organização dos conceitos em categorias das comparações, com o objetivo de redigir os resultados.

Após a realização das análises dos dados separadamente, esses dados foram utilizados em uma única redação, em um tratamento conjunto na discussão do estudo, apontando a construção de reflexões sobre capital social e *accountability* no processo de desenvolvimento regional.

A adoção dos procedimentos metodológicos teve o objetivo de experimentar combinações de métodos capazes de fornecer a confiabilidade e a validade esperadas, ampliando-se a diversidade de olhares para a estruturação de um plano de análise no qual estava envolvida uma pluralidade de atores sociais, proporcionando coleta de dados que representaram a compreensão da realidade social implícita no município estudado.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1 Caracterização das propriedades de acordo com a área total

Verificou-se que, no município de Poço Fundo, a maioria das propriedades agrícolas era pequena, 72,5% (29) e as médias propriedades eram cerca de 22,5% (09) da amostra estudada.

Pelos dados da pesquisa, pode-se observar o sistema social encontrado, evidenciado nos dados da Tabela 1, é de um grande número de pequenas e médias propriedades cafeeiras, as quais são importantes, devendo ser um fator a ser considerado pelas associações de classe, no município estudado.

### 5.2 Indicadores do capital social

#### 5.2.1 Confiança

Em Poço Fundo, os dados demonstram que 87,5% (35) dos entrevistados concordaram que existe confiança entre os cafeicultores daquele município, 5% (02) ficaram indecisos e 7,5% (03) discordaram com essa afirmação.

**TABELA 1** – Caracterização das propriedades agrícolas de acordo com o tamanho.

Tamanho da Propriedade	Frequência		Acumulado (%)
	Absoluta	Percentual (%)	
Até 10 ha	29	72,5	72,5
10 a 50 ha	9	22,5	95,0
Acima de 50 ha	0	0	95,0
Não responderam	2	5,0	100,0
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Dados da Pesquisa

**TABELA 2** – Percepção dos cafeicultores em relação à confiança.

Respostas	Frequência		Acumulado (%)
	Absoluta	Percentual (%)	
Concordo fortemente	8	20,0	20,0
Concordo	27	67,5	87,5
Indeciso	2	5,0	92,5
Discordo	2	5,0	97,5
Discordo fortemente	1	2,5	100,0
Não Responderam	0	0,0	100,0
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Dados da Pesquisa

Recentemente, a confiança tem merecido atenção das ciências sociais, com a explosão do interesse pelo tema e os meios de promovê-la. Particularmente, neste trabalho, o estudo sobre a confiança é essencial, pois trata-se de um ingrediente vital do capital social. Isso porque, a partir dela, poderão existir cooperação e participação dos atores sociais envolvidos, o que pode estar relacionado ao desenvolvimento social e à prosperidade econômica da cafeicultura nas duas regiões estudadas. Essa variável representa, na literatura sobre o assunto, ingrediente fundamental para a manutenção de laços e redes, os quais promovem a eficiência das sociedades em busca de objetivos comuns.

Enquanto na versão associativa, confiança é sinônimo de amizade e solidariedade, na perspectiva econômica, relações estáveis de confiança são vistas como instrumento para “azeitar” as relações entre os envolvidos melhorando a eficiência entre e no interior das associações. A confiança constitui, desse ponto de vista, ingrediente chave para reduzir as ameaças e as “falhas de mercado”, diminuindo os riscos do negócio (ALBAGLI; MACIEL, 2002).

Ficou evidenciado, neste estudo, que no município de Poço Fundo existe alto grau de confiança entre os

cafeicultores o que, sem dúvida, solidificou o capital social existente nessa região e proporcionou a sustentação de normas, condutas e valores que predispõem os cafeicultores à cooperação por meio da estrutura organizacional da Copfam. Isso, conseqüentemente, pode contribuir para o desenvolvimento da cafeicultura regional em Poço Fundo.

Um dos diretores declarou que essa confiança, existente na cooperativa de Poço Fundo, veio da “base”, ou seja, da associação dos produtores orgânicos do município, e que a essência filosófica dos associados foi criada com base na solidariedade e no espírito de ajuda mútua.

*O produtor orgânico, até mesmo pela ideia de ser orgânico, já tem toda uma firmeza, uma transformação daquilo que realmente é o objetivo onde quer chegar. Realmente uma visão diferenciada em que ele não vê apenas a questão de produção e de preço, mas sim a união e a solidariedade e ajuda entre eles próprios. Você vai notar essa diferença no seu estudo (Diretor 3).*

Putnam (1996) considera que, para manter os laços comunitários, é necessário difundir a confiança entre as

peessoas, pois isso permite aos envolvidos superarem o individualismo. Então, a confiança criada entre os agentes pertencentes a uma rede de relacionamento é de fundamental importância na formação do capital social. A confiança possibilita maior interação entre os participantes, garantindo que os resultados e os ganhos coletivos sejam maiores que os ganhos individuais. Contribuindo com essa análise, Albagli e Maciel (2003) consideram que “o capital social constitui um ativo resultante do fato de pertencer a uma dada comunidade”.

Em Poço Fundo, ficou evidente, pelas observações de campo, que a confiança alcançada por esse grupo foi produto de longo prazo, a partir de padrões históricos de associativismo de compromisso e interações extrafamiliares. Culturalmente, os cafeicultores ficaram mais dispostos à associação e ao engajamento em ações coletivas, o que proporcionou melhor organização dos cafeicultores para solucionar os problemas comuns.

*Existe muita confiança e cooperação entre os produtores. Você vê nas comunidades alguns fatos e histórias de solidariedade, quando eles juntam cinco, dez para discutir e propor soluções. Já existia isso na vida deles. Hoje, nos temos comunidade em que as casas são construídas em mutirão, não é só o fato deles produzirem café. Na vida deles, eles têm isso como princípio. É um sistema enraizado e a cooperativa vem para fortalecer de forma tanto econômica como social (Diretor1).*

Na opinião do diretor da cooperativa, os cafeicultores da região de Poço Fundo não são atores isolados, mas estão embutidos, enraizados, imersos, imbricados, incrustados (*embeddness*) nas relações, redes e estruturas sociais. Isso porque o comportamento dos indivíduos não é movido apenas pela racionalidade econômica, mas também pela sociabilidade. Nessa visão, os laços pessoais e as redes de relacionamento entre os cafeicultores podem explicar o processo de desenvolvimento social e econômico da cafeicultura da região.

### 5.2.2 Cooperação

Verhagen (1984) define sociedade cooperativa como uma associação de pessoas, usualmente com recursos limitados, que se dispõem a trabalhar juntas e de forma contínua e que possuem um ou mais interesses comuns e que, por esses motivos, formaram uma organização democraticamente controlada, na qual

custos, riscos e benefícios são equitativamente divididos entre os membros. Esse autor considera que o principal objetivo da promoção do cooperativismo deve ser, em primeiro lugar, dirigido para a organização dos pequenos produtores em “grupos funcionais” (grupos informais ou não oficializados), orientados para a consecução de objetivos comuns. Ele também considera que esses grupos devem se originar a partir das necessidades dos produtores e se estruturar em conformidade com os princípios de autoconfiança e participação dos membros, o que ele chama de “nova abordagem cooperativa”.

No município de Poço Fundo, 95% (38) dos entrevistados perceberam uma relação de cooperação e ação coletiva; 2,5% (01) ficaram indecisos e somente 2,5% (01) discordaram do fato de que existe uma relação de cooperação e ação coletiva nessa região.

Os dados quantitativos demonstraram, na região de Poço Fundo, correlações positivas entre a variável cooperação e as variáveis grau de confiança (+0,436), comportamento honesto, baseado em normas compartilhadas (+0,479) e a variável confiança nos gestores/dirigentes (+0,561). Esses resultados demonstram que maiores níveis de cooperação, nessa região, estavam relacionadas à incidência de maiores níveis de confiança entre os cooperados, ao grau de confiança nos gestores da cooperativa e na aceitação de normas, obrigações e ou, mesmo, sanções que encorajam os indivíduos a trabalharem de forma conjunta.

Esses dados corroboram os estudos de Durston (2000), Fukuyama (1996), Putnam (1996) e Robinson (2002), que afirmam que o capital social é considerado um conjunto de normas e valores que facilitam a confiança entre os atores e que se manifesta em cooperação baseada na confiança. Portanto, a confiança é um componente básico do capital social, pois promove a cooperação. Quanto mais elevado o nível de confiança numa comunidade, maior a probabilidade de haver cooperação; ao mesmo tempo, a própria cooperação gera confiança e, conseqüentemente, o desenvolvimento e a prosperidade econômica para a cafeicultura nas regiões que apresentam alto nível de estoque de capital social.

Putnam (1996) considera que a cooperação em associações comunitárias se dá por meio de certas estruturas e práticas sociais que incorporam e reforçam as normas e os valores da comunidade cívica, ou seja, características tais como associativismo, colaboração social e espírito de cooperação.

No município de Poço Fundo, foram encontradas, a partir da observação não participante, práticas de ajuda e cooperação entre as famílias vizinhas. Por exemplo: toda primeira quarta-feira do mês há a reunião das mulheres dos produtores de café associados à cooperativa para discutirem temas de interesse. Em paralelo, juntamente com a reunião, em uma sala ao lado acontece um reforço escolar para alunos carentes da escola pública, orientado por voluntárias. As crianças, além do reforço, recebem aula de pintura e computação e um lanche patrocinado pela cooperativa. Esses dados são reforçados pelas análises estatísticas que demonstraram correlação positiva, a 5%, com a variável ajuda mútua (+0,365). Isso indica que a existência de ajuda mútua entre os cooperados eleva o nível de cooperação entre os participantes da cooperativa. Essa cooperação por meio de ações coletivas também foi observada em quase todas as tarefas sociais. Quando alguém precisa, os cafeicultores reúnem-se para ajudar aquela família. Fazem isso para construir casas, galpões, hortas, maquinários e até para recolher esterco para a horta do asilo da cidade.

*Existe um sistema de trabalho em conjunto e de cooperação porque existe um sistema de ajuda. Até casa de morada já construímos (Produtor 2).*

*Existem mutirões. Houve até um caso que um produtor, com problema de coluna, teve quatro mutirões para fazer o trabalho de panha do café dele (Produtor 6).*

*...aqui nós coopera no sentido de ajudar. Até para recolher esterco pra horta do asilo já fizemo aqui uma cooperação aqui. (Produtor 4)*

Esses fatos demonstram a existência de uma alta integração na região de Poço Fundo entre os cooperados,

indicando uma ação coletiva e um significativo nível de capital social que estava à disposição dessa localidade.

Para reforçar a existência de cooperação e da ação coletiva no município de Poço Fundo, os dados demonstram que 92,5% (37) concordam que existe, naquela região, uma relação de ajuda entre os cafeicultores e somente 7,5% (03) ficaram indecisos. Essa ajuda é observada por toda a parte no município, pois as casas dos cafeicultores costumam ser muito próximas e as lavouras também. Assim eles fazem rodízio em quase tudo, como em maquinários e em mutirões para plantio e para a colheita.

*Acho que existe ajuda no sentido de ajuda no maquinário. A gente tem cooperação (Produtor 4).*

Pela observação não participante foram percebidas experiências em relação à convivência e inter-relacionamento entre os produtores e seus grupos. Por exemplo, onde uma lavoura tinha inúmeras divisões, ao serem indagados, a resposta foi que se tratava “da parte dos vizinhos”.

Também a Coopfam e seus cooperados ajudavam a população carente, em especial jovens e crianças, mantendo parcerias para o desenvolvimento sustentável da comunidade em que está inserida, com destaque para educação continuada das crianças, treinamento técnico dos jovens, tratamentos dentários, programas de inclusão digital, atendimento a idosos, defesa da vida e incentivo ao plantio de árvores.

### 5.2.3 Participação dos cooperados

Segundo Bordenave (1992), participação é “fazer parte de algum grupo ou associação” ou “tomar parte numa determinada atividade” ou, ainda, “ter parte num negócio”. A palavra participação vem da palavra parte. Nessas frases, percebe-se a diferença entre a participação passiva e ativa,

**TABELA 3** – Percepção dos cafeicultores em relação à cooperação e à ação coletiva na região de Poço Fundo, MG

Respostas	Frequência		Acumulado (%)
	Absoluta	Percentual (%)	
Concordo fortemente	5	12,5	12,5
Concordo	33	82,5	95
Indeciso	1	2,5	97,5
Discordo	1	2,5	100,0
Discordo fortemente	0	0,0	100,0
Não Responderam	0	0,0	100,0
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Dados da Pesquisa

a distância entre o cidadão inerte e o engajado. O homem participa dos grupos primários, como a família, o grupo de amizade ou de vizinhança, e dos grupos secundários, como as associações profissionais, cooperativas, sindicatos, empresas. Participam ainda dos grupos terciários, como partidos políticos e movimentos de classe.

Pelos dados da Tabela 4, observa-se que 92,5% (37) dos cafeicultores entrevistados no município de Poço Fundo consideram que a participação dos cooperados é ativa e 7,5% (03) consideram que ela ainda é passiva.

Na entrevista qualitativa, observaram-se percepções favoráveis dos diretores da Coopfam em relação à participação dos cafeicultores, como demonstrado a seguir.

*Existe a participação. Só pra ter uma ideia, todas as questões relacionadas à cooperativa, há uma participação e uma discussão de tudo que será feito, há uma participação dos cooperados em estar buscando o que há de novo, aonde podemos chegar, eles dão opiniões. É até uma questão complicada para os diretores, onde duzentos e cinquenta famílias, todos sabem, todos querem mandar, querem seus direitos. Então, há uma participação, inclusive percebo que, na hora de entrega do produto e da comercialização, a participação é muito maior (Diretor 3).*

*A participação é fantástica dos produtores. Inclusive, os produtores no grupo são cobrados para participarem mais porque eles veem as vantagens de participar e obter informações. Eles têm uma visão aberta (Diretor 1)*

*Aqui, as participações na Coopfam conseguiram até 70, 80% dos cooperados em assembleia. A cooperativa coirmã diz que consegue só 10% dos cooperados nas assembleias (Diretor 3).*

*Os cooperados têm uma frequência grande na cooperativa. Tão sempre perguntado sobre as decisões da cooperativa (Diretor 2).*

Foram, ainda, observadas correlações positivas altamente significativas a 1% entre a variável participação e o variável grau de confiança entre os cooperados (+0,343); ajuda mútua entre os cooperados (+0,422) e o nível de cooperação entre os membros da cooperativa (+0,608). Isso indica que a participação dos cooperados é ativa quando há maior intensidade da confiança, da ajuda e da cooperação entre os cafeicultores.

Na região de Poço Fundo, a participação dos cooperados estava estruturada em núcleos. A cooperativa conduz sua gestão por meio de uma administração participativa, na qual onze núcleos de cafeicultores associados se reúnem uma vez por semana para discutir, opinar e trazer propostas para a pauta de uma reunião mensal, na sede da Coopfam no primeiro domingo de cada mês, da qual somente os líderes comunitários de cada núcleo participam com o presidente e a diretoria. A Coopfam também possui núcleos fora do município de Poço Fundo, como, por exemplo, em Machado, Andradas, Campestre, Ouro Fino, Cambuí, Paraguaçu, Santa Rita do Sapucaí, Natércia, Nepomuceno e Inconfidentes (todos situados no Sul de Minas Gerais).

A existência de núcleos gestores na cooperativa de Poço Fundo é uma tentativa de aumentar a participação dos cooperados na gestão da cooperativa. Esse tipo de participação é classificado, por Bordenave (1992), como participação em cogestão, na qual a administração da organização é compartilhada mediante mecanismos de codecisão e colegialidade. Nesse caso, os cooperados exercem influência direta na eleição de um plano de ação e na tomada de decisões da cooperativa.

Percebeu-se, no município de Poço Fundo, um desenvolvimento da comunidade onde a participação é ativa. Essa participação é efetivada por meio da delegação de responsabilidade e da criação de núcleos gestores na cogestão da cooperativa, em que um líder de cada núcleo participa da direção da cooperativa, trazendo as demandas dos cafeicultores e também informando aos núcleos

**TABELA 4** – Classificação da participação dos cooperados.

Respostas	Frequência		Acumulado (%)
	Absoluta	Percentual (%)	
Ativa	37	92,5	92,5
Passiva	3	7,5	100,0
Não Responderam	0	0,0	100,0
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Dados da Pesquisa

gestores as decisões a serem tomadas pela cooperativa. Esse mecanismo de cogestão é considerado um veículo da participação e de democracia.

Os cafeicultores no município de Poço Fundo são divididos em quatro núcleos: Jacutinga, Cardoso, Barreiro, Bocaina e cinco bairros isolados: Dourado dos Lopes, Pinhalzinho, Barro Amarelo, Piedade e Serra dos Coutinhos. Interessante observar que muitos bairros no município de Poço Fundo tiveram origem a partir do estabelecimento de famílias nas localidades. Os nomes dos bairros referem-se às primeiras famílias moradoras ou a certas características do local. No caso do bairro Dourado dos Lopes, por exemplo, Dourado veio do rio e Lopes, a primeira família residente.

Pode-se observar, pelas declarações a seguir, como é eleito o líder do núcleo que compõe a diretoria da cooperativa no município de Poço Fundo.

*O líder é eleito por voto e até por aclamação. Eles dizem: 'fulano é o líder aqui'. O líder é trocado a cada dois anos. Se o grupo quiser que ele permaneça, não existe uma lei que diga que isso não seja permitido. Não tem validade de um ou dois mandatos (Produtor 2).*

*Com a certificação orgânica e a filosofia do fair trade nós somos cobrados sobre a democracia e a participação. Cada núcleo tem um coordenador e um representante da diretoria da associação e da cooperativa. O processo eleitoral é o seguinte: a gente pede a cada um dos núcleos que faça entre eles uma eleição e nomeie, elejam para participar da diretoria e na assembléia é confirmada essa diretoria. É a forma mais democrática e rápida porque, na assembléia, todo mundo quer argumentar. Portanto, esse sistema possibilita que eles conversem no núcleo para passar na assembléia (Presidente 3).*

Esses núcleos constituem instrumentos para o aumento da participação direta dos cooperados na gestão da cooperativa, o que aumenta a eficiência e a efetividade das ações coordenadas locais e a democratização centrada em três características fundamentais: maior responsabilidade dos gestores da cooperativa, reconhecimento de direitos sociais e abertura de canais para ampla participação dos cooperados.

Percebe-se, nesse momento, a configuração de redes densas e fechadas (COLEMAM, 2000), pois, nesse tipo de rede, a confiança mútua reduz o custo de transação entre os

membros porque reduz a necessidade de cada cafeicultor, individualmente, de acessar a fonte primária de informação, ocorrendo a transmissão de informações que ocorre dentro do núcleo comunitário. Isso é evidenciado a partir da seguinte declaração do produtor que confirmou a existência de canais de informação que permitem a participação dos cooperados.

*A gente fica sabendo das novidades da cooperativa através do líder comunitário e através dos vizinhos e das pessoas que também são cooperadas... A informação entre a gente circula com muita facilidade (Produtor 6).*

Os cooperados da Coopfam, para se manterem informados e atualizados sobre a cooperativa, não precisam ler jornais e ou boletins periódicos da cooperativa, pois a notícia pode ser repassada por outros membros do grupo, configurando-se redes. A confiança garante-lhes canais de informações, além de um controle maior da gestão da cooperativa à qual são associados.

Organizando-se em núcleos comunitários, a Coopfam, no município de Poço Fundo, insere-se no contexto social e caracterizada por cooperados atuantes e imbuída de espírito público, por relações igualitárias, por uma estrutura social firmada na confiança, na cooperação e na participação (PUTNAM, 1996). Nessa abordagem, a cultura comunitária é a expressão não apenas das regras de reciprocidade, mas da corporificação de sistemas de participação social, formados pelos núcleos de uma sociedade organizada, que representa, sem dúvida, uma forma de capital social.

### **5.2.3.1 Participação relacionada a questão particular ou coletiva**

Nesse estudo foram elaboradas duas questões para verificar a percepção dos cafeicultores sobre a participação dos membros da cooperativa. Se essa participação estaria relacionada a questões particulares ou a questões coletivas. Pelos dados da Tabela 5, observa-se que, 12,5% (05) dos cafeicultores perceberam que a participação dos membros da cooperativa estavam mais relacionadas a questões particulares e 87,5% (35) declararam que a participação dos cooperados estava relacionada a questões coletivas.

Segundo Gohn (2001), existem várias formas de entender a participação. Algumas são consideradas "clássicas" e deram origem a interpretações, significados e estratégias distintas, a saber: a liberal, a autoritária, a revolucionária e a democrática. Na concepção liberal, a participação objetiva o fortalecimento da sociedade civil, evitando seu controle, tirania e interferência na vida dos indivíduos.

**TABELA 5** – Participação dos membros na cooperativa.

<b>Respostas</b>	<b>Frequência Absoluta</b>	<b>Frequência Percentual (%)</b>
Questões Coletivas	35	87,5
Questões Particulares	5	12,5
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Dados da Pesquisa

A participação, sob a perspectiva coletiva, refere-se à participação corporativa e ou participação comunitária, que são derivativas da concepção liberal. Elas são entendidas como um movimento espontâneo dos indivíduos, mas advêm de uma adesão do espírito (e não da razão movida por interesse particular). Há um sentimento de identidade e concordância com certa ordem social que cria algo superior chamado “bem comum”. Esse bem comum é o núcleo articulador dos indivíduos, portanto, a razão do impulso para participar está fora dos indivíduos, além de seus interesses pessoais.

Na região de Poço Fundo, certamente, a confiança dos cafeicultores nos gestores e nos membros da cooperativa potencializou a cooperação e desencadeou componentes participativos. A participação ampliada pela confiança social determina formas de associações estruturadas que, por sua vez, influenciam no civismo dos cidadãos (NAZZARI, 2006). Então, pode-se afirmar que, nessa região, o grau de comprometimento e participação das pessoas guarda uma relação íntima com a noção de capital social. Isso porque a rede formada nessa região desenvolveu-se em um plano coletivo no qual a confiança gerou a cooperação. Ao mesmo tempo, a própria cooperação gerou confiança e, conseqüentemente, gerou componentes participativos que determinaram, sem dúvida, o desenvolvimento social e a prosperidade econômica da cafeicultura nessa região.

Reforçam os dados encontrados na região de Poço Fundo, em relação ao capital social como um recurso coletivo, as correlações positivas altamente significativas a 1% entre a variável questões coletivas e as variáveis ajuda mútua entre os cooperados (+0,503), confiança nos dirigentes/gestores (+0,427), trabalho em conjunto (+0,412), cooperação (+0,464) e a variável classificação da participação era intensa (+0,511). Esses dados indicam que os entrevistados percebem que existe uma maior participação relacionada a questões coletivas, quando as variáveis relacionadas à confiança, cooperação e participação aumentam, demonstrando uma ligação direta entre o capital social e a participação dos cooperados por meio de questões coletivas, ou seja, em torno do “bem comum”.

Observou-se, neste estudo, que a confiança gerou a cooperação entre os membros da cooperativa e, por sua vez, alimentou a confiança e a reciprocidade entre os cafeicultores e incrementou a participação do grupo na cooperativa (Coopfam) o que, com certeza, ajudou no processo de desenvolvimento econômico e social alcançado pela cafeicultura na região de Poço Fundo.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base no estudo, constataram-se, em Poço Fundo, capital social relacionado a um recurso coletivo. Atitudes de confiança por meio de condutas de cooperação e participação ativa dos cafeicultores proporcionaram o desenvolvimento social e a prosperidade econômica da cafeicultura regional.

Foi encontrada, na região de Poço Fundo, uma rede de cafeicultores mais densa e fechada, garantindo-lhes canais de comunicação confiáveis e que os protegem de um mercado e de comerciantes oportunistas.

Os indicadores confiança, cooperação e participação utilizados para identificar o capital social, demonstraram-se eficazes para a elaboração de dados padronizados sobre o comportamento dos cafeicultores, o que auxiliou e permitiu analisar a existência e a intensidade de capital social na região estudada.

A partir das observações, pode-se inferir que, no município de Poço Fundo, foram encontrados elevados níveis de confiança e cooperação entre os cafeicultores. Isso pode contribuir para o desenvolvimento de comportamentos participativos, com benefícios para todos os envolvidos, o que possibilitou consolidar suas metas em comum.

A adoção dos procedimentos metodológicos e a utilização dos indicadores de capital social representaram um método confiável para o atendimento aos objetivos desta pesquisa que analisou a existência das referidas variáveis nas duas regiões cafeeiras estudadas. A partir da metodologia utilizada, ampliou-se a diversidade de olhares sobre uma pluralidade de atores sociais desempenhando diferentes ações, o que proporcionou a coleta de dados que proporcionaram a compreensão da realidade social implícita e a identificação do capital social, na região cafeeira de Poço Fundo, no sul de Minas Gerais.

A combinação de métodos quantitativos e qualitativos demonstrou ser uma abordagem adequada e complementar para extrair dados do estudo sobre capital social como variável potencializadora de desenvolvimento social e econômico da cafeicultura regional. Nesse caso, o questionário “survey” foi um método indispensável, proporcionando dados padronizados sobre características e padrões de comportamento da população. Dados qualitativos, provenientes das entrevistas, foram apropriados para se obter uma visão em profundidade dos temas da pesquisa, os quais permitiram identificar as razões, as atitudes e os comportamentos dos cafeicultores, proporcionando aos entrevistados a liberdade de expressar sentimentos e percepções sobre suas realidades, o que não é permitido em perguntas fechadas do questionário.

### 7 REFERÊNCIAS

- ABRAMOVAY, R. Capital social: cinco proposições sobre desenvolvimento rural. In: FÓRUM CONTAG DE COOPERAÇÃO TÉCNICA, 2., 1998, São Luís. **Anais...** São Luís: CONTAG, 1998. 1 CD-ROM.
- ALBAGLI, S.; MACIEL, M. L. Capital social e desenvolvimento local. In: LASTRES, H. M. M.; CASSIOLATO, J. E.; MACIEL, M. L. (Org.). **Pequena empresa: cooperação e desenvolvimento local**. Rio de Janeiro: Dumará, 2003. p. 423-440.
- ALENCAR, E.; GOMES, M. A. **Metodologia de pesquisa social e diagnóstico participativo**. Lavras: UFLA/FAEPE, 1998. 212 p.
- BARQUERO, A. V. **Desarrollo local: una estrategia de creación de empleo**. Madrid: Pirâmide, 1988.
- BOISIER, S. E. **Sociedad civil, participacion, conocimiento y gestion territorial**. Santiago: ILPES, 1997.
- BORDENAVE, J. E. D. **O que é participação**. 7. ed. São Paulo: Brasiliense, 1992. 84 p.
- COLEMAN, J. **Foundations of social theory**. Cambridge: Harvard University, 1990.
- \_\_\_\_\_. Social capital in the creation of human capital. **American journal of sociology**, Chicago, v. 94, p. 95-120, 1988. Supplement.
- \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. In: DASGUPTA, P.; SERALGEDIN, I. (Ed.). **Social capital: a multifaceted perspective**. Washington: World Bank, 2000. p. 13-39.
- DINIZ, E. **Governabilidade, democracia e reforma do Estado: os desafios da construção de uma nova ordem no Brasil dos Anos 90**. **DADOS – Revista de Ciências Sociais**, Rio de Janeiro, v. 38, n. 3, p. 385-415, 1995.
- DURSTON, J. **Qué es el capital social comunitário?** Santiago: CEPAL: 2000. (Serie Políticas Sociales).
- FRANCO, A. de. **Capital social e desenvolvimento**. Disponível em: <[http://www.e-agora.org.br/conteudo.php?cont=artigos&id=2572\\_0\\_3\\_0\\_M24](http://www.e-agora.org.br/conteudo.php?cont=artigos&id=2572_0_3_0_M24)>. Acesso em: 8 nov. 2008.
- FUKUYAMA, F. **Confiança: valores sociais e criação de prosperidade**. Lisboa: Gradiva, 1996. 412 p.
- GODARD, O. et al. Desarrollo endógeno y diferenciación de espacios de desarrollo: un esquema de análisis para el desarrollo local. **Estudios Territoriales**, Madrid, n. 24, p. 145-162, 1987.
- GOHN, M. da G. **Conselhos gestores e participação sociopolítica**. São Paulo: Cortez, 2001. 121 p. (Coleção questões da nossa época, 84).
- MARTELETO, R.; SILVA, A. O. Redes e capital social: o enfoque da informação para o desenvolvimento local. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 33, n. 3, jul. 2005. Disponível em: <<http://www.ibict.br/cienciadainformacao/viewarticle.php?id=563>>. Acesso em: 9 mar. 2007.
- NAZZARI, R. K. **Juventude brasileira: capital social, cultura e socialização política**. Cascavel: Edunioeste, 2006. 212 p.
- PUTNAM, R. D. **Comunidade e democracia: a experiência da Itália moderna**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1996.
- ROBINSON, D. (Org.). **Building social capital**. Wellington: Institute of Policy Studies, 2002. 85 p.
- SERALGEDIN, I.; GROOTAERT, C. Defining social capital: an integrating view. In: DASGUPTA, P.; SERALGEDIN, I. (Ed.). **Social capital: a multifaceted perspective**. Washington: World Bank, 2000. p. 40-58.
- TOCQUEVILLE, A. de. **A democracia na América**. São Paulo: EDUSP, 1987.
- VALE, G. M. V. **Laços como ativos territoriais: uma análise das aglomerações produtivas da perspectiva do capital social**. 2006. 379 p Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2006.
- VERHAGEN, K. **Cooperation for survival**. Dordrecht: ICG, 1984.

# EXPORTAÇÕES DE CARNE SUÍNA: PERFORMANCE E POSSIBILIDADES FRENTE À ELIMINAÇÃO DE BARREIRAS

## Pork exports: performance and opportunities face the disposal of barriers

### RESUMO

Este estudo analisa o panorama e o potencial exportador do setor brasileiro de carne suína frente à suposição de acordos de liberalização comercial entre o país e outras nações. Para tanto calcula-se o potencial importador dos blocos/países, o Índice de Vantagem Revelada das Exportações do Brasil e de seus principais concorrentes, o Índice de Orientação Regional, além de pesquisa bibliográfica das principais barreiras existentes. Os resultados, quanto ao potencial importador, indicam que a União Européia (UE) e a Comunidade dos Estados Independentes (CEI) constituem-se em mercados potenciais e promissores para a carne suína, respectivamente. Os resultados do cálculo das vantagens comparativas revelaram que o Brasil tem competitividade crescente no setor estudado para o período 1990-2005. As barreiras impostas revelaram-se muito elevadas. Enfim, constata-se alto grau de aceitação das exportações brasileiras de carne suína naqueles blocos que não têm barreiras sanitárias impeditivas.

Luciane da Silva Rubin  
Doutoranda em Agronegócio  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
rubin@smail.ufsm.br

Adayr da Silva Ilha  
Professor do Curso de Ciências Econômicas e Mestrado em Integração Latino-Americana  
Universidade Federal de Santa Maria  
adayr@smail.ufsm.br

Taize de Andrade Machado Lopes  
Professora do Curso de Economia  
Centro Universitário Franciscano  
taize@unifra.br

Recebido em: 11/11/09. Aprovado em: 01/09/11  
Avaliado pelo sistema blind review  
Avaliador científico: Cristina Lelis Leal Calegario

### ABSTRACT

This study analyses the scenery and the export potential of the Brazilian pork sector face the supposition of commercial agreements of commercial liberalisation between the country and other nations. To do so, we estimate the import potential of blocks/countries, the Revealed Advantage Index of Brazilian Exports and of its main competitors, the Regional Orientation Index, as well as a bibliographic research of the main existing barriers. The results regarding the import potential indicate that the European Union (EU) and the Commonwealth of Independent States (CIS) constitute a potential and promising market to Brazilian pork, respectively. The results from the estimates of the comparative advantages demonstrated that Brazil has an increasing competitiveness in the sector studied here in the period from 1990 to 2005. The imposed barriers have been demonstrated as extremely high. Finally, we can verify a high level of acceptance of Brazilian pork exports to that blocks that do not have hindering sanitary barriers.

**Palavras-chave:** Comércio potencial, barreiras comerciais, carne suína.

**Keywords:** Potential market, commercial barriers, pork.

## 1 INTRODUÇÃO

A intensificação nas relações econômicas entre as nações sejam elas através de processos multilaterais, regionais ou bilaterais, trazem imensos desafios e oportunidades aos países em desenvolvimento. No entanto, os agentes e formuladores de política econômica têm se preocupado, cada vez mais, com problemas relacionados à criação de barreiras e embargos aos produtos agropecuários oriundos, principalmente, dos países em desenvolvimento.

O Brasil tem sido apontado como um dos maiores e mais bem sucedidos exportadores mundiais do setor de carnes. Entretanto, no que diz respeito à carne suína, essa posição está, frequentemente, ameaçada pelas limitações próprias do setor e por problemas na carne suína que está exposta a determinadas enfermidades que acarretam restrições tarifárias e não tarifárias e embargos das exportações do setor de carnes, impostas pelos maiores mercados mundiais.

Atualmente, o Brasil empenha-se no sentido de buscar acordos sanitários junto ao mercado importador e

acordos de liberalização multilateral aos produtos agropecuários ou, ainda, novos acordos de integração econômica (Área de Livre Comércio das Américas, União Européia, China, Índia, Japão e Rússia), conforme tendência de acordos notificados pela Organização Mundial do Comércio, a fim de aprofundar suas relações comerciais com os diversos países e blocos.

Acredita-se que, na medida em que são eliminadas as barreiras tarifárias e não tarifárias e diminuídos os custos de transação ao comércio entre as nações, via acordos sanitários viáveis e bem definidos, o setor brasileiro de carne suína pode experimentar imensas oportunidades de ganhos de escala, via ampliação da planta de produção, alocação mais eficiente dos fatores de produção, a partir de importação mais barata, possibilidade de especialização e surgimento de novos produtos, difusão dos conhecimentos e maior especialização da mão de obra e do emprego de maquinaria, etc. Esses ganhos podem desencadear aumento da competitividade e maior capacidade de inserção internacional.

Considerando os diversos esforços do Brasil no sentido de buscar novos acordos de eliminação de barreiras e a importância que o setor de carne suína representa para o Brasil e as limitações que o setor tem enfrentado nos últimos anos, questiona-se: 1º - Qual o potencial de importação a ser explorado de cada bloco ou região para a carne suína brasileira? 2º - O Brasil está aumentando sua participação no comércio internacional e quais os maiores concorrentes no interior de cada bloco ou região que ele terá de enfrentar após a suposição de que as barreiras ao comércio serão eliminadas? 3º - Quais as tarifas e demais barreiras hoje existentes ao produto brasileiro, nos países membros dos blocos? e 4º - Qual o grau de aceitação do produto brasileiro e o peso que ele tem no mercado dos blocos em questão?

Objetivou-se, neste estudo, fazer um panorama e investigar as possibilidades do setor brasileiro de carne suína frente a diversas propostas de acordos inter-regionais (União Européia (UE), Acordo de Livre Comércio da América do Norte (NAFTA), Comunidade dos Estados Independentes (CEI), República Popular da China e Japão), seja via acordos de integração econômica ou por acordos multilaterais, mediante negociações na OMC.

Para alcançar tal objetivo, desenvolvem-se quatro generalizações metodológicas capazes de captar a efetividade competitiva e a possibilidade de ampliação da participação do setor brasileiro de carne suína no comércio exterior, mediante a eliminação de barreiras comerciais e acordos sanitários junto aos mercados selecionados.

Para a primeira generalização, que diz respeito à capacidade de importação dos futuros parceiros e considerando a proposição de ampliação do mercado, via acordos comerciais de eliminação de barreiras, investiga-se o potencial de importação a ser explorado de cada bloco ou países, pois quanto maior esse potencial, maiores serão as possibilidades de comércio após o comércio livre de barreiras.

Com relação à segunda generalização e partindo da premissa de que o Brasil tem competitividade no setor de carnes, investiga-se se o país está aumentando sua participação no comércio internacional e quais os maiores concorrentes no interior de cada bloco/país que ele terá de enfrentar após a eliminação das barreiras ao comércio. Uma maior concorrência pode significar desafios para o setor no sentido de que maior será a probabilidade de ser eliminado, via ampliação da concorrência.

Para a terceira generalização, considerando-se que, quanto maiores forem as barreiras comerciais preexistentes à formação de acordos para eliminá-las, maior será a probabilidade de criação de comércio após a eliminação dessas barreiras. Avalia-se a evolução do grau de aceitação (penetração) do produto brasileiro e o peso que esse tem no mercado dos blocos em questão, pois, quanto maior for a relação comercial e o peso do produto brasileiro no mercado interno de cada bloco/país, maiores serão as oportunidades de ganhos com a eliminação de custos de tarifas, limitações por quotas e acordos de certificação.

A partir do cruzamento dos resultados obtidos pelas generalizações expostas, pretende-se traçar uma matriz de decisão que proporcionará a identificação das potencialidades para as exportações brasileiras de carne suína, em relação aos blocos/região escolhidos.

## 2 INTEGRAÇÃO COMERCIAL E OS EFEITOS DA TARIFA

O estudo do funcionamento do comércio exterior e os reflexos nas relações entre os países sempre despertaram interesse por parte dos agentes, sejam eles públicos ou privados. Em termos teóricos, o comércio exterior é considerado fator fundamental para o desenvolvimento dos países. Essa concepção vem desde a origem da economia clássica e está, cada vez mais, presente na maioria das análises dos teóricos econômicos nos dias atuais.

Adam Smith, economista clássico, em "A Riqueza das Nações", de 1776, desenvolve uma teoria em que o livre comércio é capaz de gerar ganhos de bem-estar e de ampliação da riqueza das nações. Os benefícios do comércio entre as nações, supondo uma função de

produção com rendimentos crescentes de escala, viriam de duas formas distintas: pela melhor alocação dos recursos de produção já empregados, ampliando o grau de divisão do trabalho e da produtividade para além da satisfação do consumo doméstico, e pela incorporação ao processo produtivo de recursos naturais e de mão de obra ociosos em que a demanda local está aquém das possibilidades de produção. Nesse último caso, de insuficiência de demanda, os produtos seriam trocados por outros produtos para os quais existe demanda interna e de produção excedente no país parceiro (SMITH, 2003).

David Ricardo, em “O Princípio de Economia Política e Tributação”, de 1817, ao contrário de Smith, pressupõe que os recursos de um país estão plenamente empregados antes dele participar do comércio e que a função do comércio é de realocar os recursos de forma mais eficiente. No momento que cada país dedica naturalmente seu capital e trabalho às atividades mais vantajosas para ambos, o resultado é o “bem universal” do conjunto (RICARDO, 1982). Na teoria ricardiana, o padrão da pauta de exportações e importações entre os países é explicado pela teoria das vantagens comparativas, isso é, cada país se especializaria na produção do bem em que o custo de produção seria mais baixo, em termos de outro bem, comparativamente a outro país. Logo, o comércio internacional é governado, não pelas diferenças absolutas de produtividade, mas pelas diferenças comparativas.

Mais tarde, economistas neoclássicos complementam a tese de Ricardo (1982), incluindo ao modelo outros fatores. O modelo de Heckscher-Ohlin, (formulado pelos economistas Eli Heckscher e Bertil Ohlin) argumenta que as vantagens comparativas são influenciadas pela proporção dos recursos de uma nação e pela tecnologia da produção. Nessa teoria, os países tendem a exportar bens intensivos em fatores nos quais há abundância. Com a mudança nos preços relativos dos bens, o comércio teria efeito muito forte sobre os ganhos relativos dos fatores, interferindo sobre a distribuição da renda (KRUGMAN, 2001).

No modelo neoclássico de crescimento, os benefícios associados à especialização em um mercado liberalizado, associam-se ao aumento da produção, maior aproveitamento de economias de escala, melhoria nos termos de troca, maior eficiência alocativa dos recursos, incremento do investimento e maior incorporação tecnológica. No caso específico dos países menos desenvolvidos, os benefícios podem vir do maior aumento da demanda de mão de obra em relação à oferta, permitindo a elevação do salário real e mudanças nas vantagens competitivas.

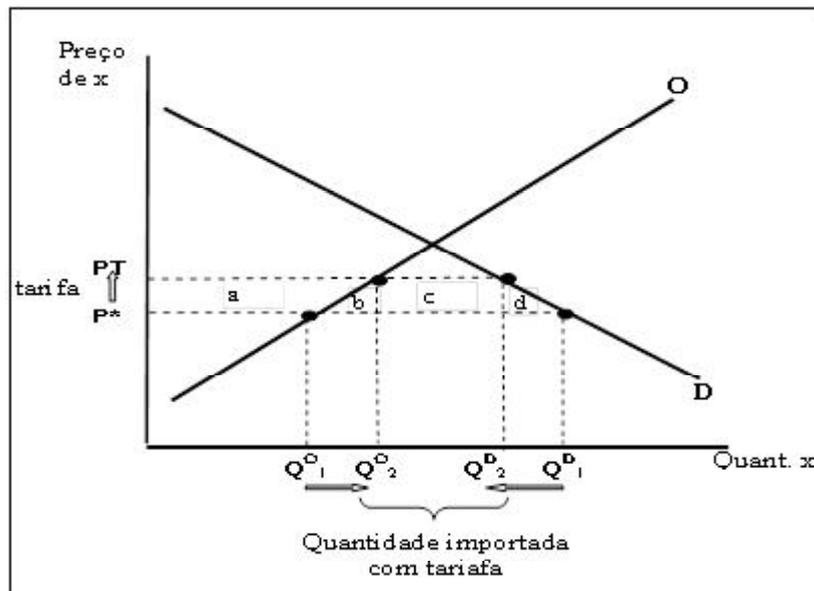
Entretanto, entre os problemas atuais dos países em desenvolvimento, relacionados ao comércio internacional, está o protecionismo comercial crescente aos produtos agropecuários dos países industrializados e a crescente desigualdade internacional (SALVATORE, 1998).

O protecionismo entre os países tem sido praticado, de modo geral, a fim de beneficiar um determinado setor ou grupo de produtores internos e acabam prejudicando os produtores dos demais países. As formas mais comuns de restrição ao comércio de bens podem ser agrupadas em três: as barreiras tarifárias (tarifas *ad valorem*, tarifas específicas e tarifas compostas); as barreiras não tarifárias (quotas de importação, restrições voluntárias às exportações, licenciamento de importação, procedimentos alfandegários, cartéis internacionais, *dumping* e as medidas *antidumping* e compensatórias, subsídios às exportações); e as barreiras técnicas (normas e regulamentos técnicos, regulamentos sanitários, fitossanitários e de saúde animal)<sup>1</sup>.

No caso da imposição de uma tarifa a um determinado produto importado, o preço desse produto cresce na medida do valor dessa tarifa, ocasionando aumento da produção doméstica, mas redução no consumo interno, aumento no preço e, conseqüentemente, na diminuição da produtividade e perda de bem-estar. Tais resultados configuram-se nos chamado “custo de proteção”. Esses efeitos podem ser representados graficamente, conforme Figura 1.

Suponha uma economia de liberdade de comércio e que um determinado país imponha uma tarifa de importação sobre o produto X. O preço interno do produto se eleva e passa de  $P^*$  para  $PT$  ( $PT = P^* + \text{tarifa}$ ). Com a elevação do preço do produto no mercado interno, os produtores domésticos são estimulados a ofertarem mais ( $Q^o_1$  para  $Q^o_2$ ) e os consumidores são estimulados a demandar menos ( $Q^p_1$  para  $Q^p_2$ ), provocando, assim, a redução das importações do produto X de um segundo país exportador desse produto [de  $(Q^p_1 - Q^o_1)$  para  $(Q^p_2 - Q^o_2)$ ].

<sup>1</sup>As barreiras técnicas não são consideradas barreiras comerciais *per se*, mas podem funcionar como tal devido à falta de transparência das normas e regulamentos ou à imposição de procedimentos morosos ou dispendiosos para a avaliação de conformidade ou, ainda, em decorrência de regulamentos excessivamente rigorosos, de discriminação com relação ao produto importado e/ou de inspeções caracterizadas pelo arbítrio ou excesso de zelo (MDIC, 1999).



**FIGURA 1** – Efeitos de uma Tarifa sobre o Bem-Estar Líquido

Fonte: Krugman e Obstfeld (2001)

O aumento no preço e a diminuição na quantidade demandada, após a imposição de tarifa levam à redução no excedente do consumidor, ao aumento no excedente do produtor e ao aumento nas receitas do governo. O excedente do consumidor é dado pela diferença entre o que o consumidor estaria disposto a pagar por cada unidade do produto e o que ele efetivamente paga e o excedente do produtor é dado pelo aumento nos rendimentos do produto resultante da tarifa (SALVATORE, 1998).

O excedente do consumidor sofre uma redução igual à área (a-b-c-d), o excedente do produtor aumenta na área igual a (+a) e as receitas do governo aumentam na proporção igual à área (+c). Dessa forma, o bem-estar líquido, que é medido pela diferença entre os ganhos e as perdas, é reduzido igual ao montante da área (-b + (-d)). Nota-se que a imposição de tarifas redistribui renda em detrimento dos consumidores, que pagam um preço mais elevado, e favorecem os produtores, que recebem um preço maior pelo produto produzido. Porém, como as perdas são maiores do que os ganhos há perda de bem-estar líquido para a nação que impõe a tarifa.

Por outro lado, a imposição de uma tarifa sobre os bens importados afeta não só a economia do país que a impõe, mas, também, provoca distorções no comércio internacional acarretando perdas aos demais países: redução das exportações de uma segunda nação pela diminuição das importações do país que impôs a tarifa.

Diante dessas questões, o processo de integração comercial entre os países, via eliminação de barreiras tarifárias efetiva-se como uma opção de política importante para promover o desenvolvimento econômico, para aumentar a competitividade dos países participantes e para cultivar novos mercados.

O termo integração comercial apresenta-se com frequência dividido em dois níveis distintos: o nível regional e o multilateral. O nível regional refere-se à integração de duas ou mais nações em um bloco econômico baseado no princípio de preferências, através da determinação de tarifas preferenciais aos países participantes, e o nível multilateral refere-se ao mesmo fenômeno de eliminação de barreiras, mas em escala global, que compreende a perseguição do livre-comércio por acordos internacionais, sob a supervisão do Acordo Geral sobre Tarifas e Comércio GATT (WAQUIL, 1997).

As rodadas multilaterais de negociações sob supervisão do GATT/OMC<sup>2</sup> têm promovido reduções nos níveis tarifários, mesmo que de forma lenta.<sup>3</sup> No entanto, segundo Lampreia (2002) é evidente a falta de compromisso com o sistema multilateral de comércio por parte dos grandes protagonistas desse sistema e as negociações podem se arrastar por vários anos. Como exemplo há a Rodada do Uruguai, caracterizada por uma negociação entre coalizões de países e interesses específicos e a Rodada de Doha, iniciada em 2001, que vem se arrastando até hoje.

Devido às dificuldades de se efetivarem acordos multilaterais de comércio e aos impasses criados pelos interesses individuais das maiores economias mundiais, a década de 1990 caracterizou-se pelo aumento exponencial dos acordos regionais preferenciais de comércio. Segundo a própria Organização Mundial do Comércio, o mundo torna-se um grande laboratório de políticas de integração econômica com diversas intensidades e extensões, modificando a geografia, a política e as relações econômicas mundiais. A formação de acordos preferenciais de comércio entre países, através da formação de blocos ou de acordos bilaterais tem sido a principal política comercial adotada pelos países e efetiva-se como opção importante para promover o desenvolvimento econômico e para aumentar a competitividade dos países participantes. Hoje estão registrados junto a OMC 226 acordos comerciais regionais de bens e/ou serviços (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE COMÉRCIO - OMC, 2010).

Os primeiros estudos clássicos de integração do comércio indicaram que qualquer forma de eliminação de barreiras ao comércio era capaz de produzir ganhos de bem-estar na medida em que representava uma aproximação, mesmo que imperfeita, do regime de livre-comércio, embora uma liberalização não discricionária era preferível a acordos preferenciais.

No entanto, Machado (2000, p. 26) ofereceu fundamental contribuição ao demonstrar que os impactos da formação de acordos preferenciais, sobre o bem-estar econômico<sup>4</sup>, não constituem, necessariamente ganhos, mas poderiam provocar perdas. Os ganhos ou perdas de bem-

estar estariam relacionados à magnitude dos efeitos de “criação de comércio” e de “desvio de comércio”. Criação de comércio é definida quando o acordo leva a uma substituição da produção doméstica de alto custo por importações de menor custo de países membros - gerando benefícios. Já o desvio de comércio é determinado quando o acordo leva à substituição das importações de bens de outros países não membros, com menores custos, por bens de custos mais altos das nações membros – gerando perdas.

Logo, a análise dos impactos da integração comercial por acordos preferenciais entre dois países pode não se limitar apenas aos mercados importadores intrabloco. As distorções podem levar à perda de mercado pelos demais exportadores mundiais, pois a eliminação das barreiras tarifárias só se dará intrabloco e os demais países não parceiros não sofrerão nenhuma mudança tarifária. Segundo a teoria ortodoxa de Integração Econômica, os efeitos reais de um processo de integração econômica sobre os fluxos de comércio dependem de como o volume de intercâmbio é afetado pela criação e desvio de comércio. Quanto maior a criação e menor o desvio de comércio, maiores serão os benefícios da integração econômica.

Robson (1985) faz algumas generalizações sobre as circunstâncias que determinarão se a integração preferencial é criadora de comércio ou não, ou seja, a criação de comércio estaria diretamente relacionada: ao tamanho ou número de participantes (com o alargamento da área, haveria aumentos na redistribuição mais eficiente da produção); ao nível médio de tarifas antes impostas aos parceiros (quanto maior a tarifa existente, maior a criação de comércio após a sua eliminação); ao volume de comércio antes verificado (quanto mais competitivas forem as economias dos países participantes, maior a eficiência nas trocas); e quanto maior as diferenças nos custos unitários entre os países participantes, maior a eficiência produtiva e maior será a possibilidade de criação de comércio. Ainda, Balassa (1980) sugere mais um item: a proximidade ou custos de transporte, quanto mais curtas forem as distâncias entre as economias participantes, maior será a possibilidade de ocorrência de benefícios.

Por outro lado, Balassa (1980) alerta que podem ocorrer situações em que alguns países membros sejam prejudicados com o processo de integração devido às assimetrias e ao grau de desenvolvimento entre os países participantes. Nesse caso, a teoria sugere a compensação entre os países.

Além dos “efeitos estáticos” de criação e desvio de comércio, a integração econômica pode apresentar os chamados “efeitos dinâmicos” antes negligenciados pela

<sup>2</sup>Em 1994, com o acordo de Marrakesh na Rodada do Uruguai, o GATT desaparece, surge a Organização Mundial do Comércio (OMC) como órgão permanente e com personalidade jurídica própria. Suas principais atribuições são gerenciar acordos multilaterais sobre o comércio de bens e serviços e direitos de propriedade intelectual, administrar o entendimento sobre soluções de controvérsias, supervisor de políticas comerciais nacionais, etc.

<sup>3</sup>Entretanto, outras formas de proteção são utilizadas, de forma crescente, pelos países desenvolvidos, principalmente, nos setores agrícolas, o chamado “novo protecionismo”. Ajudas internas, exigências técnicas e sanitárias são mecanismos legítimos de segurança alimentar, mas que escondem, na maioria das vezes, objetivos políticos protecionistas discursivos, ao comércio internacional.

<sup>4</sup>O bem-estar econômico estaria relacionado não apenas à componente real da economia dos países, mas, também, à componente distributiva dos rendimentos antes e depois da integração.

teoria ortodoxa. Os efeitos dinâmicos podem ser analisados através do estudo da influência do alargamento do mercado sobre a produção e as taxas de crescimento. Os impactos se dariam pela possibilidade de ganhos oriundos a partir dos seguintes fatores: aproveitamento de economias de escalas; maior eficiência da produção e do impacto na orientação e na taxa de investimentos.

Nas abordagens à luz da “nova Teoria do Comércio Internacional”, em que se admitem mercados imperfeitos, retornos crescentes e a hipótese de diferenciação de produtos de uma mesma indústria, os ganhos de escala pela união de mercados viriam não só pela especialização interindustrial, conduzida pelas vantagens comparativas, mas também a partir do comércio intraindústria (KRUGMANN; OBSTFELD, 2001).

Em uma área de livre-comércio<sup>5</sup>, as indústrias operariam em escalas de produção maiores, incorrendo em custos de produção menores, fazendo com que os países integrantes do acordo se beneficiem. Para melhor ilustrar esse fenômeno de ganhos oriundos de economias de escala a partir de mercados ampliados, toma-se por base a obra de Krugman e Obstfeld (2001) e faz-se a seguinte simulação: suponha-se que existam duas indústrias, a de manufaturas e a de alimentos, operando em mercados de concorrência monopolística, com rendimentos crescentes e a de manufaturas é mais intensiva em capital. Também, por

suposição, existem dois países, o Local e o Estrangeiro. O país Local tem uma razão capital trabalho maior que o Estrangeiro, e no caso de um acordo preferencial, mantendo tarifas ao resto do mundo, o país Local, abundante em capital, teria uma oferta relativamente maior de manufaturas. Logo, exportaria manufaturas e importaria alimentos.

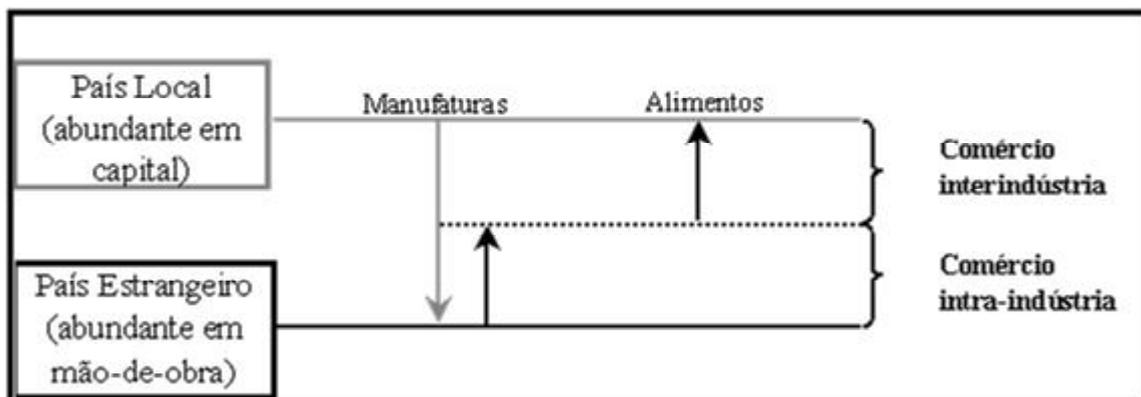
Ao considerar que os produtos da indústria de manufaturas são diferenciados, isso é, que a firma estrangeira do setor de manufaturas produzirá produtos pertencentes à mesma indústria, porém com certo grau de diferenciação a do parceiro, após a liberalização entre os dois mercados haverá dois tipos de comércio: o comércio interindústria e o comércio intra-indústria. O comércio interindústria é resultante da troca de manufaturas por alimentos, com base nas vantagens comparativas entre os dois países. Essa situação está representada pela chave superior da Figura 2, em que o país Local troca uma parte das manufaturas (parte do segmento de seta cinza), pelos alimentos oriundos do estrangeiro (seta preta superior).

O segundo tipo de comércio é o intraindústria, que está representado pela chave inferior da Figura 2. Apesar do país Local ter excedente de comércio nas manufaturas, importará e exportará o produto dentro da indústria de manufaturas.

Logo, as economias de escala, dada a ampliação dos mercados, podem ser uma fonte independente do comércio internacional na medida em que os países podem especializar-se na produção de determinados bens por meio da diferenciação no interior de cada setor, gerando ganhos de bem-estar aos consumidores, na medida em que podem aumentar a variedade de bens disponíveis para o consumo.

<sup>5</sup>Área de livre-comércio pressupõe a livre circulação dos produtos em que todas as barreiras ao comércio são removidas. Entretanto, os países participantes do acordo mantêm tarifas diferenciadas com relação aos países não membros.

Intraindústria-(consertar no Quadro) mão de obra (idem)



**FIGURA 2** – Comércio Inter e IntraIndústria e as Economias de Escala

Fonte: Krugman e Obstfeld (2001, p. 143)

A explicação para o comércio internacional entre produtos pertencentes à mesma classificação estaria relacionada com o comportamento dos consumidores em cada país, com as estratégias das empresas produtoras, e com a existência de diferenciação *vertical* (demanda variada em função da qualidade dos produtos e de níveis distintos de renda dos consumidores) e/ou diferenciação *horizontal* (características diferenciadoras dos produtos) (BAUMANN, 1998, p. 2).

O segundo fator, a maior eficiência na produção, estaria ligado a diversos fatores, entre eles a alocação mais eficiente no interior do bloco, a partir da importação de produtos mais baratos e o deslocamento dos fatores às indústrias mais eficientes; a possibilidade da especialização e surgimento de novos produtos; a difusão dos conhecimentos tecnológicos; maior especialização da mão de obra e do emprego de maquinaria; e a utilização mais econômica das matérias-primas.

O terceiro fator de efeito dinâmico a ser percebido, o impacto na orientação e na taxa de investimentos, a partir da maior integração comercial e do alargamento do mercado, é oriundo das expectativas de um futuro aumento na procura e do possível aumento da escala de produção. A redução nos custos de transação, pela eliminação de barreiras, tende a aumentar a demanda da relação capital/trabalho, aumentando a taxa de retorno do capital, o qual induzirá a entrada de novos investimentos para os países (BALDWIN; FORSLID; HAADAD, 1995).

Os efeitos dinâmicos resultantes da integração dos mercados encontram-se inter-relacionados. O desvio da produção das fontes de mais alto custo para as de custos mais baixos no interior de um bloco, após a eliminação das barreiras ao comércio, trará procuras adicionais às empresas eficientes e, conseqüentemente, exigir-se-ão novos investimentos para satisfazer essa procura. Criar-se-ão, também, novos estabelecimentos na região, fazendo com que indústrias possam obter economias de escala até então não exploradas, e novos equipamentos far-se-ão necessários com novas tecnologias (BALASSA, 1980, p. 272).

Esses benefícios podem ser ampliados na medida em que os acordos vão se aprofundando, através de acordos de políticas macroeconômicas e regras ao comércio de forma harmonizada (embalagens, certificação sanitária, fitossanitária, etc.). A criação de ambientes mais estáveis, por meio de regras e normas, facilita a avaliação dos custos corretamente e a formulação de estratégias de forma mais adequada às firmas, ampliando a sua competitividade (ARAÚJO JÚNIOR, 1998).

Os efeitos estáticos e dinâmicos de uma maior integração comercial, a partir da eliminação de barreiras comerciais podem significar imensas oportunidades de ganhos de escala para a produção brasileira de carne suína. A ampliação da planta de produção, alocação mais eficiente dos fatores de produção, possibilidade de especialização e surgimento de novos produtos para satisfazer um mercado global mais exigente, difusão dos conhecimentos e maior especialização da mão de obra e do emprego de maquinaria etc, podem desencadear aumento da competitividade e maior capacidade de inserção internacional do setor. Por outro lado, podem significar riscos de destruição de capacidade produtiva daquelas firmas ou produtos, cujo padrão de qualidade e preço estiver aquém do exigido pelo mercado.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a elaboração de uma pesquisa científica é preciso fazer seu delineamento, ou seja, o planejamento da pesquisa nas suas dimensões mais amplas (GIL, 1987). Os procedimentos utilizados para a descrição e explicação de um fenômeno devem ser planejados e executados de acordo com normas requeridas por cada método de investigação (RICHARDSON, 1999). Sendo assim, nos subitens a seguir, são descritos alguns procedimentos de instrumental analítico e metodológico, para a consecução dos objetivos propostos e para a sistematização das atividades a serem desenvolvidas.

#### 3.1 Tipo e Técnicas de Pesquisa

O método proposto para a execução desse trabalho é o quantitativo. Quanto aos fins, a pesquisa será explicativa e descritiva, e, quanto aos meios, bibliográfica e utilizando de dados secundários de estatísticas oficiais.

Segundo Richardson (1999), o método quantitativo é muito utilizado quando o pesquisador deseja obter melhor entendimento do comportamento de diversos fatores que influem sobre determinado fenômeno, pois permitirá controlar, simultaneamente, grande número de variáveis e o grau pelos quais essas variáveis estão relacionadas. Assim, justifica-se o uso de tal método para a efetivação da pesquisa, pois o universo a ser estudado é amplo e envolve um grande número de variáveis, e outra forma, tornar-se-ia difícil executar o trabalho.

#### 3.2 Descrição da Metodologia

**1º Potencial de Importação** - para avaliar o potencial de exportação a ser explorado de cada bloco ou país, faz-se o cruzamento entre a média da quantidade de importações para cada bloco, nos últimos seis anos, com as respectivas

taxas médias de crescimento das importações. A partir daí, elabora-se um gráfico com quatro quadrantes, que identifica a posição de atratividade dos mercados para as exportações do produto.

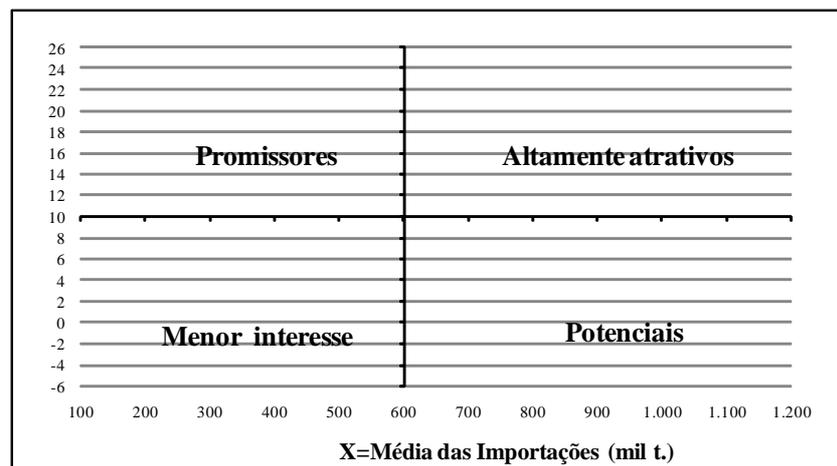
Com base na Figura 03, no primeiro quadrante, acima e à direita ficam os mercados altamente atrativos ( tamanho e dinâmica superiores à média); no segundo quadrante, acima e à esquerda, encontram-se os mercados promissores (tamanho menor do que a média e altas taxas de crescimento); no terceiro quadrante, abaixo e à esquerda, localizam-se os mercados de menor atratividade (tamanho e dinâmica menores que a média), e, no quarto quadrante, abaixo e à direita, identificam-se os mercados potenciais (tamanho grande, porém dinâmica menor que a média). Acredita-se que, quanto maior o potencial de importação, maiores serão as possibilidades de comércio após o comércio livre de barreiras.

Este método baseia-se no estudo Exploração de Mercado, realizado pelo Observatório Agrocadenas da Colômbia<sup>6</sup>.

**2º Competitividade** - para cálculo da competitividade brasileira de carne suína e de seus concorrentes mais fortes no interior dos blocos ou países, optou-se pelo cálculo do índice de Vantagem Revelada na Exportação (VRE), empregado por Carvalho (2001)<sup>7</sup>.

O índice de VRE foi construído a partir do índice de Vantagem Comparativa Revelada (VCR), proposto por Balassa, em 1965. Esse índice possibilita avaliar a competitividade a partir das informações passadas pelo comércio. Posteriormente, outros autores fizeram aperfeiçoamentos no cálculo do índice, gerando-se outras formas de calcular (CARVALHO, 2001)<sup>8</sup>.

Vários são os estudos que têm utilizado o índice de vantagem revelada para quantificar a competitividade do país ou região, para determinado produto ou setor, a fim de avaliar os efeitos ou as oportunidades de ampliação do comércio frente à política de integração econômica. Entre eles estão Barbosa e Waquil (2001), Chaves Neto (1999), Machado (2000), Machado e Serapião (2004) e Yeats (1997).



**FIGURA 3** – Potencial de Importação

Fonte: Com base no estudo do Observatório Agrocadenas da Colômbia.

<sup>6</sup>A Secretaria de Comércio Exterior do MDIC também calcula o potencial exportador para os produtos brasileiros, utilizando método bastante parecido, em que exploram-se os diversos produtos para mercados selecionados (países).

<sup>7</sup>O conceito de competitividade utilizado por Carvalho (2001, p. 128), e empregado neste estudo, diz respeito às variações da participação do país, ou grupo de países, no comércio internacional. Entretanto, ressalta-se que para Fajnzylber citado por Carvalho (2001) o conceito é mais abrangente, pois, considera competitividade a partir de uma perspectiva de médio e longo prazo, “como a capacidade de um país sustentar e expandir sua participação no mercado internacional enquanto eleva, simultaneamente, o nível de vida da população”; e a maneira de melhorar a competitividade é o progresso técnico.

<sup>8</sup>Carvalho (2001) apresenta dois índices em seu artigo, o VRE, que será utilizado na análise, e o índice Competitividade Revelada (CR), que leva em consideração não só as exportações, mas também as importações.

A escolha pelo índice de Vantagem Revelada na Exportação (VRE) deve-se ao fato de ser um indicador útil para analisar o desempenho de um país nas exportações de determinado produto (CARVALHO, 2001), satisfazendo, de maneira razoável, o objetivo da segunda generalização.

Para o cálculo do índice do VRE, utiliza-se a seguinte expressão algébrica<sup>9</sup>:

$$VRE_{ki} = \ln[(X_{ki} \div X_{kr}) \div (X_{mi} \div X_{mr})] \quad (1)$$

onde;

$VRE_{ki}$ : Índice de Vantagens Revelada na Exportação do produto k;

$X_{ki}$ : valor total das exportações do produto “k”, do país “i”;

$X_{kr}$ : valor total das exportações mundiais do produto “k”, menos as do país “i”;

$X_{mi}$ : valor total das exportações do país “i”, exceto suas exportações do produto “k”;

$X_{mr}$ : valor total das exportações mundiais, exceto as do país “i” e do produto “k”;

**k**: carne suína.

O resultado da expressão acima indica que, se o  $VRE_{ki}$  for menor que zero, o país “i” possui desvantagem revelada na exportação. Mas, se o  $VRE_{ki}$  for maior do que zero, o país “i” terá vantagem revelada na exportação do produto “k”.

Contudo, convencionou-se, apenas para efeito de comparação, classificar o índice em três faixas<sup>10</sup>: vantagem revelada alta quando  $VRE_{ki} > 2,0$ ; vantagem revelada média quando  $1,0 < VRE_{ki} \leq 2,0$  e vantagem revelada baixa quando  $VRE_{ki} \leq 1$ .

Com o intuito de fazer uma análise dinâmica, considera-se, ainda, o comportamento do índice ao longo do tempo. Assim, se for crescente, o país possui a capacidade de expandir sua competitividade ao longo do tempo; se for estável, o país mantém a competitividade estável ao longo do tempo; e se for decrecente, significa que o país perde capacidade competitiva ao longo do tempo.

<sup>9</sup>Essa expressão é a mesma utilizada por Carvalho (2001).

<sup>10</sup>Tal classificação tem o intuito apenas de facilitar a análise, por isso, trata-se de escolha aleatória, com base nos resultados de Barbosa e Waquil (2001), Chaves Neto (1999), Machado (2000) e Yeats (1997). Depois de feita tal classificação, foi encontrada a de Machado e Serapião, 2004, que utilizaram: alta:  $IVCR > 4,0$ ; média-alta:  $IVCR > 2,0$  e  $= 4,0$ , média:  $IVCR > 0,9$  e  $= 2,0$ .

Calcula-se, como análise complementar, o  $VRE_{ki}$  para os maiores concorrentes, se houver, dentro do próprio bloco. Consideram-se como supostos concorrentes aqueles que figuram entre os seis maiores exportadores entre os países pertencentes aos blocos/países selecionados para o estudo (em valores US\$), excluindo o Brasil, para o período de 1990 a 2005.

**3º Barreiras ao Setor de Carne Brasileira** – é de se esperar que exista uma relação direta entre barreiras antes impostas entre os países e a possibilidade de ampliação do comércio após a eliminação de barreiras, seja a partir de acordos de integração econômica ou por acordos multilaterais mediante negociações nas rodadas da OMC. Por isso, fazem-se levantamentos bibliográficos das principais barreiras existentes, para as exportações brasileiras de carne suína, com relação aos blocos/países selecionados. A partir daí, classificam-se os blocos/países em subgrupos quanto à intensidade de proteção.

Para a análise do equivalente *ad valorem* toma-se como base o trabalho de Nassar et al. (2003), que elaboraram um estudo em que um dos objetivos é o de quantificar, em percentuais *ad valorem*, a proteção de fronteiras incidentes sobre as exportações agroindustriais, em que são consideradas as tarifas *ad valorem*, as específicas e as mistas<sup>11</sup>.

Ainda, conforme Nassar et al. (2003, p. 15), classifica-se o equivalente *ad valorem* em tarifário(t) muito alto (quando  $\geq 100\%$ ), tarifário alto (quando  $75\% \leq t < 100\%$ ); tarifário médio (quando  $50\% \leq t < 75\%$ ) e tarifário baixo (quando  $25\% \leq t < 50\%$ ).

No que diz respeito à barreiras sanitárias e técnicas, classificam-se como impeditivas ou proibitivas (quando as barreiras sanitárias são tão rigorosas que acabam impedindo a entrada do produto) e restritivas (quando as barreiras sanitárias acabam dificultando a entrada do produto).

**4º Evolução do grau de penetração** - para medir o grau de penetração do produto brasileiro ou o peso relativo

<sup>11</sup>Para o *equivalente ad valorem*, os autores estruturaram uma base de dados dos quais fizeram parte a linha tarifária a 8 dígitos do SHI, sua descrição textual e tarifária correspondente (seja *ad valorem*, específica ou mista), a partir daí, as tarifas específicas foram convertidas em equivalente *ad valorem*, utilizando-se preços externos de referência. Em tarifa específica expressa em outra moeda, que não o Dólar, foram utilizadas médias anuais de taxa de câmbio. Informações adicionais sobre metodologia são encontradas no site: [www.iconebrasil.org.br](http://www.iconebrasil.org.br).

que esse tem no mercado dos blocos em questão, utiliza-se o Índice de Orientação Regional (IOR). O IOR, utilizado pelos autores anteriormente citados, é expresso na seguinte expressão:

$$\text{IOR}_k = [\text{X}_{ki} \div \text{X}_{ti}] \div [\text{X}_{ke} \div \text{X}_{te}] \quad (2)$$

onde,

$\text{IOR}_k$ : Índice de orientação regional do produto “k”;

$\text{X}_{ki}$ : valor das exportações brasileiras do produto “k” intrabloco/países;

$\text{X}_{ti}$ : valor total das exportações brasileiras intrabloco/países,

$\text{X}_{ke}$ : valor das exportações brasileiras do produto “k” extrabloco/países;

$\text{X}_{te}$ : valor total das exportações brasileiras extrabloco/países;

**k**: carne suína.

Se o  $\text{IOR}_k$  apresentar um índice igual à unidade, indicará o mesmo peso para exportar o produto “k” para o bloco/país ou para fora dele. Se for maior que a unidade, indicará que o mercado do bloco/país é extremamente importante para as exportações do produto “k”.

Para simplificar a análise, convencionou-se que o grau de penetração é muito bom quando  $\text{IOR} > 1$ , regular quando  $0,5 \leq \text{IOR} \leq 1$  e baixo quando  $\text{IOR} < 0,5$ , ou ainda, nulo quando não existirem exportações para a região ou bloco em questão. Assim como no cálculo do VRE, a classificação utilizada tem por base a experiência prática dos trabalhos que já utilizaram o índice, pois quando, por exemplo, o IOR for superior a 1 significa que o peso das exportações de um determinado produto, ponderado pelos demais produtos exportados pelo país em estudo e exportado para um determinado país/bloco, é superior ao índice de exportação para o resto do mundo. Daí convencionou-se que o grau de aceitação ou de penetração é muito bom.

Para o caráter dinâmico, os cálculos foram realizados para um determinado período, com isso, se o  $\text{IOR}_k$  apresentar índices de valores crescentes, ao longo do tempo, indica a tendência para exportar ou aumento de grau de penetração do produto “k”, para dentro do bloco/país. Finalmente, se o  $\text{IOR}_k$  apresentar valores decrescentes, a tendência é exportar para fora do bloco/país.

A área de abrangência constitui a relação comercial brasileira, em relação ao objeto, com os seguintes blocos ou países: União Européia (UE-15)<sup>12</sup>, Acordo de Livre Comércio da América do Norte (NAFTA), Comunidade dos Estados Independentes (CEI)<sup>13</sup>, República Popular da

China (RPC)<sup>14</sup> e Japão. A escolha deve-se à importância que eles exercem sobre o consumo e o mercado mundial como um todo e em relação ao produto selecionado.

### 3.3 Dados

Para a elaboração do item potencial exportador, para os blocos escolhidos, utiliza-se quantidade importada, em toneladas, para o período 1998-2005, junto ao banco de dados da FAO, o FAOSTAT, cujos itens selecionados foram: “CARNE DE CERDO +” e “carne de pollo”.

Os dados para cálculo do  $\text{VCR}_{ki}$  para o período 1990-2005, referentes a valores das exportações brasileiras e seus principais concorrentes e das exportações mundiais por produtos, expressos em dólar/FOB, foram coletados junto ao FAOSTAT. Os dados das exportações mundiais totais foram levantados junto ao site da Organização Mundial do Comércio.

Para o cálculo do  $\text{IOR}_k$ , utilizam-se os dados de exportação brasileira total, por produto e por bloco/país, do banco de dados do aliceweb, do MDIC. Os itens selecionados foram carne de suína “*in natura*” (NCM: 02031100 - 02032900) e carne suína industrializada (NCM: 16024100 - 16024900). Calcula-se o índice para cada ano, no período de 1990 a 2007, com base no valor dólar/FOB das exportações brasileiras.

Por fim, lembra-se que a metodologia escolhida baseia-se em generalizações e, por esse motivo, a análise tomará o cuidado de avaliar o conjunto dos resultados, visto que cada item encontra-se inter-relacionado. O tamanho e a dinâmica do mercado, o grau de penetração e a

<sup>12</sup>A UE-15 considera como integrantes os seguintes países: Alemanha, Áustria, Bélgica, Dinamarca, Espanha, Finlândia, França, Grécia, Holanda, Irlanda, Itália, Luxemburgo, Portugal, Reino Unido e Suécia.

<sup>13</sup>A CEI foi formada em 1992, pelos seguintes países: Armênia, Azerbaijão, Belarús, Cazaquistão, Federação da Rússia, Geórgia, República Quirguiz, República da Moldavia, Tadjiquistão, Turcomenistão, Ucrânia, Uzbequistão. São países ex-comunistas, sendo que a Federação Russa constitui o maior representante desse bloco (em 2003, 85% das exportações para o bloco destinaram-se à Rússia).

<sup>14</sup>A República Popular da China (RPC), de que fazem parte os países da China, Hong Kong e Macau, tem apresentado expressivo crescimento em seu produto (em torno de 7,8% a.a. em média). Segundo o DEINTISECEX/MDIC, existem estudos que afirmam que, se o ritmo de crescimento for mantido, a China será, até 2020, possivelmente, a maior economia do mundo, o que poderá alterar sensivelmente a ordem econômica mundial.

competitividade sofrem grande influência das características próprias do setor (frequentemente ameaçada por enfermidades) e das barreiras e embargos ao comércio que, na hipótese da possibilidade de serem eliminadas podem levar a uma maior criação de comércio e a efeitos dinâmicos, a partir da alocação mais eficiente dos recursos, com economias de escala e com um grau de especialização maior.

#### 4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste item, apresentam-se os resultados das generalizações propostas na Metodologia, as quais são o potencial exportador a ser explorado de cada bloco (UE, NAFTA, RPC, Federação Rússia e Japão), a competitividade do setor brasileiro de carne suína e possíveis concorrentes no interior de cada bloco, as barreiras existentes ao produto brasileiro e o grau de penetração das exportações brasileiras de carne suína, em relação aos blocos/países.

##### 3.1 Potencial importador a ser explorado

O resultado do potencial explorado para a carne suína em termos de mercado mundial está exposto na Figura 4, cujo primeiro quadrante, o “altamente atrativo”, não contém nenhum dos blocos/países selecionados.

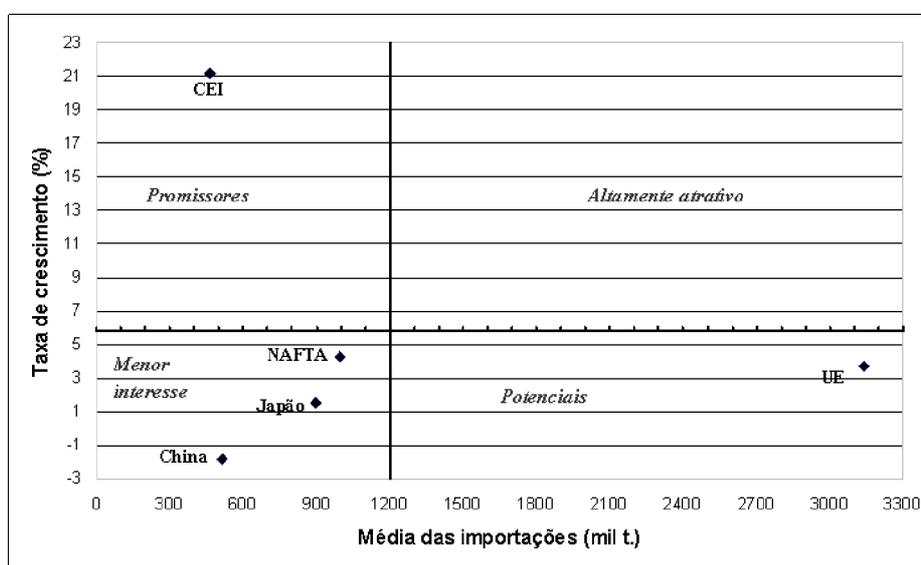
No quadrante mercado “potencial” está localizada a UE, com importações médias de 3.136,74 mil toneladas, o que corresponde a 52% das importações médias das

cinco regiões e uma taxa de crescimento de 3,7% a.a. Por sua vez, a Federação Rússia, localizada no quadrante de mercado “promissor”, apresentou uma surpreendente taxa de crescimento das importações do produto, com 21,2%.

Os mercados NAFTA, Japão e República Popular da China estão no quadrante dos mercados de “menor interesse”, pois ambos apresentaram taxas de crescimento inferiores à média, quais sejam 4,3%, 1,6% e -1,8%, respectivamente<sup>15</sup>. O NAFTA, com a maior taxa de crescimento entre os três mercados, apresenta a maior média em termos de quantidade importada (997,69 mil toneladas médias).

Porém, cabe ressaltar que esses resultados são apenas generalizações, e que o mercado da carne suína está constantemente sendo alterado devido a embargos de importação por alegação de sanidade animal. Também, a elevada taxa de crescimento de importação, puxada pela Federação Rússia, e a quantidade média importada da UE deslocam os quadrantes para cima, fazendo com que mercados como o NAFTA sejam classificados como mercados de menor interesse.

<sup>15</sup>Na Figura do potencial a ser explorado para a carne suína, os eixos se cruzam em 5,8% de taxa de crescimento e 1.203 mil toneladas, para importações médias.



**FIGURA 4** – Potencial a ser Explorado para a Carne Suína, 2000-2005

Fonte: Dados a partir da FAO.

#### 4.2 Competitividade e possíveis concorrentes

Para o cálculo da competitividade da carne suína brasileira e de seus possíveis concorrentes em cada bloco/país, conforme indicado na seção anterior, calcula-se o índice Vantagem Revelada das Exportações (VRE) para o período estabelecido, isso é, calcula-se a evolução da competitividade através do peso das exportações brasileiras de carne suína na sua balança comercial e em relação às exportações mundiais e, depois, à evolução da competitividade para cada possível concorrente no interior de cada bloco ou país.

Conforme Tabela 1, o Brasil não apresentou vantagens comparativas nos primeiros anos da série, isso é, os índices de VRE ficaram abaixo de “zero”. Só a partir de 1997 é que o país começou a ter competitividade baixa (VRE entre 0 e 1) e, em 2005, competitividade média, com um índice igual a 1,668.

Os maiores concorrentes do Brasil para o produto carne suína estão na UE e no NAFTA.

Na UE, o destaque é a Dinamarca, maior exportador mundial de carne suína, que, em 2004, foi responsável por 25,8% das exportações mundiais (FAO). O índice de VRE

apresentado por esse país, conforme a Tabela 1, fica bem acima dos demais países considerados, revelando uma alta competitividade (na média do período o VRE da Dinamarca foi de 3,47) e, conforme a Figura 5, que apresenta evolução da competitividade ao longo do período, ela apresenta-se bastante estável.

Quanto à Bélgica e Países Baixos, também apresentaram Vantagens Comparativas, sendo que o primeiro apresentou competitividade média e levemente decrescente e o segundo, competitividade alta até 1994, e, a partir daí, decresce, até atingir competitividade baixa, fechando o período com VRE igual a 0,69, configurando, assim, perda de especialização no que diz respeito às exportações mundiais de carne suína. Outro país em destaque é a Alemanha que, segundo dados da FAO, em 1991 exportava US\$ 462 milhões e em 2005 é o terceiro maior exportador mundial, com US\$ 2,1 bilhões. Seu VCR, apesar de ser negativo na maior parte da série, cresce rapidamente a partir do último ano, configurando especialização na produção e exportação do produto.

No Bloco NAFTA, os maiores concorrentes são Canadá e EUA. Os resultados para os dois países mostram que, ao longo do período, a carne suína vem ganhando

**TABELA 1** – Índice de Vantagens Reveladas nas Exportações para Carne Suína, 1990-2005.

	Brasil	UE			NAFTA		
		Alemanha	Bélgica	Dinamarca	Países Baixos	Canadá	UEA
1990	-1,521	-	1,177	3,421	2,047	0,349	-1,316
1991	-1,255	-1,182	1,337	3,428	1,908	0,136	-1,352
1992	-0,485	-1,544	1,424	3,445	1,920	0,143	-1,176
1993	-0,266	-1,431	1,347	3,495	1,584	0,289	-0,950
1994	-0,539	-1,446	1,210	3,520	1,676	0,120	-0,925
1995	-0,307	-1,613	1,271	3,365	1,397	0,218	-0,607
1996	-0,069	-1,569	1,276	3,296	1,365	0,249	-0,516
1997	0,096	-1,351	1,335	3,513	1,087	0,430	-0,430
1998	0,318	-1,182	1,264	3,471	1,010	0,300	-0,326
1999	0,264	-0,797	1,028	3,445	1,345	0,456	-0,324
2000	0,501	-0,700	1,162	3,508	1,108	0,731	-0,057
2001	0,989	-0,571	1,180	3,516	0,936	0,799	-0,096
2002	1,282	-0,499	1,027	3,363	0,804	0,856	-0,021
2003	1,209	-0,341	0,695	3,818	0,558	0,874	0,563
2004	1,233	-0,302	0,706	3,792	0,600	0,879	0,643
2005	1,668	0,154	0,701	3,238	0,699	1,144	0,251

Fonte: Dados para cálculo obtidos junto a FAO.

maior importância relativa na balança comercial daqueles países. Apesar dos EUA ter apresentado índices negativos no início da série, em 2005 é o segundo maior exportador mundial.

Percebe-se que o país tem buscado, cada vez mais, se especializar nas exportações desse produto, pois conforme Figura 2, o índice de VRE do Brasil tem evoluído de forma mais acentuada em relação aos demais países.

### 4.3 Barreiras

Um dos setores mais afetados por mecanismos de distorções ao acesso a mercado (também chamados de proteção de fronteira como barreiras tarifárias, não tarifárias e cotas) ou, ainda, por práticas que distorcem os preços e as condições de concorrência (subsídios ou incentivos às exportações) é o setor de produtos agrícolas (COUTINHO; FURTADO, 1998).

O setor brasileiro de carne tem sofrido problemas de proteção de fronteiras e de práticas que acabam prejudicando a maior inserção do setor, junto aos maiores mercados mundiais. Entretanto, conforme mencionado na Metodologia, essa seção limitar-se-á a relacionar as principais barreiras existentes, em relação às exportações brasileiras de carne suína, para os respectivos blocos/países selecionados.

Apesar de reconhecer que políticas de incentivos à exportação e de subsídios afetam a competitividade dos produtos no mercado internacional e, conseqüentemente, passam a funcionar como barreiras ao comércio<sup>16</sup>, considera-se difícil a eliminação de tais vantagens via acordos regionais de comércio, já que blocos importantes como NAFTA e UE não estão dispostos a negociar essa matéria.

Objetivou-se, neste trabalho, analisar o potencial exportador brasileiro mediante acordos de integração econômica com as regiões escolhidas pois, segundo a Teoria da Integração, existe uma relação direta entre barreiras antes impostas entre os países e a possibilidade de ampliação do comércio, após a formação de uma área de livre comércio (supondo a eliminação de tais barreiras).

<sup>16</sup>Segundo Carvalho (2001), no período 1961-1997, os países desenvolvidos, em especial países da UE e os EUA, têm aumentado sua competitividade agrícola no mercado mundial, via aumento de subsídios. Por sua vez, países menos desenvolvidos perdem competitividade na medida em que não têm capacidade para manter o apoio público ao setor agrícola.

#### 4.3.1 União Europeia

As exportações do setor brasileiro de carne estão sujeitas a uma série de restrições por parte do mercado da UE, que adota uma política comum sobre matérias tarifárias e não tarifárias para todos os países pertencentes ao bloco.

No que diz respeito à carne suína, as restrições ao mercado vêm da proibição das importações de carne suína fresca, conforme Decisão 93/402/CEE da Comissão<sup>17</sup> e das quotas tarifárias, tarifas extraquotas e dos embargos por causa da aftosa e da peste suína, impostas desde 2005. Tal proibição pode ser visualizada, a partir dos dados de exportação do produto brasileiro, apresentados pelo Brasil (2008), para o bloco: o total exportado em dólares para a UE-15 era de 30,4 milhões e, em 2007, caiu para US\$ 482,7 mil (BRASIL, 2008).

Nassar et al. (2003) elaboraram um estudo cujo objetivo é o de quantificar em percentuais *ad valorem*, a proteção de fronteiras incidentes sobre as exportações agroindustriais, no qual são consideradas, além das tarifas, as quotas tarifárias e salvaguardas especiais para os diversos mercados<sup>18</sup>. Para o setor de carne suína, os resultados apontam para tarifário entre 43,8% e 32,2%.

Segundo o presidente da Abipecs (Associação Brasileira da Indústria Produtora e Exportadora de Carne Suína), a importância do mercado europeu em termos de valor exportado não é grande, visto que a produção interna é elevada, “Mas funciona como uma espécie de chancela, e facilita o acesso a outros mercados, o que pode reduzir a grande dependência que hoje temos da Rússia” (AGROANALYSIS, 2006).

Levando em consideração as informações junto ao SECEX/MDIC e o trabalho de Nassar et al. (2003) percebe-se que o setor brasileiro de carne sofre proteção tarifária e não-tarifária. Apesar de o setor de carne suína não ter apresentado equivalente *ad valorem* alto, fica impedido de ampliar o comércio devido às barreiras sanitárias.

<sup>17</sup>O Rio Grande do Sul solicitou aplicação do “princípio da regionalização” o qual foi negado, embora exista tal previsão no regulamento comunitário (MDIC/SECEX/1999).

<sup>18</sup>A metodologia pode ser vista no site [www.iconebrasil.org.br](http://www.iconebrasil.org.br). Os produtos foram agrupados segundo parâmetros tarifários *ad valorem* nos seguintes intervalos: tarifário muito alto  $t \geq 100\%$ ; tarifário alto  $75\% \leq t < 100\%$ ; tarifário médio  $50\% \leq t < 75\%$  e tarifário baixo  $25\% \leq t < 50\%$ .

### 4.3.2 NAFTA

O NAFTA, por ser apenas uma área de livre comércio, não possui a unificação de política tarifária e não tarifária e, por essa razão, cada um dos estados membros adota um tipo de proteção ou de termos sobre acesso a mercados.

Entretanto, no que se refere à importação de carne suína *in natura*, os três países integrantes do bloco, de um modo geral, têm adotado medidas impeditivas aos produtos brasileiros. Para os Estados Unidos e o Canadá, a proibição baseia-se na alegação de contaminação por febre aftosa e peste suína africana registrada no passado (em 1974). Em 2005, o Ministério da Agricultura submeteu ao APHIS/USDA a petição e os documentos de apoio para que o Brasil seja declarado livre de peste suína clássica, cólera suína, doença vesicular suína e febre suína; porém, os requisitos ainda estão em fase de análise e há dificuldades em se estabelecer equivalência de processos de verificação sanitária. Sem um acordo sanitário, o Brasil é proibido de exportar carne suína *in natura* e, desta forma, considera-se que os dois países impõem barreiras proibitivas em relação à carne suína *in natura*, o que corresponde à maior parte das exportações brasileiras do setor. Nas preparações e conservas de carne de suíno a tarifa é de 20% (BRASIL, 2010).

No caso do México, segundo a Secretaria da OMC, o país possui um dos mais ativos sistemas de defesa comercial, tendo imposto um grande número de medidas *antidumping* e de direitos compensatórios (antissubsídios). Tais medidas também impedem a entrada dos produtos brasileiros naquele país (BRASIL, 1999).

Segundo o trabalho de Nassar et al. (2003), que quantifica em percentuais equivalentes *ad valorem*, os maiores percentuais tarifários para carne suína, produto do setor que não está proibido por barreiras sanitárias, isso é, para a carne industrializada, ocorrem no México, com um valor de 45%.

O México não reconhece o conceito de “região livre de doença ou praga dentro de um país”, firmado pelo Acordo Sanitário e Fitossanitário da OMC, e proíbe a importação de carne suína brasileira *in natura* e termoprocessadas.

### 4.3.3 Comunidade dos Estados Independentes<sup>19</sup>

Atualmente, o setor brasileiro de carne passa por um processo de liberação junto ao mercado russo e, de

<sup>19</sup>Considera-se apenas o mercado russo por falta de dados dos demais países e por ser o grande representante do bloco CEL.

2006 para 2007, o aumento das exportações em termos de valor foi de 23,87%. No que se refere à carne suína, 70% das nossas exportações destinam-se àquele país.

Contudo, de um modo geral, a Rússia apresenta um grau de imposição de barreiras bastante baixo para o setor de carnes, quando comparados com os demais blocos, pois as exigências sanitárias, principais barreiras impeditivas utilizadas pela maioria dos demais blocos e regiões, não são tão rigorosas, exceto a proibição das importações por curtos períodos de tempo após serem detectadas “Doença de Aujeszky” no rebanho de suínos, em Santa Catarina, focos de febre aftosa no rebanho bovino no Rio Grande do Sul, depois pelo foco da Amazônia e mais recentemente, em 2005, por focos no Mato Grosso do Sul e Paraná.

Conforme Machado e Serapião (2004), o governo russo queixa-se de que, no caso catarinense, o governo brasileiro havia permitido o embarque da carne suína para aquele país.

Neste sentido, é preciso adotar políticas de condutas responsáveis no que diz respeito à questão sanitária, para que o setor alcance padrões de qualidade que venham ajudar nas futuras negociações regionais de livre comércio.

Para a importação de carne suína *in natura*, a tarifa só incide para quantidades extracota, que era de 40% e foi aumentado para 65%, em 2008. O Brasil não dispõe de cota especial e o volume exportado pelo país para o mercado russo foi de 278.724 toneladas, em 2007, resultante de utilização das cotas da categoria “outros países” e de cotas adicionais redistribuídas, além de extracota (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA PRODUTORA E EXPORTADORA DE CARNE SUÍNA - ABIPEX, 2010).

### 4.3.4 República Popular da China

As tarifas impostas pela China ao setor de carnes vêm sendo reduzidas por conta de um acordo entre Brasil e o mercado chinês. A carne suína, que possuía uma tarifa de 39% *ad valorem*, chegaria até 12%.

Medidas não tarifárias de proteção contra as importações são extremamente rigorosas no que diz respeito ao setor de carnes. São exigidas certificações sanitárias que assegurem a ausência de doenças, tornando-se quase impossível exportar para aquele mercado<sup>20</sup>.

<sup>20</sup>Conforme SECEX/MDIC, a queixa dos exportadores é de que fica difícil seguir os padrões de exigências feitos pela China, visto que eles mudam a cada embarque. Além disso, os padrões solicitados são muito rigorosos e de difícil comprovação, em virtude da inexistência de laboratórios capacitados naquele País.

Nos estudos de Nassar et al. (2003), as tarifas equivalentes *ad valorem* para o setor de carnes situam-se em nível baixo (aproximadamente: 20% para carne suína).

Quanto a Hong Kong, conforme verificado no banco de dados Radar Comercial do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio – MDIC, o país não apresenta qualquer forma de barreiras ao setor brasileiro de carnes.

#### 4.3.5 Japão

Para a carne suína, o Japão impõe um sistema de tarifas variáveis, o qual é calculado com base em um preço padrão (preço referência),<sup>21</sup> e a exportação ainda sofre restrições com o mesmo argumento de contaminação por febre aftosa.

Desta forma, a carne suína é a que apresenta equivalente *ad valorem* mais elevado no mercado japonês, de 199,5% para carcaça refrigerada e 270,9% para carcaça congelada (NASSAR et al., 2003). Essas tarifas altíssimas acabam impedindo as exportações brasileiras do produto<sup>22</sup>.

Percebe-se que o grande problema das exportações da carne suína brasileira está na imposição de barreiras não tarifárias aos produtos *in natura* junto aos mercados aqui analisados. O trabalho de Lima et al. (2004), cujo objetivo é o de avaliar o impacto das barreiras sanitárias nas exportações brasileiras de carne *in natura*, junto aos principais mercados mundiais, confirma a afirmativa exposta acima. Os resultados do estudo mostram que os maiores importadores mundiais de carne *in natura* (Japão, EUA, Canadá, China, UE-15 e Rússia) adotam políticas sanitárias restritivas às exportações brasileiras, sendo que a Rússia, embora adote exigências sanitárias, é a mais aberta.

Considerando os 20 maiores exportadores mundiais de carne *in natura*, os autores os classificam da seguinte forma: 61% dos mercados são fechados para carne suína. A maioria dos mercados de maior volume de importações mundiais são considerados fechados para as exportações de carne *in natura* suína, mas, por outro lado, a maioria

dos mercados abertos representa menor parcela de importações.

Os mesmos autores destacam, ainda, as necessidades existentes para a conquista de novos mercados e o fortalecimento dos já conquistados. São elas: intensificação de programas eficientes na fiscalização sanitária (na produção, no abate, transporte e comercialização) e investimentos em estrutura (pessoal técnico, pesquisa, rastreabilidade e acompanhamento das questões sanitárias, no comércio multilateral e regional).

#### 4.4 Grau de aceitação

Neste item, avalia-se o grau de aceitação ou o peso que as exportações brasileiras de carne suína têm no interior de cada bloco/país. Para isso, calculou-se o índice IOR (já discriminado no item metodologia), para o período de 1990 a 2007.

Conforme Tabela 2, percebe-se que as exportações brasileiras do produto não estão fortemente orientadas para os grandes mercados importadores: UE, NAFTA e Japão.

Os resultados do IOR para a carne suína, na União Europeia, apresentaram valores decrescentes e chegando a um índice de zero em 2007,<sup>23</sup> o que indica perda de potencial importador do produto, ao longo do período. As limitações ao mercado vêm, como exposto no item anterior, da proibição das importações de carne suína fresca para a União Europeia, conforme Decisão 93/402/CEE da Comissão, em decorrência da febre suína clássica (SILVA; REIS FILHO, 2000) e das restrições impostas a partir de 2005.

O mesmo acontece com o NAFTA, e tanto os Estados Unidos quanto o Canadá impõem restrições à carne suína brasileira, alegando contaminação com a febre aftosa e peste suína. Desta forma, o IOR apresentado é igual a “zero”, pois as exportações de carne suína brasileiras têm um grau de penetração e de importância extremamente baixo naquele bloco.

Assim como os mercados acima citados, o Japão também apresentou um IOR bem abaixo de “um”, indicando fraca penetração.

O destaque ficou com a Comunidade dos Estados Independentes - CEI que, apesar do mercado entre o Brasil e o bloco CEI apresentar registro só a partir de 1998, com um valor exportado de apenas 21 mil dólares, em 2007

<sup>21</sup>O uso deste tipo de tarifa produz, geralmente, maior proteção nominal que a proporcionada pela tarifa *ad valorem*, visto que a proteção tarifária cresce à medida que o preço do produto se reduz.

<sup>22</sup>Em 2003, as exportações brasileiras de carne suína para o Japão foram zeradas, isso é, não foram registrados nenhum valor das exportações no sistema aliceweb do MDIC, e, em 2007, o valor exportado passou para UR\$ 685,3 mil, porém, muito aquém das potencialidades daquele mercado.

<sup>23</sup>O recorde das exportações de carne suína para a UE ocorreu em 2004, com US\$ 31,4 milhões, e, em 2007 caiu para US\$0,5 milhões.

TABELA 2 – Índice de Orientação Regional para Carne Suína

Período	UE	NAFTA	CEI	RPC	Japão
1990	0,87	0,00		86,93	0,02
1991	0,36	0,00		202,44	0,18
1992	0,30	0,00	0,00	22,48	0,10
1993	0,19	0,00	0,00	23,45	0,13
1994	0,14	0,00	0,00	35,95	0,15
1995	0,12	0,00	0,00	36,36	0,07
1996	0,14	0,00	0,00	20,02	0,09
1997	0,15	0,00	0,00	23,27	0,03
1998	0,06	0,00	0,01	32,05	0,07
1999	0,09	0,00	0,05	29,58	0,05
2000	0,16	0,01	22,68	16,95	0,02
2001	0,08	0,00	64,80	4,28	0,00
2002	0,09	0,00	161,62	2,23	0,00
2003	0,12	0,00	83,93	1,63	0,00
2004	0,19	0,00	83,67	1,51	0,01
2005	0,05	0,00	95,38	1,01	0,00
2006	0,01	0,00	63,90	1,19	0,00
2007	0,00	0,00	55,62	1,73	0,02

Fonte: Dados do sistema aliceweb do MDIC.

importou 662,5 milhões de dólares, o que corresponde a 57% do total exportado pelo Brasil. Desta forma, o IOR apresentou-se extremamente alto, indicando uma forte orientação e grau de aceitação para a CEI. O recorde de exportações ocorreu antes do problema de febre aftosa no Mato Grosso do Sul. Em 2005, o Brasil exportou 793,4 milhões de dólares. Entretanto, tal dependência do mercado russo traz preocupações por parte das autoridades e produtores do setor, em busca de novos mercados.

Para a RPC, conforme Tabela 2, percebe-se que as exportações já foram fortemente orientadas para aquele mercado, apresentando resultados do IOR para a carne suína maior que “um” em todo o período. Entretanto, esse índice é decrescente ao longo dos anos em estudo, revelando perda de importância e de eficiência do produto no mercado em análise. Essa queda do IOR deve-se à estabilidade do valor exportado ao longo da série, exceto para o último ano, em que, de 2006 para 2007, houve um aumento de 80% (US\$ 79,9 para US\$ 143,6 milhões, respectivamente).

Finalmente, no mercado japonês, o grau de aceitação ou de penetração do produto brasileiro é muito baixo, com um IOR abaixo de “um” para toda a série em

estudo. Como visto no item anterior, o Japão tem mantido mecanismos que dificultam a entrada de produtos brasileiros, principalmente pela intensificação de barreiras não tarifárias (BRASIL, 2004).

Sem dúvida, o setor brasileiro de carne suína apresenta elevada probabilidade de que a política de integração econômica ou de liberalização multilateral venha significar oportunidades de ampliação de sua capacidade de produção, garantia de ganhos dinâmicos a partir da alocação mais eficiente dos recursos e, conseqüentemente, a ampliação do bem-estar da Nação<sup>24</sup>.

Os riscos de que o setor venha a ser eliminado via ampliação de concorrência são remotos, entretanto, não estará imune aos riscos inerentes da atividade como problemas de saúde animal e crescente exigência do mercado externo.

<sup>24</sup>Nas colocações expostas acima está implícito que a carne suína brasileira tem qualidade sanitária e que as medidas que dificultam as exportações por alegações sanitárias são, na verdade, barreiras comerciais com o intuito de proteger a produção e exportação interna.

Deve-se fazer o “dever de casa”, isso é, implementar estratégias de ação capazes de garantir a qualidade via maior controle de enfermidades, padronização dos produtos e fiscalização na hora da comercialização.

## 5 CONCLUSÕES

Neste trabalho tentou-se captar o panorama e o potencial de exportação da carne suína brasileira frente à eliminação de barreiras por alguns blocos/países, isso é, definir quais os mercados devem significar maiores ganhos ao setor ou menores perdas, em termos de comércio e ganhos dinâmicos.

A primeira generalização diz respeito à relação direta entre o potencial importador dos países ou blocos e ganhos com a suposição de eliminação das barreiras via integração econômica, isso é, quanto maior o potencial importador das regiões consideradas (UE, NAFTA, CEI, RPC e Japão), maior a possibilidade de ampliação do comércio para o produto brasileiro após a eliminação de barreiras, cujo destaque ficou com a UE, como mercado potencial devido a grande quantidade importada pelo bloco e com a CEI, como mercado promissor por apresentar uma taxa de crescimento das importações muito acima dos demais blocos/regiões.

A segunda generalização refere-se à relação positiva entre competitividade e complementaridade e os possíveis ganhos de comércio dos produtos brasileiros, isso é, quanto mais competitiva a carne brasileira for e quanto mais complementar (ou quanto menor a concorrência) em relação às regiões, maiores serão as vantagens de ampliação do comércio após um acordo de liberalização do comércio. Os resultados do cálculo do VRE revelaram que o Brasil tem competitividade média no setor de carne suína. Para a análise dinâmica, isso é, ao longo do tempo, o produto em estudo apresenta competitividade crescente, indicando que o Brasil está cada vez mais se especializando nas exportações de carne suína.

Quanto à terceira generalização, as barreiras tarifárias e não tarifárias, que têm uma relação positiva em relação aos ganhos obtidos após a liberalização do comércio, revelaram ser extremamente elevadas e, em alguns casos, impeditivas. Assim, caso tais barreiras sejam eliminadas, haveria possibilidades de aumento das exportações brasileiras do produto.

Enfim, a última consideração diz respeito ao grau de aceitação ou penetração das exportações brasileiras de carne suína em relação aos blocos ou países cuja relação se dá, positivamente, com as possibilidades de ganhos de comércio após a eliminação das barreiras impostas. A CEI e a RPC apresentaram um grau de aceitação muito bom, com destaque para o primeiro.

Ao fazer o cruzamento das considerações aqui apresentadas sobre o potencial importador de cada bloco ou país, da competitividade com especialização crescente da carne suína brasileira, e da constatação de que a maioria dos blocos e países estudados apresenta barreiras não tarifárias impeditivas e/ou elevadas barreiras tarifárias, pode-se afirmar que a efetivação de acordos de livre comércio inter-regionais, ou por acordos multilaterais, via OMC, para qualquer uma das regiões estudadas (UE, NAFTA, CEI, RPC e Japão), representa não só a garantia de ganhos dinâmicos para o setor, via eliminação de barreiras e ampliação do mercado, mas também elevada probabilidade de ampliação da capacidade de produção, a partir da alocação mais eficiente dos recursos para um dos setores mais dinâmicos do agronegócio brasileiro.

Sem dúvida, o Brasil possui um extraordinário potencial de produção e de exportação de carne suína, porém deve estar atento às questões relativas à saúde dos animais (principalmente febre aftosa) e à intensificação na fiscalização da qualidade dos produtos (as certificações), pois o item que mais condiciona atualmente a ampliação das exportações diz respeito às barreiras impeditivas, afetando negativamente a competitividade e o grau de eficiência junto a terceiros mercados.

Nesse contexto, a busca de acordos comerciais, no sentido de eliminação de barreiras, deve fazer parte do projeto político brasileiro, já que os ganhos oriundos de futuros projetos de integração preferencial podem estar associados, fundamentalmente, ao poder político de negociação externa junto aos demais blocos/países e junto à OMC. Nesse sentido, podem ser criadas certificações comuns e uma marca do produto como política estratégica de promoção que beneficiarão o setor, a fim de garantir estruturas produtivas altamente qualificadas no que diz respeito ao setor de carne suína.

## 6 REFERÊNCIAS

- AGROANÁLISIS. Entrevista - Pedro de Camargo Neto. **Revista de Agronegócios da FGV**, v. 26, n.7, jul. 2006. Disponível em <<http://www.agroanalysis.com.br>>. Acesso em: 13 fev. 2007.
- BALASSA, B. **Teoria da integração econômica**. 3. ed. Lisboa: LCE, 1980.
- BALDWIN, R. E.; FORSLID, R.; HAALAND, J. **Investment creation and investment diversion: simulation analysis of the single market programme**. London: Center for Economic Policy Research, 1995.

- BARBOSA, A.; WAQUIL, P. D. O. Rumo das exportações agrícolas brasileiras frente às negociações para a formação da Área de Livre Comércio das Américas (ALCA). **Indicadores Econômicos FEE**, Porto Alegre, v. 29, n. 3, p. 70-85, 2001.
- BAUMANN, R. **Nota sobre as relações intra-setorial no comércio externo brasileiro: 1980-1996**. Brasília: CEPAL, 1998.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio Exterior. Secretaria de Comércio Exterior. **Aliceweb**. Disponível em: <<http://www.desenvolvimento.gov.br>>. Acesso em: 3 set. 2005.
- \_\_\_\_\_. **Barreiras comerciais**. Disponível em: <<http://www.desenvolvimento.gov.br>>. Acesso em: 13 set. 2010.
- \_\_\_\_\_. **Barreiras externas às exportações brasileiras**. Brasília, 1999.
- CARVALHO, M. A. de. Políticas públicas e competitividade da agricultura. **Revista de Economia Política**, São Paulo, v. 21, n. 1, p. 117-140, 2001.
- CHAVES NETO, L. G. L. **Criação e desvio de comércio no Mercosul: uma aplicação do índice de vantagem comparativa revelada modificado: no período de 1986 a 1996**. 1999. Dissertação (Mestrado em Economia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1999.
- COUTINHO, L. G.; FURTADO, J. **A integração continental assimétrica e acelerada: riscos e oportunidades da ALCA**. Rio de Janeiro: IPRI, 1998. Disponível em: <<http://www.mre.gov.br/ipri>>. Acesso em: 21 jun. 2005.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1987.
- KRUGMAN, P. **Economia internacional: teoria e política**. 4. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2001.
- KRUGMAN, P. R.; OBSTFELD, M. **Economia internacional: teoria e política**. São Paulo: Makron Books, 2001.
- LAMPREIA, F. **Difícil terminar a Rodada de Doha até 2005**. Rio de Janeiro: Centro Brasileiro de Relações Internacionais, 2002.
- LIMA, R. et al. **O impacto das barreiras sanitárias nas exportações brasileiras de carne in natura**. São Paulo: ÍCONE, 2004.
- MACHADO, J. B. M. **Mercosul: processo de integração, origem, evolução e crise**. São Paulo: Aduaneiras, 2000.
- MACHADO, J. B. M.; SERAPIÃO JÚNIOR, C. Relações econômicas bilaterais Brasil-Rússia: perspectivas de ampliação. **Revista Brasileira de Comércio Exterior**, São Paulo, n. 76, p. 32-51, 2004.
- NASSAR, A. et al. **Acesso a mercados: uma radiografia da proteção nos mercados agroindustriais**. São Paulo: ÍCONE, 2003. Disponível em: <<http://www.iconebrasil.org.br>>. Acesso em: 10 dez. 2005.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE COMÉRCIO. **Regional trade integration under transformation**. Genebra, 2002. Disponível em: <<http://www.wto.org>>. Acesso em: 15 fev. 2007.
- \_\_\_\_\_. **Sistema de Información sobre los Acuerdos Comerciales Regionales (SI-ACR)**. Disponível em: <<http://www.wto.org>>. Acesso em: 15 set. 2010.
- RICARDO, D. **Princípios de economia política e tributação**. São Paulo: Abril Cultural, 1982.
- RICHARDSON, R. H. **Pesquisa social, métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1999.
- ROBSON, P. **Teoria econômica da integração internacional**. Coimbra: Coimbra Editora, 1985.
- SALVATORE, D. **Economia internacional**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998.
- SILVA, V. da; REIS FILHO, J. C. G. A União Européia e os condicionantes do comércio para os produtos agroalimentares brasileiros. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 30, n. 9, p. 38-50, 2000.
- SMITH, A. **A riqueza das nações**. São Paulo: M. Fontes, 2003.
- WAQUIL, P. D. Globalização, formação de blocos regionais e implicações para o setor agrícola no Mercosul. **Análise Econômica**, POA: FEE, v. 15, n. 27, p. 3-15, mar. 1997.
- YEATS, A. **Does Mercosur's trade performance raise concerns about the effects of regional trade arrangements?** Washington: World Bank, 1997. (Policy, Planning and Research Working Paper, 1729).

# A IMPORTÂNCIA DAS ORGANIZAÇÕES DE INTERESSE PRIVADO NO AGRONEGÓCIO: O CASO DA CADEIA PRODUTIVA DA MAÇÃ NO BRASIL

## The importance of private interest organizations in the agribusiness: the case of apple production chain in Brazil

### RESUMO

As exigências de padrões de mercado têm demandado organização do setor produtivo para atendê-los. Algumas estruturas organizacionais permitem perceber as mudanças e fornecer incentivos para que essas sejam implementadas. A Produção Integrada de Frutas (PIF) surgiu como uma demanda do setor produtivo, que necessitava de um sistema de certificação e rastreabilidade. Objetivou-se, nesta pesquisa, verificar a importância das organizações (associações) de interesse privado, na cadeia produtiva da maçã no Brasil, que adotam a PIF, verificando como essas atuam com outras estruturas do setor produtivo. A metodologia consistiu, inicialmente, em estudo exploratório para conhecer se melhor as características do setor. Após essa etapa fez-se uma pesquisa descritiva e explicativa usando questionários e entrevistas semiestruturadas nas empresas, cooperativas e Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), incluindo a coordenação do Programa. Os participantes destacam a importância das organizações de interesse privado como impulsionador das mudanças, com uma participação nas atividades de capacitação, divulgação dos produtos e principalmente de melhorias da atividade, fazendo *lobby* junto ao Estado. Por parte do Estado, destaca-se que essas associações foram de grande importância para a adoção da PIF no Brasil.

Armando Fornazier  
Doutorando em Desenvolvimento Econômico  
Universidade Estadual de Campinas  
armandouenf@yahoo.com.br

Paulo Dabdab Waquil  
Professor associado dos Programas de Pós-Graduação em Agronegócios e Desenvolvimento Rural  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
waquil@ufrgs.br

Recebido em: 19/04/10. Aprovado em: 01/12/11  
Avaliado pelo sistema blind review  
Avaliador científico: Cristina Lelis Leal Calegario

### ABSTRACT

The requirements of market standards demand organization in the production sector to assist the private sector. Some organizational structures allow understanding the changes and providing incentives for these could be implemented. The Integrated Fruit Production (IFP) has emerged as a demand of the productive sector that needed a system of certification and traceability. The objective of this research is to examine the importance of organizations (associations) of private interest in the production chain of apples in Brazil that adopt the IFP and see how they work with further structures of the productive sector. The methodology initially consists of an initial exploratory study to better understand the characteristics of the sector. There was also a descriptive and explanatory research using questionnaires and semi-structured interviews in companies, cooperatives, and the Ministry of Agriculture, Livestock and Food Supply (MAPA) and also the coordination of the Program. The participants highlighted the importance of organizations of private interest as a driver of change, with a participation in training activities, dissemination of products and mainly from improvements in lobbying activities to the State. By the State, it has been observed that these associations were of great importance for the adoption of IFP in Brazil.

**Palavras-chaves:** Produção Integrada de Frutas (PIF), certificação, rastreabilidade, fruticultura.

**Keywords:** Integrated Fruit Production (IFP), certification, traceability, fruit.

## 1 INTRODUÇÃO

A produção agrícola necessita, cada vez mais, de adequar-se para atender às exigências dos mercados no que se refere aos aspectos de segurança dos alimentos (*food safety*), normas ambientais e sociais. Assim, a percepção das novas exigências é importante para os produtores permanecerem e até alcançarem novos mercados.

O poder público pode incentivar as mudanças para atender aos novos requisitos, pois, melhores resultados no fluxo de comércio podem trazer muitos benefícios ao país como na geração de empregos e renda no campo e saldos na balança comercial. Porém, devido à complexidade de informações e dificuldade de perceber os incentivos em setores específicos, nem sempre o poder público consegue perceber as novas exigências desses setores.

Na produção agrícola em si, com os produtores pulverizados em diversas regiões e com graus de conhecimento diferentes sobre a atividade, principalmente sobre os aspectos de comercialização, muitas vezes não se conseguem perceber claramente as mudanças ou quando se percebem, há dificuldades de agir para atender a novos requisitos.

A organização do setor produtivo, em que as diversas percepções se convergem, torna-se de grande importância para promover as mudanças. Com uma maior agregação de agentes, consegue-se um maior poder de negociação e possibilidade de conversação com o poder público, fazendo o denominado *lobby*, que é uma forma de fazer pressão política tentando influenciar abertamente ou secretamente as decisões do poder público em busca de seus interesses como, por exemplo, buscar incentivos financeiros ou fiscais para o setor que representam.

O setor produtivo também pode auxiliar na implementação de políticas agrícolas, onde algumas vezes as políticas agrícolas fundamentadas no controle da oferta ou de preços dá lugar, em alguns setores à concorrência baseada na qualidade, na segmentação de mercado e na certificação de origem, com uma maior integração entre os elos da cadeia produtiva (TAKAGI, 2004). Assim, as organizações (associações) de interesse privado, bem como as cooperativas são maneiras de agregar mais agentes do setor produtivo para a busca de melhorias na cadeia produtiva.

A cadeia produtiva da maçã, com a preocupação das novas exigências do mercado externo quanto à segurança dos alimentos, principalmente da União Europeia (UE), entre 1998 e 1999, por meio da Associação Brasileira de Produtores de Maçã (ABPM), procurou o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), alegando que estava sofrendo pressões comerciais na exportação de maçã, uma vez que a UE exigia maiores garantias sobre o processo produtivo da fruta. Assim, a cadeia necessitava de um instrumento que pudesse orientar e institucionalizar um sistema de produção que, ao mesmo tempo, atendesse às exigências dos mercados compradores e fosse factível à realidade brasileira, levando em consideração a condição da credibilidade e da confiabilidade do sistema e dos trabalhos que seriam desenvolvidos no país, então surgiram os trabalhos com a Produção Integrada de Frutas (PIF) no Brasil (ANDRIGUETO et al., 2008).

A PIF foi introduzida no Brasil como uma demanda do setor produtivo, especialmente requisitada pela ABPM, que é uma organização (associação) de interesse privado

que agrega os produtores, principalmente empresas e cooperativas que exportam. Além da ABPM que atua mais em nível nacional, há outras associações que atuam nos estados e cooperativas que coordenam a produção em determinadas regiões. Segundo Sanhueza (2005), a PIF marca o início do uso da rastreabilidade e certificação na agricultura brasileira, pois, algumas empresas tinham parte do processo de rastreabilidade estabelecido, mas a maioria dos produtores não possuía o sistema estabelecido por completo. Assim, a partir de 2001, a rastreabilidade foi estabelecida em todas as áreas de produção e pós-colheita, constituindo-se no primeiro exemplo de uso da rastreabilidade em cadeias agrícolas.

Objetivou-se, nesta pesquisa, estudar a importância das associações de interesse privado na cadeia produtiva da maçã no Brasil que adotam a PIF, verificando como essas atuam com outras estruturas de organização do setor produtivo. Como a cadeia produtiva da maçã foi a primeira a adotar a PIF, sendo reconhecida como uma das mais organizadas, o estudo pode servir de exemplo para outras cadeias produtivas. A cultura da maçã teve uma grande evolução no Brasil, segundo a Food and Agriculture Organization of the United Nations - FAO (2010), em 1978, o Brasil possuía uma área colhida de 6.593 ha e produzia 46.125 toneladas se, além de não exportar, importava 202.565 toneladas. Em 2007, a área colhida foi de 37.832 ha, com produção de 1.115.380 toneladas, importando 68.574 toneladas e exportando 112.076 toneladas, sendo uma das principais frutas de exportação do país.

O enfoque dado nesse estudo foi na visão do setor produtivo que, além da produção, também possui a empacotadora (*packing house*) e adotaram a PIF, ou seja, além da produção, participam ativamente da comercialização, inclusive com exportações.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

A abordagem teórica utilizada nesse estudo é a Nova Economia Institucional (NEI), principalmente no que se refere ao ambiente macroinstitucional, ou seja, às instituições e organizações para a busca de coordenação do ambiente para seguir as regras do jogo. Insere-se nesse contexto o papel desempenhado pelas organizações de interesse privado no agronegócio. Busca-se também verificar a importância da rastreabilidade e certificação para a organização da atividade e a necessidade de adotá-las como exigências dos mercados. Nesse sentido, também se faz uma descrição da introdução da PIF na fruticultura brasileira, especialmente a Produção Integrada de Maçã (PIM).

## 2.1 Nova Economia Institucional (NEI): o enfoque macroinstitucional

A definição de instituições é ampla na literatura, tanto nas abordagens econômicas quanto sociais, o que necessita delimitar uma linha de pensamento. Na NEI, as instituições são compreendidas como regras formais, normas informais e características de como essas são implementadas (NORTH, 2005). As instituições têm a finalidade de dar um ordenamento no ambiente político-econômico para a melhoria do desempenho de uma atividade.

Numa relação das instituições com as organizações, as primeiras são as regras do jogo e as segundas são os jogadores. Assim, os indivíduos em uma sociedade buscam trabalhar em prol de determinados objetivos e podem fazê-lo de forma individual ou através de organizações. As organizações constituem grupos de indivíduos dedicados a alguma atividade com determinado objetivo (NORTH, 1990).

A abordagem da NEI pode ser mais em nível macro, relacionando a importância das instituições (regras do jogo) com as organizações como universidades, associações, cooperativas, empresas públicas e privadas, etc. Outro enfoque são os estudos do ambiente microinstitucional, principalmente no que se refere à Economia dos Custos de Transação (ECT) que trata dos mecanismos de coordenação das organizações. Segundo Azevedo (1997), as instituições podem diferir em níveis analíticos, existem regras que operam predominantemente em um nível macro, como a legislação que regula um país, e outras que operam em nível micro, como os regimes internos de uma empresa.

No nível mais macro da NEI, predominam os trabalhos de Douglass Cecil North (1920-), economista estadunidense vencedor do Prêmio em Ciências Econômicas em Memória de Alfred Nobel em 1993, junto com o também economista estadunidense Robert William Fogel (1926-). Os estudos dessa linha buscam relacionar as instituições com o desempenho econômico de forma que focaliza a questão de formação de instituições econômicas e políticas e a relação dessas com o desempenho no decorrer dos tempos. Segundo North (1990), o principal motivo ou razão para a existência das 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.

A ECT dá mais ênfase à coordenação da firma. O economista estadunidense Oliver Eaton Williamson recebeu, em 2009, o Prêmio em Ciências Econômicas, em Memória de Alfred Nobel, pela contribuição nas pesquisas sobre os mecanismos de governança das organizações. Através das características das transações como a frequência, a incerteza e a especificidade dos ativos envolvidos podem-se testar hipóteses sobre os mecanismos de coordenação que as organizações adotarão, se via mercados, contratos, integração vertical, etc. O prêmio foi compartilhado com a cientista política estadunidense Elinor Ostrom pela sua contribuição sobre a governança de bens de uso comum. Segundo Williamson (1985), a ECT tem como limite de análise as relações que possam ser formuladas como um problema de contratação, como as relações de troca do capitalismo, as denominadas transações.

Os estudos mais voltados para o ambiente microinstitucional surgiram em 1937, quando o economista inglês Ronald Harry Coase, escreveu um artigo intitulado *The Nature of the Firm* (COASE, 1937), demonstrando a insatisfação com a teoria tradicional de tratar o sistema econômico regulável com o mecanismo de preços e dá pouca atenção à firma. Coase (1937) considerava que fora da firma, o sistema de preços é o mecanismo de coordenação e alocação dos recursos, mas dentro da firma esse papel é exercido por uma firma em que objetiva-se coordenar a produção e alocar os recursos, diminuindo as relações e contratos entre os agentes, pois negociar nos mercados acarreta custos e, dentro da firma, não há a necessidade de contratos entre cada operação de ordem ou serviço. O autor recebeu o Prêmio em Ciências Econômicas em Memória de Alfred Nobel, em 1991, 54 anos após a publicação de seu artigo.

Coase (1937) também questiona o seguinte argumento: havendo custos nas transações de mercado, porque ele não foi totalmente superado pela coordenação dentro da firma? Alguns fatores contribuem para as firmas não substituírem totalmente o mercado, um desses é que há retornos decrescentes nas atividades de administração, quando as firmas agregam mais e mais transações. Outro fator é que os gestores tendem a errar mais na alocação dos fatores quando um número crescente de transações é colocado sob o seu comando, o que Simon (1991) chama de racionalidade limitada, que rendeu também a Herbert Alexander Simon (1916-2001) o Prêmio em Ciências Econômicas em Memória de Alfred Nobel, em 1978, por sua pesquisa pioneira sobre o processo de tomada de decisões. As mudanças tecnológicas e o tratamento

diferenciado dado pelos governos a firmas e mercado também são fatores que irão direcionar a organização nas firmas.

Nas transações, a presença de normas e regras que assegurem direitos de propriedade e auxiliem no cumprimento dos acordos são de grande importância para o êxito nas trocas comerciais. O poder regulador é um mecanismo que através das regras e questões de direito auxilia e dá validade a muitas transações. Além das questões de direito, o ajuste de políticas no ambiente também altera as configurações de transações. A existência de instituições econômica e politicamente flexíveis, adaptáveis às novas oportunidades, é essencial para que a eficiência seja duradoura (NORTH, 1998).

Dessa forma, as organizações sofrem influência de mudanças institucionais. A experiência mostra que a capacidade de adaptação das organizações depende da profundidade das mudanças institucionais e da trajetória adotada em períodos anteriores (*path dependence*); a resistência em se adaptarem às mudanças institucionais, com posições conservadoras, pode dar lugar a novas organizações e as que não se adaptarem podem sucumbir (SAES, 2005).

As mudanças surgem porque os indivíduos percebem que se poderia melhorar reestruturando-se as trocas (políticas e econômicas). A fonte dessas mudanças pode ser exógena à economia, por exemplo, uma alteração no preço ou qualidade de um produto competitivo em outra economia que muda as percepções dos empresários preocupados com a oportunidade de lucros, mas a fonte de mudança mais fundamental no longo prazo é a aprendizagem dos indivíduos, empresários e organizações (NORTH, 1998).

As percepções de mudanças podem ocorrer pelos indivíduos, Estado ou outros agentes. Porém, muitas vezes há dificuldades de percebê-las e/ou implementá-las. Por isso, a organização do setor com mais agentes interagindo e buscando soluções pode ser um mecanismo para facilitar a percepção das mudanças e adotá-las. Associações ou cooperativas podem ser muito importantes na coordenação de um setor, permitindo obter os ganhos oriundos de mudanças, seja na produção (técnicas) ou organização (gerenciamento, busca de melhores condições para o setor através de *lobby*, etc.).

## **2.2 O papel das organizações de interesse privado no ambiente institucional do agronegócio**

Mesmo de forma isolada, a agricultura desempenha um importante papel na oferta de alimentos e geração de

empregos. Porém, Davis e Goldberg (1957) introduziram na análise outros setores a montante ou a jusante que denominou de *agribusiness* ou agronegócio, definido como “a soma de todas as operações associadas à produção e distribuição de insumos agrícolas, operações realizadas nas unidades agrícolas, bem como as ações de estocagem, processamento e distribuição dos produtos, e também dos produtos derivados” (DAVIS; GOLDBERG, 1957, p. 85).

Dessa forma, na análise de uma atividade, é preciso conhecer as inter-relações entre os setores. Zylbersztajn (1995) utiliza o termo Sistema Agroindustrial (SAG) nos estudos de fluxos de produtos e informações que interagem. Nesse ambiente, organizações e instituições são especialmente importantes no sentido de influenciarem a coordenação dos sistemas. Assim, o fluxo de informações, ao longo do SAG, crédito, seguro, organizações de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), entre outras, são as bases para a coordenação eficiente e as organizações e instituições são especialmente desenhadas para lidar com determinados tipos de choques, promovendo um ajustamento ao sistema.

No ambiente de análise das instituições do Sistema Agroalimentar, Ménard e Valceschini (2005) citam que as literaturas referentes à governança de indústrias no setor mencionam pelo menos três aspectos: primeiro, como regimes legais ou políticos determinam direitos de propriedade e como são alocados e transferidos, que possuem impacto direto nos modos de organização escolhida; segundo, como as leis e regulamentos afetam a maneira de especialização na agricultura e, em terceiro lugar, como regimes jurídicos e contratos que ligam as partes resultam em perigos contratuais e custos contratuais.

Trienekens e Zuurbier (2008) citam que nem todas as empresas são capazes de seguir as exigências dos grandes mercados Ocidentais e os países em desenvolvimento estão se tornando cada vez mais integrados ao mercado global de alimentos devido ao aumento da procura pelos consumidores nos países Ocidentais e o aumento de produtos exóticos nesses mercados. Para isso, esses países devem também possuir um maior controle de produção, comércio e distribuição de seus produtos agrícolas, a fim de garantir a rastreabilidade dos seus produtos e para operar em relação a custo-eficácia, de modo a competir no mercado global.

Organizações como cooperativas e associações podem auxiliar no processo de transferência de tecnologias e informações na cadeia produtiva. Essas organizações e arranjos institucionais ganharam importância com a

liberalização dos mercados agrícolas nos países em desenvolvimento, para organizar os pequenos produtores, atendendo às demandas do mercado como a escala de produção para melhorar as negociações com as grandes redes, padrões de produtos e sistemas de produção e diminuir custos de transação, pois produtores atomizados necessitam de maiores relações e, portanto, mais transações, assim, diminuem-se os custos de operações na entrada e saída nos mercados (KHERALLAH; KIRSTEN, 2002).

A diversidade de contratos e outros arranjos organizacionais nos vários países e regiões, e as recentes mudanças de como são regidos os acordos, levantam vários problemas, pois a produção agrícola é incorporada em vários ambientes de mudança institucional, os produtores concorrem em mercados globais. Porém, eles também criam incentivos para a descoberta de modos mais eficientes de organização (MÉNARD; KLEIN, 20004).

Com a racionalidade limitada, o Estado e outros agentes não conseguem identificar todas as atribuições e alternativas de desenvolvimento de um setor ou atividade. Assim, a formação de equipes compostas por estudiosos (acadêmicos, pesquisadores, consultores, etc.), produtores, comerciantes, etc. torna-se uma ferramenta útil para diminuir a racionalidade limitada, de forma que o fluxo de informações e conhecimento seja repassado aos participantes do processo. Nesse sentido, associações de interesse privado tornam-se um mecanismo de discussão de estratégias que buscam desenvolver uma determinada atividade.

As associações de interesse privado, como a de produtores de uma cultura (ex. maçã), têm a função de agregar para o desenvolvimento de políticas comuns, bem como para o progresso técnico de uma atividade. Neves, Chaddad e Lazzarini (2003) citam as associações setoriais como um arranjo institucional importante, pois, por meio dessas, os produtores se juntam em busca de objetivos comuns. Os autores citam a *United Soybean Board* (USB), que aloca fundos dos próprios produtores para o desenvolvimento de pesquisas sobre novos produtos com base na soja, suprimento de informações sobre a indústria e *marketing* doméstico e internacional. A *American Soybean Association* (ASA) é outra associação nos Estados Unidos que visa alocação de recursos públicos e articulação dos produtores para a pesquisa tecnológica, tal como o biodiesel e o estabelecimento de padrões de classificação e de qualidade para a soja em grãos e seus derivados. Outro papel dessas é fazer *lobby* junto ao governo para exercer influência nas decisões sobre as políticas agrícolas.

Na cadeia produtiva da maçã essas associações estão presentes no nível nacional e nos estados. Sanhueza (2007) cita que grande parte do sucesso da PIM deve-se ao elevado grau de organização dos produtores, e as organizações existentes agregam produtores que são responsáveis por aproximadamente 75% da produção comercializada no país e 95% da maçã exportada. Essas associações atuam no campo técnico e político, tendo mantido, desde sua origem, parceria estreita com a pesquisa, sendo um dos poucos setores que, anualmente, investem em projetos de pesquisa de seu interesse. Assim, oportunizar condições semelhantes de organização será um fator indispensável para viabilizar a adesão de outras cadeias à Produção Integrada (PI). Dessa forma, ações que estimulem a organização de produtores e a qualificação das associações existentes será um desafio a vencer, pois as associações viabilizam treinamentos, diminuem custos de certificação e facilitam a obtenção de volume de produção que permita, aos grupos de produtores, maior competitividade tanto no mercado interno como no externo.

### **2.3 A rastreabilidade e certificação como exigências dos mercados**

A certificação constitui-se como um elemento essencial para diminuir a assimetria de informações e garantir a qualidade de um produto ou processo, porém, um produto certificado não necessariamente é um produto rastreado, mas os processos de rastreabilidade exigem uma certificação. A rastreabilidade tem como objetivo permitir que se avalie o caminho ou o histórico que o produto percorreu, permitindo identificar insumos e processos usados na produção. A certificadora é uma organização (pública, privada ou de economia mista) que avalia a conformidade, ou seja, atesta que as informações contidas naquele produto como os registros de campo, entre outras, são verdadeiras.

A certificação de um produto constitui um elemento diferenciador no mercado, facilitando a identificação e dando garantias ao consumidor que adquire o produto, aumentando a confiança e protegendo contra deslealdades, podendo facilitar a venda e introdução do produto num novo mercado. A certificação de um processo garante a qualidade, entendendo-se como sistema de qualidade o conjunto formado pela estrutura organizativa de empresas, os procedimentos, os processos e os recursos necessários para por em prática a gestão da qualidade (AVILLA, 2000). O autor conclui que a certificação está muito desenvolvida em alguns setores como na indústria, porém, menos desenvolvida em outros, como no setor primário agrícola.

A certificação pode auxiliar no gerenciamento e tomada de decisões, devido ao maior número de informações. Outra característica é que essa já se configura como uma ferramenta de mercado essencial, incorporada ao segmento agroalimentar, principalmente em países desenvolvidos, porém o nível de segurança e de qualidade alimentar aplicado nas diversas regiões pode variar, principalmente devido aos hábitos alimentares locais, e parece depender do custo, do destino, do mercado (interno ou externo), da estrutura da empresa ou do segmento, do consumidor alvo (nível de renda e grau de instrução) e do nível de coordenação do sistema agroalimentar (SPERS et al., 1999).

Nos mercados globais é preciso que os produtos tenham um padrão para que os consumidores possam distingui-los. Farina (2003) afirma que a adoção de padrões de referência no mercado final facilita a coordenação entre o consumidor e o ofertante, pois reduz os custos de aquisição de informação e limita situações sujeitas ao risco moral (*moral hazard*), criadas pela falta de informação dos compradores e pela possibilidade de que os vendedores dissimulem problemas de qualidade. Assim, a adoção de padrões por uma coletividade permite que a produção seja realizada em pequenas explorações e as eficiências decorrentes da comercialização em grande escala podem ser obtidas pela ação cooperativada, ou seja, mesmo a produção sendo realizada por diversos agentes, no mercado global os produtos são semelhantes.

O uso de sistemas de certificação também pode gerar apenas mais custos no processo produtivo e, muitas vezes, é utilizado para alcançar um nicho de mercado específico, mas outras vezes os consumidores podem não valorizar esse atributo. Nassar (2003) descreve que o sucesso da certificação está associado: a) à eficiência e aos custos de seu monitoramento e, b) ao poder de exclusão exercido pelo aparato institucional. O monitoramento é o sistema de controles criado para garantir e verificar se os agentes certificados seguem as regras e procedimentos. O aparato institucional, que estabelece as regras da certificação, permite que se exerça o poder de exclusão, impedindo a entrada de “caronas” no processo que poderiam usufruir dos benefícios, sem arcar com os seus custos.

As empresas podem oferecer uma sinalização ao mercado para transmitir as características de seus produtos, sendo a certificação um mecanismo usado quando as empresas desejam transmitir confiança de seus produtos. A presença de uma terceira parte independente é importante nesse processo, porém o intervencionismo do Estado para

garantir a saúde dos consumidores, proteger os direitos de propriedade das empresas com respeito a suas salvaguardas e sinais são aspectos de grande importância no sistema agroalimentar, porém, deve-se reconhecer que a intervenção tampouco significa a solução definitiva para assegurar a qualidade nesse sistema (CASTILLO LÓPEZ; COMPÉS LÓPEZ; MORALES ESPINOZA, 2008).

A União Europeia (UE), em seu Livro Branco, declara que a segurança dos alimentos deve se basear em uma abordagem global e integrada, ou seja, ao longo de toda a cadeia alimentar (da exploração agrícola até a mesa), em todos os setores alimentares, entre os Estados-Membros, nas fronteiras externas da UE e, dentro dessa, em instâncias de decisões internacionais e comunitárias e em todas as etapas do ciclo de elaboração de políticas públicas (COMISSÃO DA COMUNIDADE EUROPEIA, 2000).

Avaliando as exigências dos consumidores europeus quanto à maçã produzida no estado do Rio Grande do Sul, na visão desses exportadores, Dörr e Marques (2006) relatam que existe uma preocupação com a segurança do alimento e as certificações têm sido o instrumento mais usado e exigido pelos consumidores europeus.

O mercado externo pode ser um grande indutor nas inovações da cadeia produtiva, contribuindo para a melhoria dos padrões locais. Souza e Amato Neto (2003), avaliando as exportações brasileiras de frutas do Vale do São Francisco, destacaram que a PIF vem sendo adotada pelos produtores de manga e uva da região para se adequarem às exigências do mercado externo. Assim, observaram que os padrões globais estão levando os produtores brasileiros a adotar um novo sistema de produção (PIF), o que os leva a ter certo aprendizado em função dessa adequação (*learning by exporting*).

As cadeias de supermercados e mesmo mercados de regiões em desenvolvimento, onde não há consumidores ou governantes com capacidade de monitorar a respeito, têm incentivado e definido normas privadas de segurança dos alimentos. Sobretudo para produtos “arriscados” como frutas, legumes, carnes e produtos lácteos no que se refere aos resíduos de pesticidas e contaminação bacteriana que causam problemas de saúde aos seus clientes (HENSON; REARDON, 2005).

Melhorias na produção, por exigências de outros mercados podem também ser um mecanismo para a oferta de melhores produtos no mercado nacional, ou seja, produtos não exportados podem ser ofertados no mercado nacional. Também a percepção de melhorias com a adoção

de mudanças como a redução de custos de produção pode ser um incentivo para que mesmo os produtores que não exportem, alterem a sua forma de produzir, o que pode produzir efeitos positivos ao consumidor nacional como a redução do preço do produto ou um maior padrão de qualidade. Nesse sentido, a coordenação do setor em que os agentes interagem e buscam informações torna-se de grande importância.

#### **2.4. A Produção Integrada de Maçã (PIM)**

A Produção Integrada de Frutas (PIF) é um Programa de avaliação da conformidade do sistema de produção, com a participação do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO), em conjunto com o MAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), outras empresas de Pesquisa Agropecuária Estaduais, Universidades, Certificadoras Privadas e o Setor Produtivo. Objetiva-se, no Programa, produzir frutas de qualidade, priorizando a sustentabilidade, a aplicação de recursos naturais, a substituição dos insumos poluentes, o monitoramento dos procedimentos e a rastreabilidade de todo o processo produtivo, tornando-o economicamente viável, ambientalmente correto e socialmente justo.

O conceito de Produção Integrada surgiu, nos anos 1970, na Organização Internacional para Luta Biológica e Integrada (OILB) onde, em 1976, discutiu-se na Suíça as relações entre o manejo das culturas de fruteiras e a proteção integrada das plantas, ficando evidente a necessidade de adoção de um sistema que atendesse às peculiaridades do agrossistema e à produção de produtos de qualidade e sustentabilidade ambiental. Em 1993, foram publicados pela OILB os princípios e normas técnicas pertinentes, sendo os precursores do sistema de Produção Integrada (PI), na Comunidade Europeia, a Alemanha, Suíça e Espanha, que já tinham iniciado esse processo antes, com vistas a diminuir custos de produção, melhorar a qualidade e reduzir os danos ambientais (ANDRIGUETO; KOSOSKI, 2004).

A PIF surgiu como uma extensão do Manejo Integrado de Pragas (MIP), nos anos 1970, pela necessidade de reduzir o uso de pesticidas e de obter mais respeito ao meio ambiente. Nesse período, os produtores de maçã do Norte da Itália verificaram que os ácaros da macieira tinham adquirido resistência aos acaricidas e em função disso, com o auxílio de pesquisadores, iniciaram um programa de manejo integrado de ácaros, com o uso de monitoramento e técnicas alternativas de controle. Quando os problemas do ácaro perderam importância, os produtores

voltaram aos velhos costumes, porém, decidiram que deveriam fazer profundas mudanças em todo o sistema e que as práticas isoladas não eram suficientes. Dessa forma, foram os primeiros passos para o estabelecimento das bases para o PIF que teve um grande impulso, a partir dos anos 1980 e 1990, em função do movimento de consumidores que buscavam frutas saudáveis, com qualidade e sem resíduos de agrotóxicos e com o trabalho dos pesquisadores e extensionistas que estimularam os movimentos para a preservação dos recursos naturais e da biodiversidade (FACHINELLO, 1999).

Na América do Sul, a Argentina foi o primeiro país a implantar a Produção Integrada de Frutas (PIF), em 1997, e foi seguida pelo Uruguai e Chile. No Brasil, as atividades semelhantes tiveram início entre 1998 e 1999, sendo que naquele período, depois de várias discussões regionais, a cadeia produtiva da maçã, por meio da ABPM, procurou o MAPA alegando que estava sofrendo pressões comerciais relacionadas com as exportações de maçã para a União Europeia, uma vez que esse mercado estava exigindo maiores garantias sobre o processo produtivo da fruta (ANDRIGUETO et al., 2008).

Com base nas ações integradas para maçã, o MAPA criou, em 2000, o Programa de Desenvolvimento da Fruticultura (PROFRUTA), em que estabeleceu-se, como uma das metas prioritárias, a implementação do sistema brasileiro de PIF, com base nas normas gerais da OILB, e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) foi um parceiro nesse projeto. A cultura da maçã foi a primeira na definição de Normas Técnicas de PIF e no estabelecimento do processo de avaliação da conformidade, iniciado no ciclo 2002-2003 (SANHUEZA, 2005).

A oficialização da PIF, no Brasil, ocorreu em setembro de 2002 com o lançamento do Marco Legal que aborda, em suas disposições gerais, a importância da avaliação da conformidade de frutas como uma exigência de mercado que demanda, além das características comerciais de qualidade, a inocuidade do produto configurada em programa e legislação pertinentes, assegurando o controle e rastreabilidade hábil e permanente de sistemas e processos, inerentes à cadeia produtiva das frutas. Os sistemas de PI abrangem, além de frutíferas, outras espécies vegetais e produção animal (ANDRIGUETO, 2002).

As organizações envolvidas na PIM definiram como necessárias e coerentes uma sequência de ações. As normas foram geradas por um grupo multidisciplinar de pesquisa e de assistência técnica pública e privada e nelas

definiram-se o que é obrigatório, restrito ou proibido fazer nesse sistema de produção. O produtor adere na PIM voluntariamente, porém se comprometendo a receber e aprovar os treinamentos preparados para ele ou para os técnicos responsáveis pela propriedade agrícola e devido ao conceito, constituía-se em novidade na maior parte dos círculos de pesquisa e de produção no País. A Embrapa Uva e Vinho decidiu, num primeiro período (1996-1997), dar ênfase à informação do grupo que se envolveria no projeto e somente após 1997, junto com os parceiros, foram geradas as Normas Brasileiras de Produção Integrada de Maçãs (SANHUEZA, 2000).

A introdução da PIM provocou mudanças importantes no setor produtivo da maçã, contribuindo para profissionalizar ainda mais a produção desse setor. Segundo Sanhueza (2005) os principais impactos foram:

a) organização da propriedade agrícola: o sistema de registros permanente e unificado contribuiu para a melhor administração dos recursos e para explicitar a responsabilidade dos técnicos responsáveis pelos pomares;

b) capacitação e exercício da responsabilidade dos técnicos: o treinamento obrigatório e atualização permanente os habilitaram para conduzir de forma eficaz os pomares, decidindo quanto à adequação das práticas de campo às Normas Técnicas, sendo os responsáveis ante os auditores, no processo de avaliação da conformidade;

c) implementação do controle externo de avaliação da conformidade: o respaldo oficial do governo brasileiro por um marco legal, diferencia a PIF. O sistema de avaliação da conformidade por uma terceira parte (certificadora), lhe confere maior confiabilidade;

d) início de uso da rastreabilidade na agricultura: os produtores da PIM apresentam os dados da cadeia completa, partindo da parcela no campo e terminando na caixa de maçãs;

e) redução do uso de pesticidas de maior risco: uso somente quando demonstrada a necessidade. Agrotóxicos que afetam a sobrevivência dos organismos benéficos devem ser substituídos, mesmo que sejam recomendados para a cultura;

f) organização da cadeia produtiva: a PIM iniciou-se em áreas experimentais de grandes empresas ou pequenos produtores de, no mínimo, 5 ha. Isso fez com que a adoção fosse incentivada pelas cooperativas especializadas na produção de maçãs. A seguir, em regiões onde os produtores não estavam organizados iniciou-se a formação de grupos de PIM, objetivando-se viabilizar a disponibilidade de

assistência técnica e, posteriormente, a comercialização e até exportação da fruta da PIM obtida pelos grupos. AABPM e a Associação Gaúcha dos Produtores de Maçã (AGAPOMI) incentivaram essa experiência;

g) aumento da competitividade e divisa de exportações da maçã: os importadores de maçã brasileira são de, pelo menos, 20 países localizados em quatro continentes, porém, a maior parte é encaminhada para a Europa. Esses compradores estabelecem como requisitos a rastreabilidade, o respeito às normas de uso racional dos pesticidas, os cuidados com a segurança do alimento, a saúde do trabalhador e o respeito ao ambiente. Esses conceitos fazem parte das normas da PIM, o que tem facilitado a exportação da fruta. Dessa forma, a adoção do sistema PIM vem sendo um fator de preferência para a maçã e, em 2003-2004, a maçã gerou 50% do total de divisas recebidas pelo Brasil pela exportação de fruta fresca.

A organização dos grupos de produtores em cooperativas ou associações possui muitas vantagens. Segundo Portocarrero (2006), o sistema cooperativista brasileiro pode ser uma grande alavanca para a popularização das boas práticas que resultam em alimentos seguros, levando-se em conta que o sucesso do processo está condicionado à mudança de comportamento de todos os elos da cadeia produtiva. Para essas organizações é delegado o dever de promover, fomentar e orientar os seus associados e, ao mesmo tempo, negociar com os outros elos da cadeia (fornecedores de insumos, agroindústrias, redes de distribuição), garantindo-se a justa remuneração aos produtores, pelo processo de qualidade levado a cabo nas propriedades rurais, assegurando, assim que as matérias-primas sejam processadas de forma a assegurar a continuidade do processo de certificação e que, nos pontos de venda, os produtos sejam cuidados da mesma forma.

### 3 METODOLOGIA

Inicialmente, fez-se uma pesquisa exploratória objetivando-se conhecer o que já existe de conhecimento acumulado sobre o tema.

Após essa etapa, buscou-se junto ao Centro Nacional de Pesquisa de Uva e Vinho (CNPUV) da EMBRAPA, em Bento Gonçalves, RS, através da Coordenação da PIM, informações para delimitar a amostra, conhecendo um pouco mais das características da produção.

A etapa seguinte foi uma pesquisa descritiva qualitativa e explicativa por meio da aplicação de questionários estruturados junto aos produtores de maçã, agrupados por empresas e cooperativas. O período de realização dessa etapa foi de julho a agosto de 2009.

Uma etapa final consistiu em uma entrevista semiestruturada junto à Coordenação Técnica dos Sistemas Agropecuários de Produção Integrada (SAPIS) do MAPA para verificar a importância dessas organizações de interesse privado e sua contribuição na implementação da PIM.

Na pesquisa explicativa, objetivou-se tornar determinado fenômeno compreensível, podendo ser usado para explicar “por quê” determinado fenômeno ocorre. Busca-se esclarecer a razão das coisas. Vergara (2000, p. 47) afirma que, nesse tipo de pesquisa objetiva-se, principalmente, tornar algo inteligível, justificar-lhe os motivos. Portanto, esclarecer quais fatores contribuem, de alguma forma, para a ocorrência de determinado fenômeno”.

A pesquisa *in loco* ocorreu nas regiões de serra dos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, pois a produção de maçã, por suas exigências, principalmente climáticas, concentra-se nessas regiões. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2008), os dois estados correspondiam, em 2007, a 94,16 % da área de produção de maçã do Brasil e 95,76% do volume produzido. As regiões possuem características específicas, e, em Friburgo, SC e Vacaria, RS, predominam as empresas com maiores extensões de área e integração, enquanto na região de São Joaquim, SC predominam os pequenos produtores ligados às cooperativas.

Conforme os dados iniciais (BRASIL, 2009), na população total da PIM constavam 283 adesões. A adesão pode ser de pessoas físicas ou jurídicas, abrangendo desde pequenos produtores ligados às cooperativas ou integrados às empresas, bem como estruturas que produzem, classificam e embalam, denominadas empacotadoras (*packing house*), que necessitam seguir o conjunto de normas específicas.

Escolhendo o elo da cadeia produtiva que, além da produção agrícola, também possui o *packing house* e exportam, são 17 membros (empresas e cooperativas), ligadas à ABPM e que adotaram a PIM. Sanhueza (2007) destaca que, quase sempre, os exportadores de maçã são ligados à ABPM.

Buscou-se nessa população, através de agendamento via telefone ou *in loco*, os que estavam dispostos a contribuir com a pesquisa. Do total, 06 membros aceitaram responder o questionário *in loco*, sendo que essa amostra abrange empresas com grandes extensões de área, empresas menores, produtores integrados e cooperativas das três regiões geográficas.

Nas empresas, o indivíduo escolhido para responder o questionário tem a função de gerente agrícola,

é Engenheiro Agrônomo formado e possui maior vivência na parte de campo e comercial. Nas cooperativas, os escolhidos são também Engenheiros Agrônomos da assistência técnica, pois, eles possuem, além do conhecimento sobre a organização (cooperativa), vivência dos trabalhos dos produtores.

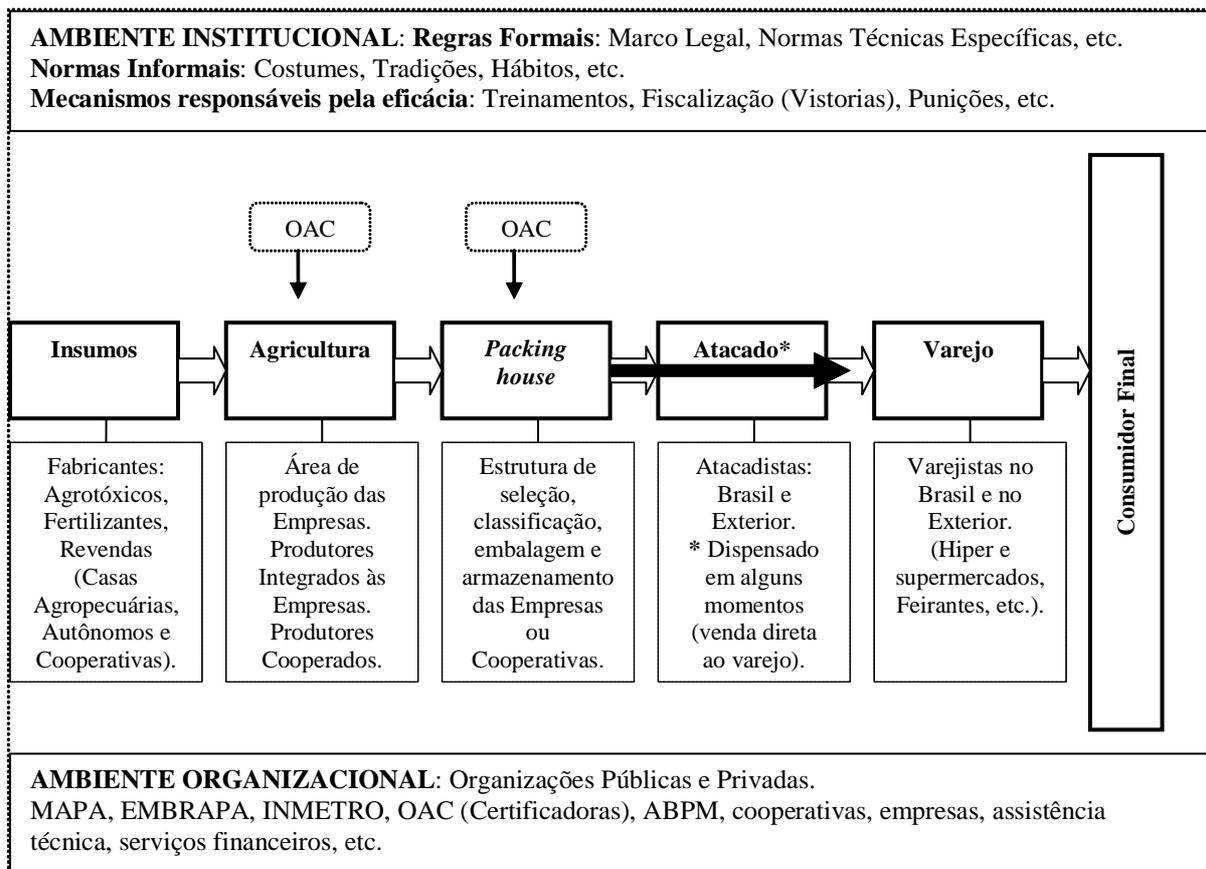
#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Esta etapa consiste em desenhar a cadeia produtiva da PIM para conhecer os agentes que participam dela e conhecer o funcionamento do programa. Também inclui os resultados sobre a importância das organizações de interesse privado como a ABPM e as que atuam nos estados na visão do setor produtivo (empresas e cooperativas). Além de quem promoveu e acompanha o programa, no caso o MAPA, para monitorar a criação e aperfeiçoamento das normas, possui pessoas de seu corpo técnico que acompanham a coordenação da PIM, via EMBRAPA.

Com base na pesquisa exploratória e *in loco*, desenhou-se a cadeia produtiva da PIM. Essa etapa é importante para se conhecer a composição do ambiente produtivo, mostrando as relações entre os vários agentes, tanto os envolvidos na produção, quanto os que dão suporte para que a certificação e rastreabilidade (normas) sejam implementadas.

A produção agrícola está inserida em um ambiente composto por uma série de regras formais, normas informais e mecanismos responsáveis pela eficácia, principalmente das regras formais. As organizações auxiliam o setor produtivo para que as regras sejam cumpridas. As organizações que participam da PIM podem ser públicas ou privadas. Os Organismos de Avaliação da Conformidade (OAC) são as denominadas certificadoras que atuam na certificação da produção agrícola em si e na empacotadora (*packing house*). As certificadoras são credenciadas junto ao INMETRO, ou seja, possuem a chancela do Poder Público para a realização de suas atribuições.

A fruta a partir do *packing house* das empresas ou cooperativas, com o selo da PIM e o código de barras na embalagem, vai para os mercados atacadistas ou diretamente para os varejistas do Brasil e do exterior. Algumas vezes, a venda ocorre diretamente com os varejistas, não passando por distribuidores atacadistas até chegar ao consumidor final. Na figura 1, apresenta-se o fluxo de produtos, no ambiente produtivo da maçã que adota a PIM, bem como o ambiente institucional e organização em que o sistema de produção está inserido.



**FIGURA 1** – Ambiente produtivo da PIM com o fluxo de produtos

Fonte: Adaptado pelo autor a partir de Zylbersztajn (1995)

A PIM possui uma coordenação das atividades específicas da cultura, que tem a finalidade de discutir junto com o setor produtivo as normas, ou seja, o cumprimento das instituições. Além do contato com os produtores, a coordenação também transmite os dados e discute as mudanças com o Comitê Geral do MAPA, que abrange outros SAPIs.

As empresas produtoras de maçã possuem áreas próprias ou parcerias com produtores integrados e os acompanham fornecendo-lhes assistência técnica. Além disso, possuem a denominada empacotadora ou *packing house* que é de grande importância, pois é aí que é inserido o código de rastreabilidade, sendo obrigatório que haja uma certificadora (OAC) nessa etapa, além do produto já ter passado pela certificadora na produção.

Os produtores ligados às cooperativas, cada um tem sua área própria certificada. As cooperativas buscam uma certificadora para todos os cooperados e conseguem

diminuir os custos de certificação por área, pois aumentam o poder de negociação (na soma total dos cooperados faz-se um contrato com maior valor e menores transações e custos operacionais), ou seja, ganha-se com economias de escala e diminuindo-se os custos com o aumento da área certificada. O sistema de cooperativas permite que mesmo produtores de 1,0 ha. tenham sua área certificada. As cooperativas possuem o *packing house* onde se realiza a limpeza, classificação, embalagem e armazenamento. A colheita da maçã é apenas em um período do ano, normalmente no verão, sendo que algumas variedades possuem uma antecipação ou atraso da colheita, mas de um curto período. Assim, o armazenamento é usado para permitir comercializar a fruta no ano todo, principalmente em períodos de entressafra em que, pela menor oferta da fruta, ocorre melhor preço de mercado.

Segundo os produtores (empresas e cooperativas), a interação dos pesquisadores com as empresas e

cooperativas foi um ponto positivo de estímulo para a adoção do sistema. A implantação de experimentos (áreas demonstrativas) nas empresas e propriedades dos cooperados contribuiu para que os padrões fossem construídos dentro de um nível mais prático, para que sua implementação posterior fosse mais próxima da realidade do setor produtivo. Dessa forma, muito das normas atuais foram sugeridas ou aperfeiçoadas pelas empresas ou cooperativas.

Para a adequação às normas por parte das empresas (equipes de campo) e pelos produtores cooperados, os treinamentos foram essenciais. As equipes técnicas dessas organizações faziam os treinamentos oferecidos pelo MAPA em conjunto com as associações como uma forma de capacitação na PI. Depois esses multiplicadores passavam as informações através de treinamentos para as equipes das empresas e cooperativas.

No setor produtivo da maçã, a presença de associações ou cooperativas está presente tanto para servir de *lobby* para o setor, como para auxiliar nas ações produtivas, acompanhando os produtores em questões técnicas. Os produtores que adotaram a PIM estão associados à ABPM, que consideram o grande impulsionador para a adoção, pois forneceu os incentivos (palestras, treinamentos, etc.) junto com os outros agentes integrantes do processo como a EMBRAPA, MAPA, etc. A ABPM é o meio de intermediação dos produtores junto ao setor público e as atualizações do processo produtivo e novas exigências de mercado, isso ocorre, da seguinte forma: surgindo uma nova exigência, como determinado método de amostragem de resíduos em *packing house*, a ABPM busca os especialistas do setor como o pessoal técnico da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), EMBRAPA, MAPA ou certificadoras e traz esses profissionais para promover a capacitação dos produtores (equipes de trabalho, por exemplo, ou os técnicos das empresas e cooperativas), ou seja, a ABPM tem a função de ser um elo entre os produtores e as exigências formais do sistema, para que esses conhecendo essas exigências possam implementá-las na atividade produtiva.

Outra importância que os produtores veem na ABPM é que essa faz a divulgação do setor e do produto (maçã), “vende” a imagem do produto brasileiro, além de fazer *lobby* junto ao setor público na defesa do setor, como redução de impostos, incentivos a políticas de exportação, enfim, na busca de novos mercados para o produto brasileiro. Os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina também possuem associações estaduais como a

Associação Gaúcha dos Produtores de Maçã (AGAPOMI) e Associação de Produtores de Maçã e Pera de Santa Catarina (AMAPI), respectivamente. Essas associações estão mais próximas dos produtores, principalmente dos pequenos, sendo assim têm a função de fazer acompanhamento em funções técnicas, como a implementação de melhorias na produção, bem como promover campanhas de consumo da maçã em nível regional.

Os produtores veem como de grande importância os trabalhos que a ABPM faz na divulgação da maçã brasileira no mercado internacional, mas acham que a divulgação deveria ser também por parte do poder público como pela Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos (APEX-BRASIL), pois essas ações são importantes para aumentar as exportações, trazendo reservas financeiras para o país e aumentando a produção (estímulo) auxiliando na geração de empregos no campo brasileiro.

A organização do setor produtivo na visão do MAPA, abrangendo também a coordenação da PIM, destacam que o fato da PI ter iniciado na maçã deve-se muito ao modo como essa cadeia é organizada. Dentre os destaques da organização, a presença de organizações de interesse privado como a ABPM para “negociar”, torna-se facilitador do processo, pois, o Estado por si apenas, não consegue perceber as demandas da sociedade, mas também ficaria difícil atender às demandas de cada produtor individual. Dessa forma, as associações representando o setor, conseguem dialogar mais fácil com o Estado.

Conforme o MAPA, a implementação da PI não teve tanta dificuldade devido à cadeia produtiva da maçã ser a mais organizada do setor de frutas. A ABPM desempenha o importante papel de agregar os produtores e difundir as mudanças exigidas pelos mercados e pelas políticas sanitárias e fitossanitárias. Além da ABPM, outras associações estaduais, como a AMAPI e AGAPOMI, desempenham uma importante função de acompanhar os produtores, orientando nas mudanças exigidas pelos mercados através da assistência técnica. Tal procedimento reveste-se de grande importância, especialmente para os pequenos produtores, que, dessa forma, podem cumprir as novas exigências, o que seria difícil se estivessem produzindo de forma isolada.

O mercado externo possui maiores exigências de qualidade, principalmente quanto à segurança dos alimentos, porém, no mercado interno, ainda são poucas as exigências, o que pode desestimular os produtores a certificarem e seguirem determinadas normas formais.

Porém, algumas organizações como a ANVISA passaram a atuar na coleta de amostras para detectar resíduos químicos e, dessa forma, mesmo a produção destinada ao mercado interno passa a ter que se adaptar a um conjunto de normas na produção. Para isso, organizações são de grande importância para difundir o novo conjunto de instituições de maneira que possam ser implementadas. Na cadeia produtiva da maçã, viu-se que a implementação de um conjunto de normas formais foi auxiliada pela estrutura e organização do setor composto por associações de interesse privado e cooperativas.

## 5 CONCLUSÕES

A PIM surgiu como uma necessidade do setor produtivo de adequar-se às novas exigências dos mercados, constituindo-se no início de uso de sistemas de certificação e rastreabilidade na agricultura brasileira. Com isso, coube ao setor produtivo organizar-se para atender ao novo arcabouço de instituições, que compreendem as normas formais e informais e os mecanismos de implementação. Para obter respaldo para o conjunto de normas que seriam implementadas, o Estado participou da elaboração e também criou mecanismos para que as instituições fossem acreditadas, tarefa exercida pelo INMETRO.

O Estado com o seu conjunto de instituições, principalmente as regras formais, pode auxiliar no cumprimento de outras instituições como os direitos de propriedade, tendo uma grande importância na resolução de conflitos entre as diversas organizações e agentes para que o conjunto de normas formais sugeridas sejam cumpridas. Pelo fato do Estado não conseguir perceber todas as demandas da sociedade, a organização do setor produtivo contribui para a implementação de políticas públicas, no caso, política agrícola. As organizações como a ABPM possuem esse papel de fazer o denominado *lobby* junto ao setor público, ou seja, buscar incentivos para o setor que ela representa.

Tanto na visão do Poder Público, através do MAPA ou da coordenação da PIM, como na visão dos produtores (empresas e cooperativas), a organização da cadeia produtiva da maçã facilitou a adoção do sistema oficial brasileiro de certificação e rastreabilidade, a PIM. Para essa organização da cadeia, as associações ou organizações de interesse privado como a ABPM, AGAPOMI e AMAPI foram de grande importância, pois permitem auxiliar na difusão das novas instituições, oferecendo treinamentos e assistência técnica para que as novas normas fossem adotadas. O poder de agregar os interesses de produtores atomizados (dispersos em várias regiões) permite criar um

ambiente de discussões e propostas de melhorias para o setor como um todo.

As organizações compreendidas aqui como um grupo de indivíduos que trabalham em prol de determinados objetivos em comum, como as empresas, cooperativas, certificadoras, MAPA e outras, contribuem para que as instituições como uma norma de certificação seja respeitada, de maneira que atenda às novas exigências requeridas, por exemplo, pelos mercados ou pelo Estado. Esse processo de adaptação às mudanças institucionais, como descrito por North (1998), depende além dos incentivos exógenos à economia como a alteração dos preços, também do nível de aprendizagem dos indivíduos e organizações e da trajetória adotada em períodos anteriores, o que permite que as mudanças sejam mais abruptas ou mais incrementais. No caso da maçã, a presença de conhecimento acumulado pela cadeia produtiva com uma maior organização foi vista como de grande importância para a introdução e êxito do sistema, o que mostra a dependência com períodos anteriores (*path dependence*).

## 6 REFERÊNCIAS

ANDRIGUETO, J. R. **Marco legal da produção integrada de frutas do Brasil**. Brasília: MAPA/SARC, 2002. 60 p.

ANDRIGUETO, J. R. et al. **Produção integrada de frutas e sistema agropecuário de produção integrada no Brasil**. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2008. Disponível em: <[http://www.agricultura.gov.br/pls/portal/docs/PAGE/MAPA/SERVICOS/PROTECAO\\_INTEGRADA\\_DE\\_FRUTAS1/PROD\\_INTEGRADA\\_TEXTOS/LIVRO%20PIF-SAPI%2013%20MAIO%2008%20REVISADO\\_0.PDF](http://www.agricultura.gov.br/pls/portal/docs/PAGE/MAPA/SERVICOS/PROTECAO_INTEGRADA_DE_FRUTAS1/PROD_INTEGRADA_TEXTOS/LIVRO%20PIF-SAPI%2013%20MAIO%2008%20REVISADO_0.PDF)>. Acesso em: 9 dez. 2008.

ANDRIGUETO, J. R.; KOSOSKI, A. R. Desenvolvimento e conquistas da produção integrada de frutas no Brasil. In: SIMPÓSIO NACIONAL DO MORANGO, 2.; ENCONTRO DE PEQUENAS FRUTAS E FRUTAS NATIVAS DO MERCOSUL, 1., 2004, Pelotas. **Anais...** Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2004. p. 56-68. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 124).

AVILLA, J. Sistemas de inspección y de certificación de producción integrada de frutas. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PRODUÇÃO INTEGRADA DE FRUTAS, 2., 2000, Bento Gonçalves. **Anais...** Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2000. p. 15-20. (Embrapa Uva e Vinho. Documentos, 28).

- AZEVEDO, P. F. A nova economia institucional. In: FARINA, E. M. M. Q.; AZEVEDO, P. F.; SAES, M. S. M. (Ed.). **Competitividade: mercado, estado e organizações**. São Paulo: Singular, 1997. p. 29-112.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Estatísticas PIF**. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/>>. Acesso em: 20 fev. 2009.
- CASTILLO LÓPEZ, R.; COMPÉS LÓPEZ, R.; MORALES ESPINOZA, A. Calidad agroalimentaria, mercado y Estado: una interpretación neoinstitucional. **Agroalimentaria**, Caracas, n. 26, p. 51-62, 2008.
- COASE, R. H. The nature of the firm. **Economica**, London, v. 4, p. 386-405, 1937.
- COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPEIAS. **Livro branco sobre a segurança dos alimentos**. Bruxelas, 2000. 61 p.
- DAVIS, J. H.; GOLDBERG, R. A. **A concept of agribusiness**. Boston: Harvard University, 1957.
- DÖRR, A. C.; MARQUES, P. V. Exigências dos consumidores europeus em relação à maçã gaúcha, na visão dos exportadores. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, Lavras, v. 8, n. 1, p. 40-48, 2006.
- FACHINELLO, J. C. Produção Integrada de Frutas (PIF) para frutas de qualidade. In: FÓRUM DE FRUTICULTURA DA METADE SUL DO RS, 2., 1999, Bagé. **Anais... Bagé: UFPEL**, 1999. Disponível em: <<http://www.ufpel.edu.br/pif/artigos.htm>>. Acesso em: 9 dez. 2008.
- FARINA, E. M. M. Q. Padronização em sistemas agroindustriais. In: ZYLBERSZTAJN, D.; SCARE, R. F. (Ed.). **Gestão da qualidade no agribusiness: estudos e casos**. São Paulo: Atlas, 2003. p. 18-29.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **FAOSTAT database: production crops, Brazil, apples**. Disponível em: <<http://faostat.fao.org/site/567/default.aspx#ancor>>. Acesso em: 22 set. 2010.
- HENSON, S.; REARDON, T. Private agri-food standards: implications for food policy and the agri-food system. **Food Policy**, Cambridge, v. 30, p. 241-253, 2005.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produção agrícola municipal**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 3 dez. 2008.
- KHERALLAH, M.; KIRSTEN, J. F. The new institutional economics: applications for agricultural policy research in developing countries. **Agrekon**, Pretoria, v. 41, n. 2, p. 110-133, June 2002.
- MÉNARD, C.; KLEIN, P. G. Organizational issues in the agrifood sector: toward a comparative approach. **American Journal of Agricultural Economics**, Saint Paul, v. 3, n. 86, p. 750-755, Aug. 2004.
- MÉNARD, C.; VALCESCHINI, E. New institutions for governing the agri-food industry. **European Review of Agricultural Economics**, Amsterdam, v. 32, n. 3, p. 421-440, 2005.
- NASSAR, A. M. Certificação no *agribusiness*. In: ZYLBERSZTAJN, D.; SCARE, R. F. (Ed.). **Gestão da qualidade no agribusiness: estudos e casos**. São Paulo: Atlas, 2003. p. 30-46.
- NEVES, M. F.; CHADDAD, F. R.; LAZZARINI, S. G. **Gestão de negócios em alimentos**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.
- NORTH, D. C. Desempeño económico en el transcurso de los años. **Nueva Época**, Estocolmo, v. 9, p. 127-141, 1998.
- \_\_\_\_\_. **Institutions, institutional change and economic performance**. Cambridge: Cambridge University, 1990.
- \_\_\_\_\_. **Understanding the process of economic change**. Princeton: Princeton University, 2005.
- PORTOCARRERO, M. A. O cooperativismo e o associativismo como suporte à produção integrada no Brasil. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PRODUÇÃO INTEGRADA DE FRUTAS, 8., 2006, Vitória. **Anais... Vitória: INCAPER**, 2006. p. 18-20.
- SAES, M. S. M. Organizações e instituições. In: ZYLBERSZTAJN, D.; NEVES, M. F. (Ed.). **Economia e gestão dos negócios agroalimentares**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005. p. 165-186.

- SANHUEZA, R. M. V. Dez anos de produção integrada de frutas e cinco anos de avaliação da conformidade no Brasil: presente e futuro. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PRODUÇÃO INTEGRADA DE FRUTAS, 9.; SEMINÁRIO SOBRE SISTEMA AGROPECUÁRIO DE PRODUÇÃO INTEGRADA, 1., 2007, Bento Gonçalves. **Anais...** Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2007. p. 17-24. (Embrapa Uva e Vinho. Documentos, 61).
- \_\_\_\_\_. Implementação do projeto de produção integrada de maçãs no Brasil. In: SEMINÁRIO SOBRE PRODUÇÃO INTEGRADA DE FRUTAS DE CLIMA TEMPERADO DO BRASIL, 1., 2000, Bento Gonçalves. **Anais...** Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2000. p. 7-12. (Embrapa Uva e Vinho. Documentos, 27).
- \_\_\_\_\_. A produção integrada da maçã no Brasil. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PRODUÇÃO INTEGRADA DE FRUTAS, 8., 2005, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2005. p. 39-43. (Embrapa Agroindústria Tropical. Documentos, 99).
- SIMON, H. Organizations and markets. **Journal of Economic Perspectives**, Nashville, v. 5, n. 2, p. 25-44, 1991.
- SOUZA, R. de C.; AMATO NETO, J. The external market as inducer of innovations in the productive chain of fresh fruit in Brazil. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ECONOMIA E GESTÃO DE REDES AGROALIMENTARES, 4., 2003, Ribeirão Preto. **Anais...** Ribeirão Preto: PENSA, 2003. Disponível em: <[http://www.pensaconference.org/siteantigo/arquivos\\_2003/121.pdf](http://www.pensaconference.org/siteantigo/arquivos_2003/121.pdf)>. Acesso em: 8 dez. 2008.
- SPERS, E. E. et al. Dungullin Estate: certificação de qualidade na agricultura australiana. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL PENSA DE AGRIBUSINESS, 9., 1999, Águas de São Pedro. **Anais...** Águas de São Pedro: ASFAGRO, 1999. Disponível em: <[http://asfagro.org.br/trabalhos\\_tecnicos/certificacao/ec99\\_sqf.pdf](http://asfagro.org.br/trabalhos_tecnicos/certificacao/ec99_sqf.pdf)>. Acesso em: 10 dez. 2008.
- TAKAGI, M. **Câmaras setoriais agroindustriais: representação de interesses e políticas públicas**. São Paulo: FAPESP, 2004.
- TRIENEKENS, J.; ZUURBIER, P. Quality and safety standards in the food industry, developments and challenges. **International Journal of Production Economics**, Amsterdam, v. 113, p. 107-122, 2008.
- VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.
- WILLIAMSON, O. E. **The economic institutions of capitalism: firms, markets, relational contracting**. New York: The Free, 1985.
- ZYLBERSZTAJN, D. **Estruturas de governança e coordenação do agribusiness: uma aplicação da nova economia das instituições**. 1995. 238 f. Tese (Livre-Docência em Administração) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.

# EFICIÊNCIA ECONÔMICA DA CAFEICULTURA NO SUL DE MINAS GERAIS: UMA A BORDAGEM PELA ANÁLISE ENVOLTÓRIA DE DADOS

## Economic efficiency of coffee production in South region of Minas Gerais state: an approach for Data Envelopment Analysis

### RESUMO

Por meio deste estudo, buscou-se avaliar a eficiência econômica da alocação dos recursos produtivos da cafeicultura no Sul de Minas Gerais. Os municípios pesquisados estão entre os maiores produtores do sul do Estado, a exemplo de Alfenas, Guaxupé, São Sebastião do Paraíso, Varginha e Três Pontas, totalizando 46 propriedades de café. Este estudo baseia-se nos princípios da teoria da produção e do custo e utiliza o modelo de Análise Envoltória de Dados para avaliar a eficiência econômica dos cafeicultores pesquisados. Os coeficientes técnicos referem-se aos anos agrícolas 2006/2007, 2007/2008 e 2008/2009, que foram ajustados para a safra 2008/2009. Em média, os cafeicultores apresentam eficiência econômica de 64,08%. Considerou-se o produtor de café economicamente eficiente aquele em que a medida de eficiência econômica (EE) fosse igual ou maior 90,0%, e o percentual de cafeicultores que atingiram esse escore mínimo de eficiência foi de 13,4%. Os resultados indicaram uso ineficiente dos recursos produtivos na maioria dos casos, tanto técnica quanto economicamente.

Adriano Hígino Freire  
Mestre em Administração - Universidade Federal de Lavras  
adrianoufla@hotmail.com

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

Danielle Pedretti Morais Lima  
Faculdade Presbiteriana Gammon  
pedrettilima@yahoo.com.br

Renato Elias Fontes  
Professor do Departamento de Administração e Economia  
Universidade Federal de Lavras  
refontes@dae.ufla.br

Recebido em: 27/6/11. Aprovado em: 12/12/11  
Avaliado pelo sistema blind review  
Avaliador científico: Cristina Lelis Leal Calegario

### ABSTRACT

Through this study, we sought to assess the economic efficiency of the allocation of productive resources of coffee production in South region of Minas Gerais state. The cities and towns surveyed are among the largest producers in the South of the state, such as Alfenas, Guaxupé, São Sebastião do Paraíso, Varginha, and Três Pontas, in a total of 46 coffee farms. This study is based on the principles of the theory of production and cost and uses the Data Envelopment Analysis to evaluate the economic efficiency of farmers surveyed. The technical coefficients refer to agricultural years 2006/2007, 2007/2008 and 2008/2009, which were adjusted for the 2008/2009 season. On average, farmers have economic efficiency of 64.08%. We considered an efficient producer of coffee the one in which the measure of economic efficiency (EE) was equal or higher than 90.0%. Only 13.4% of farmers achieved the minimum score of efficiency. The results indicate inefficient use of productive resources in most cases, both technically and economically.

**Palavras-chaves:** Café, custos de produção, eficiência técnica, eficiência alocativa.

**Keywords:** Coffee, costs of production, technical efficiency, allocative efficiency.

## 1 INTRODUÇÃO

A importância do café remonta ao período colonial e, historicamente, o Brasil sempre ocupou posição de destaque nessa atividade, como maior produtor e exportador mundial dessa *commodity*.

De acordo com os dados da Companhia Nacional de Abastecimento - CONAB (2011) do Ministério da

Agricultura, Pecuária e Abastecimento, a produção total de café arábica e conilon, na safra 2009, foi de 39,47 milhões de sacas 60 kg de café beneficiado. Esse resultado representa uma redução de 14,1%, se comparado com a produção de 46,0 milhões de sacas obtidas na safra de 2008, cuja produção nacional representou 34,28% da produção mundial dessa *commodity*. Nesse mesmo período, segundo a Associação Brasileira da Indústria do Café -

ABIC (2010), o Brasil exportou 29,48 milhões de sacas, com a participação de 30,52% nas exportações mundiais desse produto.

Essa redução na produção da safra de 2009 em relação à safra de 2008, segundo a CONAB (2011), deve-se aos seguintes fatores: a) ciclo de baixa bianualidade na maioria das áreas de café arábica; b) regime de chuvas bastante irregulares e temperaturas elevadas; c) menor investimento nos tratos culturais diante dos elevados custos de produção e d) intensificação de práticas culturais, como podas (esqueletamento e recepas).

Entretanto, a produção total de café beneficiado no país, em 2010, fechou com uma produção de 48,09 milhões de sacas de 60 kg, o que representou um acréscimo de 21,9%, quando comparada com a produção obtida na temporada de 2009.

O café, tradicional e importante *commodity* no mercado internacional, é responsável por um dos mais importantes e diversificados complexos agroindustriais do Brasil. O segmento é composto por fornecedores de insumos, máquinas e equipamentos, produtores primários, cooperativas, empresas de processamento, exportadores, empacotadores, empresas de assistência técnica, compradores internacionais, corretoras e consumidores.

De acordo com estatísticas da ABIC (2010), no Brasil, maior complexo cafeeiro do mundo, cerca de 2,0 milhões de hectares de área são plantados com 5,6 bilhões de covas de café.

A produção de café brasileiro (arábica e conilon) está concentrada em quatro estados: Minas Gerais, Espírito Santo, São Paulo e Paraná. Minas Gerais é o maior produtor nacional, com produção equivalente a 19,88 milhões de sacas beneficiadas na safra de 2009, que representam 50,37% da safra nacional, e seu parque cafeeiro possui cerca de um milhão de hectares de lavouras (CONAB, 2011). Ainda segundo dados da CONAB (2011), o Estado é dividido em três regiões produtoras: (a) Sul/Centro-Oeste, com 49,05% da produção estadual; (b) Triângulo/Alto Paranaíba/Noroeste, com 19,41% e (c) Zona da Mata/Jequitinhonha/ Mucuri/Rio Doce/Central/Norte, com 31,54% da produção total estadual.

A busca por novas práticas capazes de tornar a gestão da cafeicultura mais eficiente e sustentável economicamente é tema debatido por especialistas de diferentes setores. É recorrente a citação de que a cafeicultura nacional necessita aumentar sua eficiência produtiva, acompanhada de redução de custos de produção, visando a uma maior competitividade. Existem diversos pacotes tecnológicos à disposição do setor

produtivo, constantemente atualizado por soluções que atendam a novas demandas. No entanto, falta ao produtor dinamicidade quanto aos aspectos gerenciais, de modo que se tornem mais eficientes na alocação dos recursos produtivos.

Mesmo em Minas Gerais, que lidera a atividade com mais de 50% da produção nacional, o café vem sofrendo forte competição frente a outras atividades agropecuárias, como a da cana-de-açúcar, pecuária leiteira e atividades agroflorestais. Somado à crise enfrentada pelo setor, cafeicultores descapitalizados deixam de avaliar de forma racional o efeito de sua baixa produtividade, a adoção de manejos incorretos ou a inexistência de infraestrutura adequada de colheita e processamento. Dessa forma, o suporte em P & D e a assistência técnica para que o cafeicultor consiga uma melhor alocação de seus recursos, deve estar associada às práticas de gestão da atividade, visto que atuam nos fatores internos ou controláveis da cafeicultura.

No momento, a atividade cafeeira vem passando por situações de desafio, tornando inevitável a contabilização da relação custo/benefício, amparada por um modelo gerencial que oriente a capacidade de decisão empreendedora.

Nesse contexto, e considerando a capacidade gerencial e tecnológica dos cafeicultores e a importância socioeconômica dessa atividade para o estado de Minas Gerais, propôs-se, nesta pesquisa, avaliar a eficiência produtiva e econômica da cafeicultura na região sul de Minas Gerais, maior produtora do Estado.

### 1.1. Justificativa

Estudar os métodos de estimar as eficiências técnicas, alocativas e econômicas, bem como suas aplicações, vem se tornando uma das grandes linhas de pesquisa microeconômica, fundamentadas nas teorias da produção e do custo. Devido ao seu amplo grau de aplicabilidade, o uso de modelos quantitativos apresenta crescente utilidade para os produtores agropecuários, pois possibilita maior controle e otimização sobre a utilização de recursos no processo produtivo. Além disso, o uso desses modelos pode contribuir, evitando-se que o processo de tomada de decisão nas organizações dependa somente da experiência e da intuição dos seus gestores.

Ressalta-se que os fatores que afetam a renda dos empresários rurais dividem-se em dois grupos: os incontroláveis ou externos, que são aqueles sobre os quais o empresário rural não pode exercer seu controle, como, por exemplo, clima, instituições, mercados e os controláveis

ou internos, sobre os quais o empresário tem domínio, a exemplo do tamanho do negócio, da aplicação dos recursos produtivos e da intensidade de exploração entre outros.

Considerando que o café é uma *commodity* posicionada mundialmente em um mercado competitivo, o empresário cafeicultor torna-se um tomador de preços<sup>1</sup>, não conseguindo controlar o preço do produto que vende e a estratégia para tornar seu produto competitivo isso ganha contornos claramente microeconômicos.

## 2 OBJETIVOS

Por meio deste estudo, buscou-se avaliar a gestão e a eficiência econômica da alocação dos recursos produtivos da cafeicultura do sul de Minas Gerais, identificando variações nos resultados econômicos apurados pela Análise Envoltória de Dados (DEA) e avaliando a competitividade da cafeicultura sul-mineira.

Especificamente objetivou-se:

- a) selecionar as variáveis para estimação dos coeficientes de eficiência econômica (EE) da cafeicultura no sul de Minas Gerais;
- b) identificar os escores de eficiência econômica dos produtores de café por nível de produtividade;
- c) identificar os grupos de produtores de café economicamente eficientes;
- d) verificar possíveis ações que poderiam contribuir para a melhoria da eficiência econômica da cafeicultura sul-mineira.

## 3 REVISÃO DE LITERATURA

Na literatura recente, os estudos sobre eficiência têm apresentado avanços e vêm se tornando um importante instrumento de análise das grandes linhas de pesquisa microeconômica, a exemplo daqueles voltados para o setor agrícola. Nesses estudos, duas principais abordagens são utilizadas: a abordagem paramétrica e a não paramétrica.

Utilizando o modelo paramétrico, Lima (2006) pesquisou os níveis de eficiência econômica dos produtores de leite do estado de Minas Gerais, adotando uma função fronteira de produção estocástica como método de análise. Richetti e Reis (2003) buscaram avaliar

a eficiência econômica na utilização dos recursos produtivos na cultura da soja no estado de Mato Grosso do Sul, estimando as funções fronteira de produção por meio do modelo do tipo Cobb-Douglas e identificando a eficiência econômica do uso de fatores de produção pelos produtores de soja na região de estudo.

Barros, Costa e Sampaio (2004) analisaram a eficiência das empresas agrícolas do polo Petrolina/Juazeiro, utilizando a fronteira paramétrica translog. Esses autores buscaram estimar a eficiência técnica das empresas agrícolas situadas naquele polo por meio da agregação das culturas produzidas por cada uma das unidades produtoras, comparando os escores de eficiência obtidos e verificando os resultados quanto ao *ranking* de eficiência.

Pereira, Maia e Camilot (2008) estimaram índices de eficiência técnica a partir de função de produção de empresas suíncolas, situadas em municípios do estado de Mato Grosso, procurando identificar fatores explicativos desses índices e os efeitos dos gastos com meio ambiente e da renúncia fiscal. Verificaram que os gastos com a conservação do meio ambiente exercem efeitos positivos sobre os índices de eficiência técnica.

Estimando funções de custos total, derivadas a partir de uma função de produção Cobb-Douglas, Montoro Júnior e Teixeira (2004) verificaram a aplicabilidade de métodos paramétricos, que estimaram a eficiência de custos de empresas de distribuição de energia elétrica no Brasil. Os resultados indicaram que, no período adotado, todas as empresas foram igualmente eficientes no controle de seus custos.

Utilizando o método da fronteira estocástica, no trabalho de Ohira e Shirota (2005) estimou-se a eficiência das empresas do setor de saneamento básico no estado de São Paulo. Os resultados obtidos indicaram que existe grande variação nos níveis de eficiência entre as empresas analisadas.

Reis, Richetti e Lima (2005) avaliaram a eficiência econômica da utilização dos recursos produtivos na cultura do café no sul de Minas Gerais, estimada pela função fronteira de produção obtida de uma função fronteira homotética-raio, a qual permite retornos variáveis à escala.

Dentre outros trabalhos que tratam especificamente das eficiências técnicas e econômicas aplicados no meio rural, podem-se citar os de Conceição (2005), Conceição e Araújo (2000), Cunha, Lírio e Santos (2003), Khan e Silva (1997), Pereira et al. (2001), Tupy (1996) e Vicente (2004), que estudaram a aplicação da função fronteira de produção para a estimativa das eficiências na agricultura brasileira

<sup>1</sup>De acordo com Pindyck e Rubinfeld (2010), em mercados competitivos, cada empresa enfrenta um número significativo de concorrentes diretos, pois, a venda de cada empresa representa uma pequena parte do total da produção que vai para o mercado. Sendo assim, suas decisões não influenciam o preço de mercado fazendo com que essas empresas sigam o preço de mercado.

em geral, ao passo que Andrade (2003), Ferreira Júnior e Cunha (2004), Johansson (2005), Moreira et al. (2004), Santos, Vieira e Baptista (2004), Souza (2003) e Tupy et al. (2005) focaram seus trabalhos na estimação das eficiências para a produção de leite, e Ferreira (1998), Tupy e Shirota (1998) e Zilli (2003) trabalharam com as eficiências na produção de frango de corte.

#### 4 MODELO TEÓRICO

##### 4.1 Teoria da produção e do custo

Este estudo baseia-se nos princípios da teoria da produção e do custo, segundo a qual existe dualidade entre as funções de produção e do custo, podendo o processo produtivo ser estudado empiricamente, utilizando-se tanto uma função de produção quanto uma função de custo.

Conforme Reis (1992), a teoria da produção é a teoria da escolha entre alternativas, em que objetivo da empresa é maximizar a produção que se pode obter com dado custo ao adquirir e combinar fatores, sendo a quantidade de produção dependente das quantidades de as vários insumos usados. Ainda segundo Reis (1992), ES essa relação é descrita por uma função de produção que se refere ao montante máximo de produção que pode ser produzido a partir de qualquer conjunto específico de insumos, dada a tecnologia existente.

Existem duas metodologias de pesquisa para a mensuração e a estimativa da função de produção: a paramétrica e a não paramétrica. A abordagem paramétrica consiste na estimação de funções matemáticas, de acordo com a realidade da série de dados, ou seja, ela tem como característica impor uma forma funcional para explicar os níveis de eficiência das empresas. A metodologia não paramétrica de programação matemática, conhecida como análise envoltória de dados, ou DEA (Data Envelopment Analysis), adotada nesse estudo, consiste em encontrar a melhor empresa virtual a partir de um conjunto de empresas de uma amostra.

Caso a empresa virtual seja melhor do que qualquer empresa da amostra, ou por produzir mais com a mesma quantidade de insumos ou por produzir a mesma quantidade com menos insumo, ela será ineficiente. Existem duas formas básicas de uma unidade não eficiente tornar-se eficiente. A primeira é reduzindo os recursos, mantendo constantes os produtos (orientação a *inputs*); a segunda é fazendo o inverso, ou seja, mantendo constantes os recursos e maximizando os produtos (orientação a *outputs*).

##### 4.1.2 Medidas de eficiência

De acordo com Batista (2009), os termos eficiência e eficácia normalmente são confundidos, assim como eficácia e produtividade.

O conceito de eficácia refere-se ao atendimento das metas previamente estabelecidas, porém, sem considerar os recursos utilizados. A produtividade, por sua vez, consiste na razão entre o que foi produzido e o que foi gasto para produzir. Por fim, a eficiência é um conceito relativo, que compara o que foi produzido com o que poderia ter sido produzido utilizando-se os mesmo recursos (BATISTA, 2009).

Na teoria da produção, os trabalhos sobre eficiência e produtividade, influenciados pelo trabalho de Farrell (1957), além de definirem as unidades eficientes e as não eficientes economicamente, decompunham a medida em dois outros componentes: uma técnica e outra alocativa, sendo esses os indicadores de interesse para a análise da gestão dos recursos produtivos.

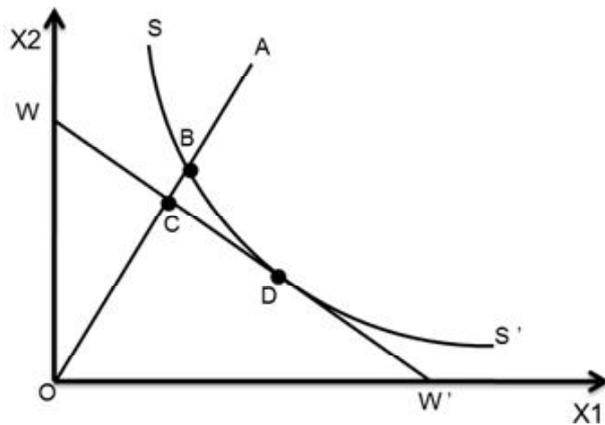
A eficiência econômica é entendida como um processo da produção em que os custos são minimizados, dados os preços dos fatores (eficiência alocativa) e a produção ocorre na fronteira tecnológica (eficiência técnica). Em outras palavras, a eficiência econômica é uma medida de eficiência que trata da relação entre o valor dos produtos e o valor dos insumos. Fundamentalmente, eficiência econômica se preocupa com o aspecto monetário da produção, ou seja, é uma combinação das eficiências técnica e alocativa. A eficiência técnica é uma medida da forma como a combinação ótima dos recursos é utilizada na produção, na busca do produto máximo e no tratamento da relação entre produtos e insumos, ou seja, está preocupada com o aspecto físico da produção. Já a eficiência alocativa é uma medida da maneira como a empresa emprega uma combinação ótima de insumos para produção, em que o objetivo passa a ser o lucro máximo.

Os estudos de Farrell (1957) forneceram definições tanto para eficiência técnica quanto para alocativa, partindo do conceito de fronteiras determinísticas. Para definir o conceito de eficiência, considerou-se uma empresa que emprega dois insumos,  $x_1$  e  $x_2$ , para produzir um único produto  $y$ . A tecnologia foi resumida por uma função de produção:  $y = f(x_1, x_2)$ . Tal função pode ser escrita como  $1 = f(x_1/y, x_2/y)$ , ou seja, a fronteira tecnológica pode ser representada por uma isoquanta unitária  $SS'$ , conforme ilustrado na Figura 1. Por definição, as empresas que operam sobre a isoquanta são eficientes e nenhuma pode ficar abaixo de  $SS'$ .

Admitindo-se uma combinação de insumos, representada pelo ponto A, a razão entre as distâncias da origem O ao ponto B e ao ponto A, ou seja, a relação  $OB/OA$ , mede a eficiência técnica (ET), que é a razão dos insumos necessários para produzir  $y$  em relação aos insumos realmente utilizados.

Considerando que a linha  $WW'$ , na Figura 1, é a curva de isocusto, representando a razão de preço dos insumos  $x_1$  e  $x_2$ , a relação  $OC/OB$  mede a eficiência alocativa (EA) ou preço, já que o custo no ponto C é o mesmo do ponto alocativamente eficiente D. O custo do ponto C é menor do que aquele do ponto B, tecnicamente eficiente, mas alocativamente ineficiente. Finalmente,  $OC/OA$  mede a eficiência total ou a eficiência econômica (EE), que é dada pelo produto das eficiências técnica e alocativa. Assim, tem-se:

$$EE = \frac{OB}{OA} \times \frac{OC}{OB} = \frac{OC}{OA} \quad (1)$$



**FIGURA 1** – Representação das eficiências técnica, alocativa e econômica

A análise de eficiência de uma empresa pode ser considerada como indicador técnico e econômico para avaliar o grau em que os insumos são utilizados no processo de obtenção da produção desejável. Dessa forma, se uma unidade de produção é eficiente, ela utiliza seus recursos para alcançar a máxima produção.

## 4.2. Modelo analítico

### 4.2.1. Análise envoltória de dados

A Análise Envoltória de Dados (DEA) é uma técnica baseada em programação linear, com o objetivo de medir o

desempenho de unidades operacionais ou tomadoras de decisão (*Decision Making Units* - DMU), quando a presença de múltiplas entradas e múltiplas saídas torna difícil realizar uma comparação (LINS; MEZA, 2000).

O objetivo da técnica DEA é construir um conjunto de referência, permitindo a classificação das DMUs em unidades eficientes ou ineficientes, tendo como referencial a superfície formada por esse conjunto (CHARNES; COOPER, 1985; MELLO et al., 2005). As unidades eficientes são localizadas sobre a fronteira enquanto as ineficientes localizam-se abaixo.

Os primeiros autores a modelarem o problema do cálculo de eficiência foram Charnes, Cooper e Rhodes (1978), cujo nome, CCR, deve-se às iniciais de cada autor. Esse modelo calcula a eficiência total de uma DMU.

Banker, Charnes e Coper (1984), eliminando a necessidade de rendimentos constantes de escala, conceberam uma nova modelagem para o DEA, denominada BCC ou VRS (*Variable returns to scale*). Esse modelo estabelece distinção entre ineficiências técnicas e de escala, estimando a eficiência técnica pura, a uma dada escala de operações e identificando se estão presentes ganhos de escala crescente, decrescente ou constante, para futura exploração (CASA-NOVA, 2002). A principal diferença entre os modelos CCR e BCC é o fator de escala, sendo que, o modelo CCR trabalha com retornos constantes de escala e o modelo BCC considera retornos variáveis de escala. Além disso, os dois modelos (CCR e BCC) podem realizar as análises sob orientação a *inputs* ou *outputs*.

De acordo com a bibliografia consultada, o DEA apresenta em torno de 27 campos de aplicação, o que determinou sua evolução de maneira a atingir, cada vez mais, eficiência nos estudos.

Para Dyson et al. (2001), algumas limitações na utilização do DEA podem ser listadas: (a) à medida que cresce o número de variáveis, aumenta também a chance de mais unidades alcançarem o desempenho máximo; (b) numa técnica não paramétrica, torna-se difícil formular hipóteses estatísticas e (c) o DEA apenas analisa o desempenho “relativo”, mas converge muito vagarosamente para o desempenho “absoluto” porque está baseado em dados observados e não no ótimo ou no desejável. Para Golany e Roll (1989), o grande número de unidades pode diminuir a homogeneidade e isso pode aumentar a possibilidade de alguns resultados serem afetados por fatores exógenos. Smith (1997) identifica que a imprecisão do método pode aumentar com o número de variáveis.

#### 4.2.2. Considerações analíticas dos custos de produção

A avaliação dos custos de produção da cafeicultura está fundamentada na operacionalização dos recursos que compõem os custos fixos e os variáveis. Na avaliação dos recursos fixos, utiliza-se a depreciação apropriada pelo método linear. A depreciação é o custo necessário para substituir os bens de capital quando tornados inúteis, seja pelo desgaste físico ou econômico.

Para o café, serão considerados, na estimativa do custo de produção, os custos fixos e depreciáveis, como as estimativas de custos com benfeitorias, máquinas e equipamentos. No caso do custo da terra, considera-se o rendimento alternativo do recurso, ou seja, o valor de aluguel (arrendamento) da região, não sendo este fator produtivo é depreciado.

Quanto aos custos variáveis, consideram-se as despesas de modo geral consumidas em cada ciclo produtivo, a exemplo de gastos com mão de obra, condução da lavoura, insumos e despesas em geral.

Para efeito de análise do custo alternativo dos recursos produtivos alocados na cafeicultura, considerou-se a taxa de juro real de 6% a.a, que seria próxima a uma remuneração mínima obtida no mercado financeiro.

### 5. METODOLOGIA

Neste estudo, utilizou-se a metodologia não paramétrica de programação matemática, conhecida como análise envoltória de dados, ou DEA (*Data Envelopment Analysis*), por meio do modelo CCR orientado a *input*, sendo que, segundo Mello et al. (2005), esse modelo determina a eficiência pela otimização da divisão entre a soma ponderada das saídas (*output* virtual) e a soma ponderada das entradas (*input* virtual) generalizando, assim, a definição de Farrell (1957). O modelo permite que cada DMU escolha os pesos para cada variável (entrada ou saída) da forma que lhe for mais benevolente, desde que esses pesos aplicados às outras DMUs não gerem uma razão superior a 1. Essas condições são apresentadas pela expressão (2):

$$\begin{aligned} \text{Max } Eff_o &= \sum_{j=1}^s u_j y_{jo} \\ \text{sujeito a} \\ \sum_{i=1}^r v_i x_{io} &= 1 \\ \sum_{j=1}^s u_j y_{jk} - \sum_{i=1}^r v_i x_{ik} &\leq 0, \forall k \\ v_i, u_j &\geq 0, \forall i, j \end{aligned} \quad (2)$$

#### 5.1. Áreas de estudo e fonte dos dados

Especificamente para avaliar as estimativas econômicas e os indicadores de produção da atividade cafeeira no sul de Minas Gerais, as informações necessárias foram coletadas por meio de dados secundários fornecidos pelas instituições de ensino, pesquisa, extensão, cooperativas e aquelas ligadas à melhoria da cafeicultura mineira.

O processo operacional constituiu-se nas seguintes informações:

- inventário de terra, benfeitorias, máquinas, equipamentos, veículos e demais itens da infraestrutura das propriedades;
- índices técnicos (adubação, condução da lavoura, poda, colheita, etc), produção e produtividade, etc.;
- levantamento dos componentes de custos fixos e variáveis: despesas com insumos e serviços, depreciação de capital fixo e remuneração do capital empatado na atividade cafeeira.

Nesta pesquisa, coletaram-se coeficientes técnicos referentes aos anos agrícolas 2006/2007, 2007/2008, que foram ajustados para a safra 2008/2009 por indicadores de preços agrícolas e pelo IGP-DI da Fundação Getúlio Vargas (FGV), utilizando-se como base o índice de agosto de 2009, além dos coeficientes técnicos referentes à safra 2008/2009.

A composição do grupo de produtores foi feita de forma intencional, utilizando critérios de disponibilidade e qualidade dos dados disponibilizados pelos mesmos, por meio das fontes de dados, caracterizando como um estudo de multicase. Os municípios pesquisados estão entre os maiores produtores de café arábica do sul do Estado, que são Alfenas, Guaxupé, São Sebastião do Paraíso, Varginha e Três Pontas, totalizando 46 propriedades de café.

### 6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Num total de 54 variáveis que identificavam os coeficientes técnicos das 46 planilhas avaliadas, 10 parâmetros participaram do modelo selecionado, sendo que, para as estimativas dos parâmetros foi utilizado o software estatístico PASW Statistics 17.

Para este estudo, do total de 46 produtores, foram selecionadas três categorias de cafeicultores, tomando como parâmetro os níveis de produtividade. O grupo formado por produtores que apresentaram produtividade de até 20 sacas/ha foi classificado como de baixa produtividade e denominado grupo P; o grupo formado por produtores que apresentaram produtividade entre 20,1

e 30 sacas/ha foi classificado como de média produtividade e denominado grupo M e, finalmente, o grupo formado por produtores de café que apresentaram produtividade acima de 30 sacas/ha foi classificado como de alta produtividade e denominado grupo G.

### 6.1. Seleção das variáveis para estimação dos coeficientes de eficiência econômica

A seleção das variáveis para estimação da função fronteira de produção para a cafeicultura na região no sul de Minas Gerais foi realizada por meio de uma análise de regressão múltipla, utilizando-se o software PASW Statistics 17.

Para a cafeicultura em estudo, a forma funcional estimada é representada pela expressão (3):

$$Y_j = \beta_0 \cdot T_j^{\beta_1} \cdot B_j^{\beta_2} \cdot M_j^{\beta_3} \cdot P_j^{\beta_4} \cdot C_j^{\beta_5} \cdot V_j^{\beta_6} \cdot E_j^{\beta_7} \cdot O_j^{\beta_8} \cdot I_j^{\beta_9} \cdot L_j^{\beta_{10}} \cdot e_j,$$

em que as variáveis são identificadas da seguinte forma:  $Y_j$  é o valor da produção de café;  $\hat{a}_0$  é um vetor de parâmetros desconhecidos;  $T_j$  é o valor do arrendamento da terra;  $B_j$  é o valor da depreciação anual das benfeitorias;  $M_j$  é o valor da depreciação anual de máquinas e equipamentos agrícolas;  $P_j$  é o valor das despesas com a mão de obra permanente;  $C_j$  é o valor das despesas com a mão de obra contratada eventualmente;  $V_j$  são os gastos com a operacionalização de varrição;  $E_j$  é o valor das despesas, com a operacionalização da esparramação;  $O_j$  é o valor dos custos empregados em outras despesas, tais como energia elétrica, impostos, serviços de terceiros, entre outras despesas operacionais;  $I_j$  são os gastos com a aquisição de insumos (adubos químicos, fungicidas, herbicidas, inseticidas, etc.);  $L_j$  são as despesas com a aquisição de combustível;  $e_j$  representa o erro.

Aplicando-se a transformação monotônica, a função torna-se linear nos logaritmos naturais das variáveis, de modo que os rendimentos de escala possam ser lidos diretamente por meio dos parâmetros estimados pelo Método dos Mínimos Quadrados Ordinários (NICHOLSON, 2005). Desse modo, a equação (4), em sua forma logarítmica, é:

$$\begin{aligned} \ln Y_j &= \ln \beta_0 + \beta_1 \ln T_j + \beta_2 \ln B_j + \beta_3 \ln M_j \\ &+ \beta_4 \ln P_j + \beta_5 \ln C_j + \beta_6 \ln V_j + \beta_7 \ln E_j \\ &+ \beta_8 \ln O_j + \beta_9 \ln I_j + \beta_{10} \ln L_j + e_j \end{aligned} \quad (4)$$

Conforme Hair Junior et al. (2005), um propósito fundamental da regressão múltipla é prever a variável dependente com um conjunto de variáveis independentes,

o que permite à regressão múltipla atingir dois objetivos: 1º) maximizar o poder preditivo geral das variáveis independentes e 2º) comparar dois ou mais conjuntos de variáveis independentes para examinar o poder preditivo de cada variável estatística.

Para que a regressão múltipla consiga atingir seus objetivos, alguns pressupostos precisam ser verificados. Os principais pressupostos requeridos para a análise de regressão, de acordo com Corrar, Paulo e Dias Filho (2007), são normalidade de resíduos, homocedasticidade, ausência de autocorrelação serial e multicolinearidade. Tais pressupostos serão discutidos com base nos resultados estatísticos da regressão múltipla selecionada para a cafeicultura sul-mineira.

Além dos critérios estatísticos de seleção, observou-se a coerência dos sinais dos coeficientes de regressão com os princípios econômicos, como também a importância das variáveis no processo produtivo da cafeicultura.

#### 6.1.1. Diagnóstico dos resultados estatísticos

Foram realizados vários processamentos com os insumos que compõem a atividade cafeeira por meio do software PASW Statistics 17, até que se conseguisse definir um conjunto de variáveis com melhor ajuste e significância. Os resultados estatísticos da regressão múltipla do modelo selecionado para a cafeicultura do Sul de Minas Gerais, safra 2006/2007, 2007/2008 e 2008/2009, são apresentados na Tabela 1.

Conforme observa-se na Tabela 1, o modelo selecionado está constituído pelo melhor conjunto estimado de variáveis, ou seja, aquele que apresentou melhores significâncias. No caso daquelas variáveis que não apresentaram significância para o modelo, optou-se pela permanência das mesmas, visto sua importância no processo produtivo.

A variável “terra” indica que acréscimos de 10,0% no valor investido em arrendamento da terra aumentam o valor da produção de café em 10,4%. Por sua vez, a variável “mão de obra permanente” apresenta coeficiente negativo. Essa relação inversa com a variável “Valor da produção de café (Y)” mostra que os produtores excedem o uso desse fator, o que indica uma operação no terceiro estágio de produção, o qual é considerado irracional ou antieconômico. Também apresentaram coeficientes negativos as variáveis “benfeitorias” e “outras despesas operacionais”, o que indica que essas variáveis também estão sendo utilizadas de forma extensiva, ou seja, demonstraram que os produtores de café pesquisados estão utilizando insumos além da necessidade.

No que se refere à variável “mão de obra permanente”, caso o cafeicultor não tenha a intenção de aumentar a quantidade empregada de outros fatores, a exemplo de área plantada, adubação, máquinas e equipamentos, deverá diminuir a quantidade de profissionais contratados.

Em relação às benfeitorias (casa sede, galpão de máquinas, depósito, etc.), os investimentos utilizados na estrutura produtiva em benfeitorias também foram acima das reais necessidades da estrutura da lavoura de café no período analisado, gerando custos que afetam a rentabilidade do processo produtivo cafeeiro. Uma alternativa para a redução dessa subutilização seria o direcionamento do uso dessas benfeitorias também em outras atividades nas propriedades.

Analisando-se as estimativas dos resultados da Tabela 1, observa-se que as variáveis independentes são

responsáveis por 93,4% da variação do valor da produção de café no período estudado. Com relação à estatística F (ANOVA), verifica-se que também foi significativa, o que leva à rejeição da nulidade dos coeficientes dos parâmetros das variáveis independentes consideradas no referido modelo.

A avaliação do ajuste do modelo de regressão está sempre atrelada à situação dos seus resíduos. Dessa forma, o conjunto dos resíduos produzidos em todo o intervalo das observações deve apresentar distribuição normal. O diagnóstico de normalidade de resíduos foi feito por meio dos testes estatísticos KOLMOGOROV-SMIRNOV e SHAPIRO-WILK. Os resultados podem ser observados na Tabela 2.

Em ambos os testes (Tabela 2), os níveis de significância são respectivamente iguais a 0,200 e 0,195. Assim, não se rejeita a hipótese da normalidade dos resíduos.

**TABELA 1** – Resultados estatísticos da regressão múltipla do modelo selecionado para a cafeicultura do Sul de Minas Gerais, safra 2008/2009

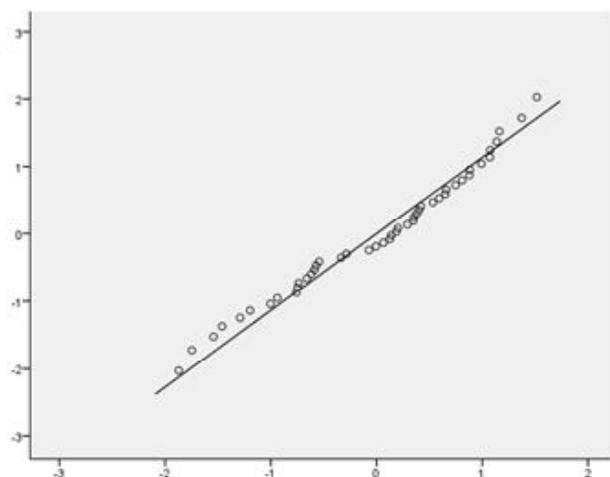
<b>Variável dependente:</b> Valor da produção						
Resumo do modelo						
R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Ajustado	Erro padrão da regressão		Estatística de Durbin-Watson		
0,948	0,934	0,3358543		1,446		
Análise de variância (ANOVA)						
	Soma dos quadrados	df	Quadrado médio	Estatística F (ANOVA)	Significância	
Regressão	72,520	10	7,252	64,291	0,000	
Resíduo	3,948	35	0,113			
Total	76,467	45				
Coeficientes						
Variáveis independentes	B	Erro padrão	Estatística t	Significância	VIF*	
(Constant)	1,955	0,483	4,046	0,000		
Terra	1,049	0,067	15,551	0,000	2,211	
Benfeitorias	-0,071	0,041	-1,756	0,088	1,876	
Maquinas e equipamentos	0,073	0,038	1,917	0,063	3,983	
Mão de obra permanente	-0,109	0,020	-5,443	0,000	2,223	
Mão de obra temporária	0,057	0,031	1,817	0,078	3,511	
Varrição	0,034	0,027	1,265	0,214	2,124	
Esparramação	0,094	0,029	3,275	0,002	3,251	
Outras despesas operacionais	-0,038	0,014	-2,661	0,012	2,440	
Insumos	0,084	0,020	4,217	0,000	2,670	
Combustível	0,075	0,019	3,967	0,000	2,325	

\* Fator de Inflação da Variância

**TABELA 2** – Teste de normalidade do modelo selecionado para a cafeicultura do Sul de Minas Gerais, safra 2008/2009

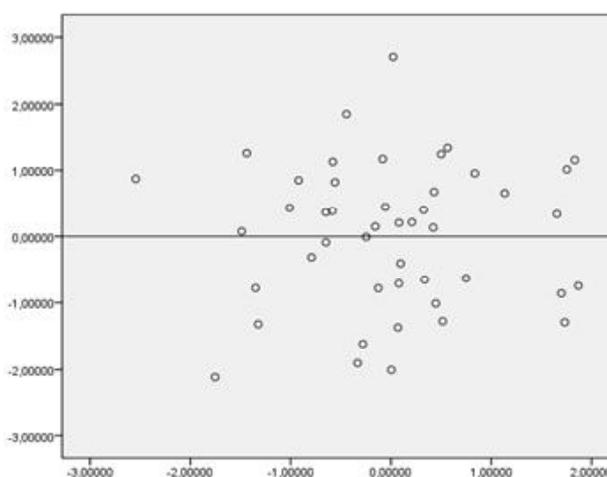
	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estatística	Df	Sig.	Estatística	df	Sig.
Resíduo estandardizado	0,100	46	0,200	0,966	46	0,195

Outra forma para analisar a normalidade dos resíduos pode ser observada no Gráfico 1, por meio da distribuição Normal Q-Q plot, que se baseia na distribuição de probabilidades dos valores observados e esperados numa distribuição normal. Se as duas distribuições forem idênticas e, portanto, ambas normais, os seus pontos sobrepõem-se na diagonal do Gráfico. Uma vez que a maioria dos pontos está muito próxima da diagonal principal, conclui-se que os resíduos apresentam distribuição normal.

**GRÁFICO 1** – Representação do Normal Q-Q plot do modelo selecionado para a cafeicultura do sul de Minas Gerais, safra 2008/2009

O teste de homocedasticidade pressupõe que o conjunto de resíduos referentes a cada observação de X deve ter variância constante ou homogênea em toda a extensão das variáveis independentes, isso é, a dispersão de Y em relação às observações de X deve manter consistência ou ser constante em todas as dimensões dessa variável, partindo da hipótese que  $y=f(x)$ . Para verificar a homocedasticidade ou a variância constante dos resíduos, relacionaram-se os resíduos estandardizados com o valor da variável dependente na forma estandardizada. Se os resíduos aumentassem ou

diminuissem com os valores da variável independente em torno da linha zero, colocava-se em causa a constância da variância para cada valor de x. Conforme se observa no Gráfico 2, a amplitude das variações dos resíduos em torno de 0 não apresenta relação com os valores estimados da produção, permitindo, portanto, assumir a homocedasticidade.

**GRÁFICO 2** – Representação gráfica da homocedasticidade dos resíduos do modelo selecionado para a cafeicultura do sul de Minas Gerais, safra 2008/2009

Outro pressuposto requerido para a análise de regressão é a ausência de autocorrelação dos resíduos, em que a magnitude de um resíduo não influencia a magnitude do resíduo seguinte. Utilizou-se, nesse estudo, o teste estatístico Durbin-Watson para a realização do diagnóstico de ausência de autocorrelação residual. Os resultados que se encontram na Tabela 1 apresentam a estatística de Durbin-Watson com o valor de 1,446. Conforme Pestana e Gageiro (2008), para testar a inexistência de autocorrelação, recorre-se às tabelas de Durbin-Watson. Neste estudo, utilizou-se a tabela de Savin e White, pois ela suporta um número de variáveis ( $k$ ) maior do que 5, em que  $dL$  é o valor

crítico inferior e  $dU$  é o valor crítico superior. No presente estudo, foram 46 produtores pesquisados e, de acordo com os dados da Tabela 3, o número de casos mais próximo é 45, com  $dL$  0,881 e  $dU$  1,902. Como o valor do teste (1,446) pertence à região de aceitação, conclui-se que a correlação entre os resíduos é nula.

O último pressuposto requerido e analisado no modelo selecionado para a cafeicultura do sul de Minas Gerais, safra 2008/2009, foi a multicolinearidade, que ocorre quando duas ou mais variáveis independentes do modelo, explicando o mesmo fato, contêm informações similares. Assim, duas ou mais variáveis independentes altamente correlacionadas levam a dificuldades na separação dos efeitos de cada uma delas sozinha sobre a variável dependente. Segundo Maroco (2010), a forma mais simples e intuitiva é a da análise de matriz de correlações bivariadas entre as variáveis do modelo, sendo que correlações elevadas entre variáveis independentes ( $|R| > 0,75$ ) conduzem, geralmente, a problemas de multicolinearidade. Conforme observa-se na matriz de correlações entre as variáveis independentes do modelo, nenhuma das correlações atingiu esse coeficiente.

Outro diagnóstico de multicolinearidade é o Fator de Inflação da Variância, VIF (*Variance Inflation Factor*). De acordo com Pestana e Gageiro (2008), quanto mais próxima de zero estiver VIF, menor será a multicolinearidade. O valor habitualmente considerado como limite acima do qual existe multicolinearidade é 10. Conforme observa-se na Tabela 1, não existe valor de VIF igual ou superior a 10, o que permite considerar que as variáveis independentes não apresentam multicolinearidade.

## 6.2. Agrupamento dos cafeicultores por nível de produtividade

Para este estudo, do total de 46 produtores, foram selecionadas três categorias de cafeicultores, tomando como parâmetro os níveis de produtividade.

O grupo formado por produtores que apresentaram produtividade de até 20 sacas/ha foi classificado como de baixa produtividade e denominado grupo P; o grupo formado por produtores que apresentaram produtividade entre 20,1 e 30 sacas/ha foi classificado como de média produtividade e denominado grupo M e, finalmente, o grupo formado por produtores de café que apresentaram produtividade acima de 30 sacas/ha foi classificado como de alta produtividade e denominado grupo G.

Na Tabela 4, pode-se observar que, dos 46 produtores de café pesquisados, 43,5% foram classificados como de baixa produtividade; 30,4% foram classificados como de média produtividade e o restante, 26,1%, classificados como produtores de alta produtividade.

Verificou-se que, conforme dados da Companhia Nacional do Abastecimento (CONAB), a média de produtividade dos grupos de produtores de café pesquisados (23,30 sacas/ha) ficou bem próxima à média de produtividade da população da região sul e centro-oeste de Minas, na safra de 2008, 2009 e 2010, sendo, respectivamente, 21,97; 19,25 e 24,23 sacas/ha.

A eficiência econômica desses grupos (G, M, P) será analisada separadamente na sequência, após estimativa dos resultados obtidos dos produtores de forma agregada.

**TABELA 3** – Estatística Durbin-Watson para um nível de significância de 0,01

Nº de observações	k=10	
	dL	dU
40	0,749	1,956
45	0,881	1,902
50	0,955	1,864

Fonte: Pestana e Gageiro (2008)

**TABELA 4** – Distribuição de frequência e produtividade dos grupos de produtores de café no Sul de Minas Gerais, safra 2008/2009

Grupo	Frequência	%	Média	Mediana	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
G	11	26,1	35,82	33,00	7,332	31	55
M	15	30,4	26,87	28,00	3,482	21	30
P	20	43,5	13,75	15,00	4,351	6	20
<b>Total</b>	46	100,0	23,30	23,00	10,334	6	55

### 6.3. Eficiência econômica (EE) estimada pelo método não paramétrico (DEA-CCR)

Os escores de eficiência econômica para este modelo foram obtidos utilizando-se o software SIAD V.3.0 (ÂNGULO-MEZA et al., 2004). As análises das DMUs foram realizadas utilizando-se os modelos básicos CCR e BCC com tipos de orientação a input e output, abrangendo os modelos comumente utilizados nas Análises Envoltórias de Dados (DEA). Entretanto os resultados obtidos na utilização desses modelos foram semelhantes, sendo que, optou-se, para este estudo, o modelo CCR orientado a input.

Observou-se nos resultados das análises dos modelos CCR e BCC, tanto com orientação a input quanto a output, que, houve benevolência com as unidades avaliadas, ou seja, uma baixa discriminação entre as DMUs, com a ocorrência de várias unidades atingindo escores de 90,00 a 100,00% de eficiência econômica, conforme pode ser constatado nos resultados, derivados da utilização do modelo CCR orientado a input e utilizando fronteira padrão, apresentados na Tabela 5. Para contornar o problema da baixa discriminação, utilizou-se a opção “Fronteira invertida” do sistema SIAD V.3.0 (Tabela 6).

A “Fronteira invertida”, também chamada de “Fronteira ineficiente”, é uma avaliação pessimista composta pelas DMUs com as piores práticas gerenciais, sendo que, as DMUs pertencentes à fronteira invertida têm as melhores práticas sob uma ótica oposta, em que, quanto maior o grau de pertinência à fronteira invertida menor a eficiência da DMU.

Na tabela 6, apresenta-se a distribuição de frequência dos escores de eficiência econômica obtidos pelo modelo paramétrico DEA-CCR adotados, aqui, para a cafeicultura sul-mineira, safra 2008/2009.

Observa-se, pelos dados da tabela 6, que, em média, os cafeicultores apresentam eficiência econômica de 64,08%. Além disso, a classe que apresentou a maior concentração de produtores com eficiência econômica, com intervalo entre 90,0% e 100,0%, atingiu apenas 6,5% dos cafeicultores pesquisados. Percebe-se também uma maior concentração de produtores (76%) entre os escores de eficiência de 0,50 a 0,89.

No Gráfico 3 é possível observar a participação de cada grupo de produtores (P, M, G) em cada classe de eficiência econômica obtida pelo modelo paramétrico DEA-CCR. Verifica-se que os produtores do grupo P concentram-se entre os escores de 0,50 a 0,69, os produtores dos grupos M e G concentram-se entre os escores de 0,70 a 0,89.

**TABELA 5** – Distribuição de frequência dos escores de eficiência econômica dos produtores de café pesquisados no sul de Minas Gerais, safra 2008/2009 (fronteira padrão)

Classes de eficiência	Frequência	%	% Acumulada
0,10 -  0,19	0	0,0	0,0
0,20 -  0,29	1	2,2	2,2
0,30 -  0,39	0	0,0	2,2
0,40 -  0,49	2	4,3	6,5
0,50 -  0,59	5	10,9	17,4
0,60 -  0,69	1	2,2	19,6
0,70 -  0,79	2	4,3	23,9
0,80 -  0,89	3	6,5	30,4
0,90 -  1,00	32	69,6	100,0
Total	46	100,0	
<b>Média</b>		0,8729	
<b>Mediana</b>		1,0000	
<b>Desvio padrão</b>		0,2005	
<b>Mínimo</b>		0,2829	
<b>Máximo</b>		1,0000	

#### 6.4. Grupos de produtores de café eficientes economicamente

Na tabela 7 é apresentada a distribuição, por grupo, dos produtores de café classificados como eficientes economicamente. Verifica-se que, do total de cafeicultores pesquisados, apenas 13,04% conseguiram ser classificados como economicamente eficientes.

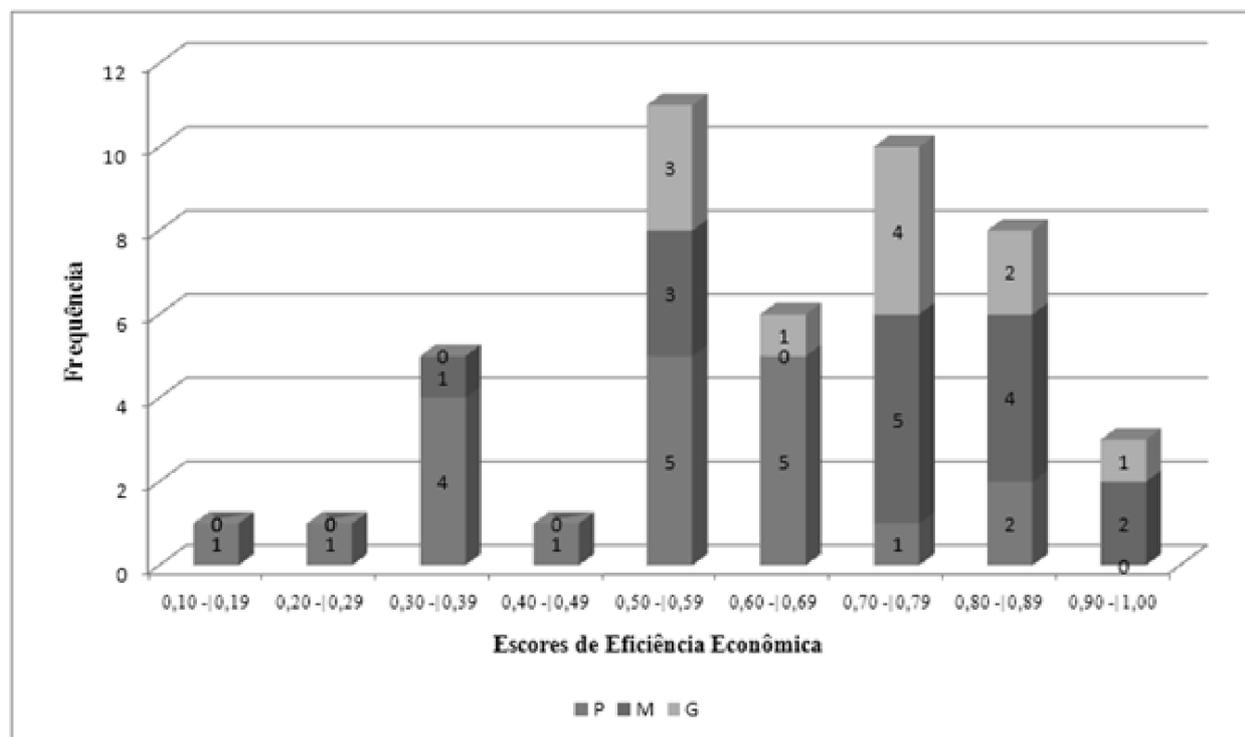
Considerou-se o produtor de café economicamente eficiente aquele em que a medida de eficiência econômica (EE) fosse igual ou maior a 0,9 (Tabela 6). Entretanto, foi adicionada ao escore obtido de cada produtor uma margem de 5,0%, uma vez que os dados poderiam estar sujeitos a erros de coleta.

Ainda em relação aos dados contidos na Tabela 7, é possível observar que o grupo M foi o que, relativamente,

apresentou uma maior quantidade de cafeicultores classificados como eficientes economicamente, sendo que, dos 15 produtores desse grupo 4, (26,67%) apresentaram escores superiores a 0,90. Ressalta-se que, apesar do Grupo G ser composto pelos cafeicultores com níveis de produtividade mais altos, apenas 18,18% conseguiram ser classificados como eficientes economicamente, enquanto que no grupo M, o qual é composto por cafeicultores com menor produtividade em relação ao grupo G, 26,67% deles conseguiram alcançar essa classificação. Por sua vez, verificou-se que, entre os cafeicultores do grupo P, o qual é composto por cafeicultores com produtividade menor em relação aos grupos G e M, nenhum conseguiu ser classificado como eficiente economicamente.

**TABELA 6** – Distribuição de frequência dos escores de eficiência econômica dos produtores de café pesquisados no sul de Minas Gerais, safra 2008/2009 (fronteira invertida)

Classes de eficiência	Frequência	%	% Acumulada
0,10 -  0,19	1	2,2	2,2
0,20 -  0,29	1	2,2	4,3
0,30 -  0,39	5	10,9	15,2
0,40 -  0,49	1	2,2	17,4
0,50 -  0,59	11	23,9	41,3
0,60 -  0,69	6	13,0	54,3
0,70 -  0,79	10	21,7	76,1
0,80 -  0,89	8	17,4	93,5
0,90 -  1,00	3	6,5	100,0
Total	46	100,0	
<b>Média</b>		0,6408	
<b>Mediana</b>		0,6587	
<b>Desvio padrão</b>		0,2005	
<b>Mínimo</b>		0,1471	
<b>Máximo</b>		1,0000	



**GRÁFICO 3** – Distribuição dos grupos P, M, G por classe de eficiência apurada na cafeicultura do sul de Minas Gerais, safra 2008/2009

**TABELA 7** – Distribuição de frequência dos produtores de café classificados como eficientes, economicamente, na região do sul de Minas Gerais, safra 2008/2009

Grupos	Frequência (eficientes)	Frequência total do grupo	% relativa ao grupo
G	2	11	18,18
M	4	15	26,67
P	0	20	0
Total	6	46	13,04

## 7 CONCLUSÕES

Por meio dos resultados das análises dos dados, verificou-se que a busca de maior produtividade nem sempre garantirá uma eficiência econômica elevada e, consequentemente, maior rentabilidade.

Os resultados também indicaram uso ineficiente dos recursos produtivos, na maioria dos casos, tanto técnica quanto economicamente. No que se refere ao aspecto econômico, o cafeicultor deve ter sua produção orientada pela relação benefício/custo, utilizando práticas de gestão amparadas no conhecimento dos seus custos de produção,

otimizando a alocação dos recursos de produção, tornando sua atividade mais eficiente economicamente e, consequentemente, mais competitiva.

Torna-se requisito, para que o cafeicultor consiga uma melhor alocação de seus recursos, além das práticas de gestão, o conhecimento ou o suporte técnico ao conjunto de práticas culturais de todo o sistema cafeeiro, com informações sobre a quantidade certa dos tratamentos culturais, adversidades climáticas, adubações, etc.

O Brasil, e especificamente a região do sul de Minas Gerais, conta com várias instituições de pesquisa e universidades, com amplo conhecimento tecnológico sobre

a cultura do cafeeiro, que podem orientar o cafeicultor na busca de uma melhor combinação e uso de insumos, o que influenciará diretamente na redução de custos e, conseqüentemente, na melhoria da eficiência econômica dessa atividade.

## 8 REFERÊNCIAS

ANDRADE, V. A. B. **Eficiência técnica e rentabilidade na produção de leite no estado do Rio de Janeiro**. 2003. 92 p. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2003.

ÂNGULO-MEZA, L. et al. FSDA - Free Software for Decision Analysis (SLAD - Software Livre de Apoio à Decisão): a software package for data envelopment analysis models. In: CONGRESO LATINO-IBEROAMERICANO DE INVESTIGACIÓN OPERATIVA, 12., 2004, La Habana. **Memorias...** La Habana, 2004. 1 CD-ROM.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE CAFÉ. **Produção e exportação mundial de café**. Disponível em: <[http://www.abic.com.br/estat\\_exporta\\_ppaises.html](http://www.abic.com.br/estat_exporta_ppaises.html)>. Acesso em: 6 mar. 2010.

BARROS, E. S.; COSTA, E. F.; SAMPAIO, T. Análise de eficiência das empresas agrícolas do Pólo Petrolina/Juazeiro utilizando a fronteira paramétrica translog. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 42, n. 4, p. 597-614, out./dez. 2004.

BATISTA, F. D. **Metodologia para o uso da análise por envoltória de dados no auxílio à decisão**. 2009. 107 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, 2009.

CASA-NOVA, S. P. C. **Utilização da análise por envoltória de dados (DEA) na análise de demonstrações contábeis**. 2002. 101 p. Tese (Doutorado em Administração) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

CHARNES, A.; COOPER, W. W. Preface to topics in data envelopment analysis. **Annals of Operations Research**, Baltimore, v. 2, p. 59-94, 1985.

CHARNES, A.; COOPER, W. W.; RHODES, E. Measuring the efficiency of decision-making units. **European Journal of Operational Research**, Amsterdam, v. 2, p. 429-444, 1978.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Central de informações agropecuárias**. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conabweb/index.php?PAG=101>>. Acesso em: 6 mar. 2011.

CONCEIÇÃO, J. C. P. R. da; ARAÚJO, P. F. C. de. Fronteira de produção estocástica e eficiência técnica na agricultura. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 38, n. 1, p. 45-64, jan./mar. 2000.

CONCEIÇÃO, P. H. Z. Uma contribuição metodológica para análise da decomposição da produtividade total dos fatores na agricultura brasileira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 43., 2005, Ribeirão Preto. **Anais...** Ribeirão Preto: SOBER, 2005. 1 CD-ROM.

CORRAR, L. J.; PAULO, E.; DIAS FILHO, J. M. **Análise multivariada: para cursos de administração, ciências contábeis e economia**. São Paulo: Atlas, 2007. 541 p.

CUNHA, C. A.; LÍRIO, V. S.; SANTOS, M. L. dos. Eficiência técnica e retornos a escala na agropecuária das microrregiões de Minas Gerais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 41., 2003, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: SOBER, 2003. 1 CD-ROM.

DYSON, R. G et al. Pitfalls and protocols in DEA. **European Journal of Operational Research**, Amsterdam, v. 132, p. 245-259, 2001.

FARRELL, M. J. The measurement of productivity efficiency. **Journal of the Royal Statistical Society**, Oxford, v. 120, n. 3, p. 253-281, 1957.

FERREIRA, A. A. **Características dos sistemas de produção, eficiência e economias de escala na produção de frango de corte no estado de Minas Gerais**. 1998. 140 p. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1998.

FERREIRA JÚNIOR, S. F.; CUNHA, R. S. Eficiência técnica na atividade leiteira de Minas Gerais: um estudo a partir de três sistemas de produção. **Organizações Rurais e Agroindustriais**, Lavras, v. 6, n. 2, p. 46-60, jul./dez. 2004.

GOLANY, B.; ROLL, Y. An application procedure for DEA. **Journal of Management Science**, London, v. 17, n. 3, p. 237-250, 1989.

- HAIR JUNIOR, J. F. et al. **Análise multivariada de dados**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. 600 p.
- JOHANSSON, H. Technical, allocative, and economic efficiency in Swedish dairy farms: the data envelopment analysis versus the stochastic frontier approach. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 35, n. 2, p. 95-114, abr./jun. 1997.
- LIMA, A. L. R. **Eficiência produtiva e econômica da atividade leiteira em Minas Gerais**. 2006. 65 p. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2006.
- LINS, M. P. E.; MEZA, L. A. **Análise envoltória de dados e perspectivas de integração no ambiente de apoio à decisão**. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2000.
- MAROCO, J. **Análise estatística com utilização do SPSS**. 3. ed. Lisboa: Silabo, 2010. 822 p.
- MELLO, J. C. C. B. S. de et al. Curso de análise de envoltória de dados. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PESQUISA OPERACIONAL, 37., 2005, Gramado. **Anais...** Gramado: SBPO, 2005. 1 CD-ROM.
- MONTORO JÚNIOR, W.; TEIXEIRA, A. Medindo eficiência de custos no setor de distribuição de energia elétrica brasileiro. **Brazilian Business Review**, Vitória, v. 1, n. 1, p. 63-73, jan./jun. 2004.
- MOREIRA, V. H. et al. Alternative technical efficiency measures for Argentinean dairy farms using a stochastic production frontier and unbalanced panel data. In: ASIA PACIFIC PRODUCTIVITY CONFERENCE, 2004, Brisbane. **Proceedings...** Brisbane: University of Queensland, 2004. 1 CD-ROM.
- OHIRA, T. H.; SHIROTA, R. Eficiência econômica: uma aplicação do modelo de fronteira estocástica em empresas de saneamento. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 33., 2005, Natal. **Anais...** Natal: ANPEC, 2005. 1 CD-ROM.
- PEREIRA, B. D.; MAIA, J. C. de S.; CAMILOT, R. Eficiência técnica na suinocultura: efeitos dos gastos com meio ambiente e da renúncia fiscal. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 12, n. 2, p. 200-204, mar./abr. 2008.
- PEREIRA, M. F. et al. Mensuração da eficiência técnica na agropecuária brasileira através da estimação econométrica de fronteiras de produção. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 39., 2001, Recife. **Anais...** Recife: SOBER, 2001. 1 CD-ROM.
- PESTANA, M. H.; GAGEIRO, J. N. **Análise de dados para ciências sociais: a complementaridade do SPSS**. 5. ed. Lisboa: Europress, 2008. 692 p.
- PINDYCK, R. S.; RUBINFELD, D. L. **Microeconomia**. 7. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010.
- REIS, R. P. **Estrutura produtiva da pecaria leiteira sob condições de intervenção: um estudo de caso em Minas Gerais**. 1992. 151 f. Tese (Doutorado em Economia Rural) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1992.
- REIS, R. P.; RICHETTI, A.; LIMA, A. L. R. Eficiência econômica na cultura do café: um estudo no sul de Minas Gerais. **Organizações Rurais e Agroindustriais**, Lavras, v. 7, n. 1, p. 50-59, jan./jun. 2005.
- RICHETTI, A.; REIS, R. P. Fronteira de produção e eficiência econômica na cultura da soja no Mato Grosso do Sul. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 41, n. 1, p. 45-61, jan./mar. 2003.
- SANTOS, J. A.; VIEIRA, W. C.; BAPTISTA, A. J. M. S. Eficiência técnica na produção de leite em pequenas propriedades da microrregião de Viçosa. **Revista de Economia e Agronegócio**, Viçosa, v. 2, n. 2, p. 261-290, 2004.
- SMITH, P. Model misspecification in data envelopment analysis. **Annals of Operational Research**, Baltimore, v. 67, p. 141-161, 1997.
- SOUZA, D. P. H. de. **Avaliação de métodos paramétricos e não paramétricos na análise da eficiência da produção de leite**. 2003. 147 p. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba, 2003.
- TUPY, O. **Fronteiras estocásticas, dualidade neoclássica e eficiência econômica na produção de frangos de corte**. 1996. 91 f. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba, 1996.

---

TUPY, O.; SHIROTA, R. Eficiência econômica na produção de frango de corte. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 28, n. 10, p. 25-40, out. 1998.

TUPY, O. et al. A ineficiência custo da produção de leite no Brasil. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 43., 2005, Ribeirão Preto. **Anais...** Ribeirão Preto: SOBER, 2005. 1 CD-ROM.

VICENTE, J. R. Economic efficiency of agricultural production in Brazil. **Brazilian Review of Agricultural Economics and Rural Sociology**, Rio de Janeiro, v. 42, n. 2, p. 201-222, abr./jun. 2004.

ZILLI, J. B. **Os fatores determinantes para a eficiência econômica dos produtores de frango de corte: uma análise estocástica**. 2003. 147 p. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba, 2003.

# ANÁLISE COMPARADA ENTRE O MERCADO DE CRÉDITO AGRÍCOLA NO BRASIL E NOS ESTADOS UNIDOS

## Comparative analysis between the agricultural credit market in Brazil and in the United States

### RESUMO

Analisou-se, no presente estudo, de forma comparativa e qualitativa as estratégias para financiamento da produção agrícola no Brasil e nos Estados Unidos à luz de teorias que compõem o quadro teórico da Nova Economia Institucional combinado à literatura contemporânea sobre estratégias. Nos dois países, foi observada uma multiplicidade de arranjos híbridos caracterizados pela interdependência entre os agentes e as incertezas relativas à transação. O estudo evidenciou, ainda, as percepções dos agentes econômicos sobre o funcionamento dos contratos nesses mercados. No Brasil, a percepção de um sistema jurídico fraco para recuperação do crédito associado a sistemas de informação descentralizados, faz com que os agentes credores se previnam *ex ante* por meio da adoção de salvaguardas contratuais e do uso de mecanismos para a seleção dos tomadores de menor risco. Nos EUA, a funcionalidade dos sistemas judiciais e a existência de sistemas de informação centralizados a que todos os credores têm acesso acarretam em um mercado de crédito desenvolvido, em que os contratos são cumpridos e as estratégias dos credores focalizam aspectos mercadológicos ampliando a competição entre os agentes financiadores.

Luciana Florêncio de Almeida  
Professora Adjunta do Departamento de Administração da Escola Superior de Propaganda e Marketing  
lu.florencio@terra.com.br

Decio Zylbersztajn  
Professor Titular da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da USP  
dezylber@usp.br

Recebido em: 09/04/10. Aprovado em: 30/08/11  
Avaliado pelo sistema blind review  
Avaliador científico: Cristina Lelis Leal Calegario

### ABSTRACT

The present study enrolled a comparative and qualitative analysis of the rural credit strategies in Brazil and in the United States of America through the lens of the theoretical frame of the New Institutional Economics combined with the contemporary literature about strategy. The results indicate a variety of hybrid contractual arrangements in both countries due mainly to the agents' interdependency and environment uncertainty related to the rural credit transaction. The study also highlighted the economic agents' perception of the market functioning. In Brazil there is a sense of judicial failure due to the weak creditor right's enforcement. In this situation the Brazilian agents adopt strategies to minimize the risks *ex ante*, which includes safeguards agreements and severe screening processes. In the USA, thanks to a well developed judicial system associated with an informational system that reduces the asymmetry, the creditors adopt aggressive marketing strategies maintaining a competitive environment in the rural credit market.

**Palavras-chaves:** Crédito agrícola, arranjos contratuais, estratégias, EUA

**Keywords:** Rural credit, contractual arrangements, strategy, USA

## 1 INTRODUÇÃO

O mercado de crédito agrícola no Brasil é caracterizado pela escassez de recursos e altas taxas de juros se comparado a outros mercados mundiais. Tais fatos decorrem das políticas macroeconômicas fiscais e monetárias que têm sido adotadas nesse país a partir da década de 80, com vistas ao ajuste das contas públicas e à necessidade de restringir os gastos do Tesouro Nacional (ALMEIDA; ZYLBESTAJN, 2008). A atual crise dos mercados, iniciada de forma mais abrupta no final de 2008, agravou ainda mais o acesso ao crédito por parte dos produtores. Novas estratégias emergem como respostas aos fatores macro ambientais. Entretanto, têm-se

observado que entre ciclos de bonança e crise, os problemas institucionais compõem o pano de fundo das transações. No caso específico do crédito agrícola, tem-se a ausência de um mercado de seguros plenamente desenvolvido que possa servir como um redutor de incertezas e a morosidade no sistema judiciário que conduzem à insegurança jurídica os credores no Brasil (ALMEIDA, 2008).

Na transação de crédito com os produtores agrícolas, especificamente no mercado de soja, muitos são os agentes envolvidos. Os agentes tradicionais como bancos e cooperativas de créditos têm perdido participação para outros *players* que, embora não sejam operadores puros de crédito, têm aliado suas estratégias de compra e

venda à concessão de crédito (GONÇALVES et al., 2005). Dessa forma, *tradings*, cooperativas de produção, indústrias processadoras e indústrias de insumos compõem uma complexa teia de relações que caracterizam as mais diversas formas contratuais decorrentes de estratégias formuladas ou emergentes em um ambiente de alta incerteza.

A participação de agentes não tradicionais no fluxo de recursos financeiros aos produtores mostra-se uma tendência em outros países. Especificamente nos EUA, os bancos comerciais têm representado a maior força financeira no mercado agrícola. Entretanto, nos últimos anos, os agentes da cadeia, conhecidos como *non-traditional lenders*, vêm ganhando maior participação no fluxo de recursos financeiros para a agricultura (CHADDAD; LAZZARINI, 2003).

Nas transações de crédito agrícola, o crédito não pode ser entendido como uma transação isolada do fluxo de informações e recursos ao longo do sistema agroindustrial (SAG). Observa-se um conjunto de características que indica que os arranjos contratuais para financiamento agrícola pertencem ao grupo dos contratos híbridos ou ainda contratos complexos. Como aponta Ménard e Saussier (2002), nas relações híbridas há elos que conectam os agentes, ou seja, há certo grau de dependência. Nas relações contratuais do SAG os agentes do crédito estão interconectados aos produtores, seja pela especificidade do ativo transacionado, seja pela frequência das transações, seja pela incerteza do ambiente.

De acordo com Ménard (2004), as incertezas podem ser derivadas dos *inputs* para a transação (*ex ante*), dos produtos finais (*ex post*) ou ainda de fatores ambientais. Nas transações de crédito, a incerteza advém da assimetria informacional *ex ante* e do risco moral *ex post*, além das questões que envolvem, diretamente, a produção agrícola, ou seja, o risco das intempéries naturais que comprometam a safra e impeçam o tomador de honrar seus contratos.

Considerando-se as incertezas e a dependência entre as partes, os agentes podem encontrar problemas na condução das transações se há falhas contratuais *ex ante* ou *ex post*. A teoria dos contratos, segundo Hart e Moore (1998) e Williamson (1985), assume que os contratos não são completos com base nos pressupostos da racionalidade limitada dos agentes e a busca pelo auto-interesse. Dessa forma, as salvaguardas contratuais e os mecanismos adotados para *enforcement* dos contratos e resolução dos conflitos são instrumentos necessários para reduzir os riscos de *hold up* e risco moral. Sob esse aspecto é possível argumentar que as estratégias mais emergem do que são deliberadas. Na visão de Mintzberg e Waters

(1985), a diferença fundamental entre estratégia deliberada e emergente é que, enquanto a primeira enfatiza a direção e o controle, fazendo com que intenções sejam realizadas, a última permite a noção de “aprendizado estratégico”. Assim, as estratégias emergentes são respostas naturais e criativas às incertezas do ambiente e à assimetria informacional.

Duas questões motivaram a realização deste estudo: *Quais as estratégias adotadas por agentes credores para o financiamento da agricultura no Brasil e nos EUA? Quais as diferenças comparativas entre as estratégias focalizando os aspectos das salvaguardas contratuais e dos mecanismos de resolução de conflito nos dois países?*

Para responder a tais questões, foram realizadas entrevistas com os principais agentes credores para financiamento agrícola das lavouras de soja no Brasil e nos Estados Unidos. Buscou-se prover de informações, pesquisadores e agentes de crédito no Brasil e nos Estados Unidos acerca dos arranjos contratuais existentes e os determinantes da sua complexidade. O estudo traz, ainda, uma análise comparada dos dois ambientes institucionais, buscando ressaltar as similaridades e as diferenças, e o que pode ser apreendido do modelo de financiamento agrícola em um mercado de crédito desenvolvido.

Estruturou-se, o presente estudo em seis sessões incluindo essa introdução. A seção seguinte resume o processo metodológico adotado para o estudo. Na terceira seção, os conceitos dos contratos híbridos e dos arranjos complexos nas transações de crédito são tratados à luz da teoria de estratégias e da Nova Economia Institucional. Na seção quatro, apresentam-se os dados coletados no Brasil e nos Estados Unidos. A seção cinco apresenta uma análise comparativa dos arranjos contratuais dos dois países analisados e as conclusões fecham o estudo.

## 2 MÉTODOS

O objeto central de análise desta pesquisa consistiu nos contratos de crédito agrícola para financiamento das safras de soja. O complexo soja representa 10% das exportações brasileiras. O Brasil ocupa o segundo lugar nas exportações e produção de soja mundial. Em 2009, o complexo soja representava 1,8% do PIB do Brasil (SIMPÓSIO DA CULTURA DA SOJA NA ESALQ, 2009).

Foram utilizadas técnicas metodológicas qualitativas. A escolha desse método justifica-se pela complexidade dos elementos que envolvem as transações de crédito agrícola. Esta pesquisa, também, apoia-se em estudos qualitativos comparativos. A utilização desse procedimento metodológico visou evidenciar as

principais diferenças e semelhanças na condução das transações de crédito para financiamento da produção de soja no Brasil e nos Estados Unidos. Buscou-se também caracterizar distintamente os arranjos contratuais vigentes e as estratégias adotadas no que concerne às salvaguardas contratuais e aos mecanismos de resolução de conflitos.

Dada essa transação, observam-se diversas formas em que ela se realiza. A observação comparada buscou evidenciar essas diferenças, as quais, se observadas isoladamente, não permitiriam ao pesquisador a compreensão de elementos idiossincráticos das relações pesquisadas. Além disso, a comparação entre os países permite ressaltar aspectos institucionais que envolvem o sistema de financiamento da produção agrícola. A limitação relacionada à utilização dessa metodologia consiste na impossibilidade de estender as conclusões da pesquisa a outros objetos de estudo, bem como a outros países. Entretanto, essa limitação reforça a importância de estudar o ambiente institucional na busca pela compreensão do funcionamento dos arranjos contratuais em cada país e em cada setor.

As entrevistas foram realizadas com gestores de crédito e em alguns casos, advogados de agentes credores do SAG da soja no Brasil e nos Estados Unidos. No Brasil, foram realizadas 12 entrevistas nos seguintes agentes: banco comercial, banco público, trading, indústria de insumos, revenda agrícola, cooperativa de crédito, cooperativa de produção, representantes de associações de classe como Federação Nacional dos Bancos (FEBRABAN), Organização das Cooperativas do Estado de São Paulo (OCESP) e Sociedade Brasileira Rural (SBR). Nos Estados Unidos, 10 agentes de crédito, que atuam no Estado do Missouri<sup>1</sup>, foram entrevistados representando os seguintes segmentos: cooperativa de produção, indústria de insumo, cooperativa de crédito, banco comercial e agência do governo para financiamento agrícola.

Focalizou-se, nesta pesquisa as transações de crédito entre o produtor de soja e as instituições financeiras (bancos e cooperativas de crédito), *tradings*, indústrias de insumos, revendas de produtos agrícolas e cooperativas de produção. O instrumento de coleta de dados consistiu em um roteiro de perguntas abertas contendo os seguintes blocos de questões: i) caracterização do produtor e da estrutura de financiamento para custeio da produção; ii) caracterização do contrato de crédito agrícola, iii) detalhamento das salvaguardas contratuais e iv) mecanismos de resolução de conflitos.

Dois fatores foram escolhidos para analisar as estratégias em maior profundidade: i) as salvaguardas contratuais e ii) os mecanismos de resolução de conflitos, sejam públicos ou privados. A estrutura analítica é aplicada, primeiramente, ao caso brasileiro e, posteriormente, ao norte-americano. A seguir, são discutidos os conceitos centrais que balizam a pesquisa.

### 3 APORTE TEÓRICO

Ao longo da história da ciência da Administração, delineou-se um comportamento racional delimitado por atributos mecanicistas e limitadores de elementos intrínsecos à criatividade e à inovação. A concepção de estratégias esteve atrelada a este movimento que premiou por muito tempo o planejamento estratégico como instrumento infalível às diversidades do contexto organizacional. Entretanto, novos cenários foram emoldurados com o aumento da competição e turbulência dos mercados e uma nova abordagem fez-se necessária à medida que esta polarização limitou a dinâmica organizacional e seu processo evolutivo.

Considerando as abordagens genéricas de estratégia, entende-se que as estratégias adotadas tanto pelos agentes credores quanto pelos produtores na transação de crédito agrícola está inserida na abordagem evolucionista. De acordo com Whittington (2002, p. 4), os evolucionistas afirmam que são as regras do jogo ou ainda a imprevisibilidade dos ambientes que importa, portanto o “planejamento racional orientado para o futuro é frequentemente irrelevante”. Nesta linha de pensamento estratégico, está inserido o quadro teórico da Nova Economia Institucional (NEI), e os trabalhos desenvolvidos por Ronald Coase, Douglas North<sup>3</sup> e Oliver Williamson. Williamson (1996) propõe um link entre os custos de transação e a estratégia da firma demonstrando que economizar nos custos de transação é a melhor estratégia. Sua teoria, Economia dos Custos de Transação (ECT) está calcada no princípio do alinhamento entre os atributos da transação e os modos de governá-las, considerando as incertezas do ambiente e a racionalidade limitadas dos agentes.

Este aponta, ainda que, as estratégias denominadas por ele de arranjos contratuais, são indicativos de como os agentes realizam suas transações de forma a minimizar seus custos de transação considerando os riscos de comportamento oportunista dos seus parceiros. De forma geral, a ECT identifica três modos de governança ou arranjos contratuais: mercado, hierarquia e contratos.

Estudos mais recentes têm voltado a atenção para uma variedade de arranjos intermediários na forma de contratos, também conhecidos como *hibrid arrangements* (formas híbridas), que são caracterizados por sua complexidade, interdependência entre os agentes e incertezas no ambiente transacional (MÉNARD, 1996). Os contratos de crédito agrícola, aqui estudados, são considerados arranjos híbridos e estão associados às transações que ocorrem ao longo da cadeia produtiva. Dessa forma, os contratos devem ser analisados sob a ótica sistêmica, levando em consideração o papel dos agentes privados do agronegócio no fluxo de capital para o setor.

Nesse ponto, e considerando a imprevisibilidade e decorrente oscilação constante e contínua dos mercados agrícolas, a abordagem processual se faz presente. De acordo com Whittington (2002), os processualistas concordam que o planejamento com visão de longo prazo é desnecessário ou inócuo. Para Mintzberg (1994), a estratégia mais emerge como um processo pragmático de aprendizado e, portanto, como resposta adaptativa à imprevisibilidade do ambiente e à assimetria informacional.

À medida que os agentes estão interconectados pela dependência mútua e pelas incertezas do ambiente, eles possuem incentivos para se manterem nessa situação como forma de proteger suas rendas, preservando a estabilidade das forças de mercado (GOLDBERG, 1968). Além disso, buscam o alinhamento das estruturas de governança com os atributos da transação, como forma de minimizar os custos de transação (WILLIAMSON, 1996). Os agentes fazem-no de duas maneiras: i) *ex ante*, por meio de salvaguardas contratuais e ii) *ex post*, por meio de mecanismos de *enforcement* e resolução dos conflitos.

Nas transações de crédito agrícola, os contratos assumem o papel de mecanismos equalizadores dos elementos *ex ante* e *ex post*. Anterior à contratação (*ex ante*), são estabelecidas as salvaguardas contratuais, necessárias como forma de seleção dos tomadores, para redução do risco moral, da assimetria informacional e da seleção adversa. Posterior à contratação (*ex post*) estão os elementos que consistem nos mecanismos de *enforcement* do contrato e de resolução dos conflitos que podem ser inadimplência, quebras contratuais, entre outros.

No que concerne às salvaguardas contratuais para a condução da transação de crédito agrícola observam-se dois grupos: i) mecanismos de redução da assimetria informacional e ii) garantias e multas contratuais.

Dada a assimetria informacional, é esperado que os agentes credores, por precaução, adotem mecanismos

reduzidores da assimetria e do risco moral. Segundo Lima (2003) os incentivos que podem resultar em risco moral são três: i) quando o custo da inadimplência é menor que o custo de quitar a dívida, ii) quando a renegociação pode beneficiar o devedor e iii) quando o objeto financiado não é facilmente observado pelo credor.

Os mecanismos de redução da assimetria informacional podem ser formais ou informais. Em geral, os mecanismos formais são representados por todo e qualquer sistema que busque armazenar e analisar as informações dos tomadores, como, por exemplo, dados pessoais, históricos de crédito, execuções judiciais, entre outros.

Já os mecanismos informais residem em informações obtidas por meio das redes sociais. Nas relações verticais e devido à frequência das transações, como no caso do crédito agrícola, é esperado que o aspecto reputacional atue como um mecanismo redutor de riscos. Nesse sentido, Baker et al. (2002) advogam que a informalidade nos acordos delimitará as ações do presente com vistas à continuidade do relacionamento no futuro. Dessa forma, a punição pela quebra do contrato é refletida na impossibilidade ou na maior dificuldade de fazer novos contratos para os períodos seguintes.

Além da informação e da reputação, outros aspectos podem mitigar os riscos *ex ante*. De acordo com Joskow (1993), transações frequentes, contratos de longo prazo e investimentos em ativos específicos podem reduzir as incertezas e administrar comportamentos oportunistas.

No caso da relação entre produtores e bancos, espera-se que os sistemas informacionais e os sistemas de *screening* e *score* dos tomadores sejam tidos como de maior credibilidade pelos agentes credores do que o aspecto reputacional. Todavia, considerando que os bancos que ofertam crédito rural em geral operam em cidades relativamente pequenas se comparadas com as capitais, é inseparável a relação entre os procedimentos formais e as informações coletadas por meio da rede social local.

Já nas relações verticais, entre produtores e agentes não tradicionais de crédito, as relações são realizadas com frequência e podem estar associadas a contratos, como no caso em que o produtor vende sua safra de forma antecipada à *trading* ou cooperativa. Nessa situação, não só a frequência dos contratos e a constante reavaliação dos termos constituem mecanismos mitigadores de risco, mas o aspecto reputacional das relações têm peso fundamental na determinação das transações futuras. Além disso, o mercado de crédito disciplina o tomador pelo risco

de não renovar o crédito caso os custos de controlar e monitorar sejam excessivos e a viabilidade do projeto é afetada (STIGLITZ; WEISS, 1981).

As garantias e multas contratuais referem-se a todo e qualquer dispositivo utilizado pelo agente credor como forma de inibir a quebra do contrato de crédito ou como “colchão” para o investimento realizado. Esses mecanismos são formalizados nos contratos, sendo os mais conhecidos, as garantias e as multas contratuais. Outro fator mitigador de risco consiste nos seguros da terra, da produção e de crédito. Os agricultores pagam pelos seguros, até como medida para reduzir o prêmio de risco no financiamento agrícola.

De acordo com Williamson (1985), muitas das considerações feitas por Akerlof (1970) a respeito dos carros de segunda mão ou *lemons* se referem a avaliações feitas *ex ante* em qualquer processo contratual. O vendedor do carro, presumivelmente, tem mais informações sobre as condições do carro do que o comprador. Essa assimetria causa impactos no mercado. Dessa forma, uma das maneiras de reduzir os riscos originados com a assimetria informacional, é a adoção de garantias.

O uso de garantias, portanto, é explicado como uma consequência dos problemas de seleção adversa (BESANKO; THAKOR, 1987). Como forma de não atrair “limões”, os credores selecionam e monitoram seus tomadores. A exigência de garantias torna-se uma forma de seleção. Se as garantias apresentam baixa qualidade, ou seja, estão abaixo do valor do empréstimo, os credores podem embutir o risco na taxa de juros ou ainda racionar o crédito.

As formas híbridas implicam em uma combinação entre a dependência mútua dos agentes e a necessidade de manter a continuidade da relação. De acordo com Menárd (2002), uma maneira de garantir essa combinação, considerando a incompletude dos contratos, consiste na criação de mecanismos de coordenação e resolução de disputas. Dessa forma, deve haver uma autoridade capaz de arbitrar as regras e convenções que delineiam as relações híbridas, bem como decidam sobre conflitos entre as partes. Essas autoridades podem ter caráter privado, no papel das associações de classe ou ainda nas negociações bilaterais e acordos. Ou ainda, tais autoridades são as cortes judiciais que representam o sistema público de resolução de conflitos.

Desses mecanismos emergem custos de transação, que, de acordo com Williamson (1985) os custos *ex post* são aqueles que incluem: i) custos de má adaptação incorridos quando há alinhamentos pós-contratuais para

que os contratos voltem à situação de factibilidade para ambas as partes, ii) custos de ajustamento quando há um esforço bilateral para corrigir eventuais mal adaptações contratuais e iii) custos de solução de disputas que podem ser relativos ao acesso às cortes (mecanismos públicos) ou às soluções privadas (*private order*).

Nos contratos de crédito agrícola, as duas formas de *enforcement* ocorrem, ou seja, a solução privada e a resolução por meio do sistema judicial. Em se tratando de crédito, os contratos utilizados nas transações são regulamentados pelo sistema financeiro e também por leis do Código Civil e do Código do Consumidor. Dessa forma, diferentemente de um contrato forjado entre as partes, o contrato de crédito possui certa padronização dada a regulamentação à que está sujeito. Cláusulas referentes à taxa de juros, garantias requeridas e multas, também estão sob regras e normas, todavia os credores possuem autonomia para determinar esses elementos, em função do perfil de risco do tomador. Abusos são levados às Cortes que podem arbitrar sobre o uso de poder pelo credor.

As soluções privadas são tentativas de resolver o conflito por meio da prolongação do prazo de pagamento, renegociação da taxa de juros, aplicação de multas e execução das garantias. De modo geral, esse mecanismo mostra-se mais usado dada a rapidez com que os agentes chegam a acordos comparativamente à solução pelo sistema judicial (ALMEIDA, 2008).

Buscou-se, nesta pesquisa, identificar, comparativamente, os elementos que caracterizam a diversidade de arranjos contratuais para custeio agrícola, focalizando estratégias para mitigar os riscos e incertezas das transações de crédito agrícola. Os principais resultados dessa pesquisa são descritos a seguir.

## 4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

### 4.1 Arranjos contratuais no Brasil

No Brasil, de acordo com as entrevistas, foram identificados 6 principais arranjos contratuais para financiamento da produção agrícola: a) agricultores e bancos; b) agricultores e cooperativas de crédito; c) bancos, cooperativas de produção e indústria de insumo; d) agricultores e indústria de insumos; e) agricultores e *tradings* e f) agricultores, bancos, *tradings* e indústria de insumos.

De modo geral, as transações de crédito agrícola para custeio da produção podem ser encontradas em duas formas: i) crédito formal contratado com instituições financeiras ou ii) crédito contratado com agentes não

tradicionais do mercado de crédito. Em cada um desses grupos de transações, há diversos arranjos contratuais possíveis. No primeiro caso, os produtores podem contratar crédito rural com bancos e cooperativas de crédito. No Brasil, há o crédito controlado com taxas preferenciais disponibilizado aos produtores rurais que não se enquadram na agricultura familiar pelos bancos vinculados ao Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR). Na segunda forma, por meio dos agentes do SAG, há maior variabilidade nas formas de contratação e dependerá da forma como está estruturado o sistema agroindustrial. No caso específico da soja, os produtores realizam operações de crédito de curto prazo principalmente com as cooperativas, as indústrias de insumo, as *tradings* e as indústrias esmagadoras e processadoras.

Observa-se uma forte interdependência entre os agentes entrevistados, como previsto por Ménard (1996) na caracterização dos arranjos híbridos e, ainda, como previsto por Mintzberg e Waters (1985) as estratégias tendem a ser mais emergentes do que deliberadas, dadas as incertezas do ambiente. Tais arranjos aparecem como uma solução para administrar a complexidade das transações de crédito agrícola.

A complexidade envolve aspectos informacionais, monitoramento dos tomadores e a possibilidade de inadimplência. Todavia, estando os tomadores inseridos em uma cadeia produtiva, o fluxo financeiro expande os limites dos meios tradicionais e transfere-se para as transações realizadas entre produtores, indústrias, cooperativas, *tradings* e revendas. Como o aspecto financeiro não consiste em uma competência central de seus negócios, esses agentes adotam modalidades que, de alguma forma, possuem respaldo do sistema financeiro, *vide* a utilização da Cédula do Produto Rural (CPR), notas promissórias e operações triangulares com bancos.

Os agentes não tradicionais utilizam o crédito como forma de ampliar suas vendas e manter fiéis seus clientes, além de consistir em uma forma alternativa ao crédito controlado, conforme relato dos gestores das cooperativas de produção, *trading*, indústria de insumo e revenda. Por outro lado, os bancos possuem outro interesse que consiste em repassar de forma seletiva o crédito mais barato sem que o ônus dessa operação lhes acarrete em perdas operacionais. Para tanto, direciona a produtores com perfis de baixo risco, em geral médios e grandes produtores e para as cooperativas com bom histórico de pagamento. Essas últimas configuram-se como os agentes responsáveis pelo repasse aos pequenos produtores empresariais e, esse papel também tem sido cumprido pelas

cooperativas de crédito. Segundo os entrevistados, o quadro de associados das cooperativas é composto, majoritariamente, por produtores de pequeno e médio porte, que não teriam acesso ao crédito oficial diretamente nos bancos. Essa não acessibilidade advém de dois fatores: i) os produtores são arrendatários ou trabalham como parceiros e, portanto, não possuem a posse da terra para dar como garantia e ii) aqueles que possuem terra não são elegíveis no processo de seleção dos bancos.

As modalidades identificadas nessa pesquisa exprimem o alto grau de coordenação entre os agentes. De um lado, os bancos comerciais aplicam os recursos advindos da obrigatoriedade com uma estrutura mínima para compensar seus custos administrativos. De outro, os agentes enxergam no crédito uma oportunidade de sustentabilidade de seus negócios e assumem riscos maiores do que aqueles tomados pelos agentes tradicionais. Ambos os agentes percebem que a união de forças pode ser um bom negócio para mitigar os riscos associados à atividade de concessão do crédito agrícola. O estudo detalhado de como esses riscos são mitigados pelos agentes é apresentado a seguir.

#### **4.1.1 Estratégias relativas a salvaguardas e aos mecanismos de resolução de conflitos**

Cada arranjo identificado possui seus mecanismos para a redução da assimetria informacional e do risco moral. De modo geral, esses se apoiam em sistemas de informação públicos e privados, bem como em garantias reais.

No caso dos bancos, há a utilização de filtros de seleção, sustentados em análises do perfil do tomador, com base em informações públicas ou aquelas coletadas pelos gerentes dos bancos no momento da transação. De modo geral, trata-se de um processo burocrático com a exigência de uma lista de documentos ao produtor, o que inclui um projeto técnico.

Não há um sistema de registro unificado das garantias, o que significa dizer que os credores não sabem claramente, exceto para as hipotecas, qual o comprometimento das safras para outros credores. A assimetria, também, se dá no caso da emissão das CPRs, uma vez que os bancos só têm acesso ao volume negociado com o seu cliente por meio do CETIP, desconhecendo outras emissões que tenham sido feitas pelo agricultor a outros credores. No caso dos agentes não tradicionais, esses não têm acesso ao CETIP e nem ao RECOR<sup>2</sup>, não tendo acesso ao comprometimento do agricultor tanto com as transações com CPRs quanto de crédito controlado. Como precaução, os agentes tradicionais e não tradicionais

têm solicitado o registro das CPRs com a matrícula da propriedade onde se encontra a produção.

No que concerne às garantias reais como safra ou hipoteca, os bancos têm preferência sobre o 1º grau. Isso ocorre devido ao crédito oficial, que todos os agricultores desejam acessar pelas taxas preferenciais. É possível pressupor que os maiores prejudicados são pequenos e médios agricultores, que não possuem a posse da terra para dar em garantia, ou ainda os que a têm vinculam a matrícula dessa propriedade aos financiamentos nos bancos, impedindo-os de acessar outros financiamentos que exijam hipotecas como garantias em 1º grau.

De modo geral, o agricultor compromete grande parte das suas garantias com bancos, *tradings* e indústrias de insumo e como muitas vezes, o produtor não esgota sua necessidade de crédito, esse passa a emitir CPRs com garantias em graus subsequentes, o que pode acarretar problemas aos credores que aceitam tais condições. Com tal dinâmica, todos saem perdendo. O comprometimento de grande parte das garantias para um único credor acarreta no estreitamento do acesso a outros mecanismos. Além disso, os outros agentes que poderiam participar da concessão do crédito e não querem correr o risco de aceitar garantias em grau subsequentes, não participam do mercado de concessão de crédito.

No que concerne às *tradings*, essas não apresentaram estrutura formalizada para análise de risco dos agricultores. A explicação está no caráter perene da carteira de clientes dessas empresas, ou seja, existe relacionamento de longo prazo que implica em confiança. Em geral, os agricultores são fornecedores há 15 ou mais anos, havendo uma relação de confiança entre as partes.

A assimetria informacional e o risco moral são mitigados por meio de instrumentos formais pelos agentes tradicionais, especializados na concessão de crédito. Com isso, o acesso ao crédito oficial é selecionado e destinado aos produtores com boa capacidade de pagamento e com bons *scores* de crédito. Por outro lado, como o recurso é limitado, os produtores recorrem a outras fontes, que podem ser acessadas, também, por aqueles que não possuem o perfil de crédito elegível para o crédito oficial. Tais fontes originam-se das relações dos produtores com fornecedores e compradores da cadeia agroindustrial.

Os agentes não tradicionais, não especializados na concessão de crédito, reduzem a assimetria informacional por meio da rede social. Como forma de reduzir o risco moral, os agentes apoiam-se nas garantias e esse pode ser o ponto fraco da relação de crédito entre agricultores e agentes não tradicionais. Isso se dá à medida que não há

um sistema centralizado para registro das garantias, o que impede os credores de avaliarem o real comprometimento das garantias de cada tomador e, o primeiro registro das garantias, em geral, está nas mãos das instituições financeiras, responsáveis pela alocação do crédito oficial.

O processo de seleção associado à exigência de um conjunto de garantias tem conduzido a níveis baixos de inadimplência, seja nos bancos, seja nas cooperativas de crédito e de produção. No depoimento de todos os entrevistados, o índice de inadimplência nas transações de crédito oficial e com CPR financeira na safra 2004/2005 foi quase nulo, exceto em casos de quebras de safra.

A alegação central está na natureza dos dois títulos: cédula rural e CPR, que constituem títulos líquidos, certos e exigíveis, além de admitirem uso de garantias reais. Em geral, os operadores desses títulos exigem o penhor da safra futura além de outra garantia, que pode ser hipoteca, aval, fiança bancária ou penhor de móvel, que acarreta custos de registro para os produtores. Quanto maior a exigência do credor, maior será o desembolso do agricultor, principalmente no registro de hipotecas.

Os benefícios da CPR, apontados pelos entrevistados, são, basicamente, dois: a) natureza de título certo, líquido e exigível, o que permite a busca e apreensão, sem necessidade de ajuizamento e b) aplica-se às normas de direito cambial, ou seja, permite endosso e pode ser negociada em mercado de bolsas e balcão, desde que registrada em sistema de registro e de liquidação financeira, autorizada pelo Banco Central. Tais características conferiram aos agentes, segurança na sua operação e segundo seus relatos, baixa ocorrência de inadimplência.

Os pontos de conflito mencionados quanto ao uso da CPR pelos entrevistados residem em três fatores: a) a alocação de recursos para a compra de CPR pelos bancos é disputada com outros segmentos da economia que podem remunerar mais do que essa operação e dada a elevada taxa de juros interna, há um desincentivo para um grande número de agricultores que operam com margens estreitas e baixa capitalização, tornando o volume transacionado baixo e pouco atrativo aos investidores se comparado às outras opções financeiras; b) ausência de sistema de centralização dos registros de todas as CPRs emitidas por CPF e, portanto, desconhecimento pelos agentes do total captado com esse instrumento pelo agricultor, o que coloca os bancos e outros agentes em situação de risco e c) o registro cronológico das garantias constituídas na CPR pode fragilizar o efeito garantidor do instrumento, ou seja, quanto mais antigo o registro cronológico e, portanto, de maior grau, menor é a probabilidade de rápida execução

das garantias, devendo o credor aguardar a liquidação pelo credor detentor da garantia em 1º grau.

Em caso de quebra de safra pela ocorrência de fenômenos naturais, os produtores devem honrar o pagamento, sendo o procedimento, em geral, adotado pelos credores o prolongamento do vencimento da dívida, associado às multas. Nesses casos, os produtores recorrem ao crédito oficial para quitarem suas dívidas com esses agentes.

Nos bancos e cooperativas de crédito, verificou-se que a inadimplência é resolvida por meio de mecanismos privados de renegociação. Em um primeiro momento, as renegociações acontecem em conjunto, ou seja, produtores solicitam a prorrogação aos credores e esses, em um segundo momento, já com anuência e normas do governo, ou, em alguns casos, se antecipando, realizam negociações individuais com os agricultores, em conformidade com seu perfil de risco e capacidade de pagamento.

No depoimento dos entrevistados, o governo possui papel-chave nas negociações com produtores, uma vez que essas normativas e a alocação de fundos destinados ao prolongamento da dívida, em casos especiais, são instrumentos facilitadores do processo de renegociação, que, se conduzido individualmente entre agricultor e credor, seria excessivamente custoso e lento.

Nos agentes não tradicionais, verificou-se a adoção da negociação privada. Os agentes entrevistados alegam usar de todos os instrumentos cabíveis para solucionar o conflito fora da Justiça e as justificativas baseiam-se em 2 fatos centrais: a) o sistema judiciário gera insegurança ao credor no que concerne ao encaminhamento dos processos. O devedor pode obter julgamento favorável em alguma instância, a depender da interpretação do juiz sobre as alegações do credor e defesas do devedor e, b) ainda que ocorram perdas na negociação privada, é possível recuperar parte do crédito em curto e médio prazos e, portanto, essa opção torna-se mais vantajosa em detrimento do uso do sistema judiciário, que pode levar, em média, cinco anos para julgar a causa.

Os problemas identificados pelos credores na utilização do sistema judiciário residem na insegurança em ter seus direitos efetivados. Os credores consideram que existem falhas na questão processual ao favorecer que o devedor postergue o pagamento ou, ainda, não realize a liquidação da dívida, a depender da interpretação do juiz sobre a causa julgada.

Dessa insegurança jurídica decorrem três efeitos imediatos para a oferta de crédito: a) os agentes restringem

a oferta ou repassam sua percepção de risco à taxa de juros cobrada do tomador; b) aumenta-se o nível de exigência da quantidade e da qualidade das garantias, na busca de inibir o oportunismo do tomador e c) apoia-se fortemente em mecanismos formais (análise de risco) e informais (reputação) de coleta de informações sobre o tomador, com objetivo de minimizar o risco da inadimplência.

No outro extremo, se os tribunais resolvessem os conflitos no tempo esperado e os direitos dos credores fossem assegurados, os custos de transação embutidos na seleção de clientes e o uso de garantias seriam reduzidos, e o acesso ao crédito, ainda que com custos financeiros elevados, poderia ampliar-se, havendo, à disposição do agricultor, opções variadas na composição de seus financiamentos.

#### 4.2 Arranjos contratuais nos Estados Unidos

Nos Estados Unidos, especificamente na região do estado do Missouri, foram identificados 4 principais arranjos contratuais para financiamento da produção agrícola: a) agricultores e bancos; b) agricultores e cooperativas de crédito (*Farm Credit System - FCS*); c) agricultores e cooperativas de produção (*Missouri Farm Association - MFA*) e d) agricultores e agências do governo (*Farm Service Agency - FSA*).

Independente do arranjo, o contrato adotado é a nota promissória. Esse documento é utilizado por todos os agentes credores, sejam eles especializados ou não, o que gera uniformidade nas relações e segurança quanto ao tipo de contrato.

Observa-se que há relações de dependência mútua entre os agentes credores e os agricultores. Todavia, não foram identificadas relações triangulares entre os agentes credores como visto no Brasil. Talvez, uma explicação para esse fato seja a suficiência do mercado tradicional de crédito agrícola, bancos comerciais e cooperativas de crédito, em ofertar crédito a taxas competitivas. Como visto, esses dois *players* representam mais de 70% de todo o financiamento agrícola. Por não haver taxa de juros subsidiadas, não há o efeito das filas como ocorre no Brasil pelo crédito oficial.

Os programas de financiamento governamental são direcionados apenas àqueles agricultores que não possuem perfil para acessar qualquer fonte de crédito, sejam novos agricultores sem histórico de crédito ou aqueles que sofreram graves perdas. Nesse caso, o governo assume um papel de garantidor e, em casos específicos, promove taxas subsidiadas.

#### 4.2.1 Estratégias relativas às salvaguardas e aos mecanismos de resolução de conflitos

Como forma de mitigar a inadimplência, o risco moral e a assimetria informacional, os bancos comerciais entrevistados aplicam, basicamente, cinco mecanismos àqueles produtores que buscam linhas de crédito operacionais para financiar suas produções: i) análise do capital corrente do tomador; ii) análise do histórico de crédito do tomador; iii) adição da área plantada como garantia do contrato (nota promissória); iv) solicitação de seguro da área plantada; v) solicitação de documento oficial que declare a que programas governamentais o produtor rural está filiado; vi) solicitação de garantias reais caso sejam necessárias, dado o perfil de risco do tomador e o valor do financiamento.

Com relação à assimetria informacional, os bancos contam com dois sistemas de informação para reduzir as incertezas quanto às informações do tomador. O primeiro constitui-se dos sistemas de *credit score*, ou seja, empresas como Equifax, que permitem ao credor analisar o histórico de crédito do tomador com os demais devedores, e outras estatísticas que comprovam se ele é um bom ou um mau pagador. Essa consulta é feita por meio da identidade do tomador, que, no caso americano, chama-se *social security number*.

Outro sistema importante refere-se ao registro das garantias. No momento em que a nota promissória é assinada e um documento de garantias é anexado a ela, o registro das garantias deve ser feito para formalizar a operação na Secretaria de Estado, que seria como a Receita Federal no Brasil, por meio do UCC1. Tal órgão possui esse sistema centralizado por Estado e permite que qualquer agente credor consulte as garantias comprometidas para cada credor e a data do registro das garantias. Não se tem acesso aos valores financiados. Dessa forma, o credor pode tomar uma decisão racional, com base em registros informacionais sobre a posição de cada credor sobre as garantias e quais ativos estão em garantia.

O aspecto reputacional é levado em consideração pelos gerentes, todavia esses afirmaram que a reputação para eles é indicada pelos sistemas de informação citados acima, atestando se o tomador é um bom ou mau pagador. Entretanto, como as cidades são pequenas e os gerentes mantêm estreita relação com os produtores, o aspecto reputacional afeta, diretamente, o processo de financiamento.

O procedimento de realização das transações de crédito agrícola por meio das notas promissórias

associadas à garantias por meio do UCC1 é utilizado por todos os agentes, sejam eles tradicionais ou não tradicionais.

Na agência do governo, FSA, a grande maioria dos empréstimos é garantida, ou seja, o governo americano é o avalista da transação de crédito. Vale recordar que os serviços de crédito do FSA são acessados apenas por aqueles produtores que comprovarem incapacidade de acessar outras fontes de recursos, seja por não atenderem aos requisitos mínimos das instituições, seja por não possuírem garantias suficientes para o financiamento.

De modo geral, agentes tradicionais e não tradicionais adotam sistemas formais de avaliação de risco associados às informações coletadas na rede social sobre o tomador. Dessa forma, a assimetria informacional é reduzida com base no histórico de crédito do tomador com a instituição, bem como sua reputação na comunidade, sendo essa última, segundo relato dos entrevistados, uma peça-chave na continuidade do relacionamento atestando os estudos de Baker et al. (2002).

Outro ponto relevante de redução da assimetria e do risco moral está calcado nos sistemas de informação disponíveis aos credores. Além dos *bureaux* de crédito tradicionais e de seus próprios sistemas de avaliação de risco, os agentes podem acessar um sistema unificado de registro de garantias, o que lhes permite identificar o nível de comprometimento de cada tomador. Nesse caso, cabe ao credor decidir se concede ou não o crédito ao tomador.

A taxa de inadimplência nos bancos entrevistados gira em torno de 0,5% do total financiado para a agricultura acima de 30 dias da data de vencimento, sendo considerada uma taxa baixa se comparada à média nacional que pode variar entre 0,5% e 30%. Os entrevistados creditam o bom desempenho à experiência da equipe de gerentes que atende esse segmento. Eles garantem que é imprescindível que tal funcionário tenha conhecimento dos negócios agrícolas da região para realizar transações de crédito com riscos administrados e, conseqüentemente, conduza à baixa inadimplência.

A inadimplência é configurada quando o pagamento não é realizado depois de 15 dias da data de vencimento. Os mecanismos privados de resolução da inadimplência são acionados. A primeira providência consiste no contato telefônico. Caso o produtor não tenha condições de pagar o débito, o banco entra com o processo de arresto das garantias (*foreclosure*). Para isso, o gerente da conta encaminha-se à propriedade e arresta os bens, não sendo necessária a presença de oficiais da justiça ou da polícia, acionada apenas em caso de resistência do produtor.

São poucos os casos de adoção de mecanismos públicos, como ações judiciais. Os entrevistados afirmam que a nota promissória e o documento de garantia são instrumentos suficientes para dar ao credor o direito de arresto dos bens. Os casos que são levados à Justiça são aqueles em que o produtor não tem patrimônio ou garantias reais suficientes para arcar com o débito devido, e, nesse caso, o banco entra com ação de pedido de falência do tomador.

A maior causa que leva ao atraso dos pagamentos consiste nos desastres naturais. Não há casos de oportunismo ou mau uso do capital emprestado relatados pelos entrevistados, uma vez que o processo de seleção e monitoramento feito pelo banco impede a ocorrência generalizada desses eventos.

As baixas taxas de inadimplência dos bancos se repetem nos agentes não tradicionais. No caso da cooperativa de crédito, as taxas de inadimplência foram menores do que 1% em 2006. De maneira geral, as inadimplências são frutos de safras ruins devido a problemas climáticos ou à má gestão da propriedade rural. As punições e multas seguem o padrão daquelas realizadas pelos bancos e são acordadas na nota promissória. Havendo atraso, o gerente local do FCS entra em contato com o tomador e busca negociar antes de realizar qualquer arresto de garantias.

A baixa inadimplência decorre, como previsto na teoria, da boa gestão de dois elementos: assimetria informacional e risco moral. Os depoimentos dos entrevistados indicam o equilíbrio dessas duas forças, o que disciplina o tomador e torna o sistema mais eficiente. Se, por um lado, os credores dispõem de bons sistemas de informações públicos e privados e, de outro, boa *performance* dos contratos e dos tribunais, é esperado que as quebras contratuais aconteçam com baixa frequência.

## 5 ANÁLISE COMPARATIVA

A Tabela 1 permite um resumo da análise comparativa entre os dois países conforme os elementos investigados: aspectos institucionais, tipos de contratos e modalidades de crédito e, as estratégias relativas às salvaguardas e aos mecanismos de resolução de conflito.

Do ponto de vista institucional há a prática de subsídios nos dois países. Entretanto, no Brasil, o índice é menor do que o praticado nos EUA por meio dos programas de pagamento. A taxa de juros praticada no mercado agrícola reflete a política fiscal de cada nação associada aos mecanismos de proteção dos direitos dos credores e, nesse ponto, há diferenças nos casos observados.

Os sistemas de informação centralizados no Missouri permitem acesso às principais informações que podem mitigar *ex ante*, o risco da operação, seja por meio da investigação do histórico de crédito do tomador, seja pela identificação rápida e centralizada das garantias comprometidas pelos credores.

Akerlof (1970) afirma “onde as garantias são indefinidas, o negócio irá sofrer”. Sob esse aspecto, vê-se que, nos Estados Unidos, essa afirmação é bem entendida por todos que participam do mercado de crédito e pelo Estado, por meio da instituição de um sistema centralizado e único para registro das operações com garantias. No Brasil, esse registro é descentralizado permitindo fraudes ou informações de baixa qualidade aos credores. Muitas vezes, como registrado pelos entrevistados, não se sabe ao certo quantas vezes um mesmo ativo foi dado em garantia, incorrendo os credores em sérios riscos. Daí a importância da reputação como mencionado anteriormente, sendo essa um complemento à falta de objetividade e acuidade nas informações sobre o tomador.

Há, ainda, no Brasil o que Akerlof (1970) chamou de “custo da desonestidade” e que para o autor está associado a economias em desenvolvimento. A presença de pessoas no mercado que estão dispostas a oferecer mercadorias de baixa qualidade e, no caso do crédito, essas seriam os maus pagadores, leva a um prejuízo os bons pagadores (*Lemon Model*). Assim, no caso do crédito, o custo da desonestidade está expresso no *spread* das taxas de juros. Esse cenário está intimamente relacionado ao *enforcement* e ao conhecimento do tomador pelo credor. Assim, quanto menor o conhecimento do credor sobre o caráter e as condições de pagamento do tomador e quanto menor a possibilidade de fazer valer os contratos, maior será o custo da desonestidade, expresso nas taxas de juros.

Sob o aspecto reputacional percebe-se semelhança nos dois sistemas. Exceto pelos bancos que se baseiam em informações objetivas sobre o credor, os demais agentes usam da comunidade para obter informações sobre o tomador. Dessa forma, o contato pessoal atenua os riscos da inadimplência, uma vez que permite proximidade para avaliar o comportamento socioeconômico do devedor, o que inclui suas transações com outros credores e as condições em que seu negócio se desenvolve.

Há, também, semelhanças na presença dos contratos complexos como resultados da dependência mútua dos agentes nas transações comerciais ao longo da cadeia agroindustrial. De forma geral, os bancos caracterizam-se pela estrita formalização do processo de concessão, bem como na rápida execução das garantias.

TABELA Nº 1 – Resumo da análise comparativa

Categorias de análise	Brasil	Estados Unidos (Missouri)
<b>Aspectos Institucionais</b>		
Subsídios	Equalização Taxa de juros	Programas de <i>Commodities</i> e Programas de Conservação
Taxa de juros	Crédito oficial – 6,75% a.a.	Bancos – 6% a 10% a.a.
	Recursos Livres – 12% a 17.5% a.a.	FCS – 8,25% a.a.
	CPR – 23% a 27% a.a.	FSA (governo) – 3,75% a 5,375% a.a.
	<i>Trade credit</i> - 15% a 30% a.a.	Cooperativa - <i>Prime Rate</i> + 1,5% a.a.
<b>Modalidades de financiamento e tipos de contratos de crédito</b>		
Tipo de Contrato	Cédula Rural (crédito oficial)	Nota promissória com ou sem garantias (CSA)
	CPR	
	Nota Promissória	
	Contratos de adiantamento de recursos	
<b>Salvaguardas</b>		
Documentação da garantia	Registro em cartório - descentralizado	Documento UCC1 universal para registro na Secretaria do Estado
Redes Sociais	São ativas e utilizadas por todos os agentes credores, mas principalmente pelos agentes não-tradicionais	São ativas e utilizadas por todos os agentes credores.
Sistemas de informação institucionais	Empresas privadas de informação de crédito como Serasa	Empresas privadas de informação de crédito como Equifax
	Cartórios para registro das garantias	Sistema unificado de registro de garantias
	Recoop exclusivo para registro das cédulas rurais	
	CETIP exclusivo para registro da CPR	
	SNR exclusivo para cédulas rurais e repasses do BNDES	
<b>Mecanismos de resolução de conflitos</b>		
Inadimplência	Não revelada, mas os agentes apontam baixa inadimplência com crédito oficial e CPR.	Varia entre 0,25% e 2% ao ano
Razões para inadimplência	Quebra de safra e má gestão do negócio Oportunismos	Quebra de safra e má gestão do negócio
Execução das garantias	Necessidade da presença de um oficial da justiça.	O credor realiza a execução sem a necessidade de intervenção judicial.

Fonte: Pesquisa realizada pelos autores

Já cooperativas e empresas de insumo ou ainda *tradings*, dada a maior proximidade com seus clientes e o envolvimento em outros negócios, o que aumenta a cumplicidade entre os parceiros, percebe-se maior flexibilidade nos termos de adesão e nas negociações em caso de atrasos ou inadimplências.

No caso norte-americano, os arranjos dos produtores com agentes não tradicionais denotam

estratégias de marketing das empresas privadas para fidelização dos seus clientes e aumento das vendas. Isso ocorre à medida que os agentes tradicionais, bancos e cooperativas de crédito conseguem suprir quase a totalidade dos recursos para a agricultura. Já no Brasil, a entrada dos agentes do SAG no mercado de crédito remete, inicialmente, à escassez dos recursos controlados pelo governo, iniciado nos anos 80, servindo como uma

alternativa de financiamento ao produtor ao mesmo tempo em que garante a venda de produtos e o suprimento de grãos aos compradores. Em anos recentes, observa-se a utilização do crédito, também, como uma ferramenta de marketing, associada à coordenação dos agentes para compartilhamento de riscos.

## 6 CONCLUSÕES

Analisou-se, no presente estudo, de forma comparativa as estratégias para financiamento da produção agrícola no Brasil e nos Estados Unidos à luz de teorias que compõem o quadro teórico da Nova Economia Institucional combinado à literatura contemporânea sobre estratégias. A análise permitiu observar que a imprevisibilidade do ambiente em que as transações de crédito agrícola ocorrem, associada a questões institucionais (regras do jogo) conduzem à adoção de mecanismos de prevenção de ações oportunistas e soluções de conflitos por parte dos agentes credores, evidenciando o que preveem as teorias de estratégias das abordagens, tanto evolucionistas quanto processualistas.

Evidenciou-se, ainda, pelo estudo, as percepções dos agentes econômicos sobre o funcionamento dos contratos nesses mercados. No Brasil, a percepção de um sistema jurídico fraco para a recuperação do crédito, associado a sistemas de informação descentralizados, faz com que os agentes credores se previnam, *ex ante*, por meio da adoção de salvaguardas contratuais e do uso de mecanismos para a seleção dos tomadores de menor risco.

Nos EUA, a funcionalidade dos sistemas judiciais e a existência de sistemas de informação centralizados a que todos os credores têm acesso trazem como consequência um mercado de crédito desenvolvido em que os contratos são cumpridos. Nesse cenário, há competição entre os agentes tradicionais e não tradicionais na oferta do crédito, seja pela redução no custo do financiamento, seja na oferta de serviços e produtos associados à transação de crédito agrícola.

Em ambos os cenários, foi possível observar arranjos contratuais organizados na forma híbrida na medida em que os produtores transacionam com agentes credores e há um fluxo financeiro associado. Nesse contexto: i) os contratos são desenhados com frequência entre os agentes e a reputação contribui para fazer valer o contrato (*enforcement*); ii) há incertezas sobre eventos futuros, ou seja, se haverá ou não inadimplência pelo agente tomador e, iii) investimentos em ativos específicos e reempregáveis estão envolvidos nas transações.

A análise permitiu verificar a eficiência dos contratos nas duas regiões no que concerne aos mecanismos de coordenação e motivação. O contrato configura-se como instrumento equalizador dos riscos associados à efetivação da transação central e endógena à cadeia (venda de insumos e comercialização da safra). Esse funciona também como dinamizador das operações, à medida que o crédito vinculado à troca gira a roda da produção e beneficia produtores e indústrias de insumo.

A natureza legal da nota promissória nos Estados Unidos e da CPR no Brasil, como título certo, líquido e exigível, minimiza os riscos de inadimplência (oportunistismo) *ex post*, visto que garante os direitos do credor. Porém, no Brasil, os custos de transação emergem da ineficiência do Judiciário em garantir esse direito no momento de operacionalização da execução do título. Falhas na preservação desse direito *ex post*, conduzem ao aumento do custo do dinheiro emprestado, seja pela adição de um prêmio de risco à taxa de juros (*spread*), seja pela apropriação dos custos relativos aos sistemas de análise de risco, como mecanismos para a seleção dos melhores tomadores e redução da assimetria informacional.

Os riscos contratuais centrais identificados no Brasil podem ser agrupados em dois grupos: a) riscos de inadimplência e b) riscos na liquidação das garantias. No que se refere ao risco de inadimplência, os credores podem ter problemas no cumprimento dos contratos pelos agricultores em três situações: quebra de safra, oscilação dos preços e oportunismo. Cada uma dessas situações leva os agentes credores a usar mecanismos pré e pós-contratuais como forma de se precaverem à inadimplência. Um dos principais mecanismos utilizados por esses agentes são as salvaguardas contratuais, assim como prevê Williamson (1996).

As salvaguardas têm se tornado um risco pós-contratual à medida que os credores podem não conseguir acessá-las efetivamente, demonstrando um anacronismo do sistema de crédito agrícola brasileiro. Basicamente, o risco de liquidação das garantias está associado a três situações identificadas na pesquisa: a) desvio dos produtos listados na CPR pelos agricultores em virtude da ocorrência de preços superiores àqueles contratados na CPR com o agente detentor do título; b) a depender do tipo da salvaguarda, como no caso das hipotecas, o credor pode levar de 5 a 6 anos para obter a sua efetiva execução pelo sistema judiciário e recuperar o valor do crédito e c) problemas estruturais nas comarcas, como falta de agentes especializados para realizar os arrestos dos produtos

listados na CPR, incorrendo em desaparecimento dos produtos.

Os mecanismos pré-contratuais mais utilizados pelos agentes nas duas regiões, conforme apontado nos resultados, podem ser agrupados em 3 tipos: a) sistema de informações: no caso brasileiro, como predizem as teorias informacionais, diante da percepção de um sistema judiciário fraco, os agentes se precaverão *ex ante*, munindo-se de informações sobre os tomadores, por meio de sistemas de análise de risco, uso da rede social para averiguar sua reputação e extensa burocracia exigindo a comprovação das informações fornecidas; b) exigência de garantias reais: a inexistência de um mercado consolidado de seguro rural e a insegurança jurídica no Brasil têm levado a excessos por parte de alguns agentes credores no caso brasileiro e c) uso do sistema financeiro como “colchão” para mitigar os riscos das operações nos dois países, seja por meio de operações de *hedge*, contratos de opções em bolsa, ou ainda, captação de recursos externos a taxas de juros muito inferiores àquelas praticadas no mercado interno.

Demonstrou-se, no presente estudo, a relevância dos aspectos reputacionais para as transações de crédito agrícola em ambos os países. Observa-se que, independente da existência de um mercado desenvolvido de crédito, como no caso dos Estados Unidos, os agentes econômicos residem nas informações dos tomadores obtidas nas redes sociais. Uma vertente de estudo poderia se abrir aprofundando esses aspectos ou estabelecendo métricas para mensurar o impacto dessas informações na oferta do crédito, já que essa ferramenta se mostrou de suma importância em ambos os cenários.

Evidenciou-se, ainda neste estudo, a criatividade dos agentes econômicos no Brasil em reduzir os custos transacionais resultantes da fragilidade dos sistemas informacionais e de proteção do direito dos credores. Em resposta aos novos desafios impostos pela agricultura inserida no comércio mundial, agentes da cadeia, em ambos os países, demonstram estabelecer arranjos contratuais que conduzam a melhores posições no mercado, reduzindo seus custos de transacionar. As lições que podem ser apreendidas do caso americano remetem ao funcionamento adequado do mercado de crédito, o que inclui as transações de crédito agrícola, ainda com todas as distorções inerentes a essa atividade. Naquele mercado, observou-se que os agentes têm seus direitos assegurados e possuem sistemas públicos e privados de informação que reduzem a assimetria informacional.

## 7 REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, L. F. **Contratos de crédito agrícola e ambiente institucional: três ensaios críticos**. 2008. Tese (Doutorado em Economia de Empresas) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.
- ALMEIDA, L. F.; ZYLBERSZTJAN, D. Determinantes dos arranjos contratuais nas transações de crédito agrícola. In: ENCONTRO NACIONAL DE PÓS GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 2008, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: ENANPAD, 2008. 1 CD-ROM.
- BAKER, G. et al. Relational contracts and the theory of the firm. **Quarterly Journal of Economics**, Amsterdam, v. 117, n. 1, p. 39-84, 2002.
- CHADDAD, F. R.; LAZZARINI, S. G. Relações contratuais de crédito agrícola e o papel dos agentes financeiros privados: teoria e evidências dos EUA. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 41, n. 3, p. 29-52, 2003.
- GOLDBERG, R. A. **Agribusiness coordination: a systems approach to the wheat, Soybean, and Florida orange economies**. Boston: Harvard University, 1968.
- GONÇALVES, J. S. et al. Padrão de financiamento das agro-commodities com base nos novos títulos financeiros. In: INTERNATIONAL PENSACONFERENCE, 5., 2005, Ribeirão Preto. **Anais...** Ribeirão Preto: USP, 2005.
- HART, O.; MOORE, J. Incomplete contracts and renegotiation. **Econometrica**, Chicago, v. 56, n. 4, p. 755-785, July 1998.
- JOSKOW, P. L. Asset specificity and the structure of vertical relationships: empirical evidence. In: WILLIAMSON, O.; WINTER, S. (Ed.). **The nature of the firm: origins, evolutions and development**. Oxford: Oxford University, 1993.
- LIMA, R. A. **Informação, capital social e mercado de crédito rural**. 2003. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, 2003.

- MÉNARD, C. On clusters, hybrids, and other strange forms: the case of French poultry industry. **Journal of Institutional and Theoretical Economics**, New York, v. 152, p. 154-183, 1996.
- \_\_\_\_\_. The economics of hybrids organizations. **Journal of Institutional and Theoretical Economics**, New York, v. 160, p. 345-376, 2004.
- MÉNARD, C.; SAUSSIÉ, S. Contractual choices and performances: the case of water distribution in France. In: \_\_\_\_\_. **Economics of contracts: theories and applications**. Cambridge: Cambridge University, 2002.
- MINTZBERG, H. **The rise and fall of the strategic planning**. New York: Free, 1994.
- MINTZBERG, H.; WATERS, J. Of strategies, deliberate and emergent. **Strategic Management Journal**, Sussex, v. 6, p. 257-272, 1985.
- SIMPÓSIO DA CULTURA DA SOJA NA ESALQ, 6., 2009, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: ESALQ, 2009. Disponível em: <<http://www.abiove.com.br>>. Acesso em: 10 jun. 2011.
- STIGLITZ, J. E.; WEISS, A. Credit rationing in markets with imperfect information. **American Economic Review**, Chicago, v. 71, p. 393-410, 1981.
- WILLIAMSON, O. **The economic institutions of capitalism: firms, markets and hierarchies**. New York: The Free, 1985.
- \_\_\_\_\_. **The mechanisms of governance**. Oxford: Oxford University, 1996. 429 p.
- WHITTINGTON, R. **O que é estratégia**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

### NOTAS

1. O Estado do Missouri em 2005 foi considerado o 7º Estado produtor de soja dos Estados Unidos com produção de 7 milhões de toneladas. O primeiro Estado produtor foi Iowa.
2. CETIP é a câmara de compensação de títulos e nela há o registro das operações de CPR. O RECOR é o sistema em que todas as operações de crédito rural controlado são registradas.
3. O professor Ronald Coase rompeu com a economia clássica ao oferecer uma visão alternativa do conceito de firma em seu artigo *The nature of the firm* (1937). O professor Douglas North desenvolve um trabalho focalizado nas instituições e seu papel no desenvolvimento do ambiente econômico para realização eficiente das transações entre os agentes.

# CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE AVÍCOLA NO MUNICÍPIO DE BOA VISTA DO SUL (RS)

## Characterization of the poultry activity in the town of Boa Vista do Sul, RS

### RESUMO

Objetivou-se, neste artigo, caracterizar a atividade avícola em Boa Vista do Sul. O município é o maior produtor de frangos de corte do Rio Grande do Sul, contribuindo de forma significativa para as exportações da Serra Gaúcha e do Estado. A metodologia de pesquisa inclui a aplicação de questionário para coleta de dados, visitas às propriedades rurais, entrevistas com os avicultores e com pessoas da comunidade e coleta de dados em fontes secundárias. Os resultados apontam que a maioria dos avicultores é de pequeno e médio porte, constituindo-se em unidades familiares, residem e trabalham no mesmo local, e a atividade é relevante para o desenvolvimento econômico do município, contribuindo para elevar o nível de empregabilidade e de renda *per capita*.

Charla Pereira  
Economista pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos  
Prefeitura Municipal de Boa Vista do Sul  
charlamelo@yahoo.com.br

Angélica Massuquetti  
Professora e pesquisadora do Programa de Pós-Graduação em Economia  
angelicam@unisinos.br

Vanessa Krützmann  
Mestre em Economia pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos  
IGO Provedora Ltda  
vanessakrutzmann@hotmail.com

Recebido em: 04/06/09. Aprovado em: 30/09/11  
Avaliado pelo sistema blind review  
Avaliador científico: Cristina Lelis Leal Calegario

### ABSTRACT

The aim of this paper is to examine the poultry production in Boa Vista do Sul. This town is the major poultry producer of Rio Grande do Sul state, thus contributing significantly to increase the exports of the so-called "Serra Gaúcha" region and the state as a whole. The methodology employed includes the application of a questionnaire to collect data, visits to rural properties, interviews with producers and people of the region, as well as data collection from secondary sources. The results show that the size of properties of the majority of poultry producers is small or medium. They can be characterized by families that live and work in the same place. This activity is very important for the economic development of the town, contributing to increase the level of employment and *per capita* income.

**Palavras-chave:** Avicultura, desenvolvimento regional, desenvolvimento econômico.

**Keywords:** Poultry production, regional development, economic development.

## 1 INTRODUÇÃO

No Brasil, o setor avícola emprega mais de 5 milhões de pessoas, direta e indiretamente, e corresponde, aproximadamente, a 1,5% do Produto Interno Bruto (PIB). No Rio Grande do Sul, a avicultura é um dos setores mais competitivos do agronegócio, sendo responsável por cerca de 5% do PIB no Estado. Essa atividade gera em torno de 900 mil empregos diretos e indiretos e possui cerca de 13 mil produtores integrados (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE, 2010).

A carne de frango originária do Brasil está presente no consumo de mais de 150 países e o País é o maior

exportador mundial desde 2004, ocupando o terceiro lugar entre os produtores de carne de aves e ficando atrás somente dos Estados Unidos e da China. Dentre as exportações brasileiras de carnes em 2009, o frango teve uma participação de 64,32% no volume total e de 50,38% na receita total (UNIÃO BRASILEIRA DE AVICULTURA - UABEF, 2010). A produção brasileira de carne de frango, em 2009, teve como destino, principalmente, o mercado interno (67%), enquanto o restante (33%) foi direcionado para as exportações: Oriente Médio (38%), Ásia (26%), União Europeia (14%), África (11%), América (7%) e Europa (extra União Europeia) (4%). Os maiores importadores do frango brasileiro foram Arábia Saudita, União Europeia,

Hong Kong e Japão (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS PRODUTORES E EXPORTADORES DE FRANGO - ABEF, 2010).

A Região Sul exportou, em 2009, 74,59% do total geral de exportações de carne de frango pelo Brasil<sup>1</sup>, representando 2.711.090 toneladas. Dentre os estados brasileiros, o Rio Grande do Sul ocupa a terceira posição na exportação brasileira de frango (770.180 toneladas ou 21,19% do total, neste mesmo ano) (UABEF, 2010). O município de Boa Vista do Sul, atualmente, tem a avicultura como principal gerador de renda, sendo o maior produtor de frangos de corte do Estado e contribuindo de forma significativa para as exportações da Serra Gaúcha e do Rio Grande do Sul (BOA VISTA DO SUL, 2010; IBGE, 2010). A participação da Sadia S/A, principal empresa integradora no município, nas exportações de carne de frango do País em 2009 foi de 22,46%, revelando a importância da atividade para a economia local (UABEF, 2010).

Ao considerar que a avicultura é um dos principais setores do agronegócio brasileiro, levando o Brasil a ser um dos maiores exportadores de frango e tornando-se responsável por uma parte importante do PIB agrícola do Rio Grande do Sul, objetivou-se, principalmente, nesta pesquisa caracterizar a atividade avícola em Boa Vista do Sul, que é o principal produtor gaúcho. Os objetivos específicos foram assim elaborados: identificar os aspectos gerais da atividade avícola: tempo de trabalho e motivações dos produtores, fonte de renda, principais características da produção etc.; as relações entre os avicultores e a agroindústria; a diversificação da atividade produtiva e o exercício de atividades em outros municípios; e o conhecimento dos avicultores sobre o mercado avícola no Brasil e no mundo. Nas últimas décadas, a avicultura desenvolveu-se por meio da modernização agrícola e, atualmente, é responsável por importantes mudanças socioeconômicas no município, como no nível de empregabilidade, de renda *per capita* e de instrução. Por isso, justifica-se esse estudo pelo grau de desenvolvimento que está relacionado à produção avícola em Boa Vista do Sul.

O presente artigo está dividido em três seções, além da introdução e das considerações finais: a seção dois expõe alguns aspectos teóricos acerca da economia

regional; a seção três apresenta um panorama da atividade no município de Boa Vista do Sul; a quarta seção descreve o método empregado na pesquisa – pesquisa de campo e fontes secundárias; e, por fim, a seção cinco expõe os resultados da pesquisa.

## 2 ASPECTOS TEÓRICOS ACERCA DA ECONOMIA REGIONAL

O rápido crescimento das cidades, a aglomeração das atividades econômicas, os desequilíbrios regionais, as migrações rurais e urbanas, dentre outros fatores, fazem parte das principais questões que envolvem a economia regional. Essa área do conhecimento, portanto, estuda a relação entre o espaço e as atividades humanas e visa solucionar o desenvolvimento desigual entre as regiões, sendo que todas enfrentam problemas econômicos e também políticos. A economia regional também analisa a atividade ou a produção predominante, que dá suporte econômico e social para uma população geograficamente localizada (COSTA; NIJKAMP, 2009). A presente seção aborda a economia regional, tratando do conceito de região, de espaço e da teoria do crescimento regional.

As regiões compreendem lugares com características semelhantes, cujo desenvolvimento econômico, social, cultural, dentre outros aspectos, integra um determinado espaço. As regiões são geograficamente determinadas ou identificadas por certos segmentos produtivos considerados fortes dentro de um âmbito global ou maior como um estado, um país. As regiões podem ser homogêneas, nodais ou polarizadas e de planejamento. As regiões homogêneas são constituídas por características semelhantes, dentro de um espaço de interesse econômico como, por exemplo, estruturas produtivas, padrões homogêneos de consumo, força de trabalho e fatores geográficos como um recurso natural predominante. A região nodal ou polarizada identifica-se, basicamente, pela atividade econômica e social realizada no seu polo dominante (COSTA; NIJKAMP, 2009; POLÈSE, 1998). Esse tipo de região pode, segundo Richardson (1969, p. 226), “incluir um setor agrícola intensivo, essencialmente dedicado ao abastecimento da população regional”. A região de planejamento, por sua vez, é um instrumento de caráter administrativo, político, tributário, entre outros (COSTA; NIJKAMP, 2009; POLÈSE, 1998).

O conceito de região pode ser integrado de várias formas, no entanto, é geralmente associado ao conceito de espaço econômico. As relações estabelecidas entre os seres humanos e o seu *habitat* dão origem aos espaços econômicos. Em síntese, os espaços econômicos são

<sup>1</sup>As exportações brasileiras de carne de frango, em 2009, representaram 3.634.503 toneladas e uma receita cambial de US\$ 5,8 bilhões (um decréscimo de 0,3% e de 16,33%, respectivamente, em relação ao ano anterior) (ABEF, 2010).

construídos por relações econômicas, migratórias, produtivas etc. Segundo Souza (2009), François Perroux definiu os espaços econômicos sob três ângulos: como conteúdo de um plano, como um campo de forças e como um conjunto homogêneo. Para o autor, a noção mais ampla de espaços econômicos denomina-se espaços abstratos, que podem ser de planejamento, polarizado e homogêneo. O espaço de planejamento é definido a partir do ato de planejar, tendo um significado amplo e referindo-se ao conjunto de atividades de estudo e previsão que servem para a tomada de decisão. O espaço polarizado tem seu surgimento ligado às concentrações de produção e de população. O espaço homogêneo, por fim, é delimitado conforme um ponto de interesse como, por exemplo, renda, preço, produção etc. (COSTA; NIJKAMP, 2009; POLÈSE, 1998).

As teorias do crescimento regional desenvolvem suas análises a partir do estudo de fontes internas, como a dotação de fatores, a estrutura urbana (economias de aglomeração), o mercado interno, os polos de crescimento e as vantagens locacionais; e de fontes externas. Em relação ao primeiro conjunto de fatores, afirma-se que são essenciais para promover a atração de indústrias, revelando o enfoque da teoria dos polos de crescimento, cuja estrutura de análise é dada pela compreensão da indústria motriz, do complexo de indústrias e de sua relação com o crescimento e, por fim, da expansão dos polos e o crescimento das economias nacionais. Essa teoria, elaborada por François Perroux, revela que as regiões possuem a fonte de seu próprio crescimento, que é dada, por exemplo, pela interdependência técnica entre as firmas e pela ação da indústria motriz (COSTA; NIJKAMP, 2009; POLÈSE, 1998; SOUZA, 2009).

O crescimento regional também é explicado por fatores externos, já que a região sofre influências da demanda externa, das políticas econômicas etc. Assim, as atividades de exportação (trocas inter-regionais) têm um papel importante sobre o crescimento do produto e do emprego na região. A teoria da base de exportação, por exemplo, explica o processo de crescimento regional a partir das exportações de produtos com elevado valor no comércio inter-regional ou internacional. Essa teoria, na visão de Richardson (1969, p. 326), afirma que “o crescimento de uma região depende do crescimento de suas indústrias de exportação, implicando com isso, é claro, que a expansão da demanda externa à região é o elemento crítico, determinante inicial de crescimento dentro da região”. Isso indica que a expansão da demanda externa da região é o fundamento central que determina o seu

crescimento. Essa teoria considera ainda que a soma total da renda regional esteja em função, basicamente, do montante das receitas oriundas das vendas externas. As exportações seriam o ponto chave do desenvolvimento econômico de uma região (COSTA; NIJKAMP, 2009; POLÈSE, 1998; SOUZA, 2009). Os movimentos circulatórios entre o espaço econômico interno e externo da região têm implicações exclusivas sobre as atividades locais, que são afetadas e afetam o multiplicador inter-regional (FÜRST; KLEMER; ZIMMERMANN, 1982).

É possível supor que o crescimento econômico de uma cidade depende da região em que está localizada, de sua força produtiva, da disponibilidade de recursos naturais compatíveis com o espaço geográfico etc. As regiões servem de suporte para que haja crescimento e desenvolvimento econômico das cidades, ou seja, através da geração de empregos, da infraestrutura produtiva, dos meios de comunicação, bem como do fornecimento de serviços não disponíveis em todos os lugares. Fatores econômicos, sociais, políticos, culturais, entre outros, servem de parâmetro para identificar o crescimento das regiões e das cidades ligadas a ela. Por fim, as vendas externas à região são responsáveis pela entrada de recursos na região e por sua propagação para os demais setores, promovendo o crescimento econômico.

### **3 ATIVIDADE AVÍCOLA NO CONTEXTO DE BOA VISTA DO SUL**

O município de Boa Vista do Sul está localizado na região denominada Serra Gaúcha, pertencente ao Conselho Regional de Desenvolvimento Econômico Serra (COREDE Serra). O COREDE Serra situa-se ao nordeste do Rio Grande do Sul e sua área representa 2,47% do território do Estado, contendo 6.949,0 km<sup>2</sup> (2008). O COREDE é composto por 30 municípios e totaliza uma população de 839.138 habitantes (2009), sua densidade demográfica é de 117,9 hab./km<sup>2</sup> (2008). O Conselho possui uma das melhores condições socioeconômicas do estado, com a taxa de analfabetismo de 4,26% (2000), a expectativa de vida ao nascer, em 2000, de 74,59 anos e o coeficiente de mortalidade infantil de 9,94 por mil nascidos vivos (2007). O PIBpm do COREDE Serra, em 2007, representou 10,40% do PIB do Estado, totalizando R\$ mil 18.217.014,00, já seu PIB *per capita* foi de R\$ 22.561,00 (2007), aproximadamente 42,67% superior ao PIB *per capita* do Estado, e as exportações totais representaram U\$ FOB 1.778.483.848 (2008) (FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA - FEE, 2010c). O Índice de Desenvolvimento Socioeconômico (IDESE) do COREDE Serra, calculado pela Fundação de

Economia e Estatística (FEE) e similar ao Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), demonstra que as condições socioeconômicas dos municípios que contemplam o COREDE são superiores àquelas encontradas em outros municípios do Estado, sendo que o COREDE posicionou-se, em 2006, em segundo lugar no IDESE Geral, conquistando um índice de 0,803. Nas demais categorias, Educação, Saúde, Condições de Domicílio e Saneamento e Renda, também conquistou índices altos, como segue, respectivamente: 0,877 (2º lugar), 0,844 (18º lugar), 0,689 (1º lugar) e 0,800 (5º lugar) (FEE, 2010a).

A área urbana da Serra Gaúcha tem como principal polo industrial o município de Caxias do Sul, considerado o segundo pólo metal-mecânico do País e um dos maiores da América Latina, sendo a maior cidade da região e uma das maiores do Estado. Em relação à avicultura, de acordo com Triches, Siman e Caldart (2005, p. 19), a Serra Gaúcha

[...] tem uma participação com, aproximadamente, um quinto da estrutura produtiva avícola instalada e da capacidade de abate do estado do RS, no total são 1,4 mil produtores rurais que se dedicam à avicultura. Entretanto, dentre os municípios que mais detêm infraestrutura estão respectivamente Boa Vista do Sul, Garibaldi e Caxias do Sul.

O município de Boa Vista do Sul foi criado em 28 de dezembro de 1995, pela Lei 10.632, sendo formado pela união de dois distritos que pertenciam à cidade de Garibaldi (27 da Boa Vista e São José de Azevedo Castro) e por um distrito pertencente ao município de Barão (Carolina). Boa Vista do Sul está localizada entre a Serra Gaúcha e o Vale do Taquari (135 km de Porto Alegre, 69 km de Caxias do Sul e 40 km de Lajeado, cidades polos microrregionais). Tem uma área territorial de 94,3 km<sup>2</sup> (2008), formada por vinte localidades, e uma população de 2.674 habitantes (2009) (densidade demográfica, em 2008, de 28,7 hab./km<sup>2</sup>). Seus indicadores socioeconômicos são: taxa de analfabetismo de 7,26% (2000); expectativa de vida ao nascer de 75,35 anos (2000); coeficiente de mortalidade infantil de 0,00 por mil nascidos vivos (2007); PIBpm, em 2007, de R\$ mil 33.923,00; PIB *per capita*, neste mesmo ano, de R\$ 12.739,00; e exportações totais de US\$ FOB 3.011.402,00 (2008) (FEE, 2010d). Este município teve seu espaço ocupado por imigrantes italianos, na maioria de sua extensão, dedicados à atividade agrícola.

O município vem se destacando no estado e no Brasil quanto à administração fiscal e social, segundo Boa Vista do Sul (2010), alcançando a melhor colocação na Serra Gaúcha, a segunda melhor posição no Rio Grande do Sul e

a quinta no País na relação das cidades com melhores índices sociais de administração fiscal e social (2006). Esse índice é calculado a partir de resultados em áreas que vão desde a disciplina fiscal até a evasão escolar. O município também é destaque entre os 10 melhores municípios do Brasil no que diz respeito à redução da pobreza. Isso permite supor que os recursos recebidos estão sendo empregados com o intuito de atender a população e promover o crescimento e o desenvolvimento econômico do município.

Para a melhor compreensão da realidade econômica de Boa Vista do Sul, é importante destacar que grande parte das propriedades é constituída por áreas que variam de 2 a 30 hectares. Por esse dado infere-se que o município é composto por pequenas propriedades, onde predomina a agricultura familiar. A agricultura familiar tem sido observada de maneira incorreta, segundo Lamarche (1998), pois esteve associada à pobreza no meio rural e à ineficiência no uso dos fatores produtivos. No entanto, na maioria das vezes, tem se mostrado extremamente eficiente na combinação de seus fatores produtivos, mesmo não obtendo renda alta, em virtude dos limites naturais de suas propriedades (na maioria pequenas), da baixa escolaridade e da ausência de poupança mínima.

A economia do município está baseada no setor agropecuário, ou seja, quase exclusivamente na avicultura, com a criação de aves para abate, e na agricultura, com a produção de batata inglesa, uva, laranja, tomate, cebola, feijão, milho etc. Outras atividades são a produção de leite, a fabricação de queijo, a criação de suínos, a produção de ovos e a criação de gado leiteiro. Segundo informações da Associação Riograndense de Empreendimentos de Assistência Técnica e Extensão Rural - EMATER/RS (2010), o milho, a batata, a uva e a cebola são as principais culturas agrícolas de Boa Vista do Sul. As culturas agrícolas são produzidas pelas famílias para seu consumo e os excedentes são comercializados em municípios do Vale do Taquari, da Região da Serra e da grande Porto Alegre. O município também tem tradição na produção de uva e vinho. Contudo, é a criação de frangos de corte a atividade que mais se destaca, colocando Boa Vista do Sul numa posição importante entre os maiores produtores do Estado.

A cadeia produtiva do frango é composta por vários níveis, como pesquisa e desenvolvimento genético da criação de matrizes avós (avozeiro), de matrizes pais (matrizeiro) e pelos segmentos de engorda, abate e distribuição e varejo ou exportação, indo até o consumidor. O segmento de engorda é terceirizado pelas empresas frigoríficas ou abatedoras, chamadas de integradoras, que

contratam produtores rurais, chamados de integrados. O município de Boa Vista do Sul destaca-se nesse segmento de engorda do frango pelo número de integrados e pela produção anual de aves, sendo um dos primeiros no nível nacional.

Por fim, no que diz respeito à agricultura, além de possuir tratores, carreta agrícola, ensiladeira e grade aradora para atender às necessidades dos produtores rurais, o município propicia também outros incentivos, como formação de pastagens de inverno, produção de batatas – com subsídio no transporte –, distribuição de sementes certificadas de aveia e azevém. Além disso, a Prefeitura Municipal contrata máquinas terceirizadas para atender à demanda de serviços dos produtores rurais (BOA VISTADO SUL, 2008).

#### 4 PROCEDIMENTOS DE PESQUISA

Este estudo caracteriza-se por utilizar a técnica de pesquisa de campo por meio da aplicação de questionário. Buscaram-se informações com intuito de identificar e obter evidências acerca do objeto de estudo, abrangendo a atividade avícola em Boa Vista do Sul. A metodologia de pesquisa incluiu a aplicação de questionário para coleta de dados, visitas às propriedades rurais e entrevistas com os avicultores. Para a realização do trabalho houve também a consulta aos referenciais bibliográficos relacionados à Economia Regional; pesquisa oral com pessoas da comunidade; e coleta de dados em instituições, como Prefeitura Municipal de Boa Vista do Sul (PMBVS), FEE, Associação Riograndense de Empreendimentos de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER/RS) e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

O município de Boa Vista do Sul possui 1.191 produtores rurais ativos, em 617 estabelecimentos agropecuários (BOA VISTA DO SUL, 2010), e a atividade agrícola caracteriza-se por pequenas propriedades rurais, com média de 10 hectares. Desse universo de produtores rurais, vários pertencem a uma mesma família. A obtenção do tamanho da amostra seguiu o procedimento proposto por Triches e Sebben (2005): inicialmente, calculam-se as médias totais conforme a expressão (1):  $T = Xn$ , onde  $T$  representa o total estimado,  $X$  a média amostral e  $n$  define o tamanho do universo; segundo, a definição do tamanho da amostra, quando o universo é conhecido, é dada pela equação (2):  $n = Z^2 S^2 / Z^2 S^2 + E^2 (N''I)$ , onde  $n$  é o tamanho da amostra a ser definida,  $N$  é o universo da população ou o número total de produtores rurais. As variáveis  $S$ ,  $E$  e  $Z$  são, na ordem, a variância total, o erro estatístico assumido e o grau de significância. Sendo assim,

a partir do modelo estatístico baseado numa amostra aleatória simples, entre os 617 estabelecimentos agropecuários, que em sua grande maioria são também as residências dos proprietários, foi determinada uma amostra de 144 estabelecimentos, que perfaz uma percentagem de 23,34% do universo de produtores rurais.

Os questionários, com 30 questões (Anexo I), foram distribuídos entre os avicultores nos meses de julho, agosto e setembro de 2007, sendo explicado o contexto da pesquisa e determinado um prazo de 15 dias para serem respondidos e coletados pelas pesquisadoras. Feito o recolhimento dos questionários, iniciou-se a tabulação dos dados da pesquisa para análise e discussão dos resultados.

### 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 5.1 Atividade avícola no município

##### 5.1.1 Tempo de trabalho e motivações

Em Boa Vista do Sul, a atividade avícola iniciou-se nos anos oitenta. Ainda nessa época, apesar dos avanços tecnológicos percebidos, a produção era manual e sem preocupação com o meio ambiente. Como se pode observar, a avicultura, no município, tem um histórico em torno de 25 anos, evidenciado na pesquisa de campo (Tabela 1).

Conforme Tabela 1, em torno de 77% dos produtores rurais entrevistados trabalham há mais de 10 anos no setor avícola e mais de 50% dos entrevistados está, há mais de 20 anos, no setor, refletindo a importância do meio familiar como motivo para a dedicação à atividade (47,22%), conforme demonstrado na Tabela 2. O fator familiar é preponderante no destino dos integrantes dessas famílias, tornando-os unidos em torno do negócio. No tocante às motivações, destaca-se que ao agregar o meio familiar à influência local, esse valor passa para 58,33%. A economia de Boa Vista do Sul gira em torno da produção de frango, evidenciando também a percepção de ganhos (30,56%).

O incentivo fiscal do município no setor avícola, apesar de ter uma influência de apenas 2,08% na pesquisa de campo, certamente não tem sua real importância percebida pelos habitantes. De acordo com a Lei dos Incentivos Municipais, verifica-se que o Poder Público incentiva fortemente o setor: a) são subsidiados em 100% todos os serviços de acessos às propriedades rurais, para escoamento da produção e demais instalações que demandam uso de máquinas, veículos, equipamentos especiais e outros; b) também é subsidiada em 100% a implantação de projetos de qualquer natureza que resultem em incremento da economia nas áreas rurais, que necessitam maquinário; c) subsídios de 50% em outros trabalhos que não caracterizam acesso e

implantação de projetos, como, por exemplo, terraplenagem para construção de residência, alargamento de açudes, entre outros; d) subsídio de 50% na cobertura de adubagem de todos os procedimentos de que necessitarem (BOA VISTA DO SUL, 2008).

### 5.1.2 Fonte de renda

O município de Boa Vista do Sul caracteriza-se por ter uma economia própria, composta de unidades familiares que trabalham no seu negócio, isso é, são pequenas empresas familiares. Segundo a Tabela 3, mais de 90% dos entrevistados têm sua maior fonte de renda no próprio município e apenas 4,17% depende de trabalho realizado em outra cidade, não excluindo sua atividade na cidade.

Pode-se destacar que as famílias possuem seu(s) aviário(s) e, em muitos casos, os filhos é que trabalham em outra atividade fora do município. Boa Vista do Sul conta

com dois fortes pilares de sustentação econômica: a avicultura e outras atividades agrícolas. A principal atividade econômica é a avicultura, sendo que todos os que participaram da pesquisa de campo dependem, em número maior ou menor, desse setor econômico (Tabela 4). Ao indagar se todas as pessoas da família dependem da avicultura, o resultado da pesquisa foi o seguinte: 45,83% responderam positivamente; 47,92% responderam negativamente; e 6,25% não responderam.

Infere-se que o município de Boa Vista do Sul, já há alguns anos, ou desde sua criação (1995), é impulsionado, claramente, pela avicultura, tendo a economia local dependência direta do setor. Outras atividades vinculadas à agricultura complementam a remuneração proveniente da criação de frangos: quase 70% dos entrevistados também têm a renda de 1 a 3 salários mínimos provenientes da agricultura (Tabela 5).

**TABELA 1** – Tempo de trabalho na atividade

Tempo de trabalho no ramo	Quantidade de produtores	%
0 a 5	3	2,08
De 6 a 10	11	7,64
De 11 a 20	37	25,69
Mais de 21	74	51,39
Não responderam	19	13,19
Total	144	100,00

**TABELA 2** – Motivos que influenciaram a atividade

Motivos	Quantidade de produtores	%
Meio familiar	68	47,22
Percepção de ganhos	44	30,56
Influência de amigos e comunidade local	16	11,11
Incentivo fiscal ou administrativo do município	3	2,08
Outros	1	0,69
Iniciou-se como <i>hobby</i>	0	0,00
Não responderam	12	8,33
Total	144	100,00

**TABELA 3** – Origem da fonte de renda dos entrevistados

Sua maior fonte de renda é no município de Boa Vista do Sul?	Quantidade de produtores	%
Sim	131	90,97
Não	6	4,17
Não respondeu	7	4,86
Total	144	100,00

**TABELA 4** – Percentagem da renda familiar proveniente da avicultura

Faixas de renda	Quantidade de produtores	%
0-20%	26	18,06
21-40%	31	21,53
41-60%	24	16,67
61-80%	27	18,75
81-100%	22	15,28
Não responderam	14	9,72
Total	144	100,00

**TABELA 5** – Renda oriunda da produção agrícola

Faixas de renda	Quantidade de produtores	%
Menos de 1 salário mínimo	12	8,33
De 1 a 3 salários mínimos	100	69,44
De 4 a 10 salários mínimos	22	15,28
De 11 a 50 salários mínimos	1	0,69
Mais de 51 salários mínimos	0	0,00
Não responderam	9	6,25
Total	144	100,00

A renda dos pequenos produtores não é elevada, no entanto, os ganhos conquistados pelas famílias são importantes na subsistência das mesmas. A pesquisa indica que 99% dos envolvidos com o setor acreditam que já usufruem ou vão usufruir ganhos com o ramo da avicultura.

### 5.1.3 Características da produção

Na Tabela 6, identifica-se o papel dos produtores rurais do município dentro da cadeia produtiva do frango, isso é, a criação das aves para abate representa 92,52% de todo segmento.

Os produtores rurais do setor de avicultura do município se caracterizam como pequenas empresas familiares localizadas, principalmente, em área própria (mais de 80%), conforme Tabela 7. Os dados permitem observar a diferença em quantidade no item área própria ou não, identificando que a grande maioria dos produtores não precisa ter despesas com aluguel ou arrendamento, por exemplo.

Como já descrito, os criadores de frango são unidades familiares que se organizaram em pequenas empresas integradas, em que se nota que a área construída para o negócio é, para 62% dos produtores, menor do que 1.200 m<sup>2</sup> e com investimentos iniciais de menos de R\$ 80.000,00 (Tabelas 8 e 9).

A pesquisa revelou que os investimentos se originam, principalmente, de capital próprio (53,93%) e de empréstimos

bancários (27,53%) (outras fontes: capital de terceiros = 7,30%; capital do setor privado-empréstimo = 3,93%; capital do setor governamental = 2,25%; não responderam = 5,06%). Ao se indagar a respeito de investimentos futuros na atividade, 24,31% responderam que pretendem investir e 29,17% ainda não tomaram a decisão. Dos entrevistados, 38,19% afirmaram que não irão realizar novos investimentos no ano seguinte (8,33% não responderam)<sup>2</sup>. Os maiores investimentos relacionam-se com os aviários mais modernizados, ou seja, dentro do município já existem aviários que são equipados automaticamente, melhorando o trabalho do avicultor, diminuindo seu tempo dentro do aviário e fazendo com que ele tenha tempo disponível para a realização de outras atividades. De acordo com esses avicultores, o investimento inicial é alto, fazendo com que muitos obtenham o capital, principalmente, através do sistema financeiro. Mas em compensação, o retorno desse investimento leva em torno de três anos, se não ocorrerem imprevistos e se a produtividade for a mesma. Dentre as características de produção, não se pode deixar de comentar sobre o processo tecnológico: a base técnica, que é a etapa do ciclo da avicultura de corte no município, passou por várias transformações.

<sup>2</sup>Esta pesquisa foi realizada antes da crise econômica mundial atual, observando-se um otimismo para os próximos anos.

**TABELA 6** – Atividade dentro da cadeia produtiva

Dentro da cadeia produtiva da avicultura, qual sua maior atividade?	Quantidade de produtores	%
Produção de ovos	3	2,04
Chocadeiras	1	0,68
Criação de frangos	133	92,52
Vendas a varejo ou direto ao consumidor	0	0,00
Outros	0	0,00
Não responderam	7	4,76
<b>Total</b>	<b>144</b>	<b>100,00</b>

**TABELA 7** – Localização das propriedades avícolas

O seu negócio se localiza em área própria?	Quantidade de produtores	%
Sim	116	80,56
Não	3	2,08
Sociedade e outros	14	9,72
Não responderam	11	7,64
<b>Total</b>	<b>144</b>	<b>100,00</b>

**TABELA 8** – Área construída para a produção

Faixas de área	Quantidade de produtores	%
Menos de 500 m <sup>2</sup>	16	11,11
De 501 a 800 m <sup>2</sup>	37	25,69
De 801 a 1.200 m <sup>2</sup>	37	25,69
Mais de 1.200 m <sup>2</sup>	43	29,86
Não responderam	11	7,64
<b>Total</b>	<b>144</b>	<b>100,00</b>

**TABELA 9** – Investimento inicial (em reais)

Faixas de investimento	Quantidade de produtores	%
Até R\$ 10.000,00	45	31,25
De R\$ 10.001,00 até R\$ 30.000,00	53	36,81
De R\$ 30.001,00 até R\$ 80.000,00	28	19,44
De R\$ 80.001,00 até R\$ 200.000,00	7	4,86
Mais de R\$ 200.001,00	1	0,69
Não responderam	10	6,94
<b>Total</b>	<b>144</b>	<b>100,00</b>

Na Tabela 10 foram apresentadas somente as maiores dificuldades (que receberam nota 5<sup>3</sup>) percebidas pelos produtores em relação à atividade. O estrangulamento do setor avícola (de pequenos produtores) pelas grandes empresas, aqui chamadas de integradoras, foi a maior dificuldade relatada, juntamente com o preço de mercado e a falta de mão de obra.

O aspecto do estrangulamento do setor avícola é percebido através da tentativa das grandes empresas em

<sup>3</sup>Foi solicitado ao produtor rural que atribuísse notas de 1 a 5, conforme o grau de importância da dificuldade, sendo que a nota 1 representava pouca dificuldade e a nota 5 representava grande dificuldade.

reduzir seus custos para competir no mercado. Importante destacar que em relação à qualidade dos produtos não há prejuízo. O pequeno produtor é também compelido a diminuir seus custos e sua margem de lucro. Em relação à mão de obra empregada, 134 produtores responderam que não utilizam; um respondeu que emprega de um a dois funcionários; e outro informou que o número de empregados contratados varia de três a cinco (oito produtores não responderam essa questão).

## 5.2 Relações com a agroindústria

As agroindústrias, empresas frigoríficas ou abatedouros de grande porte, como Sadia S/A, Frinal S/A etc., são chamadas de integradoras pelo mercado e terceirizam a criação de frangos realizada no município de Boa Vista do Sul. O sistema produtivo no município é quase 60% organizado de forma integrada, conforme se pode ver na Tabela 11.

A criação de frangos ou engorda é realizada pelo integrador que recebe os pintos com um dia de vida e se responsabiliza pela construção de aviários, instalação de todos os equipamentos e o cuidado técnico dos mesmos, até que estejam com o peso apropriado para o abate. Existe uma atenção especial das agroindústrias em relação aos produtores integrados de frango, no que tange aos cuidados técnicos e de prevenção de desvios de unidades. São disponibilizados veterinários-especialistas, no setor, que visitam constantemente os aviários, na prevenção de epidemias e outros males.

Os processos de entrega dos pintos e de retirada dos frangos são realizados pela integradora, podendo haver uma quebra de pequena dimensão, fixada pela empresa, com base em perdas por causas naturais. O pagamento dos produtores é feito pelas integradoras, conforme a evolução do peso e outros critérios de qualidade.

Os produtores que não operam no sistema integrador, que representam 27%, trabalham em outras etapas do ciclo de produção do frango, como produção de ovos, chocadeiras, pequenas criações de frangos próprias, abrangendo todo o ciclo, de maneira artesanal. Os produtores também atuam em outros setores, como agricultura, suinocultura, gado, entre outros.

Conforme resultado da pesquisa, existem seis empresas integradoras no município, sendo apresentadas na Tabela 12. A Sadia S/A e a Frinal S/A são responsáveis por contratos com 95 produtores.

Segundo informações obtidas em Boa Vista do Sul (2010), observa-se, na Tabela 13, o Valor Adicionado dessas empresas no município, nos anos de 2007 e de 2008.

É possível perceber que a empresa Sadia S/A é a maior integradora do município, como resultado da pesquisa e também como Valor Adicionado, nos anos de 2007 e de 2008, sendo que o mesmo retorna para o município na forma de Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços (ICMS). Cabe ressaltar que a empresa Munhol também exerce atividades dentro do município, porém, não tem frigorífico próprio, participando apenas da integração. Nesse caso, seus frangos são entregues vivos para outras empresas.

Atualmente, a produção de frangos está em todas as regiões do Brasil, movendo a economia de vários estados brasileiros. Conforme dados da União Brasileira de Avicultura - UBA (2010), em torno de 90% das aves abatidas são produzidas no sistema de integração, em que a empresa detém o controle de todos os elos da cadeia produtiva, gerando empregos, renda, fixação do homem do campo e também valorizando a pequena propriedade.

## 5.3 Diversificação da atividade produtiva

A pluriatividade é um fenômeno presente na agricultura brasileira, principalmente quando se aborda a agricultura familiar em regiões com concentração de imigrantes, como é o caso de Boa Vista do Sul (colonização italiana). No município, de acordo com a pesquisa de campo, 65,97% dos produtores investem em outros ramos, além da avicultura (27,78% = não; e 6,25% = não responderam). Para Schneider (2003, p. 115), “É no âmbito familiar que se discute e se organiza a inserção produtiva, laboral, social e moral de seus integrantes, e é em função desse referencial que se estabelecem as estratégias individuais e coletivas que visam a garantir a reprodução do grupo”. Considerando a pluriatividade em Boa Vista do Sul, a agricultura possui destaque, em razão dos programas municipais de incentivos nessa área, seguida pela bovinocultura e pela suinocultura (essa atividade também ocorre de forma integrada). Observa-se, na Tabela 14, que, no município há a predominância do agronegócio em 90% das respostas, sendo as demais atividades dedicadas ao comércio e outros ramos.

Cabe salientar que a produção leiteira é outra atividade de destaque no município, já que há duas agroindústrias de laticínios. Nos anos de 2007 e de 2008, de acordo com FEE (2010b), a produção de leite foi de 4.953.000 litros e de 4.708.000 litros, respectivamente.

**TABELA 10** – Maiores dificuldades encontradas na atividade

Dificuldades com Nota 5	Número de Respostas	%
Estrangulamento do setor patrimonial	45	19,65
Preço de mercado	31	13,54
Falta de mão de obra	31	13,54
Crises em geral no setor	27	11,79
Descrédito pela pouca lucratividade	21	9,17
Falta de capital para reinvestimentos necessários	20	8,73
Concorrência	16	6,99
Sanidade - epidemias	14	6,11
Falta de incentivo público	13	5,68
Suporte tecnológico adequado	11	4,80
Total	229	100,00

Nota: Alguns produtores atribuíram nota 5 a mais de uma alternativa.

**TABELA 11** – Produção integrada

Opera no sistema de firma integradora?	Quantidade de produtores	%
Sim	86	59,59
Não	40	27,40
Não responderam	18	13,01
Total	144	100,00

**TABELA 12** – Agroindústrias que atuam no município

Agroindústrias	Número de produtores	%
Sadia S/A	65	45,14
Frinal S/A	30	20,83
Avícola Carrer Ltda.	11	7,64
Penasul Alimentos	7	4,86
Cooperativa Languiru Ltda.	0	0,00
Frangonosso	0	0,00
Outras	19	13,19
Não responderam	12	8,33
Total	144	100,00

#### 5.4 Exercício de atividades produtivas em outros municípios

O exercício de atividades produtivas em outros municípios foi confirmado em apenas 6,94% das entrevistas, sendo que 90,97% responderam que não (2,08% não responderam). Um dos dados surpreendentes da pesquisa foi a relação econômica que os habitantes de Boa Vista do Sul mantêm com o município. Nota-se uma integração da atividade produtiva principal com a cidade: mais de 90% tem sua maior fonte de renda na cidade (Tabela 15).

#### 5.5 Conhecimento sobre o mercado avícola no Brasil e no Mundo

Conforme pesquisa de campo, evidencia-se que os produtores rurais entrevistados de Boa Vista do Sul, apesar de serem na sua maioria unidades familiares, isso é, pequenos avicultores, têm conhecimento sobre o mercado do frango nos níveis estadual, nacional e internacional, conforme a Tabela 16.

A percepção de que o mercado da carne de frango, juntamente com todo o agronegócio, vem crescendo no

**TABELA 13** – Valor Adicionado das empresas integradoras – 2007-2008

Empresa Integradora	Inscrição Estadual	Valor Adicionado (R\$) – 2007	% sobre total	Valor Adicionado (R\$) – 2008	% sobre total
Sadia S/A	050/0062692	19.517.413	27,56	27.740.837	26,85
Frinal S/A	050/0025029	8.876.649	12,54	25.720.797	24,90
Frangonosso	050/0026734	1.568.464	2,21	1.489.940	1,44
Penasul Alimentos	029/0382076	10.248.259	14,47	10.243.363	9,92
Avícola Carrer Ltda.	045/0049825	8.323.365	11,75	6.624.920	6,41
Cooperativa Languiru Ltda.	044/0009316	316.637	0,45	---	---
Total VAB Município	---	70.814.133	100,00	103.308.569	100,00

Fonte: Boa Vista do Sul (2010).

Nota: No ano de 2008, a Cooperativa Languiru Ltda. não atuou no município. Os dados de 2009 ainda não foram divulgados pela Secretaria da Fazenda do Estado do Rio Grande do Sul (set. 2010).

**TABELA 14** – Outras atividades desenvolvidas

Atividades	Quantidade de respostas	%
Suinocultura	33	18,23
Ovinocultura	3	1,66
Gado para corte ou leiteiro	54	29,83
Agricultura	63	34,81
Comércio	7	3,87
Outros	13	7,18
Não respondeu	8	4,42
Total	181	100,00

Nota: Alguns produtores responderam em mais de uma atividade.

**TABELA 15** – Atividade em outro município

Sua maior fonte de renda é no município de Boa Vista do Sul?	Quantidade de produtores	%
Sim	131	90,97
Não	6	4,17
Não respondeu	7	4,86
Total	144	100,00

**TABELA 16** – Conhecimento sobre o mercado de frango

Tem conhecimento de que o frango é o produto de maior participação brasileira no mercado internacional? Maior que grãos, etanol, metalurgia etc.?	Quantidade de produtores	%
Sim	100	69,44
Não	35	24,31
Não responderam	9	6,25
Total	144	100,00

Brasil, e que os conglomerados estão assumindo papéis mais representativos nos mercados, visando o dimensionamento real dos custos, é entendida pelos

produtores da cidade. Mesmo assim, em relação às expectativas para os próximos anos, os produtores têm uma visão otimista (Tabela 17).

Os avicultores responderam (69,44%) que têm conhecimento da importância do frango para o desenvolvimento do País e também no cenário internacional. Ou seja, com toda as informações disponíveis em televisão, jornais, *internet*, literatura e outros meios de comunicação, um número significativo de produtores respondeu ter conhecimento sobre o crescimento no mercado internacional (24,31% = responderam negativamente; e 6,25% = não responderam). Apesar do conhecimento acerca do mercado, a questão da baixa escolaridade é uma realidade entre os avicultores de Boa Vista do Sul. Embora a agricultura familiar seja responsável por 70% da produção de alimentos e a base de 90% dos municípios do Brasil, garantido o emprego de milhões de brasileiros, percebe-se uma menor escolaridade se comparada aos centros urbanos (IBGE, 2010). Esse aspecto é corroborado pela pesquisa realizada no município, em que se percebe que apenas 4,86% dos avicultores entrevistados possuem o segundo grau e, nessa amostra, nenhum tem curso superior (Tabela 18).

Os dados revelam que os avicultores de Boa Vista do Sul, na maioria de mais idade, não possuem um elevado grau de escolaridade, apesar dos incentivos municipais

que existem há 10 anos. Os filhos e outros familiares, atualmente, optam pelo estudo continuado, comprovado pelos dados da Boa Vista do Sul (2008), em que 435 jovens, de uma população de quase 3.000 habitantes, estudam nos ensinos fundamental e médio.

Os dados da pesquisa revelam que a avicultura é a principal atividade econômica de Boa Vista do Sul, sendo responsável pela geração de renda e de emprego das famílias do município. Comprova-se, também, que a maioria dos avicultores é de pequeno e médio porte, constituindo-se em unidades familiares que residem e trabalham no mesmo local.

Por fim, as maiores dificuldades da pesquisa de campo foram a distância entre as propriedades rurais e o receio dos produtores em preencher o questionário de modo que muitas questões não foram respondidas, principalmente aquelas que tratavam de valores monetários e as questões sobre quantidade produzida de aves e outras atividades. Pode-se destacar que poucos falaram sobre o valor que recebiam por lote, sendo que apenas um avicultor relatou, oralmente, a quantidade recebida pela produção: em torno de R\$ 6.000,00 líquido por lote, com o total de 30.000 frangos em um aviário (cabe ressaltar que esse produtor possui todo o aviário automático).

**TABELA 17** – Expectativas para os próximos anos

Sabendo que os conglomerados são uma realidade mundial, diminuindo a concorrência e, conseqüentemente, com maior pressão sobre o pequeno produtor; também sabendo que o agronegócio está em fase de crescimento, qual sua expectativa para os próximos anos ?	Quantidade de produtores	%
Péssima	7	4,86
Ruim	3	2,08
Moderada	69	47,92
Boa	51	35,42
Ótima	3	2,08
Não responderam	11	7,64
Total	144	100,00

**TABELA 18** – Grau de escolaridade dos produtores de Boa Vista do Sul

Grau de escolaridade	Quantidade de produtores	%
Nenhuma	32	22,22
1º grau	104	72,22
2º grau	7	4,86
Superior	0	0
Não responderam	1	0,69
Total	144	100,00

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O crescimento e o desenvolvimento econômico das cidades estão relacionados com suas atividades produtivas e com a dinâmica da região em que estão inseridas. A capacidade produtiva, por sua vez, tem relação com vários fatores, como os naturais e o seu espaço geográfico. Nesse contexto, é possível afirmar que Boa Vista do Sul tem seu crescimento e desenvolvimento econômico destacados pela importância da atividade avícola na economia do

município e também por pertencer a uma região de elevado crescimento econômico, ou seja, o COREDE Serra, de fácil acesso e por estar situada entre cidades produtivas e desenvolvidas, como Caxias do Sul. A região da Serra Gaúcha foi, em sua grande maioria, colonizada por imigrantes italianos, sendo Boa Vista do Sul um exemplo típico. Essa etnia, com suas particularidades, como religiosidade, união familiar em torno do trabalho, atenção à agricultura familiar etc., contribuíram de forma significativa para o desenvolvimento da região.

Por meio desta pesquisa conclui-se que a principal atividade econômica do município – a avicultura – é caracterizada por pequenos produtores rurais e as unidades familiares optam pela pluriatividade, sendo a agricultura a segunda maior atividade da região, seguida pela bovinocultura. A predominância dos pequenos produtores rurais, denominados integrados, é importante no desenvolvimento da região, pois unem seus objetivos comuns com os objetivos das integradoras, que são as grandes empresas do agronegócio, tornando, assim, possível a união de esforços para o crescimento econômico da região. No Brasil, em 2009, por exemplo, o consumo interno de frango absorveu 67% da produção e a participação do mercado externo foi de 33%. Os dois mercados estão em crescimento nos últimos anos, sendo que as exportações tiveram apenas uma queda de 0,30%, em relação ao ano de 2008, em razão da crise econômica mundial. O Rio Grande do Sul é o terceiro maior produtor do Brasil e o município de Boa Vista do Sul tem sua produção destinada à exportação, por meio das empresas integradoras.

Dentro da cadeia produtiva da carne de frango, a criação propriamente do animal para abate é responsabilidade dos produtores rurais, os integrados. Os produtores, agrupados em unidades familiares têm poucos empregados. Participaram da evolução tecnológica, modernizando e profissionalizando seus meios de trabalho. A automação de seus aviários possibilitou maiores cuidados higiênicos, pelo não contato do agricultor com os animais, diminuindo doenças e, conseqüentemente,

resultando numa menor mortalidade. Ainda possibilitou maior tempo para dedicação a outras atividades e melhor qualidade de vida.

A Prefeitura Municipal é também responsável pelo sucesso desses empreendimentos, proporcionando uma vasta rede de incentivos. Com o intuito de incentivar a arrecadação municipal, visando seu aumento, foi instituída a campanha de incentivos a arrecadação. O retorno obtido através dos impostos recebidos permitiu o desenvolvimento de políticas públicas direcionadas para a saúde e para a educação. Exemplos desses atendimentos são múltiplos, bem como toda assistência primária, secundária e terciária da saúde gratuita. Os habitantes que não tiverem recursos no município são encaminhados, com suporte, aos centros maiores. Na área de educação, estudantes universitários têm transporte gratuito para qualquer universidade no Estado; há ensino fundamental e médio de qualidade e todas as atividades extracurriculares são também oferecidas gratuitamente, como aulas de música, xadrez, artes marciais, entre outras. Nesse sentido, o município, com aproximadamente três mil habitantes, tem destaque na administração pública, reflexo de uma política econômica focada no bem-estar da população.

Por ser um município basicamente rural, seu desenvolvimento gira em torno das inseguranças próprias do setor, como variação dos preços dos insumos e dos produtos ou problemas dentro dos diversos elos da cadeia de produção, das mais diversas ordens, que necessitam ser solucionadas para tornar a atividade competitiva em relação a outros mercados. A grande preocupação para os próximos anos é a questão do meio ambiente e sua relação com a oferta de financiamentos por instituições financeiras, pois, atualmente, está sendo exigido o licenciamento ambiental. Portanto, os avicultores terão que se adaptar às normas exigidas pelas integradoras, caso contrário, não serão mais alojados pintos em seus aviários.

A administração municipal está à frente do problema, tentando colaborar com os avicultores e também incentivar a produção através da municipalização do Licenciamento Ambiental, desde 1º de agosto de 2007. Ou seja, a partir dessa data, Boa Vista do Sul passou a ter liberdade de licenciar, no âmbito ambiental, alguns empreendimentos, entre eles, a avicultura de pequeno e de médio porte, que é a verdadeira realidade do município. Assim, projetos de regularização de aviários que, antes eram enviados à Federação Estadual de Proteção Ambiental (FEPAM) e que demoravam em média um ano para serem liberados, atualmente, são encaminhados ao setor de meio ambiente municipal e demoram, no máximo, um mês. O mesmo ocorre

com aqueles que precisam de licenciamento para a construção de novos aviários (BOA VISTA DO SUL, 2008).

Nota-se que a preocupação ambiental está presente em todos os setores e não poderia ser diferente. Assim, a avicultura se desenvolve e protege o meio em que está inserida. Além das exigências ambientais, existem as particularidades das exigências sanitárias desse setor. As integradoras passaram a exigir a desinfecção total dos aviários, a cada lote feito. Antigamente, esse processo era realizado duas vezes por ano com equipamentos manuais, como pulverizadores, e por ser um processo realizado por equipamentos mais precários, o avicultor demorava muito mais tempo e a qualidade do serviço era baixa. Visando solucionar o problema, a administração municipal colocou à disposição dos produtores um caminhão equipado com hidrolavadora que realiza esse trabalho de forma muito mais rápida e precisa, além dos servidores municipais terem treinamento antes da realização do mesmo. Esse é mais um incentivo da administração do município, visando maior arrecadação em benefício da população (BOA VISTA DO SUL, 2008).

Por fim, o estudo evidencia a perfeita integração entre os pequenos produtores do setor avícola e as grandes agroindústrias, tornando essa sinergia benéfica para o crescimento do agronegócio e fazendo com que o município seja o maior produtor da carne de frango do Estado. O município de Boa Vista do Sul, inserido no COREDE Serra, pode ser considerado um exemplo de desenvolvimento regional.

## 7 REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS PRODUTORES E EXPORTADORES DE FRANGO. **Exportações brasileiras de carne de frango 2009**. São Paulo, 2010. Disponível em: <<http://www.abef.com.br/Estatisticas/MercadoExterno/Atual.php>>. Acesso em: 20 ago. 2010.
- ASSOCIAÇÃO RIOGRANDENSE DE EMPREENDIMIENTOS DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL. **Área técnica**. Disponível em: <<http://www.emater.tche.br/site/area/>>. Acesso em: 22 ago. 2010.
- BOA VISTA DO SUL. Prefeitura Municipal. Disponível em: <<http://www.pmboavistasul.com.br>>. Acesso em: 17 mar. 2008.
- BOA VISTA DO SUL. Prefeitura Municipal. **Dados do município**. Disponível em: <<http://www.pmboavistasul.com.br/index.php?exibir=secoes&ID=49>>. Acesso em: 17 ago. 2010.
- COSTA, J. da S.; NIJKAMP, P. **Compêndio de economia regional: teoria, temáticas e políticas**. Cascais: Principia, 2009. v. 1.
- FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA. **Estatísticas FEE: Idese, tabelas e mapas 2006**. Disponível em: <[http://www.fee.tche.br/sitefee/pt/content/estatisticas/pg\\_idese\\_coredes\\_classificacao\\_idese.php?ano=2006&ordem=idese](http://www.fee.tche.br/sitefee/pt/content/estatisticas/pg_idese_coredes_classificacao_idese.php?ano=2006&ordem=idese)>. Acesso em: 15 ago. 2010a.
- \_\_\_\_\_. **FEE dados**. Disponível em: <[http://www.fee.rs.gov.br/feedados/consulta/sel\\_modulo\\_pesquisa.asp](http://www.fee.rs.gov.br/feedados/consulta/sel_modulo_pesquisa.asp)>. Acesso em: 28 ago. 2010b.
- \_\_\_\_\_. **Resumo estatístico RS: Coredes, Serra**. Disponível em: <[http://www.fee.tche.br/sitefee/pt/content/resumo/pg\\_coredes\\_detalhe.php?corede=Serra](http://www.fee.tche.br/sitefee/pt/content/resumo/pg_coredes_detalhe.php?corede=Serra)>. Acesso em: 16 ago. 2010c.
- \_\_\_\_\_. **Resumo estatístico RS: municípios, Boa Vista do Sul**. Disponível em: <[http://www.fee.tche.br/sitefee/pt/content/resumo/pg\\_municipios\\_detalhe.php?municipio=Boa+Vista+do+Sul](http://www.fee.tche.br/sitefee/pt/content/resumo/pg_municipios_detalhe.php?municipio=Boa+Vista+do+Sul)>. Acesso em: 16 ago. 2010d.
- FÜRST, D.; KLEMER, P.; ZIMMERMANN, K. **Política econômica regional**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1982.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Economia**. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/mapa\\_site/mapa\\_site.php#economia](http://www.ibge.gov.br/home/mapa_site/mapa_site.php#economia)>. Acesso em: 21 ago. 2010.
- LAMARCHE, H. (Coord.). **A agricultura familiar: comparação internacional**. Campinas: UNICAMP, 1998.
- POLÈSE, M. **Economia urbana e regional: lógica espacial das transformações econômicas**. Coimbra: APDR, 1998.
- RICHARDSON, H. W. **Economia regional: teoria da localização, estrutura urbana e crescimento regional**. Rio de Janeiro: Zahar, 1969.
- SCHNEIDER, S. Teoria social, agricultura familiar e pluriatividade. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, São Paulo, v. 18, n. 51, p. 99-122, fev. 2003.
- SOUZA, N. J. **Desenvolvimento regional**. São Paulo: Atlas, 2009.

TRICHES, D.; SEBEN, M. Análise da cultura do kiwi e seu papel para o desenvolvimento da região de Farroupilha/RS de 1990 a 2000. In: TRICHES, D.; CASARA, V. R.; CALDART, W. L. (Ed.). **Economia regional e integração internacional**. Caxias do Sul: EDUCS, 2005. p. 27-50.

TRICHES, D.; SIMAN, R. F.; CALDART, W. L. A cadeia produtiva da carne de frango da região da Serra Gaúcha: uma análise da estrutura de produção e mercado. In: TRICHES, D.; CASARA, V. R.; CALDART, W. L. (Ed.).

**Economia regional e integração internacional**. Caxias do Sul: EDUCS, 2005. p. 77-96.

UNIÃO BRASILEIRA DE AVICULTURA. **Estatísticas**. Disponível em: <<http://www.abef.com.br/uba/>>. Acesso em: 13 ago. 2010.

\_\_\_\_\_. **Relatório anual 2009/2010**. São Paulo, 2010. Disponível em: <[http://www.abef.com.br/noticias\\_portal/exibenoticia.php?notcodigo=2264](http://www.abef.com.br/noticias_portal/exibenoticia.php?notcodigo=2264)>. Acesso em: 13. ago. 2010.

**ANEXO I – Questionário de Pesquisa de Campo****1) Nome do produtor:****Localidade:****2) Grau de escolaridade:**

- a)  nenhuma
- b)  1º grau
- c)  2º grau
- d)  superior

**3) Tempo de trabalho no ramo:****4) Além de possuir atividade produtiva em Boa Vista do Sul, exerce atividades produtivas em outro município?**

- a)  Sim
- b)  Não

**5) No caso de resposta afirmativa, qual?****6) Sua maior fonte de renda na avicultura é no município?**

- a)  sim
- b)  não

**7) Além da avicultura, investe em outros ramos?**

- a)  sim
- b)  não

**8) No caso de afirmativo, qual? Pode ser mais de uma resposta.**

- a)  suinocultura
- b)  ovinocultura
- c)  gado para corte ou leiteiro
- d)  agricultura
- e)  comércio
- f)  outros

**9) Dentro da cadeia produtiva da avicultura, qual sua maior atividade?**

- a)  produção de ovos
- b)  chocadeiras
- c)  criação de frangos
- d)  vendas a varejo ou direto ao consumidor
- f)  outros

**10) Qual a linhagem de frango produzida?**

- a) \_\_\_\_ b) \_\_\_\_ c) \_\_\_\_

**11) Se a produção for integrada, qual agroindústria que faz parte?**

- a)  Frangonosso
- b)  Sadia

- c)  Frinal
- d)  Penasul
- e)  Carrer
- f)  outros

**12) O que o levou a se dedicar à avicultura?**

- a)  meio familiar
- b)  influência de amigos e comunidade local
- c)  iniciou como *hobby*
- d)  percepção de ganhos
- e)  incentivo fiscal ou administrativo do município
- f)  outros

**13) Qual a percentagem da renda familiar proveniente da avicultura?**

- a)  0 a 20%
- b)  21 a 40%
- c)  41 a 60%
- d)  61 a 80%
- e)  81 a 100%

**14) O seu negócio em área própria?**

- a)  sim
- b)  não
- c)  sociedade ou outros

**15) Qual área construída para sua produção:**

- a)  menos de 500 m<sup>2</sup>
- b)  de 501 a 800 m<sup>2</sup>
- c)  de 801 a 1200 m<sup>2</sup>
- d)  mais de 1201 m<sup>2</sup>

**16) Qual foi seu investimento inicial?**

- a)  de até R\$: 10.000,00
- b)  de R\$ 10.001,00 a R\$ 30.000,00
- c)  de R\$ 30.001,00 a R\$ 80.000,00
- d)  de R\$ 80.001,00 a R\$200.000,00
- e)  mais

**17) O investimento inicial foi originado de que fonte. Pode ser mais de uma resposta.**

- a)  capital próprio
- b)  capital de terceiros
- c)  capital do setor privado (empréstimo)
- d)  capital do setor bancário (empréstimo)
- e)  capital do setor governamental
- f)  outras fontes

**18) Quais as dificuldades encontradas durante o período que está na atividade? Dê nota 1 para nenhuma dificuldade**

**encontrada e até 5 para a maior dificuldade:**

- a)  sanidade da cultura do frango (epidemias)
- b)  perda de capital de giro para reinvestimento
- c)  falta de incentivo público
- d)  falta de mão de obra
- e)  preço de mercado
- f)  estrangulamento do setor patronal (baixo preço pelo seu produto)
- g)  concorrência
- h)  suporte tecnológico adequado
- i)  descrédito pela pouca lucratividade
- j)  crises no setor

**19) Quantidade de aves criadas anualmente por espécie nos últimos 3 anos?****20) Qual a renda mensal familiar dependente da produção avícola?**

- a)  menos de 1 salário mínimo
- b)  de 1 a 3 salários mínimos
- c)  de 4 a 10 salários mínimos
- d)  de 11 a 50 salários mínimos
- e)  mais de 51 salários mínimos

**21) Todas as pessoas de sua família dependem da avicultura?**

- a)  sim
- b)  não

**22) Possui empregados? Quantos?**

- a)  não possui
- b)  de 1 a 2
- c)  de 3 a 5
- d)  de 6 a 20
- e)  mais de 20

**23) Tem conhecimento que o frango é o produto de maior participação brasileira no mercado internacional? Maior que grãos, etanol, metalurgia, etc.?**

- a)  sim
- b)  não

**24) Sabendo que os conglomerados são uma realidade mundial, diminuindo a concorrência e, conseqüentemente, com maior pressão sobre o setor produtivo, também sabendo que o agronegócio está em fase de crescimento, sua expectativa para os próximos anos é:**

- a)  péssima
- b)  ruim
- c)  moderada

- d)  boa
- e)  ótima

**25) Pretende aumentar o investimento no setor de avicultura no próximo ano?**

- a)  sim
- b)  não
- c)  não sabe

**26) Opera no sistema de firma integradora? Encontra-se satisfeito com a parceria da agroindústria integradora?**

- a)  sim
- b)  não
- 27) Justificar o motivo.

**28) Na sua área avícola, possui equipamento automático ou manual?****29) Se for automático, exemplifique quais.****30) Qual a sua produção anual de outras atividades?**

# A POTENCIALIDADE DOS CRÉDITOS DE CARBONO NA GERAÇÃO DE LUCRO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL DA ATIVIDADE DE REFLORESTAMENTO

## A case study of the potential of carbon credits to generate sustainable income from reforestation

### RESUMO

Objetivou-se, neste artigo, analisar as possíveis transações econômicas decorrentes das atividades de reflorestamento e como os mecanismos dos créditos de carbono e crédito de reposição podem representar incentivos econômicos ao processo de criação de atividades sustentáveis ao setor de reflorestamento. Dentre essas transações, destaca-se a instituição do mercado de crédito de carbono na geração de lucro econômico sustentável. Esse mercado de crédito de carbono caracteriza-se como uma alternativa para as empresas que necessitam redimir-se pelos índices de poluição, gerados por suas atividades operacionais. Os fatores motivadores para criação do crédito de carbono originaram-se das pressões realizadas pelos organismos internacionais, imprescindíveis para que as empresas adotassem modelos de desenvolvimento econômico sustentável. A metodologia utilizada para análise foi o estudo de caso, em uma empresa vinculada ao agronegócio, situada no estado do Mato Grosso do Sul. De acordo com os resultados apurados na pesquisa, verificou-se que as atividades de reflorestamento apresenta um portfólio diversificado à destinação da madeira (lenha, celulose, toretes, carvão e madeira tratada), que podem propiciar retornos significativos aos produtores/investidores comparativamente às alternativas do mercado financeiro e com outras oportunidades de negócios.

Amaury José Rezende  
Professor do Departamento de Contabilidade da FEARP  
amauryjr@fearp.usp.br

Flávia Zóboli Dalmácio  
Professora do Departamento de Contabilidade e Atuária  
Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade FEA/USP  
flaviazd@usp.br

Maisa de Sousa Ribeiro  
Professora do Departamento de Contabilidade da FEARP  
maisorib@usp.br

Recebido em: 01/05/08. Aprovado em: 14/01/12  
Avaliado pelo sistema blind review  
Avaliador científico: Cristina Lelis Leal Calegario

### ABSTRACT

This article aims to analyze possible economic transactions from reforestation activities and how the mechanisms of carbon credits and credit replacement are able to represent economic incentives to the process of creating sustainable activities to the forestry sector. Among these transactions, there is the institution of the carbon credit market to generate a sustainable economic profit. This carbon credit market is characterized as an alternative for companies that need to redeem themselves by levels of pollution generated by their operations. The motivating factors for the creation of carbon credits originate from the pressures made by international bodies, which are essential for companies that intend to adopt sustainable economic development models. The methodology employed to analyze was the case study of a company linked to agribusiness located in Mato Grosso do Sul state, Brazil. According to the results obtained in the research, reforestation activities present a diversified portfolio to wood destinations (timber, pulp, short logs, coal, and treated wood) which can provide a significant income to producers/investors than the alternatives of the financial market and further business opportunities.

**Palavras-chave:** reflorestamento, lucro sustentável e agronegócio.

**Keywords:** Reforesting, sustainable profit, agribusiness.

## 1 INTRODUÇÃO

O aumento da emissão de Gases de Efeito Estufa (GEEs), em decorrência das atividades humanas, tem gerado discussões no âmbito político, social e econômico, junto à sociedade moderna. Esse problema levou os países da Organização das Nações Unidas a estabelecerem um acordo conhecido como protocolo de Quioto,

disciplinando e controlando as intervenções humanas no clima. Esse tratado impõe, aos países do Oeste Europeu, Canadá e Japão (países do Anexo I), metas obrigatórias de redução das emissões de gases de efeito estufa em 5,2%, em média, relativas ao ano de 1990, durante o período de 2008 a 2012 (BRASIL, 2005).

Com o protocolo de Quioto, assinado em Genebra, por diversos países, estabeleceu-se um novo paradigma

para empresas que poluem o meio ambiente. Ou seja, a partir da assinatura do tratado de Quioto, as empresas industriais, que no exercício de suas atividades operacionais, poluírem o meio ambiente devem, em contrapartida, com forma de minimizar a poluição produzida, possuir uma cota de floresta ou área reflorestada. A aquisição de parcela de floresta ou área reflorestada se dá pela aquisição de créditos de carbono.

Neste contexto, o Brasil, apesar das elevadas taxas de desmatamento e queimadas, especialmente na região amazônica, é um país que apresenta uma matriz energética considerada “limpa”, ao contrário da China e da Índia, que dependem das matérias-primas não renováveis. As oportunidades observadas com a adoção desse acordo são crescentes, principalmente, para os países em desenvolvimento, pois, esses podem estruturar planos e ações a fim de aproveitar suas características geográficas e condições climáticas locais, como fatores propulsores na criação e produção de energia de biomassa. Essas ações permitem que esses países se lancem como fornecedores regulares de combustíveis renováveis, propiciando uma participação mais representativa no mercado de créditos de carbono.

O mercado de carbono, de acordo com a BM&F (2006), é um

termo popular utilizado para denominar os sistemas de negociação de unidades de redução de emissões de GEEs<sup>1</sup>. No âmbito do Protocolo de Quioto, há dois tipos de mercado de carbono: mercado de créditos gerados por projetos de redução de emissões (projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo e projetos de Implementação Conjunta) e mercado de permissões.

Esta nova vertente, estabelecida pelo tratado, obriga as empresas a repensarem suas estruturas operacionais, financeiras e econômicas, ou seja, todas as empresas poluidoras ficam, então, a partir desse tratado, obrigadas a adequar suas atividades a uma nova postura. Com as imposições estabelecidas, a partir da assinatura do protocolo de Quioto, surgem novas operações financeiras e econômicas, vinculadas às atividades econômicas de um modelo sustentável. A exemplo disso, são destacadas as seguintes operações (transações): financiamento do reflorestamento; comercialização da madeira para lenha; comercialização de madeira processada (serrada); comercialização de madeira processada (curtida); reflorestamento e criação

de gado; apicultura, a partir da floresta formada; recebimento financeiro pelos créditos de carbono e créditos de reposição (a indústria desembolsará determinada quantia pela cota de floresta, por um período determinado); além de poder negociar o direito (preferência) de compra da madeira, no fim do estágio de formação.

Nesse contexto, de forma específica, investigou-se quais são os benefícios econômicos propiciados pela instituição do mercado de crédito de carbono quando atrelados à implementação de atividades de reflorestamento? Para responder a essa questão de pesquisa, foi utilizado o método de estudo de caso, por meio do qual foram verificadas tanto as implicações quanto as contribuições dessas transações econômicas.

Este trabalho justifica-se, uma vez que as pressões, a respeito das questões ambientais, exigem das empresas postura de remissão, em virtude dos elevados índices de poluição, gerados nas suas atividades operacionais. Além disso, a demanda pela madeira, para o consumo em escala doméstica ou comercial, encontra-se em crescimento superior à capacidade de oferta do mercado atual.

O trabalho encontra-se estruturado em 5 sessões, sendo que a primeira inclui esta introdução; a segunda discute os aspectos gerais do desenvolvimento econômico sustentável, aspectos conceituais do mercado de crédito de carbono, implicações econômico-financeiras do mercado futuro de opções (crédito de carbono); a terceira sessão trata de aspectos metodológicos; a quarta demonstra os resultados apurados; e, por fim, na quinta sessão, são apresentadas as conclusões da pesquisa.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Aspectos Gerais do Desenvolvimento Econômico Sustentável

Como consequência do crescimento econômico do mercado mundial, novas fontes de energia são demandadas. Dessa forma, tem havido uma crescente preocupação, especialmente, no que se refere a encontrar potenciais fontes alternativas desse recurso. De acordo como as diretrizes de política de agroenergia,

O interesse na siderurgia a carvão vegetal renovouse com as perspectivas do uso do MDL, [...] buscam-se tecnologias mais limpas e eficientes, incluindo a utilização de sub-produtos (...). Estima-se que a produção de gusa hoje (27 milhões t) necessitaria de 17,5 milhões t de carvão vegetal, com uma área plantada de 3,3 milhões de ha. O Brasil

pode ser um dos beneficiários desta oportunidade de aproveitamento de madeira para fins energéticos, posta suas vantagens comparativas de extensão de área, clima adequado, mão-de-obra farta e experiência no ramo. É necessário atentar para a necessidade de investimento no desenvolvimento tecnológico, para atender a quesitos ambientais, econômicos, negociais e logísticos (BRASIL, 2005).

Essa preocupação mundial caracteriza-se como direcionador para pesquisas futuras, pois a necessidade por novas fontes de energia fornece ao agronegócio oportunidades ímpares, como por exemplo: a) desenvolver culturas (de vegetais) que permitam aumentar a produção física por unidade de área e o rendimento do produto final por unidade de peso; b) desenvolver novas variedades (vegetais) que resultem em menor volume possível de resíduos tóxicos; e c) encontrar oportunidades para novos usos dos subprodutos.

Neste contexto, o agronegócio já responde por 33% do PIB – Produto Interno Bruto Nacional, destacando-se que o segmento madeireiro do agronegócio só foi superado pelo complexo da soja (MURAUSKAS, 2004). Essa demanda por madeira, oriunda de florestas plantadas quase totalmente de *Pinus* spp e *Eucalyptus* spp, se dá pelo aumento das expansões fabris, mas também, pela redução da oferta, em virtude da escassez das florestas não verticalizadas, ou seja, não comprometidas com as fábricas que detêm sua posse, o que provoca um aumento nos preços da madeira. Os preços de toras de pinus e eucaliptos para serraria e laminação dobraram de preços de 2000 a 2005 (SOCIEDADE BRASILEIRA DE SILVICULTURA - SBS, 2005). Outro aspecto relevante, destacado por Schuchovski (2005), é que a madeira de plantações, com rápido crescimento, tem assumido importante função de conservação ambiental.

Este cenário passou a despertar o interesse de investidores de outras áreas econômicas, atraídos por novas oportunidades de retorno para seus capitais. Vale ressaltar que os resultados econômicos e financeiros, de interesse desses novos investidores, são objetos de estudo do presente trabalho. Ou seja, em especial, procurou-se verificar a atratividade da atividade de reflorestamento de eucalipto. Vale ressaltar que, além de contribuir para a redução da destruição das florestas nativas remanescentes, o reflorestamento está direcionado

para a produção de madeira ou produtos não madeiráveis, tais como óleos essenciais, resinas, ecoturismo, etc. As florestas de produção,

combatidas por formarem monoculturas, lembram as plantações de cana, que produzem álcool e açúcar, de café, soja, etc., também prioritariamente voltadas para gerarem *commodities*, empregos, tributos, etc. Obedecem a normas rígidas estabelecidas pelas autoridades ambientais, relacionadas aos cuidados com as nascentes e bacias hidrográficas, matas nativas e corredores para a fauna (BAENA, 2005, p. 4).

De acordo com a SBS (2005), a produtividade florestal brasileira chega a ser 10 vezes maior do que a de outros países concorrentes. Enquanto aguardam 40 anos para o corte de uma árvore de pinus no hemisfério Norte, no Brasil, ela pode ser explorada aos 14 anos. No eucalipto, a precocidade é ainda maior e novas técnicas têm sido desenvolvidas para a utilização de terrenos degradados. A oferta de mão-de-obra qualificada, facilidade de acesso marítimo e outros fatores têm atraído grupos industriais internacionais.

## 2.2 Os Projetos Florestais e o Sequestro de Carbono

Dentre os projetos florestais com objetivo de sequestro de carbono, as florestas, as terras agrícolas e outros ecossistemas terrestres oferecem um grande potencial de mitigação de carbono, por meio de três estratégias: (a) conservação de carbono existente em florestas existentes, (b) expansão de áreas florestais, e (c) sustentabilidade para a substituição de produtos biológicos (INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE - IPCC, 2003a).

Simpson e Botkin (citados por CALDEIRA et al., 2003) afirmam que a remoção do dióxido de carbono da atmosfera pelas florestas ocorre por meio da fotossíntese e de sua liberação no processo de respiração, sendo parte deste carbono armazenado nos diversos componentes das plantas.

Para Martins (2004), o carbono entra e sai das plantas por difusão, na forma de CO<sub>2</sub>, através dos estômatos presentes na epiderme das folhas. Entrando, o CO<sub>2</sub> vai servir como matéria-prima de compostos orgânicos, durante a fotossíntese. Saindo, o CO<sub>2</sub> é um dos produtos finais da respiração. Já os animais realizam apenas a respiração, liberando o CO<sub>2</sub> na atmosfera, e obtêm o carbono de que precisam de forma direta, se herbívoros, ou de forma indireta se forem carnívoros.

As atividades de reflorestamento caracterizam-se como alternativas ambientais relevantes no processo de captura de CO<sub>2</sub>, além disso, oferecem vantagens econômicas aos produtores rurais. O reflorestamento de

pinus e eucalipto pode ser visto como alternativa de renda no longo prazo para o pequeno produtor, apresentando a vantagem de requerer baixa utilização de mão-de-obra e de insumos (GONÇALVES, 2004). O autor, ao comparar alternativas de renda para o pequeno produtor, conclui que o cultivo de pinus é uma boa opção de geração de renda para capitalização de dinheiro a médio e longo prazo, a chamada “poupança verde”.

As áreas florestais são instrumentos na quantificação de áreas com estoque de carbono e sua dinâmica. Batista et al. (2003) explicam que a dinâmica de uso e cobertura da terra é entendida como as mudanças, ao longo do tempo, da cobertura vegetal em diferentes classes de vegetação, sendo que cada uma dessas classes possui estoques de carbono diferentes e a dinâmica de uso e cobertura implica na emissão ou sequestro de carbono para a atmosfera.

Os vegetais possuem a capacidade de capturar e fixar carbono, que associado com outros elementos, resulta em substâncias complexas dentre as quais compostos celulósicos, principalmente madeira. As florestas se constituem num tipo exclusivo dentre os vegetais, porque possuem a capacidade de capturar e fixar carbono por décadas e armazená-lo na forma de produtos oriundos da madeira.

O período de vida de uma árvore pode ser de décadas e até de séculos, embora, após a fase de maturidade, os incrementos geralmente sejam bem menores que aqueles verificados em fases anteriores. Então, é possível mencionar que árvores possuem a capacidade permanente de captura e fixação de carbono enquanto vivas. Conclui-se, portanto, pela importância da constituição de florestas como meio de armazenamento de carbono por períodos longos (BRASIL, 2002).

A constituição dessas florestas propicia a negociação da parcela de CO<sub>2</sub> sequestrado. Para a realização das transações econômicas, vinculadas a essa constituição e aos respectivos créditos de carbonos, os projetos de reflorestamento devem atender os requisitos de um projeto de MDL – Mecanismos de Desenvolvimento Limpo, sendo certificado por órgãos competentes.

### **2.3 O Mercado de Créditos de Carbono e os Projetos de MDL**

O mercado de créditos de carbono surge como instrumento para auxiliar os países do Anexo I a atingirem as metas estipuladas no protocolo de Quioto. Nesse contexto, foram criados os mecanismos de flexibilização, dentre os quais se destaca o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), que tem como objetivo propiciar o Comércio de

Permissões para os governos ou empresas do anexo I que superarem suas metas de redução da emissão (GEEs), e assim estarão autorizados a negociar os seus respectivos saldos positivos. Os países que não atingirem suas metas de redução poderão adquirir “os créditos de carbono” de projetos localizados em outros países.

De acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2005, p. 28-29), o “Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) nasceu de uma proposta brasileira à” Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima”. O comércio de créditos de carbono com base em projetos de sequestro ou mitigação deve obedecer a uma série de critérios, como, por exemplo, estar alinhado às premissas de desenvolvimento sustentável do país hospedeiro, definidos por uma Autoridade Nacional Designada (AND), que, no caso do Brasil, é a Comissão Interministerial de Mudança do Clima.

Cenamo (2005, p. 2) afirma que

Entre as principais atividades de projetos do MDL realizadas no Brasil estão: cogeração de energia com biomassa; tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos e aproveitamento de biogás em aterros sanitários; substituição de combustíveis e/ou aumento de eficiência energética em processos industriais; instalação de biodigestores para captação de metano em granjas de confinamento (particularmente suinocultura); implantação de pequenas centrais hidrelétricas (PCHs); e **os projetos de reflorestamento** (grifo nosso).

Neste contexto, os esforços brasileiros têm demonstrado resultados significativos, uma vez que o Brasil tem assumido posição de destaque pela proposição de projetos de MDL. Segundo Cenamo (2005), até setembro de 2005, existiam 87 projetos brasileiros, no Ciclo de Aprovação do MDL, a que correspondem potencial de redução de, aproximadamente, 165 milhões de t.CO<sub>2</sub>e. Dentre as transações realizadas, vale ressaltar o agronegócio, cujo maior volume de projetos está relacionado ao aproveitamento de resíduos para geração de energia, destacando-se a queima de bagaço de cana no setor sucroalcooleiro, que representa, em número de projetos (28), 30% do total de projetos de MDL, submetidos pelo Brasil, sendo que os projetos que têm como fonte a geração de energia a partir dos resíduos da suinocultura, em 2005, representava 10 projetos, que tinham como proposta mitigar, aproximadamente, 8,3 milhões de toneladas em CO<sub>2</sub>, com uma perspectiva de geração de receita R\$ 110 milhões pela venda dos créditos de carbono (CEMANO, 2005).

Para o período 2013-2017 (segundo período de compromisso de acordo com o protocolo), as incertezas são ainda maiores, o que dificulta muito mais a realização de projeções e de negócios. Em síntese, o potencial de oportunidades para projetos MDL, no Brasil, pode ser visualizado na matriz demonstrada no Quadro 1.

Um aspecto muito interessante e positivo é que o MDL foi detalhadamente desenhado, de forma a prever as diversas etapas de concepção dos projetos, um rigoroso monitoramento, auditorias, dois avais – um nacional e outro internacional, até se chegar à conclusão que o projeto é, realmente, benéfico ao meio ambiente e à sociedade, portanto, podendo ser passível de “justificar” que terceiros

emitam algum nível de poluentes a mais. As partes envolvidas – empresas de certificação, auditoria, autoridades nacionais e internacionais – têm o dever de verificar se os benefícios socioambientais e econômicos estabelecidos na concepção do projeto foram auferidos. Isso, certamente, concede grande credibilidade ao projeto. A validação dos projetos e, portanto, dos créditos de carbono prevê a passagem pelas etapas de Elaboração do Documento de Concepção do Projeto – DCP, validação, aprovação, registro, monitoramento, verificação, certificação e emissão dos créditos de carbono, representativos da quantidade de poluentes que o empreendedor deixou de emitir e, portanto, passível de negociação com interessados.

**QUADRO 1** – Matriz Consolidada das Oportunidades de Projetos MDL - Energia, Resíduos Sólidos, Eficiência Energética e Florestas.

TIPOS DE TRANSAÇÕES	GERAÇÃO ELÉTRICA A PARTIR DE FONTES RENOVÁVEIS DE ENERGIA	RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	EFICIÊNCIA ENERGÉTICA	FLORESTAS	COMBUSTÍVEIS LÍQUIDOS RENOVÁVEIS	TOTAL
Potencial de iniciativas em andamento	1,75 a 4,2 milhões t co2/ano	2,3 milhões t co2/ano	6,5 a 12,2 milhões co2/ano	2,92 milhões t co2/ano	-	13,5 a 21,6 milhões t co2/ano
	Us\$ 8,75 a 21 milhões/ano	Us\$ 11,4 milhões/ano	Us\$ 33,1 a 61,2 milhões/ano	Us\$ 5,4 milhões/ano	-	Us\$ 58,6 a 99,0 milhões/ano
Potencial de iniciativas tecnicamente viáveis no curto/médio prazo	10,0 a 19,6 milhões t co2/ano	11,5 a 12,1 milhões t co2/ano	0,154 milhões t co2/ano		5,5 a 6,2 milhões t co2/ano	27,2 a 38,1 milhões t co2/ano
	Us\$ 49,9 a 98,1 milhões/ano	Us\$ 57,7 a 60,1 milhões/ano	Us\$ 0,771 milhões/ano		Us\$ 27,2 a 30,7 milhões/ano	Us\$ 135,6 a 189,7 milhões/ano
Potencial teórico de projetos de florestamento e reflorestamento				47,7 milhões t co2/ano		47,7 milhões t co2/ano
				Us\$ 47,7 a 242,5 milhões/ano		Us\$ 47,7 a 242,5 milhões/ano
TOTAL	11,75 a 23,8 milhões t co2/ano	13,8 a 14,4 milhões t co2/ano	6,7 a 12,4 milhões co2/ano	50,6 milhões t co2/ano	5,5 a 6,2 milhões t co2/ano	88,3 a 107,4 milhões t co2/ano
	Us\$ 58,7 a 119,1 milhões/ano	Us\$ 69,1 a 71,5 milhões/ano	Us\$ 33,9 a 62,0 milhões/ano	Us\$ 53,1 a 247,9 milhões/ano	Us\$ 27,2 a 30,7 milhões/ano	Us\$ 241,9 a 531,2 milhões/ano

Fonte: Núcleo de Assuntos Estratégicos da Presidência da República (2005)

Os referidos projetos ficam disponíveis para consultas no site do Ministério da Ciência e Tecnologia, devendo expor as metas e benefícios de que são capazes. Ressalte-se, todavia, que o certificado de redução de emissões de créditos de carbono emitido pela autoridade internacional, no caso a ONU, não é um documento revestido de características comerciais. Essas têm sido imputadas pelo mercado, no caso do Brasil, extraoficialmente.

Tendo em vista as oportunidades apresentadas, não se deve esquecer que antes da execução e negociação dos respectivos créditos de carbono deve haver um processo de autorização e certificação dos projetos (MDL). Esse processo de certificação deve cumprir uma série de etapas para serem aceitos. Dentre elas:

- a) aprovação das metodologias utilizadas no projeto pelo Conselho Executivo (CE) do MDL;
- b) validação do projeto por uma “certificadora” credenciada no CE;
- c) aprovação do governo brasileiro – através da Comissão Interministerial;
- d) aceitação e registro do projeto no CE;
- e) verificação e certificação, novamente por uma certificadora credenciada; e
- f) emissão das Reduções Certificadas de Emissões (RCEs) pelo CE (AUKLAND et al., 2002).

O processo de negociação dos créditos de carbono, não necessariamente, depende da aprovação final do projeto, ou seja, os agentes que têm interesse nesse tipo de transação não precisam esperar pela emissão das Reduções Certificadas de Emissões (RCEs) para efetuarem as negociações de compra e venda de créditos.

Dentre os projetos, pertencentes à categoria MDL, Auckland et al. (2002) destacam-se as atividades de florestamento e de reflorestamento, as quais podem ser

implantadas em grande ou pequena escala fazendo uso de uma ou várias espécies florestais e envolvendo áreas florestais ou sistemas agrícolas, tais como: estabelecimento de plantios em áreas comunitárias; reflorestamento de áreas marginais com espécies nativas, por exemplo, áreas ripárias, encostas, áreas de entorno e entre fragmentos existentes de floresta nativa (através do plantio e da regeneração natural); novas plantações em escala industrial (florestamento); estabelecimento de plantações para produção de biomassa e geração de energia para substituição de combustíveis fósseis; plantações em pequena escala feitas por pequenos fazendeiros; introdução de árvores em sistemas agrícolas existentes (agrosilviculturas); e, recuperação de áreas degradadas através do plantio de árvores ou de regeneração natural assistida.

No cenário internacional, **em que foram** realizadas transações com projetos de natureza MDL, a política de preço dos créditos de carbono, tem demonstrado que as RCEs (expressas em t.CO<sub>2</sub>e) foram negociadas em torno de 15,14 dólares (BANCO MUNDIAL, 2007).

#### 2.4 Mercado de Balcão de Créditos de Carbono

A criação dos projetos MDL, para redução da emissão de gases, possibilitou o desenvolvimento de um mercado de balcão para negociação dos respectivos créditos de carbono para os países do anexo I. Esse mercado de emissões de acordo com Rocha, Mello e Manfrinato (2001), configura-se em: primário, secundário e derivativo.

**No mercado primário** há a distribuição pelo governo de permissões, seja por meio de leilões; **o mercado secundário** consiste basicamente das operações de compra e venda das permissões; e **o mercado derivativo ou mercado futuro** é composto pela compra e venda de produtos financeiros cujos valores derivam dos mercados primário e secundário.

**TABELA 1** – Mercado de Crédito de Carbono– Volume e Preços – 2006 e 2007

Mercado	Volume (MtCO <sub>2</sub> e)	Preços (US\$)	Preço (Milhões de US\$)
EU ETS	1.101.000	22,12	24.357.000,00
New South Wales	20.000	11,25	225.000,00
Chicago Climate Exchange	10000	3,80	38.000,00
BM&F	808.450	23,40	18.917.730,00
Média de Preço		15,14	

Fonte: Adaptado do Banco Mundial (2007)

Os contratos futuros de permissões são exemplos de derivativos, pois buscam minimizar os riscos de preços e investimentos existentes nos mercados primário e secundário. De acordo com Rocha, Mello e Manfrinato (2001, p. 3),

a criação de um mercado de emissões é similar ao estabelecimento de qualquer outro mercado de *commodities*. No entanto, requer uma especial atenção para uma definição correta e abrangente dos direitos de propriedade. Ademais, exige cuidadosa monitoração e *enforcement* de regras para assegurar que as partes (governo, empresa e outros) que vendam direito de emissão estarão de fato reduzindo suas emissões para os níveis estipulados.

O desenvolvimento desse novo mercado começa com o governo de cada país definindo a quantidade de emissão que pode ser negociada. Um número correspondente de permissões é colocado à disposição dos agentes. Em cada permissão, define-se “o direito de emitir uma determinada quantidade de GEE, em um dado período de tempo”.

As negociações nesse mercado de balcão de créditos de carbono, no entanto, encontram-se sem regulamentação específica, num “estágio de *grey market*”. O estágio atual desse mercado apresenta fatores críticos ao desenvolvimento, pois o processo de legitimação de direitos, relativos à permissões ou créditos provenientes

dos projetos (sequestro ou de redução) de emissões está em andamento. Estes fatores, embutidos de incertezas, impactam nos preços de transação do carbono. Nesse contexto, Rocha, Mello e Manfrinato (2001) afirmam que os baixos preços podem ser justificados pelos seguintes fatores: demonstra uma atitude pró-ativa, um exercício de *learning-by-doing* como preparação para o mercado que irá se formar, de especulação de preços, de *hedge* parcial; de desenvolvimento de novas oportunidades de negócios e de vantagens competitivas.

No âmbito mundial, vale destacar algumas transações de créditos de carbono, já efetuadas, conforme demonstradas no Quadro 2.

Em linhas gerais, para que este mercado diminua os níveis de incerteza e ganhe força, Sandor e Walsh (2000) estabelecem que o processo necessário para que o mercado de carbono evolua deve ser composto de algumas etapas: a) ocorrência de mudanças estruturais que gerem demanda por capital; b) criação de uma padronização uniforme para a commodity; c) desenvolvimento de instrumentos legais que garantam o direito de propriedade; d) desenvolvimento de mercados spot informais e de entrega futura (mercados a termo); e) criação de novas bolsas; f) criação de mercados futuros e de opções organizados; e g) proliferação de mercados *over-the-counter*.<sup>2</sup> Os autores acrescentam que a evolução do mercado de carbono, no âmbito internacional, está condicionada à observação de alguns requisitos, apresentados no Quadro 3:

**QUADRO 2** – Exemplos de transações envolvendo créditos de carbono.

Ano	Local da Transação e Tipo de Transação
1996	Niagara Mohawk e Arizona Public Service, ambas empresas de energia, fazem swap de créditos de carbono por permissões de emissão de SO <sub>2</sub> .
1996	Um consórcio envolvendo empresas norueguesas e o governo da Noruega compram da Costa Rica créditos de carbono oriundos de <b>projetos florestais privados</b> .
1997	Environmental Financial Products Limited compra da Costa Rica créditos de carbono oriundos de <b>projetos florestais privados</b> .
1997	Ontario Hydro concorda em comprar da Southern California Edison créditos de carbono provenientes de projetos de melhoria da eficiência energética.
1998	Tesco, rede de postos de gasolina com sede no Reino Unido, anuncia que pretende ofertar créditos de carbono provenientes de <b>projetos florestais</b> de sequestro da Uganda.
1998	Sumitomo anuncia plano de converter termoelétricas baseadas em carvão em gás natural na Rússia, e gerar créditos de carbono.
1998	Suncor Energy (Canadá) compra créditos de carbono da Niagara Mohawk.
1998	Governo da Costa Rica oferece na bolsa de Chicago créditos de carbono provenientes de projetos de sequestro em <b>parques nacionais</b> .

Fonte: Sandor e Walsh (2000).

**QUADRO 3** – Etapas, evolução das negociações do mercado de Carbono.

<p><b>Etapas do mercado internacional de carbono criado pelo setor privado</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ alocar as permissões e monitorar emissões;</li> <li>▪ estabelecer permissões uniformes e não-segmentadas;</li> <li>▪ criar uma câmara de compensação internacional;</li> <li>▪ empregar as bolsas existentes;</li> <li>▪ desenvolver leilões;</li> <li>▪ refinar a documentação sobre as transações;</li> <li>▪ fomentar a harmonização entre fóruns de transação;</li> <li>▪ preparar procedimentos de contabilidade; e</li> <li>▪ lançar um esforço internacional para que os participantes de mercados emergentes possam transacionar o quanto antes.</li> </ul>
--	--

Fonte: Adpatado Sandor e Walsh (2000).

Os projetos tornam-se efetivamente uma atividade de projeto no âmbito do MDL ao completar o ciclo de validação, aprovação e registro. Em 13 de abril de 2007, um total de 1.870 projetos encontrava-se em alguma fase do ciclo de projetos do MDL, em termos mundiais, sendo 607 já registrados pelo Conselho Executivo do MDL e 1.263 em outras fases do ciclo, conforme dados do MCT (BRASIL, 2002). Em 2007, o Brasil ocupava o 3º lugar em número de atividades de projeto, com 217 projetos (12%), sendo que, em primeiro lugar, encontra-se a Índia com 621 e, em segundo, a China com 428 projetos.

### 2.5 Mercado de Opções e as Transações de Créditos de Carbono no Brasil

O mercado a termo e de opções de créditos de carbono, atualmente, no Brasil, assim como no resto do mundo, encontra-se em fase de regulamentação. Em virtude disso, as intenções de compras de RCE - Redução Certificada de Emissão - pelas entidades governamentais, entidades multilaterais, ONGs e empresas, além de outras categorias de investidores, deverão ser divulgadas no Banco de Projetos da BM&F, mediante cadastramento e envio de formulário eletrônico (BM&F, 2006).

Numa primeira etapa, será realizada a negociação da RCE, na BM&F/BVRJ, nos mercados a termo e de opções, por meio do registro eletrônico de contratos de compra e venda de redução de emissões (BM&F, 2006). Em relação aos requisitos para a negociação da RCE no mercado a termo da BM&F, as negociações deverão atender aos princípios da transparência e práticas equitativas de mercado. Os demais detalhes serão oportunamente divulgados ao público, por meio do Regulamento de Operações desse mercado, no site da Bolsa. As negociações relacionadas às transações com créditos de carbono apresentam tendência de forte crescimento para

os fundos que operam com essas transações. Estima-se que as taxas de retornos dos projetos MDL poderão ser, aproximadamente, entre 15% e 20% (JOSHUA, 2004 citado por MICHAHELLES, 2005).

Em setembro de 2007, foi realizado o primeiro leilão de crédito de carbono realizado na Cidade de São Paulo, na BM&F. A Prefeitura faturou R\$ 34 milhões, sendo que a maior parte dos recursos foi destinada a projetos de melhoria ambiental na região de Perus e Pirituba (Zona Norte), onde está localizado o Aterro Bandeirantes. O leilão comercializou 808.450 créditos de carbono do Município de São Paulo, que foi arrematado pelo Fortis Bank NV/SA, da Holanda, que pagou €16,20 por tonelada de carbono, que representou um ágio de 27,5% sobre o preço mínimo de €12,70 fixado pela Prefeitura. Nove empresas ofertaram lances no leilão, feito via internet (SÃO PAULO, 2008).

Os projetos tornam-se, efetivamente, uma atividade de projeto no âmbito do MDL ao completar o ciclo de validação, aprovação e registro. Em 13 de abril de 2007, um total de 1.870 projetos encontrava-se em alguma fase do ciclo de projetos do MDL, em termos mundiais, sendo 607 já registrados pelo Conselho Executivo do MDL e 1.263 em outras fases do ciclo, conforme dados do MCT - Ministério da Ciência e Tecnologia (BRASIL, 2002).

Rezende et al. (2009) analisaram 163 projetos aprovados pelo MCT, que estão divididos nos seguintes grupos: eficiência energética, emissões fugitivas, energias renováveis, gestão de resíduos, processos industriais, resíduos e combustíveis renováveis. Estes projetos foram avaliados em três dimensões (ambiental, social e econômica), em dezoito categorias. O método utilizado foi baseado na análise de conteúdo de cada projeto, em que investigou-se o nível de informação de cada dimensão. Eles constataram que existe pouca informação conclusiva sobre a dimensão social, já as dimensões ambiental e

econômica dos projetos apresentaram melhor destaque comparativamente, no entanto, ao nível informacional dos projetos estar muito aquém do que é proposto e recomendado, tanto pelo MCT quanto pelo Protocolo de Quioto.

### 3 METODOLOGIA DE ESTUDO DE CASO

Tendo em vista que, à luz da teoria de finanças, o tratamento econômico e financeiro do crédito de carbono pode ser caracterizado como um instrumento financeiro do mercado futuro de opções, busca-se investigar, em campo, quais as implicações e contribuições das transações vinculadas ao crédito de carbono. De forma específica, esse tópico tem como objetivo apontar os meios e os instrumentos utilizados para a obtenção dos dados da pesquisa. A metodologia consiste nos estudos dos métodos empregados pelas ciências na investigação sobre o comportamento de certos fenômenos, buscando validação e sua relação com as teorias científicas (LAKATOS; MARCONI, 1991).

De acordo com Trujillo, 1974 (citado por LAKATOS; MARCONI, 1991, p. 39), “método é a forma de proceder ao longo de um caminho. Na ciência, os métodos constituem os instrumentos básicos que ordenam, de início, o pensamento em sistemas, traçam de modo ordenado a forma de proceder do cientista, ao longo de um percurso para alcançar um objetivo”. Lakatos e Marconi (2003, p. 83) definem “método é o conjunto das atividades racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objetivo - conhecimentos válidos e verdadeiros - traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões científicas”.

Na **primeira** etapa da pesquisa, a metodologia utilizada como suporte para a realização do estudo foi o método hipotético-dedutivo, por meio do qual, segundo Kaplan (1972, p. 12),

o cientista através de uma combinação de observações cuidadosas, hábeis antecipações e intuição científica, alcança um conjunto de postulados que governam os fenômenos pelos quais está interessado; daí deduz ele as conseqüências observáveis; a seguir, verifica essas conseqüências por meio da experimentação e, dessa maneira, refuta os postulados substituindo-os, quando necessário, por outros e assim prossegue.

A **segunda** etapa do trabalho consistiu em uma pesquisa de campo que, de acordo com Martins (1992, p. 26), “são abordagens que representam em comum a

utilização de técnica de coleta, tratamento e análise de dados marcadamente quantitativos”. Dentre as estratégias a serem utilizadas nessa pesquisa destaca-se o estudo de caso. Para Yin (2001, p. 35), o estudo de caso é uma estratégia de pesquisa como qualquer outra “que representa uma maneira de se investigar um tópico empírico, seguindo-se um conjunto de procedimentos pré-especificados”.

#### 3.1 Estratégias de pesquisas

As estratégias de pesquisas são imprescindíveis à realização do trabalho de pesquisa, pois, delas depende todo o desenvolvimento e os resultados, ou seja, é nesse momento que o pesquisador terá de usar as habilidades que lhe são inerentes para obter o maior número possível de evidências sobre o objeto pesquisado. Somente assim o estudo poderá oferecer um entendimento dos fenômenos, das variáveis e de suas relações.

Yin (2001, p. 129) aponta que [...] o pesquisador do estudo de caso deve possuir uma versatilidade metodológica que não é necessariamente exigida em outras estratégias e deve obedecer a certos procedimentos formais para garantir o *controle de qualidade* durante o processo de coleta. [...] de forma que os resultados finais – os dados que foram coletados – reflitam uma preocupação pela validade do construto e pela confiabilidade, o que, dessa forma, validaria a realização de análises adicionais.

#### 3.2 Aspectos metodológicos do estudo de caso

Objetivando-se analisar os impactos econômicos do mercado de créditos de carbono e os benefícios propiciados, ao agronegócio, pela implementação de projetos de MDL (Mecanismos de Desenvolvimento Limpo), realizou-se um estudo de caso, junto aos mecanismos e investidores interessados na cultura de reflorestamento, no estado do Mato Grosso do Sul.

A Figura 1 apresenta o processo de fomento florestal e uma síntese das transações econômicas motivadas pelo protocolo de Quioto. Observa-se, na Figura 1, que os projetos ambientais podem apresentar três configurações: energia, agronegócios e resíduos. Neste estudo, as análises estão baseadas nos projetos de reflorestamento. Em que foram estudadas as opções econômicas desses projetos, bem como suas implicações e contribuições ao agronegócio brasileiro.

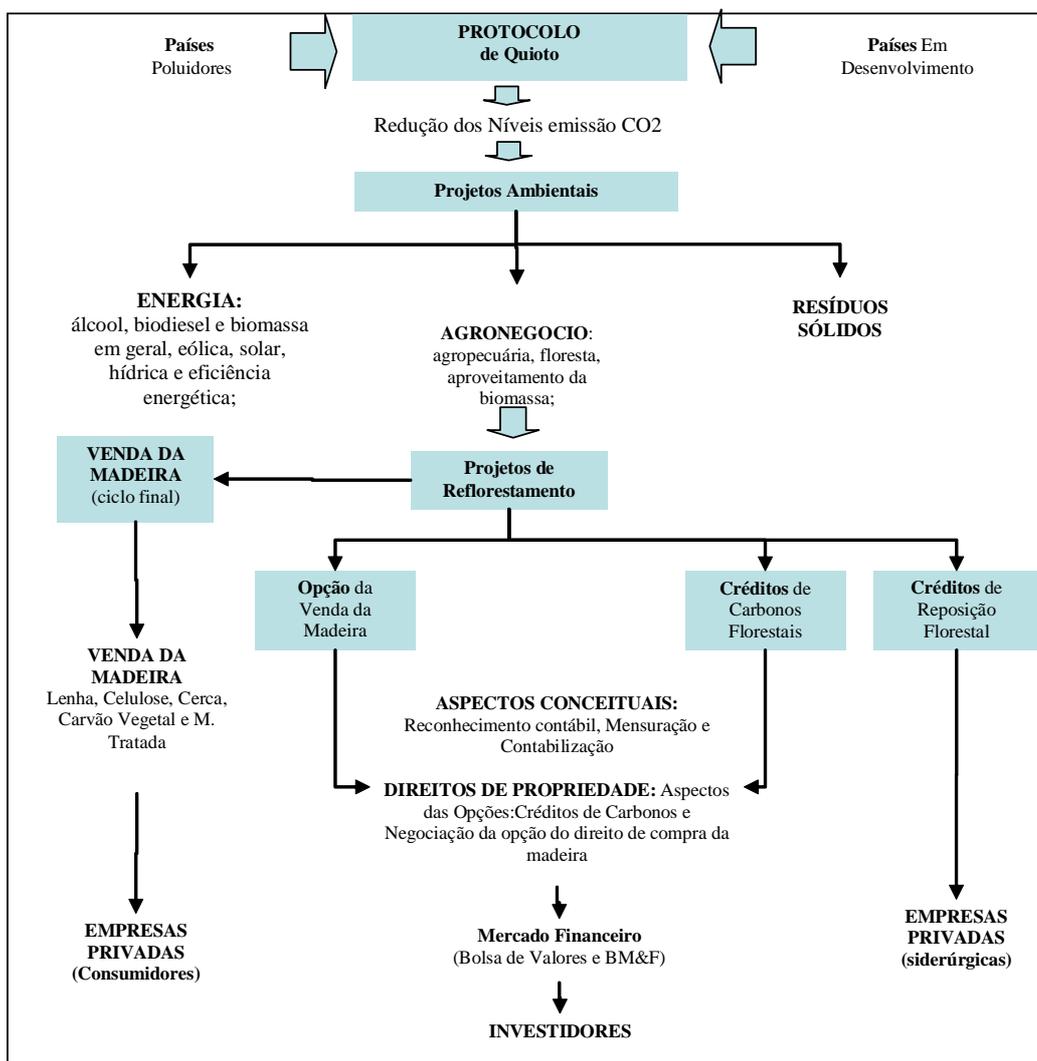
Para análise dos impactos dessas opções, foram elaboradas simulações, a partir de dados coletados no estado do Mato Grosso do Sul, referentes ao período de

2005. Neste estudo, também foram verificados os níveis de expectativa quanto às vantagens e desvantagens propiciadas por essa nova possibilidade de investimento. Nesse sentido, Yin (2001, p. 78) ressalta que “à medida que o pesquisador realiza um trabalho de estudo de campo, deve constantemente se perguntar por que os eventos ocorreram ou estão ocorrendo”.

Para tanto, foram analisados os níveis de expectativa dos investidores, no campo do agronegócio, por meio de estimativa das receitas potenciais e cálculo dos retornos esperados com a negociação dos créditos de carbono, considerando-se os seguintes parâmetros: a) Receita de

créditos de carbono; b) Valor do investimento (25 hectares); c) Retorno antecipado; e, d) Média anual de retorno. Todos esses parâmetros levam em consideração as opções de destinação da madeira como lenha, celulose, tórcido, carvão vegetal e tratada.

Dentre as atividades relacionadas na Tabela 2, estudou-se, apenas, a atividade de reflorestamento, por meio do cultivo de eucalipto, considerou-se o nível de 10 toneladas de carbono sequestrado, por hectare / ano. Para as análises econômicas, a área de reflorestamento utilizada foi de 25 hectares (ha.), sendo que o valor do investimento inicial, por hectare, foi de R\$ 4.132,23<sup>3</sup> ou US\$ 2.295,68.



**FIGURA 1** – Fomento do Protocolo de Quioto ao Agronegócio Brasileiro.

Fonte: Elaborada pelos autores.

**TABELA 2** – Sequestro de CO<sub>2</sub> por Natureza das Atividades

<b>Natureza das Atividades</b>	<b>Carbono retirado ano ton. C/há/ano</b>
<b>Reflorestamento</b>	<b>10 a 14 Toneladas ano</b>
Agroflorestas	6 a 9 <b>Toneladas ano</b>
Restauração	8 a 12 <b>Toneladas ano</b>

Fonte: Rocha (2003).

As alternativas econômicas identificadas nas análises teóricas e por meio das entrevistas, vinculadas às atividades de reflorestamento foram: (i) negociação dos créditos de carbono; (ii) negociação dos créditos com a reposição florestal. Essa alternativa refere-se às empresas que necessitam adquirir madeira (carvão vegetal) para suas atividades operacionais, no entanto, estão obrigadas pela legislação ambiental a fazerem a reposição equivalente da quantidade extraída ou comprada. Essas empresas (siderúrgicas) podem adquirir os créditos provenientes de projetos privados (terceiros) ou realizar por si próprias, o processo de reposição florestal; e (iii) comercialização da floresta no final do ciclo (destinação da madeira), lenha, celulose, torete, carvão vegetal e madeira tratada.

Completado o ciclo do cultivo do eucalipto, o produtor tem várias alternativas de comercialização do seu produto: escala de produção doméstica (madeira destinada à lenha, à celulose e o uso de madeira na construção civil) e escala de produção comercial (madeira destinada à produção de carvão vegetal e madeira tratada). Nas análises, foi considerado que o ciclo total para o cultivo de eucalipto é de 7 anos. No que se refere às receitas e custos, utilizados nas simulações, os valores foram obtidos a partir de entrevistas com profissionais especializados na implementação e manutenção de projetos de reflorestamento e com empresas que comercializam os produtos provenientes do cultivo de eucalipto.

#### 4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Com base nos parâmetros citados e nos dados coletados, na pesquisa de campo, foram elaboradas as seguintes análises: a) estimativa das receitas e retornos com a negociação de créditos de carbono; b) estimativa de fomento na reposição florestal – crédito da reposição; c) demonstração de resultado das alternativas de cultivo do eucalipto; e d) análise comparativa dos retornos.

Na Tabela 3, apresenta-se a estimativa das receitas e dos retornos com a negociação dos créditos de carbono do cultivo de eucalipto. Pode-se observar que essa negociação propicia, ao produtor (investidor), uma receita

adicional e um retorno antecipado de, aproximadamente, 65%, além das receitas e retornos auferidos pela comercialização dos produtos, gerados pelo cultivo de eucalipto, numa área de 25 hectares. Esse retorno representa, em média, 9,23% a.a. do investimento inicial.

Vale ressaltar que as receitas, provenientes da venda de créditos de carbono, foram estimadas com base num parâmetro constante de sequestro de carbono por hectare ano (10 t. CO<sub>2</sub>), não sendo considerados os estágios de desenvolvimento da planta e sua capacidade de captura de CO<sub>2</sub>, para as diversas alternativas de cultivo do eucalipto (na prática, essas estimativas podem sofrer alterações).

Após 180 dias da implementação do projeto de reflorestamento, o produtor adquire o direito de negociar os chamados créditos de reposição florestal, mediante autorização dos órgãos competentes (SEMA/IBAMA). Deste modo, foram analisados os retornos econômicos, provenientes dessa negociação dos créditos da reposição florestal. Essa opção de negócio não exige desembolsos de recursos (custos e despesas). As estimativas das receitas e retornos podem ser observadas na Tabela 4.

De acordo com os dados da Tabela 4, o investidor tem a possibilidade de subsidiar o processo de implementação da área a ser reflorestada, por meio de financiamento obtido pela negociação dos créditos de reposição (200 metros cúbicos por hectare ao preço de US\$ 5,56 por m<sup>3</sup>). Esse fato demonstra que o tipo de investimento, no ramo do agronegócio é uma opção que propicia, ao produtor, retornos significativos, quando comparados com outras atividades do agronegócio.

Com o intuito de verificar os níveis de expectativa quanto às vantagens e desvantagens propiciadas pela implementação do investimento em reflorestamento (produção de madeira), para o agronegócio, considerando as possíveis destinações da madeira, elaborou-se uma demonstração dos resultados (TABELA 5), expressa por meio de uma planilha, em que as receitas do projeto foram descontadas a uma taxa média nominal de aplicação de 6,5% a.a. e os custos foram descontados a uma taxa média nominal de captação de 8,75% a.a.

TABELA 3 – Estimativa das Receitas de Crédito de Carbono

<b>DEMONSTRAÇÃO DE RESULTADO (CRÉDITO DE CARBONO) em US\$</b>					
Opções (p/ Destinação da Madeira)	Lenha	Celulose	Torete	Carvão Vegetal	Tratada
Receita de Créditos de Carbono	37.100,73	37.100,73	37.100,73	37.100,73	37.100,73
Valor do Investimento (25 hectares)	57.392,10	57.392,10	57.392,10	57.392,10	57.392,10
Retorno Antecipado	65%	65%	65%	65%	65%
<b>Média Anual -Retorno (Em - 07 anos)</b>	<b>9,23%</b>				

Fonte: Elaborada pelos autores.

TABELA 4 – Créditos Provenientes da Reposição Florestal

<b>Demonstração de resultado – créditos da reposição florestal em U\$</b>					
Destinação da Madeira	Lenha	Celulose	Torete	Carvão	Tratada
Área Plantada (ha)	25	25	25	25	25
Volume Produção de madeira (p/ 25 ha, em m <sup>3</sup> )	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
Receita por Hectare*	27.800,00	27.800,00	27.800,00	27.800,00	27.800,00
Valor do Investimento	57.392,10	57.392,10	57.392,10	57.392,10	57.392,10
Retorno Total (7 anos)	48,44%	48,44%	48,44%	48,44%	48,44%
<b>Retorno Anual</b>	<b>6,92%</b>				

\*Preço: R\$ 10,00/m<sup>3</sup> ou U\$ 5,56/m<sup>3</sup>

Fonte: Elaborada pelos autores.

TABELA 5 – Demonstração de resultado das alternativas de cultivo do eucalipto.

<b>Demonstração de resultado em US\$ por Hectare</b>					
Destinação da madeira	Lenha	Celulose	Toretos	Carvão	Tratada
Receita Bruta por Hectare *	2.502,52	1.532,16	\$9.982,11	7.964,41	13.013,13
Custo de Implementação (1 ano)**	345,32	345,32	\$345,32	345,32	345,32
Custo de Manutenção (de 2 ao 7 ano)**	201,33	201,33	\$201,33	201,33	201,33
Custos de Tratamento** (madeira)					779,62
<b>Resultado Operacional</b>	<b>1.955,87</b>	<b>985,50</b>	<b>9.435,45</b>	<b>7.417,75</b>	<b>11.686,85</b>
<b>Valor do Investimento (por hectare)</b>	<b>2.295,68</b>	<b>2.295,68</b>	<b>2.295,68</b>	<b>2.295,68</b>	<b>2.295,68</b>
ROI - Retorno sobre Investimento	85,20%	42,93%	411,01%	323,12%	509,08%
ROI (Anual)	12,17%	6,13%	58,72%	46,16%	72,73%

\*As receitas totais foram trazidas a valor presente pela taxa de aplicação nominal.

\*\*Os custos foram descontados pela taxa nominal de captação.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Conforme observado, na Tabela 5, os valores das receitas potenciais estimadas obedecem a critérios econômicos, ou seja, a partir do momento que os produtos são transformados, tendem a agregar mais valor. As receitas auferidas por meio da comercialização dos

produtos de escala doméstica diferem, significativamente, entre si, por exemplo, o valor comercial da madeira destinada à celulose é 42,93%; o valor comercial da madeira destinada à lenha é de 85,2%. Esses mesmos critérios podem ser observados nos produtos de escala

comercial (toretos, carvão vegetal e madeira tratada) que, por sua vez, são os produtos que mais agregam valor na cadeia de silvicultura.

Os retornos sobre o investimento, conforme a Tabela 6, por alternativa de negócio e cultivo, demonstram o potencial econômico desse tipo de cultura para o desenvolvimento sustentável, econômico e social do agronegócio brasileiro. Esse potencial econômico pode ser verificado com base nos retornos anuais totais que variam entre 22,28% e 88,88%.

Para verificar se a implementação destas atividades têm potencial para a criação de valor para a empresa ou para os investidores (TABELA 7 e 8), utilizou-se o conceito adaptado do EVA (valor econômico adicionado), que subtrai do lucro operacional o custo de capital do investimento.

Na tabela 8, apresentam-se os valores apurados dos retornos brutos e dos retornos líquidos do custo de capital, para as diversas opções.

Observa-se, na Tabela 08, que após a dedução do custo de capital (custo de oportunidade de aplicação) sem considerar os créditos de carbono, a criação de valor das alternativas de cultivo do eucalipto fica entre -0,37% e 66,39% ao ano. No entanto, quando são incluídas no cálculo e consideradas as receitas com os créditos de carbono os percentuais de retorno variam de 8,86% a 75,46% ao ano. Quando são consideradas todas as opções de negócios (créditos de carbono, créditos de reposição e a venda da madeira), os retornos variam de 15,78% a 82,38%. Deve-se ressaltar que as taxas de retornos auferidas nesse tipo de investimento superam outras oportunidades de investimentos oferecidas pelos mercados: financeiro e do agronegócio.

**TABELA 6 – Comparativo dos Retornos Totais**

<b>Demonstração de Resultado em U\$ (média anual)</b>					
<b>Destinação da Madeira</b>	<b>Lenha</b>	<b>Celulose</b>	<b>Torete</b>	<b>Carvão</b>	<b>Tratada</b>
Retorno Anual Créditos de Carbono	9,23%	9,23%	9,23%	9,23%	9,23%
Retorno Anual Reposição Florestal	6,92%	6,92%	6,92%	6,92%	6,92%
Retorno Anual do Investimento	28,33%	6,13%	58,72%	46,16%	72,73%
<b>Retorno Anual Total</b>	<b>44,48%</b>	<b>22,28%</b>	<b>74,87%</b>	<b>62,31%</b>	<b>88,88%</b>

Fonte: Elaborada pelos autores.

**TABELA 7 – Custos de Oportunidade Financeiro**

<b>Custos de Oportunidade Financeiro</b>	
<b>Taxa / Período</b>	<b>Ano</b>
Taxa de Aplicação (Poupança)	6,50%
Taxa de Captação (capitação BNDS / Banco do Brasil)	8,75%

Fonte: Elaborada pelos autores.

**TABELA 8 – Análise comparativa dos retornos.**

<b>Análise dos Retornos</b>						
<b>Cultura de Eucalipto</b>	<b>Receita s/ Créditos de Carbono</b>		<b>Receita c/ Créditos de Carbono</b>		<b>Receita c/ Créditos de Carbono e Créditos de Reposição</b>	
	Retorno Bruto	Retorno Líquido Custo de Capital	Retorno Bruto	Retorno Líquido Custo de Capital	Retorno Bruto	Retorno Líquido Custo de Capital
Madeira - Lenha	28,33%	21,83%	37,56%	31,06%	44,48%	37,98%
Madeira - Celulose	6,13%	-0,37%	15,36%	8,86%	22,28%	15,78%
Madeira - Torete	58,72%	52,22%	67,95%	61,45%	74,87%	68,37%
Madeira – Carvão	46,16%	39,66%	55,39%	48,89%	62,31%	55,81%
Madeira – Tratada	72,73%	66,23%	81,96%	75,46%	88,88%	82,38%

Fonte: Elaborada pelos autores.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As potencialidades socioeconômicas da atividade florestal para as pequenas propriedades podem ser vistas como um mecanismo de maximização dos retornos dos recursos empregados. Além disso, estes projetos são capazes de movimentar recursos gerando rendas, impostos e aumentando o nível de empregos no setor do agronegócio.

O protocolo de Quioto está propiciando oportunidades ímpares ao agronegócio brasileiro, especificamente, para o produtor rural. Por exemplo, as atividades de reflorestamento proporcionam o desenvolvimento de produtos com valor agregado significativo, ocasionado pela evolução dos preços da madeira, devido à crescente demanda. No entanto, algumas restrições são verificadas como a necessidade de capital inicial e recebimentos apenas no final do ciclo (fluxo de caixa futuro).

Dentre os pontos positivos observados, destacam-se as receitas oriundas dos créditos da reposição florestal, que possibilitam ao investidor a antecipação de recursos. Possibilitando, ao produtor, financiar a implementação do projeto (custo de implementação / manutenção).

Os projetos de reflorestamento podem ser realizados em diversos formatos: atividades de reflorestamento consorciado com outras atividades, por exemplo, combinados com outras culturas florestais, apicultura e pastagens (pecuária) que, por sua vez, propiciam a redução do custo de manutenção. No entanto, essas combinações proporcionam uma rotação mais longa e menor produção de madeira. De maneira geral, essa atividade traz ao investidor um uso múltiplo da floresta, com produtos com maior valor agregado, propiciando a geração adicional de trabalho e renda.

Destacam-se as seguintes contribuições identificadas pela pesquisa:

- o setor reflorestamento apresenta-se como uma atividade de alto valor agregado, sendo que os projetos nessa área compreendem múltiplas oportunidades de retornos;
- representa uma atividade de caráter sustentável e alinhado com os pressupostos dos mecanismos de desenvolvimento limpo;
- representa um investimento de longo prazo no entanto, exige um aporte de recursos significativos no início do projeto;
- favorece o fomento econômico para os pequenos proprietários rurais e para os consórcios de produtores rurais;

- os créditos de carbono podem representar um incentivo econômico para o fomento da atividade;
- representa um setor primário relevante para a economia brasileira; e
- estima-se uma oferta deficitária, tanto nacional quanto internacional, circunstância essas que podem favorecer o nível de atratividade financeiro, desse tipo de negócio, uma vez que suas atividades estão voltadas também para a geração de energia sustentável.

Portanto, observou-se por meio deste trabalho, que a instituição do mercado de crédito de carbono propicia vantagens significativas ao fomento econômico e financeiro das empresas vinculadas ao agronegócio. Além disso, os retornos auferidos são atrativos quando comparados com outras oportunidades de investimentos.

Esta pesquisa apresenta algumas limitações, por exemplo:

- a) não foram analisados, do ponto de vista econômico, os retornos da opção para produtor “de negociação do direito de venda da madeira no futuro”; e
- b) As simulações dos retornos com a venda dos créditos de carbono são apenas estimativas, pois, este mercado ainda encontra-se em processo de regulamentação.

Em pesquisas futuras, sugere-se verificar:

- Quais são os impactos tributários nas operações descritas no estudo?
- Quais são os retornos econômicos e financeiros da negociação da opção de compra da madeira no futuro?
- Quais são os procedimentos da teoria contábil para o reconhecimento, a mensuração e a evidenciação das transações econômicas dos créditos de carbono?

## 6 REFERÊNCIAS

- AUKLAND, L. et al. **Criando as bases para o desenvolvimento limpo**: preparação do setor de gestão de uso da terra: um guia rápido para o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL). London: IIED, 2002. 52 p.
- BAENA, E. S. A rentabilidade econômica da cultura do eucalipto e sua contribuição ao agronegócio brasileiro. **Conhecimento Interativo**, São José dos Pinhais, PR, v. 1, n. 1, p. 3-9, jul./dez. 2005.

BATISTA, G. T. et al. **Seqüestro e emissões de carbono em função da mudança no uso e cobertura da terra amazônica**. São José dos Campos: INPE, 2003.

BM&F. Disponível em: <<http://www.bmf.com.br/portal/pages/MBRE/mecanismo.asp>>. Acesso em: 15 fev. 2006.

BRASIL. **Protocolo de Quioto**: convenção-quadro das 104 nações unidas sobre mudança do clima. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 1997. 29 p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Diretrizes de política de agroenergia**. Versão 0.01. Brasília, 2005.

BRASIL. Ministério de Ciência e Tecnologia. **Primeiro inventário brasileiro de emissões antrópicas de gases de efeito estufa**: relatórios de referência: emissões e remoções de dióxido de carbono por mudanças nos estoques de florestas plantadas. Brasília, 2002. 47 p.

CALDEIRA, M. V. W. et al. Determinação de carbono orgânico em povoamentos de *Acacia mearnsii* de Wild plantados no Rio Grande do Sul. **Revista Acadêmica**, Curitiba, v. 1, n. 2, p. 47-54, 2003.

CENAMO, M. C. **O mercado de carbono e as oportunidades para o agronegócio Brasileiro**. Piracicaba: ESALQ, 2005. Disponível em: <<http://www.cepea.esalq.usp.br/economiaambiental>>. Acesso em: 10 fev. 2006.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Disponível em: <[http://www.cnpf.embrapa.br/arquivos/Planilha\\_Eucalipto.pdf](http://www.cnpf.embrapa.br/arquivos/Planilha_Eucalipto.pdf)>. Acesso em 05 de junho de 2008.

GONÇALVES, M. **Avaliação de investimento em reflorestamento de pinus sob condições de incerteza**. Curitiba: UFPR, 2004. 113 p.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. **Good practice guidance for land use, land-use change and forestry**. Tokyo, 2003.

KAPLAN, A. **A conduta na pesquisa**: metodologia para ciência do comportamento. São Paulo: Herder, 1972.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 1991.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. São Paulo: Atlas, 2003.

MARTINS, G. de A. **Manual para elaboração de monografias e dissertações**. São Paulo: Atlas, 1992.

MARTINS, O. S. **Determinação do potencial de seqüestro de carbono na recuperação de matas ciliares na região de São Carlos, SP**. São Carlos: UFSCar, 2004. 137 p.

MICHAHELLES, K. BM&F lança Banco de Projetos de MDL na Bolsa do Rio. **Resenha BM&F**, São Paulo, n. 165, p. 15-18, 2006.

MURAUSKAS, L. C. **Agronegócios**: agropecuária cultiva ramos nas cidades e laboratórios. São Paulo, 2004. Disponível em: <<http://www.folha.uol.com.br/folha/especial/2004/profissoesdefuturo>>. Acesso em: 4 mar. 2006.

NÚCLEO DE ASSUNTOS ESTRATÉGICOS DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. Processos estratégicos de longo prazo. **Cadernos NAE**, Brasília, v. 2, n. 4, p. 1-20, 2005.

REZENDE, A. J. et al. Analysis of the information quality of reports on CDM. In: ANNUAL CONGRESS EUROPEAN ACCOUNTING ASSOCIATION, 32., 2009, Tampere. **Proceedings...** Tampere, 2009. 1 CD-ROM.

ROCHA, M. T. **Aquecimento global e o mercado de carbono: uma aplicação do modelo CERT**. 2003. 99 p. Tese (Doutorado em Agronomia) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba, 2003.

ROCHA, M. T.; MELLO, P. C.; MANFRINATO, W. A comercialização do carbono. **Resenha BM&F**, Brasília, n. 143, p. 31-34, 2001.

SANDOR, R. L.; WALSH, M. J. Some observations on the evolution of the international greenhouse gas emissions trading market. In: KOSOBUD, R. F.; SCHEREDER, D. L.; BIGGS, H. M. Emissions trade: environmental policy's new approach. Hoboken: John Wiley & Sons Inc, 2000.

SCHUCHOVSKI, M. **Silviculture-se**. Jaguariáiva: SBS, 2005.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE SILVICULTURA. **Brasil: nação mais competitiva do mundo em florestas plantadas**. São Paulo, 2005.

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



## ANEXO 2 – Simulações

<b>Cotação do Valor de Mercado da Terra</b>	
Valor de Mercado (Alqueire)	10.000,00
Conversão (de alqueires para hectates)	2,42
Valor de Mercado R\$ (Ha)	4.132,23
Cotação do Dólar	1,80
Valor de Mercado US\$ (Ha)	2.295,68
Área (Ha)	25
Total – R\$	57.392,10
Total - R\$	31.884,50

<b>Opção</b>	<b>Lenha</b>	<b>Obs.</b>
Período	7	Anos
Produção (Ha)	140	m <sup>3</sup> /ha - Estimativa EMBRAPA, considerando um período de 6 anos, em que será retirado apenas uma parcela da floresta como desbaste e o restante será destinada a produção de madeira para serraria, com cortes em 12 e 20 anos.
Área	25	Área em hectare
Total	3.500	m <sup>3</sup> - Metros Cúbicos
Preço Médio R\$	50,00	Para a eucaliptos acima de 15 cm ( <a href="http://www.ciflorestas.com.br">www.ciflorestas.com.br</a> )
Receita Total R\$	175.000,00	
Receita Hectare R\$	7.000,00	
Receita Hectare US\$	3.888,89	Receita Nominal
Receita Líquida. Hectare US\$	2.502,52	Valor presente (taxa 6,5% a.a em 7 anos)

<b>Opção</b>	<b>Celulose</b>	<b>Obs.</b>
Período	7	Anos
Produção (Ha)	500	m <sup>3</sup> /ha - Produtividade foi estimada a partir de dados obtidos no site da VCP - <a href="http://www.vcp.com.br">http://www.vcp.com.br</a>
Área	25	Área em hectare
Total	12.500	m <sup>3</sup> - metros cúbicos
Conversão	1,75	m <sup>3</sup> /ton.
Total	7.142,86	Toneladas de Madeiras
Preço Médio US\$	15	Cotação de preços obtida em Jul/2010 site: CEPEA – SETOR FLORESTAL
Receita Total R\$	107.142,86	
Receita Hectare R\$	4.285,71	
Receita Hectare US\$	2.380,95	
Receita Líquida. Hectare US\$	1.532,16	Valor presente (taxa 6,5% a.a em 7 anos)

Opção	Carvão	Obs.
Período	7	Estimativa EMBRAPA, considerando um período de 6 anos, em que será retirado apenas uma parcela da floresta como desbaste e o restante será destinada a produção de madeira para serraria, com cortes em 12 e 20 anos.
Produção (Ha)	140	Produção de madeira em metros cúbicos (m3) por Hectare.
Área	25	Área em hectare
Total	3.500	m3 - metros cúbicos
Conversão	1,47	m3/mdc
Total	5.145	mdc – metros de carvão
Preço Médio US\$	108,25	Preço médio - <a href="http://www.ciflorestas.com.br">http://www.ciflorestas.com.br</a>
Receita Total R\$	556.946,25	
Receita Hectare R\$	22.277,85	
Receita Hectare US\$	12.376,58	
Receita Líquida Hectare US\$	7.964,41	Valor presente (taxa 6,5% a.a em 7 anos)

Opção	Torete	Obs.
Período	7	
Produção (Ha)	140	Produção de madeira em metros cúbicos (m3) por Hectare. Árvores com dimensões entre 15 30 cm.
Área	25	Área em hectare
Total	3.500	m3 - metros cúbicos
Conversão	3,234	m3/ m st
Total	11.319,00	
Preço Médio R\$	61,67	Metro st
Receita Total R\$	698.042,73	
Receita Hectare R\$	27.921,71	
Receita Hectare US\$	15.512,06	
Receita Líquida Hectare US\$	9.982,11	Valor presente (taxa 6,5% a.a em 7 anos)

Opção	Tratada	Obs.
Período	7	Anos
Produção (Ha)	140	Produção de madeira em metros cúbicos (m3) por Hectare. Árvores com dimensões entre 15 30 cm.
Área	25	Área em hectare
Total	3.500,00	Produção de madeira em metros cúbicos (m3)
Preço Médio US\$	260,00	Metros cúbicos (m3)
Receita Total R\$	910.000,00	
Receita Hectare R\$	36.400,00	Preço Obtido ( <a href="http://www.ciflorestas.com.br/cotacoes">http://www.ciflorestas.com.br/cotacoes</a> )
Receita Hectare US\$	20.222,22	
Receita Líquida Hectare US\$	13.013,13	Valor presente (taxa 6,5% a.a em 7 anos)

<sup>1</sup>GEEs – Gases de Efeito Estufa

<sup>2</sup>De acordo com Downes e Goodman (1993), mercados over-the-counter são “mercado em que as operações de valores mobiliários são realizadas por meio de uma rede de telefones e computadores, em vez de ocorrerem no pregão de uma bolsa”.

<sup>3</sup>Este valor refere-se ao valor de mercado da terra, essa cotação foi realizada junto às corretoras locais, no ano de 2010, na cidade de três Lagoas – MS.

# O PROCESSO DE LOGÍSTICA REVERSA DE EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS: UM ESTUDO DE CASO SOBRE O INPEV

## The Process of the Reverse Logistics of Packages of Pesticides: a case study about inpEV

### RESUMO

Objetivou-se, nesta pesquisa, identificar os processos existentes nas operações de Logística Reversa (LR) de embalagens de agrotóxicos utilizadas, gerenciadas pelo Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias - inpEV. Empregou-se como metodologia a pesquisa bibliográfica sobre LR e o estudo de caso do referido instituto. Observou-se que o inpEV possui uma administração eficiente na LR, contribuindo para a redução do impacto ambiental provocado pelo descarte incorreto de embalagens de agrotóxicos. Constatou-se que todos os elos da cadeia produtiva de agrotóxicos são legalmente responsáveis pela LR das embalagens: o agricultor tem o dever de retornar as embalagens à unidade de recebimento (URE) ou ponto de devolução, indicado na nota fiscal de venda; o comerciante arca com os custos de construção e administração das URE, os quais são compartilhados com as empresas fabricantes; essas são responsáveis pela destinação final das embalagens e o Governo, por sua vez, é responsável pela fiscalização de todo o processo. Os resultados obtidos na pesquisa apontam para a necessidade de maior conscientização dos envolvidos, por meio de educação ambiental, assegurando a viabilidade e a eficiência da LR dessas embalagens, protegendo o ser humano e o meio ambiente.

Ana Cristina de Faria  
Programa de Pós Graduação em Administração  
anacfaria@uol.com.br

Raquel da Silva Pereira  
Universidade Municipal de São Caetano do Sul  
raquelspereira@uol.com.br

Recebido em: 15/08/08. Aprovado em: 19/01/12  
Avaliado pelo sistema blind review  
Avaliador científico: Cristina Lelis Leal Calegario

### ABSTRACT

This research aimed to identify existing processes in the operations of Reverse Logistics (RL) of packages of pesticides employed and managed by the National Institute of Empty Packaging Processing - inpEV. The methodology applied encompassed the literature search on RL and a case study of the Institute. It has been observed that the inpEV has a functioning administration in RL, helping to reduce the environmental impact aggravated by an incorrect disposal of packages of pesticides. It was also found that all the links of production chain of pesticides are legally responsible for the RL of packages: the farmer has a duty to return the packages to the receiving unit (RU) or point of return, stated in the bill of sale; the dealer is responsible for the costs of building and administration of RU, which are shared with the manufacturers; these are responsible for the final destination. The Government, in its turn, is responsible for monitoring the process as a whole. The results obtained from this research highlight the need for a higher awareness of those involved by means of environmental training, thus ensuring the viability and efficiency of these packages RL, protecting human beings and the environment.

**Palavras-chave:** Desenvolvimento sustentável, agrotóxicos embalagens, logística reversa.

**Keywords:** Sustainable development, pesticides, packages, reverse logistics.

## 1 INTRODUÇÃO

O Brasil é um país carente de empregos. O setor da reciclagem tem oferecido mais empregos e gerado cada dia mais renda, significativamente, nos últimos anos. Nesse setor, existem empresas que compram materiais reciclados da indústria de reciclagem, as que compram materiais previamente beneficiados por intermédio de processadores ou sucateiros e as que compram seus materiais da fonte

primária de resíduos sólidos. Essas empresas contemplam a Logística Reversa - LR em suas operações; um processo crescente, importante e necessário para muitas entidades. Conforme o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias - INPEV (2010), o Brasil é o líder mundial na devolução de embalagens vazias; possivelmente, pela extensão territorial e vasta atividade agrícola.

O impacto da crescente inovação tecnológica no lançamento de produtos acaba reduzindo o ciclo de vida

desses. Entendendo as variáveis que contribuem para a descartabilidade crescente dos bens em geral, pode-se compreender que a preocupação principal da LR é o equacionamento dos processos e caminhos percorridos por esses bens, ou por seus materiais constituintes após o término de sua vida útil (BRITO, 2004).

Atualmente, a LR ocupa um espaço importante na operação logística das empresas, quer por seu potencial econômico ou por sua importância para a preservação de recursos e do meio ambiente, visando a uma imagem institucional ecologicamente correta. Felizardo e Hatakeyama (2005), por exemplo, focalizam na LR os aspectos da reciclagem, suas vantagens para o meio ambiente com benefícios econômicos, além da importância dos canais reversos como forma de viabilizar o retorno de produtos pós-consumo.

A busca por uma imagem ecologicamente correta criou empresas capazes de efetuar operações logísticas reversas eficientes, compatíveis com as normas ambientais brasileiras. A obtenção da certificação internacional voluntária ISO 14.001 tornou-se importante para as empresas, contribuindo na compreensão da necessidade da retirada de produtos pós-consumo que poluem o meio ambiente, pois a utilização de um Sistema de Gestão Ambiental pode ser justificada, não apenas na base técnica de redução de riscos, mas também no potencial de tornar-se vantagem competitiva.

A ISO 26.000 é uma norma que estabelece diretrizes internacionais de responsabilidade social, objetivando transformar-se em um dos principais guias para as organizações no tocante às práticas de gestão socioambientalmente responsável (INSTITUTO ETHOS, 2008). O crescimento da população, a necessidade de preservação ambiental e o resultado do desenvolvimento econômico são fatores que contribuíram para o aumento da consciência sobre os problemas ambientais contemporâneos, levando a uma reflexão sobre a necessidade de uma forma de desenvolvimento sustentável, “aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem às suas próprias necessidades” (CMMAD - COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 1991, p.46).

Pereira (2002) acredita que, para se enfrentar o grande desafio da sociedade contemporânea, é necessária uma nova concepção de desenvolvimento, que minimize as desigualdades, que não destrua a natureza e que não comprometa o futuro, ou seja, um desenvolvimento sustentável e solidário. O aumento da consciência

ecológica dos consumidores que esperam que as empresas reduzam os impactos negativos de sua atividade ao meio ambiente, tem gerado ações que visam a alcançar uma imagem institucional ecologicamente correta (RODRIGUES; CAVINATO, 1997).

Existe uma clara tendência de que a legislação ambiental caminhe no sentido de tornar as empresas cada vez mais responsáveis por todo o ciclo de vida de seus produtos, incluindo o destino dado aos mesmos após o consumo, visando ao menor impacto ao meio ambiente. As empresas que almejam a obtenção de vantagens competitivas com relação aos concorrentes vêm, desde a década de 1990, associada à crescente consciência ecológica da população, fazendo com que invistam em certificações que possam ser um diferencial (WILLARD, 2005). A eliminação de perdas seja na forma de resíduos, no consumo de água e energia, ou ainda nos processos de trabalho, contribui para a melhoria da competitividade empresarial e pode até mesmo gerar novas oportunidades de negócios. Nesse contexto, a Logística torna-se fundamental e estratégica.

A Logística, de forma geral, é entendida como o gerenciamento do fluxo de materiais e informações do seu ponto de aquisição (origem) até o seu ponto de consumo (FARIA; COSTA, 2005). No entanto, existe uma preocupação, também com o fluxo logístico reverso, que vai do ponto de consumo até o ponto de origem, e que precisa ser gerenciado (LEITE, 2003).

Tomando-se como exemplo o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias - inpEV, que gerencia a cadeia LR das embalagens de agrotóxicos utilizadas, foco desse estudo, observa-se que as embalagens apresentam uma considerável contribuição para a poluição ambiental, minimizadas por meio da LR. No Brasil, os Estados que mais consomem embalagens de agrotóxicos são: Mato Grosso; Paraná; São Paulo; Goiás; Mato Grosso do Sul; Bahia e Rio Grande do Sul (INPEV, 2010).

Essas embalagens e produtos já utilizados e descartados apresentam-se, também como novas oportunidades econômicas, se observadas do ponto de vista de um conjunto de atividades rurais, comerciais, industriais e de serviços, com importante potencial de desenvolvimento tecnológico, estruturação e organização de seus canais de distribuição reversos, desde que sejam equacionados seus fatores logísticos restritivos à coleta e a consolidação dos produtos descartados (PLACET *et al.*, 2005). Diante desse contexto, surge a questão norteadora desta pesquisa: quais os processos existentes nas operações de LR de embalagens de agrotóxicos vazias, gerenciadas pelo inpEV?

Para responder à questão, objetivou-se, na pesquisa, identificar processos existentes nas operações de LR de embalagens de agrotóxicos utilizadas, gerenciadas pelo inPEV. No intuito de atingir o objetivo, foram empregadas, como metodologia, a pesquisa bibliográfica e o estudo de caso. Além desta Introdução, foram abordadas a LR e algumas questões ambientais, os aspectos metodológicos empregados, o estudo de caso, as considerações finais e as referências.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Empresas responsáveis, em termos ambientais, antecipam ações que reduzam os impactos causados por seus produtos e processos ao meio ambiente, implantam sistemas de gerenciamento ambiental, assim como buscam a certificação ISO 14.001 e outras ferramentas empresariais nesse sentido, indo além das exigências legais. Algumas empresas procuram alianças verdes com movimentos ambientalistas, atenuando as pressões da sociedade (DIAS-SARDINHA; REIJNDERS, 2001). Observa-se, portanto, que a LR é um processo fundamental e estratégico para o desenvolvimento sustentável.

A Logística pode ser considerada, em termos macroeconômicos, como a responsável pelo fluxo físico e de informações dos materiais, desde o setor de sua extração, até os setores industriais, e desses para o consumidor, passando pelos diversos elos dos canais de distribuição (BOWERSOX; CLOSS; COOPER, 2006). O termo LR trata dos bens pós-consumo, incluindo-os no sistema logístico, tendo em vista a crescente escassez de recursos e a constante elevação dos custos de suprimentos, trazendo a possibilidade de reutilização dos bens descartados. Para Rogers e Tibben-Lembke (1999, p. 67), LR pode ser entendida como,

o processo de planejamento, implementação e controle da eficiência e custo efetivo do fluxo de matérias-primas, estoques em processo, produtos acabados e as informações correspondentes, do ponto de consumo para o ponto de origem, com o propósito de recapturar o valor ou destinar à apropriada disposição.

Considerando-a dessa forma, objetiva-se, com a LR recapturar valor e realizar um descarte adequado; seu início dá-se no cliente usuário final e termina no fornecedor (origem da matéria-prima); ou seu início pode ocorrer em qualquer instante da Cadeia Produtiva, e terminar, também em qualquer nível dessa mesma cadeia. Assim, entende-se que a LR no segmento de agrotóxicos é um esforço

integrado com o objetivo de minimizar as externalidades negativas da atividade agrícola.

É muito propícia a definição de Leite (2003), que consiste em entender a LR como a etapa da logística empresarial em que se planeja, opera-se e controla-se o fluxo e as informações logísticas correspondentes do retorno dos bens de pós-vendas e de pós-consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, por meio dos canais de distribuição reversos, agregando-lhes valor de diversas naturezas: econômico, ecológico, logístico e de imagem corporativa, entre outros.

O processo de LR gera matérias reaproveitadas que retornam ao processo tradicional de suprimentos, produção e distribuição. Esse processo é, geralmente, composto por um conjunto de atividades que uma empresa realiza para coletar, separar, embalar e expedir itens usados, danificados ou obsoletos, dos pontos de consumo até os locais de reprocessamento, revenda ou de descarte (LEITE, 2003). Por se tratar de bens de pós-consumo, desde a identificação de sua origem e sua classificação, sob o ponto de vista de vida útil, é que a LR justifica o tratamento diferenciado de seus respectivos canais de distribuição reversos dos bens duráveis e dos descartáveis. Para cada classe de produtos de pós-consumo há a necessidade de uma análise das diversas etapas características do retorno ao ciclo produtivo ou de negócios.

A classificação dos bens de pós-consumo refere-se à duração de sua vida útil, por ser mais adequada, na medida em que a preocupação principal da LR é o equacionamento dos processos e caminhos percorridos por esses bens ou por seus materiais constituintes após o término de sua vida útil (BARBIERI, 2004). Esses bens ou seus materiais constituintes transformam-se nos produtos denominados de pós-consumo, e podem ser enviados a destinos finais tradicionais, como a incineração ou os aterros sanitários, considerados meios seguros de estocagem e eliminação, ou retornar ao ciclo produtivo por meio dos canais de desmanche, reciclagem ou reuso, em uma extensão de sua vida útil (RODRIGUE; SLACK; COMTOIS, 2001).

Analisando-se a tendência de descartabilidade dos bens, observa-se uma contribuição para a melhoria do desempenho técnico, para redução de custos e dos ciclos de vida útil de grande parcela dos bens de consumo duráveis e semiduráveis (BARBIERI, 2003). Entretanto, o acelerado ímpeto de lançamento de inovações no mercado cria um alto grau de obsolescência desses produtos, e reduz seus ciclos de vida, com clara tendência 'a descartabilidade. Bowersox e Closs (2001) consideram que o apoio ao ciclo

de vida faz parte dos objetivos operacionais da Logística moderna, prolongando suas atividades para além do fluxo de materiais normal, contemplando os fluxos reversos de produtos em geral.

Observa-se, por exemplo, que as várias famílias de materiais plásticos tornam-se rapidamente mais baratas do que os metais tradicionalmente usados na confecção de inúmeros componentes, com desempenhos equivalentes ou até melhores em alguns casos, com maior facilidade e flexibilidade de conformação industrial dos produtos e a custos menores. No campo da eletrônica, destacam-se o grande desenvolvimento da tecnologia de miniaturização, do transistor e do *chip*, e o consequente aumento de inovações e diversidade de cores, tamanhos e modelos, para citar somente algumas dessas tendências (BORON; MURRAY, 2004). Eletrodomésticos, automóveis, computadores, embalagens e equipamentos de telecomunicações, entre outros, têm seus custos reduzidos e uma obsolescência acelerada; gerando produtos de ciclos de vida cada vez mais curtos. A descartabilidade entrou em um momento histórico no final do Século XX.

Os valores residuais desses bens, após a obsolescência de qualquer natureza (moda, *status*, tecnologia e novos recursos) ou o desgaste natural, quando comparados com os valores de novos produtos, não ensejam ajustes. Os preços são proporcionais ao nível econômico da sociedade, e não incentivam o comércio de segunda mão, ficando o consumidor propenso ao consumo de um bem novo, atualizado técnica e mercadologicamente. A tendência às embalagens descartáveis, por oferecer reduções importantes nos custos, e um aumento de velocidade na distribuição dos produtos, é um exemplo claro dessas adaptações (DAHER; SILVA; FONSECA, 2003).

Outro fator que corrobora com a descartabilidade é o aumento do lixo urbano em diversas partes do mundo. Os dados da Prefeitura da Cidade de São Paulo (SÃO PAULO, 2008), por meio do Departamento de Limpeza Pública Urbana da Cidade de São Paulo – LIMPURB indicam que diminuiu a quantidade de lixo orgânico e aumentou a quantidade de produtos descartáveis. De acordo com Leite (1998), houve um crescimento do volume de lixo descartado diariamente, por habitante, na cidade de São Paulo de 0,6 para 1kg, entre os anos de 1985 e 1997. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2000), em cidades com até 200.000 habitantes são recolhidos de 450 a 700 gramas por habitante. Por sua vez, nas cidades em que há mais de 200 mil habitantes, há uma elevação da quantidade para a faixa de 800 a 1.200 gramas por habitante.

Da mesma maneira, o lixo urbano aumentou nos Estados Unidos, que teve a década de 1980 considerada como a da crise dos aterros sanitários, quando mais de 70% deles apresentava capacidade saturada e não foram reconstruídos, sendo a reciclagem obrigatória por lei em grande número de Estados americanos, resultando em grande desenvolvimento desse tipo de coleta no País (KOPOCKI, 1993). Neste País, o retorno de embalagens de diversos tipos de produtos gerou uma economia de US\$ 100 bilhões nos últimos anos (ÁLVAREZ-GIL *et al.*, 2007).

Como resíduos sólidos urbanos, destacam-se os materiais plásticos. A produção mundial desses materiais em 1960 foi de seis milhões de toneladas por ano e, em 1994, passou para 110 milhões de toneladas (PORTER, 1999). No Brasil, a produção de plásticos registrou um aumento de cerca de 50% entre os anos de 1993 e 1998, um valor alto quando comparado com o crescimento dos metais mais comuns.

É notável a poluição provocada por excesso de materiais plásticos, que são depositados imprópriamente em diversos locais nas grandes metrópoles, gerando prejuízos para toda a sociedade. Como se pode constatar pelos significativos exemplos observados no cotidiano, a descartabilidade é uma cultura crescente em nossos dias e tanto a LR de pós-consumo quanto à de pós-venda serão decisivas no equacionamento entre a enorme quantidade de bens descartados e a preservação ambiental (LEITE, 1998).

Com ciclos de vida cada vez menores, os produtos duráveis serão descartados em ciclos menores, transformando-se em produtos semiduráveis, enquanto os produtos anteriormente denominados semiduráveis se tornarão descartáveis. Isso, por sua vez, leva à redução do ciclo de compra por parte dos consumidores e a um aumento proporcional das quantidades de produtos devolvidos nas cadeias reversas de pós-venda, exigindo maior velocidade de manipulação e equacionamento mais rápido desses produtos, por meio da implantação de sistemas mais eficientes de LR. Concordando com Leite (1998), entende-se que os volumes dos produtos de pós-consumo aumentam fortemente, e exaurem os meios tradicionais de disposição final, exigindo o aumento de cuidados no retorno de maiores quantidades de produtos e materiais de pós-consumo.

A disponibilização dos resíduos sólidos, caso não seja devidamente controlada, gera impactos ambientais, seja pela liberação de constituintes nocivos à vida, seja pelo acúmulo desses resíduos, originando poluição. Algumas pilhas usadas em aparelhos eletrônicos contêm chumbo, cádmio, mercúrio e outros metais pesados que,

quando liberados em certas condições de concentração, oferecem riscos à saúde humana. Por outro lado, bens de pós-consumo, constituídos por materiais muitas vezes inofensivos, poderão provocar, pelo acúmulo das quantidades produzidas e descartadas pela sociedade, a saturação dos meios tradicionais de disposição final dos resíduos, gerando poluição de maneira indireta, porém tão nociva quanto a primeira (FULLER; ALLEN, 1995).

Demajorovic (1995) diferencia os termos “lixo” e “resíduo sólido”, ressaltando que o primeiro não agrega valor e deve apenas ser descartado, enquanto que o segundo apresenta valor econômico, por possibilitar reaproveitamento no processo produtivo. O autor comenta sobre as recomendações internacionais de política para gerenciamento de resíduos, destacando a questão dos 3Rs – Reduzir, Reutilizar e Reciclar.

Diante dessas recomendações de caráter internacional, Leite (1998) afirma ser possível resumir as diversas possibilidades de recuperação dos bens produzidos e descartados (resíduos) em três subsistemas principais: reuso, reciclagem e disposição final, que alimentarão as vias de disposição final em aterros sanitários seguros e a reintegração dos materiais ao ciclo produtivo. O reuso agrega valor de reutilização ao bem de pós-consumo, enquanto que a reciclagem agrega valor econômico, ambiental e social aos bens de pós-consumo; criando condições para que o material seja reintegrado ao ciclo produtivo; substituindo as matérias-primas novas, gerando uma economia reversa. Por sua vez, o sistema de destinação final adiciona valor quando da transformação dos resíduos em energia elétrica ou combustível.

A LR de pós-consumo, contrariamente à LR de pós-venda, na qual o fluxo reverso se processa por meio de parte da cadeia de distribuição direta, possui uma estrutura própria de canal formada por empresas especializadas em suas diversas etapas reversas, que formam a cadeia de suprimentos reversa (BLACKBURN *et al.*, 2004). Essa especialização refere-se tanto ao tipo de atividade desempenhada quanto à natureza do material ou produto de pós-consumo trabalhado. Embora com diferentes tipos de integração, essa estrutura típica inicia-se pela primeira posse do bem de pós-consumo, sua coleta e sua primeira consolidação. Nessa consolidação, o varejo reverso comercializa produtos provenientes de uma região geográfica englobando poucos bairros, apenas efetuando a seleção e a separação iniciais dos materiais.

Conforme Leite (1998), da primeira até a última consolidação, os produtos de pós-consumo são comercializados com distribuidores-processadores que

apresentam maior porte empresarial, maiores recursos tecnológicos e especializados na natureza do material constituinte, reunindo quantidade e qualidade de separações suficientes para a comercialização com as indústrias de reciclagem. Essas processam os produtos de pós-consumo, extraíndo os materiais de interesse e preparando-os na forma e qualidade adequadas para a reintegração ao processo produtivo.

As empresas que utilizam materiais reciclados apresentam diferentes níveis de integração, ou seja, podem executar algumas das fases reversas ou comprar seus materiais reciclados diretamente do mercado. Distinguem-se, no mercado, pelo menos três tipos de possibilidade de verticalização nas cadeias reversas:

**a) Empresas não integradas em reciclagem** – são as que compram os materiais reciclados da indústria de reciclagem ou de agentes distribuidores. Nesse caso, os materiais estão em condições técnicas de serem reintegrados no processo industrial, substituindo matérias-primas virgens.

**b) Empresas semi-integradas em reciclagem** – são as empresas que compram seus materiais previamente beneficiados por intermediários processadores ou sucateiros com certo nível de adensamento de carga e seleção dos materiais e executam o processamento industrial de reciclagem como atividade empresarial antes da reintegração do material no processo.

**c) Empresas integradas em reciclagem**, caracterizadas por empresas que compram seus materiais da fonte primária de resíduos sólidos, ou seja, realizam diretamente, ou por meio de parcerias, a coleta dos produtos de pós-consumo, beneficiam-nos realizando o adensamento e a seleção, realizando o processamento industrial de reciclagem para posterior reintegração ao ciclo produtivo (LEITE, 2003).

O sistema de coleta e consolidação da LR de pós-consumo favorece um sistema descentralizado de operações das empresas constituintes da cadeia de suprimentos reversa. As empresas características do sistema reverso são, em grande número, de pequeno porte e dispersas geograficamente, o que muitas vezes caracteriza mercados de matérias-primas secundárias.

Fatores econômicos, entendidos como condições que permitem a realização das economias necessárias à reintegração das matérias-primas secundárias ao ciclo produtivo, financiam a remuneração adequada aos agentes da cadeia produtiva reversa; fatores ambientais, aqueles que são motivados pela sensibilidade ecológica de qualquer agente, governo, sociedade e empresas; e fatores

legais, que visam à promoção, à educação e ao incentivo à melhoria do retorno dos produtos ao ciclo produtivo, entre outros, influem na organização das cadeias reversas de pós-consumo; com intensidade e sentido diferente, de um caso para outro (PLACET *et al.*, 2005).

Foi estabelecido um modelo relacional entre os diferentes fatores de influência que permitem distinguir os que alteram as condições naturais dos mercados, possibilitando novas organizações e um desempenho de retorno ao ciclo produtivo (LEITE, 2003). Dessa maneira, percebe-se que, para a viabilização de todo o processo de LR de produtos pós-consumo, que favoreça ao meio ambiente sem prejudicar a economia dessas organizações, ou seja, de forma sustentável, surge a necessidade de gestão dos custos incorridos nesse processo.

A primeira consequência para a sociedade, da poluição gerada por excesso de produtos pós-consumo que não retornam ao ciclo produtivo é o custo de destinação final desses excessos e, para as empresas, o custo da repercussão negativa em sua imagem corporativa e possíveis multas por infringir a legislação. Em uma análise mais profunda, os custos ultrapassam essas duas dimensões, tanto para sociedade quanto para as empresas, constituindo os denominados custos ambientais, incorridos pelo impacto dos produtos no meio ambiente. Agrega-se valor ambiental ao bem de pós-consumo por meio do equacionamento de sua LR, de modo que se recapture o valor correspondente a esses custos ambientais, que nem sempre são plenamente mensuráveis.

Na visão de Teixeira (2000, p. 5), “custos ambientais são os custos requeridos para a gestão responsável do impacto ambiental das atividades da empresa, bem como outros custos focados nos objetivos ambientais da empresa”. Dessa maneira, consideram-se custos ambientais, os gastos incorridos na preservação, redução ou eliminação da poluição, simultaneamente ao processo produtivo, contemplando os gastos com a recuperação e reparação de danos com fatos geradores correntes; ou ainda, os passados não provisionados como contingências e também aqueles incorridos, sem estar, diretamente relacionados com o processo produtivo da empresa, tais como, por exemplo, os que foram gerados em função da causa ambiental, assim como as taxas e emolumentos decorrentes da legislação ambiental.

Diante desse contexto, os custos incorridos na operação de LR, podem ser considerados custos ambientais. Na sequência, antes de ser desenvolvido o Estudo de Caso do inpEV, serão descritos os aspectos metodológicos empregados nesta pesquisa.

### 3 ASPECTOS METODOLÓGICOS

O foco desta pesquisa, realizada na cidade de São Paulo, está voltado ao levantamento dos processos existentes nas operações de LR. Emprega-se como metodologia a pesquisa bibliográfica e um Estudo de Caso desenvolvido no inpEV sobre a operação de logística reversa de embalagens de agrotóxicos vazias. De acordo com Richardson (2007), trata-se de um estudo de natureza descritiva, já que pretende, por meio do Estudo de Caso, descrever os processos logísticos reversos das embalagens de agrotóxicos, pós-consumo. Triviños (1990) afirma que o Estudo de Caso tem por objetivo a obtenção de conhecimento aprofundado de uma realidade delimitada, nesse caso, os processos das operações realizadas pelo inpEV, para o entendimento da importância desse tipo de atividade, responsável por evitar danos à saúde das pessoas e ao meio ambiente. Martins (2006, p. 11), comenta sobre o Estudo de Caso como estratégia de pesquisa e lembra que

este pode ser empregado na busca de explicações e interpretações convincentes para situações que envolvam fenômenos sociais complexos, e a construção de uma teoria explicativa do caso que possibilite condições para se fazerem inferências analíticas sobre proposições constatadas no estudo e outros conhecimentos encontrados.

Para Yin (2005), há vários fundamentos para justificar a escolha de Estudo de Caso Único. Dentre eles, quando é um caso revelador, em que o pesquisador tem a oportunidade de estudar e analisar um fenômeno pouco acessível à investigação científica. No caso desta pesquisa, as atividades realizadas em um processo de LR de embalagens vazias de agrotóxicos são bastante específicas e ainda pouco frequentes em alguns locais e segmentos; sendo, portanto, um fenômeno pouco acessível à investigação científica.

Com base em entrevistas estruturadas realizadas com três gestores do instituto que atuam desde sua criação em 2002, foram coletados os dados apresentados neste trabalho. Cabe ressaltar que o instituto possui uma estrutura enxuta em nível de gerência, com mais funcionários dedicados à operação principal. O roteiro de entrevistas contemplou questões sobre o funcionamento dos referidos processos supracitados, os agentes envolvidos e respectivas responsabilidades, bem como custos incorridos.

Os procedimentos de coleta de dados iniciaram-se em novembro de 2007 e duraram até abril de 2008, sendo

complementados em maio de 2010. No período inicial, além das entrevistas estruturadas feitas com os gestores do instituto analisado, foram feitas pesquisas documentais, contemplando informações disponibilizadas, tais como: legislações específicas; estatísticas de embalagens contaminadas e não contaminadas; responsabilidades dos agentes; fluxos dos processos; relatórios anuais, entre outros.

Como limitação, pode-se considerar que o Estudo de Caso único desenvolvido neste trabalho, apesar da profundidade, tal como comenta Yin (2005), pode impossibilitar a generalização dos resultados, pois não reflete o que ocorre em todos os processos logísticos reversos, mas pode cooperar para sistematizar conhecimentos sobre os processos específicos realizados em nível nacional pela instituição analisada.

#### **4 ESTUDO DE CASO: O PROCESSO DA LOGÍSTICA REVERSA DE EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS**

O inpEV é uma entidade que surgiu da iniciativa das indústrias de defensivos agrícolas, visando a atender à legislação específica e às responsabilidades sociais e

ambientais, no que se refere à destinação final das embalagens dos produtos comercializados. No exterior, há instituições semelhantes ao inpEV, tais como: ACRC dos EUA (AGRICULTURAL CONTAINER RECYCLING COUNCIL - ACRC, 2010); Adivalor, da França (ADIVALOR, 2010); CropLife, do Canadá (CROPLIFE, 2010) e Pamira, da Alemanha (PAMIRA, 2010).

Atualmente, este instituto emprega 32 funcionários, sendo exclusivamente financiado pelos recursos oriundos da contribuição de seus 83 associados (que representam 99% das empresas fabricantes de defensivos agrícolas) e sete entidades; incluindo órgãos públicos, agricultores, revendedores, cooperativas, organizações não governamentais, associações de classe patronais e de trabalhadores envolvidos no processo.

Para amenizar o impacto negativo das embalagens de agrotóxicos que, depois de usadas no campo tornam-se resíduos tóxicos e colocam em risco o meio ambiente e a saúde da população; em março de 2002, este Instituto entrou em operação. A legislação que envolve a regulamentação sobre o retorno de embalagens de agrotóxicos está evidenciada no Quadro 1, a seguir:

**QUADRO 1** – Regulamentação específica sobre agrotóxicos

<b>Legislação</b>	<b>O que regulamenta</b>
Lei 6.938 / 1981	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação e dá outras providências
Lei 7.802 / 1989 – Lei dos Agrotóxicos	Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins e dá outras providências
Decreto 98.816 / 1990	Regulamenta a Lei Nº 7.802, de 11 de julho de 1989
Lei 9.605 / 1998 – Lei dos Crimes Ambientais	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e dá outras providências
Lei 9.974 / 2000	Altera a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989 e regulamenta a obrigatoriedade do recolhimento das embalagens pelas empresas produtoras e comercializadoras de agrotóxicos
Decreto 3.550 / 2000	Dá nova redação aos dispositivos do Decreto nº 98.816, de 11 de janeiro de 1990
Decreto 3.828 / 2001	Altera e inclui dispositivos ao Decreto nº 98.816 de 11 de janeiro de 1990, que dispõe sobre o controle e a fiscalização de agrotóxicos e dá outras providências
Decreto 3.694 / 2002	Altera e inclui dispositivos ao Decreto nº 98.816 de 11 de janeiro de 1990
Decreto 4.074 / 2002	Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989
Resolução Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA 334 / 2003	Dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos

Fonte: Elaborado com base nas legislações específicas.

Em termos globais, a Organização de Agricultura e Alimentos – FAO da Organização das Nações Unidas - ONU, em cooperação com diversas indústrias e organizações internacionais, em 1985, desenvolveram o “Código Internacional de Conduta para o Uso e Distribuição de Agrotóxicos”, para prover de um padrão compreensível àqueles que atuam com esses produtos; assim como servir como ponto de referência na gestão do uso de agrotóxicos. Com a adoção da Convenção de Rotterdam houve, a partir de 1998, diversas mudanças que afetaram o referido código de conduta da FAO em 2002 (CROPLIFE, 2008).

A legislação apresentada no Quadro 1, assim como essas mudanças a nível internacional, justificam a criação e a existência do InpEV, que tem por missão oferecer apoio operacional e logístico para a implantação de um sistema ágil e eficiente de processamento de embalagens vazias de defensivos agrícolas, que são passíveis de reciclagem, com vistas à sustentabilidade ambiental. Dessa maneira, atende a todas as partes envolvidas na cadeia produtiva dos defensivos agrícolas.

A estratégia do InpEV está focada no desenvolvimento de um forte trabalho educacional, que promove a consciência de proteção ao meio ambiente e à saúde humana, a partir do compartilhamento de responsabilidades. Para tanto, a entidade mantém, entre outros, comitês permanentes de trabalho, voltados para as áreas de educação e comunicação e gestão da destinação das embalagens (com forças-tarefa destinadas a cuidar de recebimento e armazenamento; logística de transporte; destinação final e tecnologia). Como um centro de inteligência que coordena os fluxos e ações, o referido instituto fornece orientação sobre normas, leis e procedimentos, coleta e analisa informações e incentiva e premia as melhores práticas, garantindo o bom funcionamento de toda a LR das embalagens vazias de fitossanitários no país.

#### 4.1 Processo logístico do InpEV

Atua em parceria com o operador logístico Luft Agro (2008), que faz a coordenação logística da operação de retorno das embalagens vazias de agrotóxicos em todo Brasil; mas nem todas as empresas fabricantes atuam com esse operador, que é líder no transporte para esse segmento. O operador rastreia os caminhões que levam as embalagens cheias de produto, deslocando-os até o posto e a central mais próxima, para que voltem com as embalagens vazias. O Brasil tem hoje cerca de 6.100 ordens de retirada de embalagens vazias ao ano; uma média de 20 retiradas de

carga ao dia. Mais de 20 transportadoras atuam, no momento no sistema (INPEV, 2010).

Foram criadas as Unidades de Recebimento de Embalagens (URE), divididas em centrais (112) e postos (287), em que são feitas a separação e armazenagem dos materiais, antes de serem levados para o destino final: 399 unidades em 23 Estados brasileiros. A Resolução 334 de 2003 do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA é que dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de todas as URE das embalagens vazias de agrotóxicos.

De acordo com o Decreto 4.074/2002, que regulamenta a Lei dos Agrotóxicos, a gestão de todo o processo logístico reverso desses é feita pelos produtores e comerciantes, que devem manter controles das quantidades, tipos e datas de vendas de produtos, além das embalagens devolvidas pelos usuários. Tais controles devem estar disponíveis para a fiscalização. O fluxo logístico da operação é o seguinte:

1) no ato da venda do produto, o usuário (agricultor) deve ser informado sobre os procedimentos de lavagem, acondicionamento, armazenamento, transporte e devolução de embalagens vazias. Conforme Lei Federal 9.974/2000, as embalagens devem ser devolvidas no local indicado na Nota Fiscal (NF) de venda do produto e não na loja em que comprou. Normalmente, esse local é uma URE, e seu endereço deve ser informado no corpo da referida NF. A não devolução no local indicado na NF é passível de multa pelos órgãos competentes, pois implica em não cumprimento da legislação;

2) o usuário deve preparar as embalagens vazias para devolvê-las às unidades de recebimento. Como a maioria das embalagens é lavável, é fundamental a prática da tríplice lavagem ou lavagem sob pressão no momento do preparo da calda, para destinação final correta. O agricultor deve providenciar a chamada tríplice lavagem – prevista na Norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT 3.968. A lavagem deve ser feita na hora em que o agrotóxico está sendo utilizado. Depois de despejar totalmente o conteúdo no tanque pulverizador, o agricultor deve adicionar água limpa à embalagem, até 1/4 do seu volume, fechar a embalagem e agitá-la por 30 segundos. Em seguida, essa água deve ser despejada no pulverizador. A operação deve ser repetida mais duas vezes para que a embalagem deixe de ser considerada perigosa e possa ser reciclada com total segurança. Se o agricultor não fizer a lavagem na hora em que defensivo é usado no pulverizador, depois ela é proibida, pois não há onde jogar essa água sem que se danifique o ambiente. Quando o

agricultor não a faz, essa embalagem é classificada como contaminada, e sua destinação final é a incineração (5% do total). A embalagem deve ser inutilizada com o fundo perfurado;

3) após a realização da dosagem no tanque (mistura do produto com água) e da prática da tríplice lavagem ou lavagem sob pressão, o produto pode ser aplicado de acordo com as recomendações de rótulo e bula;

4) as embalagens vazias podem ser armazenadas temporariamente na Propriedade Rural com suas respectivas tampas e rótulos nas caixas de papelão originais, no mesmo local destinado ao armazenamento dos produtos cheios ou em local coberto, ventilado e ao abrigo de chuva. As embalagens devem ser guardadas longe de residências, alojamentos e nunca junto com alimentos ou rações;

5) é de responsabilidade do usuário o transporte das embalagens vazias até a URE indicada na nota fiscal de compra, no prazo de um ano da data da compra. As embalagens nunca devem ser transportadas junto com pessoas, animais, alimentos, medicamentos ou ração animal e nem dentro de cabines dos veículos automotores;

6) as URE realizam os seguintes serviços: recebimento de embalagens lavadas e não lavadas; inspeção e classificação das embalagens entre lavadas e não lavadas; emissão de recibo confirmando a entrega das embalagens, e encaminhamento das embalagens às centrais de recebimento. Os funcionários, treinados e capacitados pelo inpEV, separam primeiro os itens lavados daqueles contaminados. É feito um procedimento padrão, por meio do qual há condições de avaliar-se, com segurança se a embalagem está ou não contaminada. Os itens contaminados são, então, segregados em embalagens de resgate (*big bags*), sacos plásticos de 50 a 100 litros para acondicionamento e armazenados em galpão separado. Já as embalagens lavadas são classificadas por tipo e matéria-prima, tal como: PEAD (polietileno de alta densidade); PET; metálicas e papelão. A partir desse momento, há início o processo de compactação das embalagens lavadas, feito exclusivamente nas centrais – unidades mais simples, os postos apenas realizam a operação de recebimento e armazenagem, em que equipamentos especiais fazem a prensagem dos itens destinados à reciclagem. Por questões de segurança, as contaminadas não prensadas, mesmo durante o transporte (feito em caminhões-baús), continuam nos *big bags* fechados e revestidos com *liner*, o que evita vazamentos em casos de acidentes. Como nas UREs não há equipamentos para detectar apuradamente a contaminação

ou não, o inpEV realiza por amostragem, por meio da Gerência de Destinação Final, análises das embalagens que vão para reciclagem, sendo as análises realizadas pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz - USP, em Piracicaba e pelo Instituto Adolfo Lutz, na capital paulista;

7) o transporte de embalagens de postos para centrais é de responsabilidade do inpEV. Alguns usuários devolvem as embalagens diretamente às centrais separadas em lavadas, não lavadas e não laváveis, de acordo com legislação de transportes. As embalagens provenientes de postos também devem chegar às centrais separadas em lavadas, não lavadas, não laváveis e também por matéria-prima. A operação de transporte é desencadeada quando a URE emite, via e-mail, uma ordem de coleta para a Luft Agro. Conforme o diretor do operador, o transporte é feito em duas frentes: dos postos para a central, e dessa para o destino final. O agricultor pode entregar diretamente, tanto em um quanto em outro local. Mas, há uma tendência dos grandes produtores em entregar diretamente na central. Já nas regiões em que a produção é mais pulverizada e distribuída entre agricultores de menor porte, ela é feita nos postos. A decisão está ligada à proximidade da unidade à sua propriedade. As mais de 20 transportadoras que participam da operação foram avaliadas e cadastradas pela Luft Agro, seguindo pré-requisitos bastante rigorosos, mesmo para as embalagens lavadas, que não são consideradas cargas perigosas. Uma vez acordados os valores do frete, os transportadores são registrados no sistema da Luft Agro, que mantém em São Paulo, uma central de atendimento dedicada à operação. Assim, quando um posto ou central emite a ordem de coleta, a empresa aciona uma das transportadoras cadastradas e, ao mesmo tempo, contrata o destino final para autorizar a transferência. Às vezes, o ponto de recebimento (a central, a recicladora ou a incineradora) não está preparado para receber a carga, isso pode ocorrer em função do alto volume em estoque, pois aquela unidade receptora atende apenas a um número específico de caminhões por dia; ou, no caso das incineradoras, por causa da capacidade do forno. A ordem só é emitida quando a URE tem uma carga completa. Quando o destino final não está pronto para receber, a prioridade é para UREs, que começam a chegar ao limite da capacidade de armazenagem. Embora os caminhões utilizados sejam *trucks* com capacidade para até 14,5 mil quilos, quando as embalagens não estão compactadas é possível colocar no veículo apenas 1,5 mil quilos, contra algo em torno de 7,5 mil a 8,5 mil quilos daquelas prensadas. Para não se carregar “ar”, as centrais estão recebendo prensas de maior poder de compressão. Com o

cadastro das transportadoras, é possível melhorar o desempenho da operação – além da desfavorável relação volume vs peso, a carga é de baixo valor agregado, detectando oportunidades junto às transportadoras que estão levando defensivos agrícolas para os canais de distribuição, e que, em princípio, voltarão com os caminhões vazios. Por exemplo, um caminhão sai carregado com agrotóxicos da indústria para entregar numa revenda em Rondonópolis (MS). Feito o rastreamento desse veículo, o mesmo é contratado para pegar as embalagens vazias e trazer até o destino final, em Louveira (SP). Com essa operação obtém uma redução significativa do custo de frete, estimada em 45%. Essa operação, só não é maior em função da sazonalidade do setor. Ainda que o plantio das principais safras brasileiras concentre-se no segundo semestre do ano, quando é registrada uma grande movimentação de caminhões carregados em direção às áreas produtivas até o final de novembro, não é necessariamente nesse período que o agricultor está devolvendo as embalagens vazias. Ele tende a devolver em etapas ou ao fim do ano agrícola, que é a partir de fevereiro e março do ano seguinte, por isso nem sempre se consegue conciliar a ida do caminhão cheio com a volta das embalagens vazias. Caso o operador logístico seja o mesmo de outros produtos utilizados no mesmo período (por exemplo, fertilizantes), o que nem sempre ocorre, torna-se possível minimizar os custos da operação de LR;

8) as Unidades Centrais de Recebimento de embalagens licenciadas ambientalmente, geridas usualmente por uma Associação de Distribuidores/Cooperativas com o co-gerenciamento do inpEV, recebem embalagens diretamente de agricultores, postos ou estabelecimentos comerciais licenciados. As centrais realizam o trabalho de Inspeção e classificação das embalagens entre lavadas e não lavadas; emissão de recibo confirmando a entrega das embalagens, para que o agricultor tenha comprovação das embalagens devolvidas; separação das embalagens por tipo (PET, COEX, PEAD MONO, metálica, papelão), compactação das embalagens por tipo de material e emissão de ordem de coleta para que o inpEV providencie o transporte para o destino final (reciclagem ou incineração);

9) o transporte dos fardos de embalagens plásticas, metálicas e tambores contendo vidro moído entre centrais de recebimento e o destino final é de responsabilidade do inpEV. As embalagens não lavadas são transportadas em sacos especiais diretamente para incineração;

10) o sistema de destinação final de embalagens vazias estabeleceu parceria com oito empresas que realizam

o trabalho de reciclagem das embalagens (que foram adequadamente lavadas) e produzem uma variedade de 15 diferentes artefatos reciclados, e

11) as embalagens lavadas são enviadas para as indústrias recicladoras, que atuam em parceria com o inpEV, em que são recicladas desde embalagens de plástico até a água utilizada no processo. As embalagens contaminadas são levadas para a empresa Clariant, em Suzano, na Grande São Paulo, e para a Basf, em Guaratinguetá, onde são incineradas. As embalagens que não são laváveis e as que não foram tríplice-lavadas pelos agricultores são encaminhadas para incineração. As duas empresas incineradoras parceiras do inpEV estão localizadas no estado de São Paulo.

#### 4.2 Aspectos econômico-financeiros das operações

Todos os custos, com transportes, recicladoras ou incineradoras são assumidos pelo Instituto. Conforme os entrevistados, o inpEV conseguiu, em 2003, com que fossem incinerados mais de 1 bilhão de quilos de embalagens contaminadas. Somada ao custo de transporte, a operação das contaminadas custa cerca de R\$ 5,20 o quilo, enquanto o custo das lavadas é de, no máximo, R\$ 2,00 o quilo.

A Lei 9.974/2000 e os Decretos 3.550 e 3.694 / 2000 distribuíram as responsabilidades pela operação de LR a todos os elos da cadeia produtiva agrícola e cada um deles, arca com a sua parte dos custos. O agricultor tem o custo de retornar as embalagens até a unidade ou ponto de devolução indicado na nota fiscal de venda; o comerciante (revendedores e cooperativas) é obrigado a disponibilizar seu local de recebimento de embalagens vazias, devidamente licenciado, e responsabiliza-se pelos custos de construção e administração das UREs, os quais são compartilhados com as empresas fabricantes; essas são responsáveis pelos custos logísticos e destinação final, e o Governo, por sua vez, deve participar em conjunto com os demais envolvidos dos custos da educação aos agricultores. Os principais custos nessas operações são de infraestrutura (unidades de recebimento), movimentação, armazenagem e distribuição das embalagens.

Atualmente, os recursos que financiam o programa são provenientes exclusivamente da indústria de defensivos agrícolas (INPEV, 2010). Ressalta-se que a contribuição dos agricultores não se faz por meio de aporte em dinheiro, mas sim pela responsabilidade individual relativa ao custo com a lavagem adequada, estocagem e devolução da embalagem vazia na URE, que corresponde a 10% do custo total do sistema de destinação de embalagens vazias de agrotóxicos.

Nos últimos cinco anos, a indústria fabricante de defensivos agrícolas e o sistema de comercialização (distribuidores e cooperativas) empregaram, no sistema, em torno de R\$ 55,6 milhões ao ano, que são equivalentes a 80% do custo total do sistema (INPEV, 2010).

O comprometimento de todos os agentes corresponsáveis (agricultor, indústria, comerciante, distribuidor e poder público) é um dos pontos fortes e fator-chave de sucesso do processo de destinação final de embalagens vazias. De acordo com a Lei 9.974/2000, o usuário poderá ser penalizado em termos administrativos, civil e penalmente, caso haja destinação inadequada das embalagens vazias dos agrotóxicos ou caso proceda em desacordo com as recomendações do fabricante, órgãos registradores e sanitário-ambientais. Estará sujeito à pena de reclusão de dois a quatro anos, além de multa, se descumprir as exigências estabelecidas na legislação evidenciada no Quadro 1.

De acordo com o Relatório Anual de 2008 do INPEV (2010), o investimento total feito no programa da entidade, nesse ano foi da ordem de R\$ 43,3 milhões, enquanto que, em 2007, foram investidos 42,3 milhões. O custo da destinação final de embalagens plásticas lavadas do Brasil está entre os menores do mundo, entre os anos de 2004 a 2008, considerando-se desde que esses dados começaram a ser compartilhados entre os países que participam do *Croplife International Container Management Committee*. Os custos com a operação do sistema foram de R\$ 24,2 milhões em 2008, sendo R\$ 13,2 milhões aplicados em logística; R\$ 7,4 milhões na construção e manutenção de postos e centrais e R\$ 3,6 milhões na incineração de embalagens contaminadas (INPEV, 2010).

Observam-se os seguintes custos (em US\$/Kg) da destinação final de embalagens plásticas lavadas, em 2007: Canadá 1,53; Estados Unidos 1,16; Alemanha 1,39; Austrália 1,12; França 2,18; e Brasil 0,22. O custo brasileiro é mais baixo devido à lei da devolução impositiva das embalagens; pois em outros países, essas são retiradas no local de uso, enquanto no Brasil, o produtor é obrigado a devolver em URE, o que reduz o custo da LR.

Em 2007, o sistema de destinação final de embalagens vazias de defensivos agrícolas no Brasil foi

fortalecido, envolvendo mais de 2.000 distribuidores e cooperativas que os comercializa no país. O programa atingiu a retirada de 84 mil toneladas de embalagens vazias da natureza entre março de 2002 e dezembro de 2007 (INPEV, 2008).

A preocupação governamental com o desenvolvimento sustentável, expressa na legislação evidenciada no Quadro 1, leva o Instituto a fazer o acompanhamento dos indicadores referentes a investimentos em programas e projetos de melhoria ambiental, bem como dos indicadores adotados pela sede, em São Paulo, como alguns que estão evidenciados na Tabela 1, a seguir:

Além dos indicadores de caráter ambiental que constam na Tabela 1, há também indicadores de caráter econômico-financeiro. Os referidos indicadores na gestão do inPEV são segregados em três tipos, que envolvem os processos básicos, os administrativos e os de suporte, que consomem os recursos da seguinte forma:

Dentre os investimentos em pesquisa e desenvolvimento, melhoria de produtividade e treinamento realizados em 2007, os programas de treinamento e educação da comunidade representam 82% do total. O total de investimentos em 2007 foi de R\$ 3,2 milhões, sendo: pesquisa e desenvolvimento 433 mil; melhoria da produtividade 148 mil; educação, treinamentos, programas com a comunidade 2,6 milhões, justamente para se conscientizar já que a fiscalização é precária, segundo informações dos entrevistados. Já em 2008, foram feitos investimentos de R\$ 7,4 milhões, sendo 94,6% voltados para os processos operacionais das URE.

O custo do desenvolvimento de campanhas educativas voltadas aos agricultores é partilhado entre indústrias, revendedores, cooperativas agrícolas, e o poder público. O programa é inteiramente financiado por agricultores, sistema de comercialização e fabricantes, e não visa lucro e sim o cumprimento da legislação com benefícios ao meio ambiente. A receita proveniente da venda das embalagens aos recicladores do sistema é integralmente reaplicada no programa, porém cobre somente 16,8 % dos custos do programa, gerando um déficit de 83,2% (INPEV, 2008).

**TABELA 1** – Controle do consumo de água e energia

Item / Ano	2005	2006	2007	2008
Energia	23.664 m/wh	36.990 m/wh	47.105 m/wh	51.555 m/wh
Água	160 m3	255 m3	251 m3	264 m3

Fonte: Adaptada de INPEV (2008; 2010)

**QUADRO 2** – Processos e orçamento de recursos do inpEV

Processo	Áreas envolvidas	% do Orçamento	Objetivo
Básico	Operações, unidades de processamento, logística e destinação final	64 %	Gestão do processo de destinação final de embalagens vazias de produtos fitossanitários
Administrativo	Infraestrutura física – escritórios – áreas financeira, contábil, recursos humanos e tecnologia de informação	28 %	Gestão dos recursos humanos, de infraestrutura, financeiros e da tecnologia de informação necessários para o funcionamento do instituto
Suporte	Jurídico, educação, comunicação e desenvolvimento tecnológico	8 %	Compreende as atividades de apoio e orientação aos agentes envolvidos no sistema, no que diz respeito ao cumprimento de suas responsabilidades legais e à promoção da educação e consciência de proteção ao meio ambiente

Fonte: Adaptado de INPEV (2008)

Para diminuir os custos operacionais e os riscos de gargalos na armazenagem das embalagens contaminadas, o inpEV está trabalhando em um novo projeto, batizado de SWAT, por meio do qual um caminhão, que permite a trituração por autotorque, rodará pelas unidades de recebimento. Identificado o gargalo na URE, a equipe aciona o caminhão e, lá mesmo, faz a trituração. O material triturado é automaticamente lançado no *big bag*. Depois, o resíduo é levado para incineração. Com isso, é possível transportar mais embalagens contaminadas por caminhão.

Toda a receita gerada com a comercialização das embalagens recicláveis lavadas volta para as URE; embora, segundo a legislação, ela seja do inpEV. O objetivo da iniciativa é viabilizar o sistema, e fazer com que ele realmente funcione. Voltando para a URE, o resultado da venda ajuda a manter gastos administrativos e operacionais dessas unidades.

#### 4.3 Resultados do estudo de caso do inpEV

Como se pode observar, esse processo envolve uma enorme contribuição para evitar a poluição ambiental, seja na quantidade e volume de resíduos sólidos que seriam descartados no meio ambiente, seja no resíduo líquido que seria descartado de forma indevida, no solo ou na água.

Em 2007, o inpEV foi reconhecido na categoria menção honrosa com o caso “Campanha Educativa para Agricultores” pelo 5º Prêmio *Benchmarking* Ambiental Brasileiro, que é uma iniciativa desenvolvida para

reconhecer projetos que contribuem para a difusão do conhecimento socioambiental em empresas e instituições de todo o Brasil. Em 2008, o caso “Logística Reversa” foi premiado na 6ª. Edição do referido prêmio.

Além destes, o inpEV destacou-se em duas categorias “Educação Ambiental”, com o projeto Dia Nacional do Campo Limpo 2006, e “Campanha Publicitária Sobre Meio Ambiente”, com a campanha A Natureza Agradece, por propiciar a difusão de importantes iniciativas que visam a conciliar atividades produtivas com a proteção ambiental e reflexos no social. Essas premiações ocorreram em função do caráter inovador do modelo de logística reversa adotado, que garante segurança ao transporte das embalagens vazias de agrotóxicos e contribui para a redução de riscos à saúde pública e ao meio ambiente.

A imagem institucional e os números que o Instituto em análise vem atingindo são resultados, basicamente, da combinação de dois fatores: consolidação da operação logística e conscientização dos elos da cadeia. O inpEV tem como metas, investimento em Tecnologia de Informação, que irá auxiliar todo o processo logístico das embalagens vazias, assim como metas de aumento de recolhimento das mesmas e redução das embalagens contaminadas.

Além de reduzir custos, esse modelo aumenta a produtividade da operação de transferência. O Relatório anual de 2007 (INPEV, 2008) indica que, em 2002, primeiro

ano do programa foram recolhidas 3,8 mil toneladas de embalagens no Brasil; em 2007 foram recolhidas 25,2 mil toneladas do campo, sendo 21,1 milhões enviadas para reciclagem (91,6%) ou incineração (8,4%). Em 2008, 24,4 mil toneladas de embalagens tiveram destinação adequada. A meta do Instituto é coletar 30 mil toneladas por ano. Complementando, em 2008, o estado de São Paulo recolheu 12,4% das embalagens movimentadas pelo inPEV, ocupando o terceiro lugar no período, precedido pelos estados de Mato Grosso (23,7%) e Paraná (17,2%). Os dados apresentados no Relatório Anual de 2008 (INPEV, 2010).

O grande desafio é a autossustentabilidade do sistema e, em 2008, foi constituída a Campo Limpo Reciclagem e Transformação de Plásticos S.A. A empresa, idealizada pelo inPEV tem 31 acionistas (fabricantes de defensivos agrícolas associados ao Instituto) e pretende encerrar o ciclo da gestão do resíduo sólido gerado pelas embalagens vazias pós-consumo dentro da própria indústria fabricante, com benefícios a todos os elos da cadeia agrícola. Localizada na cidade de Taubaté (SP), a recicladora recebeu investimentos da ordem de R\$ 8 milhões (INPEV, 2008).

A consolidação e o investimento contínuo em novas ferramentas de natureza operacional e gerencial é o que faz a instituição acreditar que se transformará em uma referência mundial como centro de excelência na recuperação e destinação final de embalagens de agrotóxicos no pós-consumo.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Assim como as espécies precisam adaptar-se ao processo de evolução natural, as empresas precisam, para sua sobrevivência, adequar-se às regulamentações específicas, haja vista as necessidades ambientais emergentes e as preocupações com a saúde humana. Uma dessas adequações é justamente a reciclagem de produtos de pós-consumo. Para que a LR desses produtos seja possível, é preciso que se entenda cada tipo de produto pós-consumo, pois a poluição por excesso de descartes que não retornam ao ciclo traz como consequência prejuízos à sociedade.

Analisa-se a tendência de descartabilidade sob o enfoque da redução do ciclo de compra dos produtos em geral e o constante lançamento e comercialização de novos produtos, ocasionados pela crescente velocidade de mudança tecnológica; sendo ainda verificado que o lixo urbano é um indicador do crescimento da descartabilidade em diversas partes do mundo, torna-se cada vez mais necessária a implementação de sistemas

eficientes de LR, tal como o gerenciado pelo inPEV, de acordo com as recomendações internacionais de política para gerenciamento dos resíduos.

O processamento adequado das embalagens vazias de agrotóxicos e o retorno delas para minimizar a poluição ambiental estimulam a conscientização ambiental e aumenta a segurança no manuseio dessas embalagens, impedindo seu uso para armazenamento de outros produtos que sejam jogados nos campos e rios, causando poluição. A criação do inPEV foi uma iniciativa pioneira no Brasil, ao conseguir unir em única entidade, esforços dos diversos elos representativos da cadeia do agronegócio. Observou-se que o inPEV possui uma administração eficiente na LR, contribuindo para a redução do impacto ambiental provocado pelo descarte incorreto de embalagens de agrotóxicos e, conseqüentemente, contribuindo para o desenvolvimento sustentável do país.

A pesquisa identifica os processos existentes nas operações de LR gerenciadas pelo inPEV, de embalagens de agrotóxicos utilizadas, apresentando-se como modelo a ser seguido. Constatou-se, no estudo de caso, que todos os elos da cadeia produtiva agrícola, de acordo com a Lei 9.974/2000 e os Decretos 3.550 e 3.694 / 2000, são responsáveis pela operação de LR e cada um desses agentes arca com a sua parte dos custos.

Como dito, o agricultor tem o custo de retornar as embalagens até a unidade ou ponto de devolução indicado na nota fiscal de venda; o comerciante (revendedores e cooperativas) é obrigado a disponibilizar seu local de recebimento de embalagens vazias, devidamente licenciado, e responsabiliza-se pelos custos de construção e administração das URE, os quais são compartilhados com as empresas fabricantes; essas são responsáveis pelos custos logísticos e destinação final, e o Governo, por sua vez, deve participar, em conjunto, com os demais envolvidos, dos custos da educação aos agricultores.

A existência do Instituto em estudo denota respeito ao meio ambiente, associado ao interesse econômico e com benefícios para a sociedade. Sugerem-se, para trabalhos futuros, pesquisas sobre outras empresas que utilizam a LR, contribuindo para a sustentabilidade socioambiental por meio de ações que sejam econômica e financeiramente viáveis, sendo focadas no desenvolvimento sustentável.

## 6 REFERÊNCIAS

ADIVALOR. *Déchets phytosanitaires*. Disponível em: <<http://www.adivalor.fr/actualites/index.html?th=37&choix=2010-01>>. Acesso em: 13 maio 2010.

AGRICULTURAL CONTAINER RECYCLING COUNCIL. **End-use products**. Disponível em: <<http://www.acrecycle.org>>. Acesso em: 13 maio 2010.

ÁLVAREZ-GIL, M. J. et al. Reverse Logistics, stakeholders' influence, organizational slack and managers' posture. **Journal of Business Research**, v. 60, n. 5, p. 463-473, 2007.

BARBIERI, J. C. **Desenvolvimento e meio ambiente**. 7. ed. Petrópolis: Vozes, 2003.

\_\_\_\_\_. **Gestão ambiental empresarial**. São Paulo: Saraiva, 2004.

BLACKBURN, J. D. et al. Reverse supply chains for commercial returns. **California Management Review**, Davis, v. 46, n. 2, p. 421-430, 2004.

BORON, S.; MURRAY, K. Bridging the unsustainability gap: a framework for sustainable development. **Sustainable Development**, v. 12, n. 2, p. 65-73, 2004.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. **Logística empresarial**. São Paulo: Atlas, 2001.

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

BRASIL. **Lei 6.938 / 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação e dá outras providências.

BRASIL. **Lei 7.802 / 1989** – Lei dos Agrotóxicos. Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins e dá outras providências.

BRASIL. **Decreto 98.816 / 1990**. Regulamenta a Lei Nº 7.802, de 11 de julho de 1989.

BRASIL. **Lei 9.605 / 1998** – Lei dos Crimes Ambientais. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e dá outras providências.

BRASIL. **Lei 9.974 / 2000**. Altera a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989 e regulamenta a obrigatoriedade do recolhimento das embalagens pelas empresas produtoras e comercializadoras de agrotóxicos.

BRASIL. **Decreto 3.550 / 2000**. Dá nova redação aos dispositivos do Decreto nº 98.816, de 11 de janeiro de 1990.

BRASIL. **Decreto 3.828 / 2001**. Altera e inclui dispositivos ao Decreto nº 98.816 de 11 de janeiro de 1990, que dispõe sobre o controle e a fiscalização de agrotóxicos e dá outras providências.

BRASIL. **Decreto 3.694 / 2002**. Altera e inclui dispositivos ao Decreto nº 98.816 de 11 de janeiro de 1990.

BRASIL. **Decreto 4.074 / 2002**. Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989.

BRASIL. **Resolução Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA 334 / 2003**. Dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos.

BRITO, M. P. de. **Managing reverse logistics or reversing logistics management?** Rotterdam: Erasmus University Rotterdam, 2004.

CMMAD - COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro: Ed. Fundação Getúlio Vargas, 1.991.

CROPLIFE. **International code of conduct on the distribution and use of pesticides**. Disponível em: <<http://www.croplife.org>>. Acesso em: 4 dez. 2008.

\_\_\_\_\_. **Working together for sustainable agriculture**. Disponível em: <<http://www.croplife.org>>. Acesso em: 13 maio 2010.

DAHER, C. E.; SILVA, E. P. L. S.; FONSECA, A. P. Logística reversa: oportunidade para redução de custos através do gerenciamento da cadeia integrada de valor. In: CONGRESO INTERNACIONAL DE COSTOS, 8., 2003, Punta del Este. **Anales...** Punta del Este, 2003. 1 CD-ROM.

DEMAJOROVIC, J. Da política tradicional de tratamento de resíduos sólidos à política de gestão de resíduos sólidos: as novas prioridades. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, p. 49-56, 1995.

- DIAS-SARDINHA, I.; REIJNDERS, L. Environmental performance evaluation and sustainability performance evaluation of organizations: an evolutionary framework. **Ecomanagement and Auditing**, v. 8, n. 2, p. 71-79, 2001.
- FARIA, A. C. de; COSTA, M. de F. G. **Gestão de custos logísticos**. São Paulo: Atlas, 2005.
- FELIZARDO, J. M.; HATAKEYAMA, K. A logística reversa nas operações industriais no setor de material plástico: um estudo de caso na cidade de Curitiba. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO, 29., 2005, Brasília. **Anais...** Brasília, 2005. 1 CD-ROM.
- FULLER, D. A.; ALLEN, J. Reverse channel systems. In: POLONSKY, M. J.; MINTU-WIMSATT, A. T. (Ed.). **Environmental marketing: strategies, practice, theory and research**. London: The Haworth, 1995.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa nacional de saneamento básico**. Brasília, 2000. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb/pnsb.pdf>>. Acesso em: 5 dez. 2008.
- INSTITUTO ETHOS. **ISO 26.000**. Disponível em: <<http://www.ethos.org.br>>. Acesso em: 4 jul. 2008.
- INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS. **Relatório anual de 2007**. Disponível em: <<http://www.inpev.org.br/educacao/publicacoes>>. Acesso em: 4 abr. 2008.
- \_\_\_\_\_. **Relatório anual de 2008**. Disponível em: <<http://www.inpev.org.br/educacao/publicacoes>>. Acesso em: 11 maio 2010.
- KOPOCKI, R. **Reuse and recycling-reverse logistics opportunities**. Chicago: Council of Logistics Management, 1993.
- LEITE, P. R. **Logística reversa**. São Paulo: Prentice Hall, 1998.
- \_\_\_\_\_. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.
- MARTINS, G. de A. **Estudo de caso: uma estratégia de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2006.
- PAMIRA. **Return of agricultural packaging**. Disponível em: <<http://www.pamira.de/en/wieesgeht.asp>>. Acesso em: 13 maio 2010.
- PEREIRA, R. da S. **Desenvolvimento sustentável como responsabilidade social das empresas: um enfoque ambiental**. São Paulo: Lorosae, 2002.
- PLACET, M. et al. Strategies for sustainability. **Research-Technology Management**, Arlington, v. 48, p. 32-41, Sept./Oct. 2005.
- PORTER, M. E. **Competição: estratégias competitivas essenciais**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.
- RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 2007.
- RODRIGUE, J. P.; SLACK, B.; COMTOIS, C. Green logistics. In: BREWER, A. M.; BUTTON, K. J.; HENSHER, D. A. (Ed.). **Handbook of logistics and supply-chain management**. Oxford: Elsevier Science, 2001.
- RODRIGUES, F. L.; CAVINATO, V. M. **Lixo, de onde vem? para onde vai?** São Paulo: Moderna, 1997.
- SÃO PAULO. Prefeitura Municipal. **Limpurb: resíduos sólidos**. Disponível em: <<http://portal.prefeitura.sp.gov.br/secretarias/servicoseobras>>. Acesso em: 26 maio 2008.
- TEIXEIRA, L. G. de A. A contabilidade ambiental: a busca da ecoeficiência. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CONTABILIDADE, 11, 2000, Goiânia. **Anais...** Goiânia: UFG, 2000. 1 CD-ROM.
- TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1990.
- WILLARD, B. **The next sustainability wave**. Gabriola Island: New Society, 2005.
- YIN, R. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

# UMA ANÁLISE DA TRANSMISSÃO DE PREÇOS DA CARNE SUÍNA EM MERCADOS SELECIONADOS NO BRASIL NO PERÍODO DE 2000 A 2009

## Analyzing the transmission of the swine-meat prices in markets selected in Brazil over the period from 2000 to 2009

### RESUMO

Objetivou-se, no presente artigo, analisar as relações de transmissão de preços da carne suína entre os mercados de Santa Catarina, Minas Gerais e São Paulo, bem como avaliar o relacionamento dos preços dessas regiões com o preço da carne suína no mercado internacional. Para isso, foram utilizadas as séries de preços da carne ao atacado e utilizado o modelo de séries temporais Vector Autoregression (VAR). Constatou-se que os preços catarinenses tiveram maior impacto sobre a dinâmica das séries de preços mineira e paulista, tendo o preço catarinense e no mercado internacional apresentado maior exogeneidade. Verificou-se também que os choques de preços, embora desestabilizem o mercado, seus efeitos tendem a se dissipar em torno de um a dois anos, sugerindo que a incidência de inovações requer certo período de tempo para que o mercado e os preços se ajustem.

Alan Figueiredo de Arêdes  
Professor Adjunto do Departamento de Ciências Econômicas  
Universidade Federal Fluminense  
aredess@yahoo.com.br

Maurinho Luiz dos Santos  
Professor Associado do Departamento de Economia Rural  
Universidade Federal de Viçosa  
mlsantos@ufv.br

Marília Fernandes Maciel Gomes  
Professora Associada do Departamento de Economia Rural  
Universidade Federal de Viçosa  
mfmgomes@ufv.br

Colaborador:  
João Eustáquio de Lima  
Professor Titular do Departamento de Economia Rural  
Universidade Federal de Viçosa  
jelima@ufv.br

Recebido em: 08/03/10. Aprovado em: 20/09/11  
Avaliado pelo sistema blind review  
Avaliador científico: Cristina Lelis Leal Calegario

### ABSTRACT

This article was carried out in order to analyze price transmission relations of the swine meat among the markets in Santa Catarina, Minas Gerais and São Paulo states, as well as to evaluate the relation of prices prevailing in those areas with the price of the swine meat in the international market. So, the series of the meat wholesale prices and the temporal series model 'Vector Autoregression (VAR)' were used. According to the results, the following conclusions were drawn: Santa Catarina prices had a higher impact upon the dynamics of the price series in Minas Gerais and São Paulo, whereas the price in either Santa Catarina and international market presented larger exogeneity; and although the impact of the prices to destabilize the market, their effects tend to dissipate within a period from one to two years, thus suggesting the incidence of innovations to require a period of time for the market and prices to be adjusted.

**Palavras-chave:** Preço, suíno, mercado.

**Keywords:** Price, swine, market.

### 1 INTRODUÇÃO

A cadeia da carne suína tem sofrido bruscas mudanças ao longo dos anos, aprimorando-se e tornando-se mais competitiva. A utilização de material genético, nutricional, medicamento, manejo e equipamentos de última geração tem sido cada vez mais frequente, contribuindo,

sobremaneira, para a permanência dos integrantes da cadeia nesse setor.

A suinocultura que, até pouco tempo operava basicamente como meio de subsistência familiar e comercialização dos excedentes, tem, assim, abandonado os sistemas produtivos extensivos e de baixa tecnologia e usufruído de novas tecnologias. Como o setor é

acostumado a conviver com margens pequenas e oscilantes, elevar ao máximo a produtividade do rebanho utilizando novas tecnologias e operar com custos mínimos tem sido a estratégia adotada pelos suinocultores.

Embora o setor tenha alcançado elevado nível tecnológico e se tornado competitivo internacionalmente, a cadeia suinícola nacional ainda não superou seus principais entraves ao desenvolvimento: instabilidade e vulnerabilidade a choques de preços, o que classifica o mercado da carne suína como um dos mais incertos e oscilantes.

Assim, conhecer a formação dos preços da carne suína e seu mecanismo de transmissão entre mercados é de fundamental importância para a tomada de decisão dos agentes integrantes desse setor e para promoção de políticas públicas, visto que o nível de preço da carne e sua oscilação exercem grande influência na variabilidade da renda dos participantes da cadeia e do consumidor.

As crises do setor são decorrentes de diversos fatores, como da baixa inelasticidade da oferta da carne suína, em relação ao seu preço no curto prazo (SANTOS FILHO, 2008). Pelo fato de depender das condições do próprio mercado e de fatores climáticos e biológicos (TALAMINI, 1992), alterações de preços da carne suína e dos insumos também podem promover a instabilidade da cadeia.

Segundo Santos (2001), a atividade suinícola é caracterizada por ciclos, que lhe aumentam a instabilidade, uma vez que, quando os preços da carne estão atrativos, encorajam a entrada de novos produtores, elevando a produção, e, nos momentos de preços baixos, há tendência de redução do número de matrizes. Conforme Giroto, Lima e Bellaver (2008), as crises na suinocultura têm duração de aproximadamente dois anos.

Assim, por exemplo, a queda do preço da carne e a elevação dos preços dos insumos podem elevar o aumento dos abates, incluindo matrizes, aumentando a oferta e, conseqüentemente, ocasionando redução no preço pago pelo suíno. Com a queda do rebanho e das matrizes, a oferta do produto começa a tornar-se escassa no mercado, elevando o preço da carne e o alojamento de matrizes nas granjas, o que refletirá em aumento futuro da oferta da carne, resultando na diminuição do seu preço, que levará meses para ajustar-se à condição de equilíbrio.

Objetivou-se, neste artigo, analisar a transmissão de preços da carne suína nos mercados regionais de Santa Catarina, Minas Gerais e São Paulo, bem como a interdependência dos preços dessa carne entre essas localidades com o seu preço no mercado internacional.

Esses Estados caracterizam-se pela elevada produção, comercialização, exportação, consumo, desenvolvimento de tecnologia e grau de concentração das empresas abatedoras e processadoras da carne. Além de serem regiões com importante participação no mercado da carne suína nacional representam também distintos sistemas produtivos: integrado e independente.

No Brasil, predominam os sistemas produtivos sob essas duas formas (ROCHA, 2006). De acordo com os dados da Associação Brasileira da Indústria Produtora e Exportadora de Carne Suína - ABIPECS (2008), a produção nacional de carne suína pelo sistema integrado concentra-se nos estados de Santa Catarina, Paraná e Rio Grande do Sul, que, juntos, responderam por 56% do total produzido. Já a produção independente concentra-se especialmente em Minas Gerais e São Paulo, e respondem por 17% da produção nacional.

Assim, será avaliada a eficiência de operação do mercado regional considerando dois diferentes sistemas produtivos da carne suína e determinando o mercado central formador de preços e de sua variação, sendo analisados os efeitos de choques de preços, em cada região sobre as demais localidades, gerando informações para políticas agrícolas de intervenção no setor e de ações estratégicas empresariais, uma vez que a análise de preços é dos principais instrumentos de planejamento da produção agrícola.

Obter informações sobre o relacionamento dos preços entre regiões, que fazem parte da análise de integração de mercado, permite que sejam implementadas políticas mais eficientes. Conforme Santana (1998 citado por ROSADO, 2006), o conhecimento do grau de integração do mercado auxilia na elaboração de políticas agrícolas e pode reduzir os gastos orçamentários devido à duplicidade de intervenções, sendo ainda importante para uniformidade da tributação e dinamização do fluxo de comércio.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.2 Transmissão dos preços entre regiões

A questão da transmissão dos preços de uma *commodity* entre regiões está relacionada à análise espacial de preços, que, segundo Fackler e Goodwin (2000), estuda as relações de preços entre diferentes mercados, avaliando sua integração e desempenho. A seguir são apresentadas as principais teorias relacionadas à análise espacial de preços: arbitragem espacial, lei do preço único e integração de mercado.

O conceito de integração de mercado está relacionado ao grau de relacionamento dos preços de um

determinado produto, ao longo do tempo, entre regiões. Assim, Faminow e Benson (1990) definem integração de mercado como um processo em que ocorre a interdependência dos preços. Para Goodwin e Piggot (2001), a integração reflete a extensão da transmissão dos choques entre mercados e, conforme Fackler e Goodwin (2000), é uma medida do grau em que choques de demanda e oferta são transmitidos de uma localidade para outra.

Assim, considere duas regiões (A e B) e um choque que leve a um excesso de demanda do produto apenas na região A. Então, a razão de transmissão de preços associada ao choque é:

$$R_{AB} = \frac{\partial p_B}{\partial \varepsilon_A} \div \frac{\partial p_A}{\partial \varepsilon_A} \quad (1)$$

em que  $R_{AB}$  é a razão de transmissão associada ao choque do produto na região A;  $\frac{\partial p_A}{\partial \varepsilon_A}$ , a variação infinitesimal do choque em A que leva à variação do preço do produto nessa região; e  $\frac{\partial p_B}{\partial \varepsilon_A}$ , a variação infinitesimal do choque em A que promove a variação do preço do produto na região B (FACKLER; GOODWIN, 2000).

A razão de transmissão associada ao choque do produto mede o grau de integração dos mercados. Assim, quando  $R_{AB} = 1$ , a integração é perfeita e variações nos preços do produto homogêneo são transmitidas de forma completa entre as regiões. Além disso, quando  $R_{AB} \neq R_{BA}$ , a razão de transmissão não é simétrica e a região A pode estar mais integrada com B do que B com A (ROSADO, 2006).

Já por arbitragem espacial entende-se a compra de um produto em uma dada localidade em que seu preço esteja mais barato e a venda em um local em que ele esteja mais caro. Em um processo de arbitragem, os agentes garantem que os preços dos bens homogêneos em duas localidades diferiram, no máximo, pelo custo de transferência do bem da região que estiver com menor preço para a de maior preço, ou seja:

$$P_y - P_x \leq r_{yx} \quad (2)$$

em que  $P_y$  é o preço do produto na localidade  $y$ ;  $P_x$ , o preço do produto na localidade  $x$ ; e  $r_{yx}$ , o custo de transação do produto do local  $y$  para  $x$ .

A relação apresentada na equação ocorrerá se houver regularidade no comércio direto entre as localidades, sendo essa uma condição de arbitragem espacial e um conceito de equilíbrio. Além disso, os preços podem divergir, porém o processo de arbitragem em um

mercado de bom funcionamento tenderá a igualar os preços aos custos de transação e, embora possam ocorrer alguns desvios, eles são de natureza transitória (FACKLER; GOODWIN, 2000; NOGUEIRA, 2005; PEREIRA, 2005; ROSADO, 2006).

A validação da Lei do Preço Único (LPU) está diretamente relacionada ao processo de arbitragem espacial, que tende a igualar os preços internos e externos no longo prazo. As variações nos preços internacionais são transmitidas aos preços domésticos no longo prazo com elasticidade de transmissão igual a 1 (BARBOSA; MARGARIDO; NOGUEIRA JÚNIOR, 2002).

De acordo com a LPU, desde que haja ausência de barreiras comerciais, o preço de um bem homogêneo não poderá exceder o custo de transação em duas regiões, sendo esse processo garantido pela arbitragem. Segundo a LPU, abstraindo-se os custos de transação, o preço de um bem comum em mercados ligados pelo comércio e pela arbitragem será único (FACKLER; GOODWIN, 2000).

### 3 MODELO ANALÍTICO

#### 3.1 Modelo Autorregressivo Vetorial

Análises que incluem mais de uma série temporal podem ser realizadas, utilizando-se o modelo Autorregressivo Vetorial (VAR). A principal vantagem no uso do VAR é que se trata de um modelo multivariado dinâmico que permite analisar a relação entre as variáveis ao longo do tempo, levando-se em consideração a interdependência entre elas.

O modelo VAR, proposto por Sims (1980), é constituído de séries temporais em que as variáveis dependentes estão em função de suas próprias defasagens e de outras variáveis. O modelo VAR(p) pode ser estimado método de Mínimo Quadrado Ordinário (MQO), sendo representado por:

$$y_t = \psi + \theta_1 y_{t-1} + \dots + \theta_p y_{t-p} + \omega d_t + u_t \quad (3)$$

em que  $y_t$  é um vetor de  $k \times 1$  variáveis endógenas estacionárias;  $y_{t-p}$ , um vetor de  $k \times 1$  variáveis defasadas estacionárias;  $p_i = 1, 2, \dots, p$ , a defasagem;  $\psi$ , um vetor de  $k \times 1$  de intercepto;  $\theta_i, i = 1, 2, \dots, p$ , matrizes  $k \times k$  dos coeficientes;  $u$ , um vetor de  $k \times 1$  de erros; e  $d_t$ , um vetor de variáveis exógenas.

As análises utilizando o modelo são geralmente feitas a partir da matriz de relações contemporâneas, função impulso-resposta e a decomposição da variância do erro de previsão, fornecidos pelo modelo. O primeiro indicador

fornece as elasticidades contemporâneas de transmissão de preços. O segundo mede a intensidade e o tempo da resposta das variáveis do sistema a choques aplicados aos resíduos das séries. O terceiro informa o quanto da variância do erro de previsão de uma série é explicada pela própria série e por outras séries, indicando a influência de cada série sobre as demais.

As elasticidades contemporâneas são obtidas incorporando-se restrições na matriz de relações contemporâneas do modelo representado na equação, podendo ser utilizada para isso a decomposição recursiva de Cholesky.

$$By_t = \alpha + \theta_1 y_{t-1} + \dots + \theta_p y_{t-p} + \phi d_t + e_t \quad (4)$$

em que  $B$  é a matriz de relações contemporâneas de ordem  $k \times k$ ;  $y_t$ , um vetor de  $k \times 1$  variáveis endógenas estacionárias;  $y_{t-p}$ , um vetor de  $k \times 1$  variáveis defasadas estacionárias;  $p_i = 1, 2, \dots, p$  a defasagem;  $\alpha$ , um vetor de  $k \times 1$  de intercepto;  $\theta_i, i = 1, 2, \dots, p$ , matrizes  $k \times k$  dos coeficientes;  $e_t$ , um vetor de  $k \times 1$  de erros ortogonais, sendo  $E(e_t) = 0$  e  $E(e_t e_t') = \Sigma_{Diagonal}$ ; e  $d_t$ , um vetor de variáveis exógenas.

Transformando o modelo VAR em um VMA (Vetor Média Móvel) e promovendo a ortogonalização dos resíduos e diagonalizando-se a matriz de variância-covariância dos erros para verificar o efeito do choque em apenas uma variável sobre o sistema, pode-se obter a função impulso-resposta e a decomposição da variância do erro de previsão. Conforme Enders (1995), na sua forma compacta, o VMA é apresentado como:

$$y_t = \mu + \sum_{i=0}^{\infty} \phi_i \varepsilon_{t-i} \quad (5)$$

em que se denominam os coeficientes de  $\phi_i$  de função impulso-resposta, observados a partir dos choques  $\varepsilon_t$  para as variáveis definidas  $y_t$ , mensurando o impacto nas variáveis, gerado pelos respectivos choques nos erros.

Utilizando-se a equação anterior para realização da previsão, o erro de previsão é expresso em função de seus próprios resíduos:

$$y_{t+n} - E_t y_{t+n} = \sum_{i=0}^{n-1} \phi_i \varepsilon_{t+n-i} \quad (6)$$

em que  $y_{t+n} - E_t y_{t+n}$  é o erro de previsão n-período à frente; sendo  $y_t$  um vetor formado pelas variáveis endógenas  $x_t$  e  $z_t$ , focalizando-se somente a série  $\{x_t\}$ , o erro de previsão n-período à frente é representado como:

$$\begin{aligned} x_{t+n} - E_t x_{t+n} &= \phi_{11}(0) \varepsilon_{x_{t+n}} + \phi_{11}(1) \varepsilon_{x_{t+n-1}} \\ &+ \dots + \phi_{11}(n-1) \varepsilon_{x_{t+1}} + \phi_{12}(0) \varepsilon_{z_{t+n}} \\ &+ \phi_{12}(1) \varepsilon_{z_{t+n-1}} + \dots + \phi_{12}(n-1) \varepsilon_{z_{t+1}} \end{aligned} \quad (7)$$

Denotando a variância do erro de previsão n-período à frente de  $x_{t+n}$  como  $\sigma_x(n)^2$ :

$$\begin{aligned} \sigma_x(n)^2 &= \sigma_x^2 [\phi_{11}(0)^2 + \phi_{11}(1)^2 + \dots + \phi_{11}(n-1)^2] + \\ &\sigma_z^2 [\phi_{12}(0)^2 + \phi_{12}(1)^2 + \dots + \phi_{12}(n-1)^2] \end{aligned} \quad (8)$$

Como todos os valores de  $\phi_{jk}(i)$  são necessariamente não negativos,  $\sigma_x(n)^2$  cresce quando o horizonte de previsão  $n$  aumenta (ENDERS, 1995). Segundo esse autor, é possível decompor a variância do erro de previsão  $\sigma_x(n)^2$  para  $n$  períodos de previsão dado um choque  $\{\varepsilon_{x_t}\}$  e  $\{\varepsilon_{z_t}\}$ :

$$\frac{\sigma_x^2 [\phi_{11}(0)^2 + \phi_{11}(1)^2 + \dots + \phi_{11}(n-1)^2]}{\sigma_x(n)^2} \quad (9)$$

e

$$\frac{\sigma_z^2 [\phi_{12}(0)^2 + \phi_{12}(1)^2 + \dots + \phi_{12}(n-1)^2]}{\sigma_x(n)^2} \quad (10)$$

em que  $\sigma_x(n)^2$  é decomposto em termos das séries  $\{x_t\}$  e  $\{z_t\}$ .

### 3.2 Fonte de dados

Utilizaram-se as séries de preços mensais do quilo da carne suína ao atacado nos estados de Santa Catarina, Minas Gerais e São Paulo (SAFRAS & MERCADO, 2009) e a série de preço da carne suína no mercado internacional (INTERNATIONAL MONETARY FUND - IMF, 2009), referentes ao período de janeiro de 2000 a junho de 2009, sendo transformadas em logaritmo natural e deflacionadas pelo IGP-DI (INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA - IPEA, 2009), com período-base em junho de 2009.

As variáveis utilizadas no trabalho foram:

- PaSC: logaritmo natural da série de preços da carne suína ao atacado em SC;
- PaMG: logaritmo natural da série de preços da carne suína ao atacado em MG;
- PaSP: logaritmo natural da série de preços da carne suína ao atacado em SP;
- Pi: logaritmo natural da série de preços da carne suína ao mercado internacional.

## 4 RESULTADOS

### 4.1 Elasticidades contemporâneas de transmissão dos preços

Como o modelo VAR requer que as séries sejam estacionárias, realizou-se primeiramente o teste de estacionariedade das variáveis, utilizando-se o teste KPSS (KWIATKOWSKI et al., 1992). De acordo com os resultados do teste, todas as séries foram estacionárias em nível (Anexo - Tabela A.1).

Em seguida, foi utilizado os critérios de informação de Akaike (AIC), de Schwarz (SC), de Hannan-Quinn (HQ) e de Erro de Predição Final (FPE) para determinação da ordem de defasagem do modelo VAR, a ser estimado. Pela Tabela A.2 (Anexo), os critérios SC e HQ definiram um modelo com apenas uma defasagem, e os critérios FPE e AIC, com duas defasagens.

Porém, o teste de autocorrelação Multiplicador de Lagrange (LM) indicou a presença de resíduos serialmente correlacionados em ambos os modelos, especialmente no modelo com apenas um termo autorregressivo. Nesse sentido, elevou-se o número de *lags* para remoção da correlação serial, o que foi possível empregando-se oito termos autorregressivos (Anexo - Tabela A.3).

Assim, na análise de transmissão de preços entre as regiões foram utilizadas as séries de preços da carne ao atacado em cada localidade, sendo utilizado oito defasagens no modelo VAR, com as séries em nível para obtenção das elasticidades de transmissão de preços, fornecidas pela matriz de relações contemporâneas (Tabela 1).

Lembrando que os parâmetros devem ser interpretados com os sinais invertidos, pois a matriz é estimada com os sinais trocados, a maioria dos coeficientes apresentou sinais positivos, indicando que a elevação do preço da carne em uma região resulta no aumento dos preços em outras regiões. Além disso, os coeficientes

estimados foram, em grande parte, estatisticamente significativos em 1%, evidenciando que as restrições impostas foram adequadas.

Analisando, primeiramente, a equação de formação de preço em Minas Gerais, representada pela segunda coluna da Tabela 1, percebe-se que o preço da carne mineira sofreu influência contemporânea dos preços de São Paulo, Santa Catarina e internacional. Conforme os resultados, a elevação em 10% do preço nessas localidades elevou o preço da carne em Minas Gerais em 2,93%, 4,76% e 0,70%, respectivamente.

Em relação à equação de formação de preços em São Paulo, essa série sofreu forte influência dos preços catarinenses, pois a elevação do preço em 10% nessa região promoveu a elevação do preço paulista em 8,29%. Essa maior interdependência entre as séries PaSP e PaSC deve-se ao fato de São Paulo ser o principal mercado nacional consumidor da carne suína e de ser o principal destino da produção de Santa Catarina, que é o principal Estado produtor da carne.

Já os efeitos das variações do preço externo sobre o preço em São Paulo não foram estatisticamente significativos, sugerindo que as transmissões do preço no mercado internacional ocorrem de forma defasada. Resultado semelhante foi obtido para os estados de Minas Gerais e Santa Catarina, como é visto na equação de transmissão de preço desses estados.

### 4.2 Decomposição da variância dos erros de previsão dos preços

Os resultados encontrados para a decomposição da variância dos erros de previsão são apresentados nas Tabelas 2 a 5, cujas primeiras colunas referem-se ao horizonte temporal de previsão; as segundas, às variâncias do erro de previsão; e as demais colunas, às parcelas da variância do erro explicada por cada variável.

**TABELA 1** – Elasticidades contemporâneas da transmissão de preços entre as regiões, 01/2000 a 06/2009

V.E.	Variável dependente			
	PaMG	PaSP	PaSC	Pi
PaMG	1			
PaSP	-0,2928 (0,0976)**	1		
PaSC	-0,4756 (0,0963)**	-0,8291 (0,0522)**	1	
Pi	-0,0703 (0,0404)*	0,0536 (0,0401)	-0,0131 (0,0749)	1

V.E.: Variável explicativa. \*\*Significativo a 1%. \*Significativo a 10%.

**TABELA 2** – Decomposição da variância dos erros de previsão da série de preços em Minas Gerais, 01/2000 a 06/2009

Mês	E.P.	PaMG	PaSP	PaSC	Pi
1	0,06	34,32	2,94	61,91	0,83
2	0,09	29,95	6,79	62,82	0,44
4	0,13	30,46	7,01	61,85	0,68
6	0,15	28,68	7,10	58,67	5,55
12	0,19	24,96	16,69	42,84	15,51
18	0,20	22,91	15,37	47,25	14,48
24	0,20	22,50	16,02	46,93	14,55

E.P.: erro de previsão.

Fonte: Resultados da pesquisa.

**TABELA 3** – Decomposição da variância dos erros de previsão da série de preços em São Paulo, 01/2000 a 06/2009

Mês	E.P.	PaMG	PaSP	PaSC	Pi
1	0,07	0,00	29,28	70,41	0,32
2	0,10	0,37	23,69	75,72	0,22
4	0,13	1,10	16,46	81,36	1,07
6	0,15	2,41	14,92	77,69	4,98
12	0,18	4,37	25,85	58,45	11,33
18	0,19	4,79	24,83	58,86	11,52
24	0,19	4,68	23,66	58,88	12,78

E.P.: erro de previsão.

Fonte: Resultados da pesquisa.

**TABELA 4** – Decomposição da variância dos erros de previsão da série de preços em Santa Catarina, 01/2000 a 06/2009

Mês	E.P.	PaMG	PaSP	PaSC	Pi
1	0,07	0,00	0,00	99,97	0,03
2	0,10	0,00	0,95	98,28	0,77
4	0,13	3,10	0,74	94,08	2,09
6	0,15	5,54	1,82	87,03	5,61
12	0,18	5,74	14,19	68,23	11,83
18	0,19	5,83	13,59	68,39	12,19
24	0,19	5,80	12,81	67,76	13,63

E.P.: erro de previsão.

Fonte: Resultados da pesquisa.

O grau de explicação de cada série sobre o preço da carne ao atacado, em Minas Gerais, é visto na Tabela 2. Embora a importância da explicação de cada série sobre PaMG altere-se ao longo do período de previsão, o preço nessa região foi explicado principalmente pelo preço catarinense.

Passados 24 meses, 46,93% da variância do erro de previsão de PaMG foi atribuída à série de preços catarinense; 22,50%, à própria série; 16,02%, à série de

preços paulista; e 14,55%, à série de preços no mercado internacional. A explicação dessa interdependência do preço mineiro em relação às demais localidades deve-se ao fato do forte fluxo de informação de Minas Gerais com as demais regiões. Conforme o BDMG (2002), boa parte dos frigoríficos mineiros importam a carne suína de outros Estados, mantendo a suinocultura da região intensas relações com outras praças.

**TABELA 5** – Decomposição da variância dos erros de previsão da série de preços no mercado internacional, 01/2000 a 06/2009

Mês	E.P.	PaMG	PaSP	PaSC	Pi
1	0,09	0,00	0,00	0,00	100,00
2	0,11	1,33	0,69	1,15	96,83
4	0,14	0,97	2,48	0,90	95,65
6	0,17	0,81	6,25	0,96	91,98
12	0,20	15,64	4,78	10,98	68,60
18	0,21	20,06	7,16	10,92	61,86
24	0,21	20,32	8,30	10,94	60,44

E.P.: erro de previsão.

Fonte: Resultados da pesquisa.

Observou-se, já nos primeiros meses após o choque no modelo, uma significativa participação dos preços catarinenses sobre os preços mineiros, indicando que os preços em Santa Catarina influenciaram os preços em Minas Gerais e que ocorreu uma liderança de preços da carne suína por parte do estado de Santa Catarina, que é o maior produtor nacional da carne.

Para a série de preços de São Paulo, decorridos 24 meses, 58,88% da variância do erro de previsão foi pertinente às séries de preços no atacado catarinense e 23,66% à própria série PaSP, tendo a Pi contribuído com 12,78% e a PaMG com 4,68% da variância do erro de PaSP (Tabela 3).

Assim como o obtido para a decomposição da série de preços mineira, os preços em São Paulo foram fortemente explicados pelos preços da carne em Santa Catarina. Constatou-se ainda que, em termos percentuais da variância do erro de previsão, a PaSP sofreu maior influência da PaSC do que a série PaMG, e que os preços em Minas Gerais sofreram maior influência dos preços paulistas do que tenham afetado esses. Os resultados indicam que ocorre maior fluxo de informação e comercialização da carne suína entre os estados de Santa Catarina e São Paulo e que o preço em Minas Gerais é mais influenciado pelos preços paulistas, tendo os preços mineiros menor importância sobre os preços em São Paulo.

Quanto à série de preços de Santa Catarina, os resultados encontram-se na Tabela 4. A maior parcela da variância do erro de previsão foi ocasionada por choques próprios, conferindo à PaSC um comportamento tipicamente exógeno no mercado doméstico, contrariamente às séries de preços nos estados de Minas Gerais e São Paulo, que tiveram a série de preços catarinense como principal variável explicativa de suas variâncias.

A maior influência dos preços catarinenses sobre as demais séries de preços da carne deve-se ao fato de Santa Catarina concentrar um grande polo produtor de suínos e grandes empresas do setor. Segundo Takitane, Silva e Wilk (2009), historicamente, a suinocultura empresarial instalou-se no Sul, principalmente na região oeste do estado de São Catarina, o qual possui um dos maiores plantéis do País, concentrando as principais agroindústrias do setor na década de 1940: Sadia, Ceval, Perdigão, Aurora, entre outras.

Como visto na Tabela 4, até os quatro primeiros meses mais de 94% da variância do erro de previsão de PaSC foi pertinente a si própria. Após 24 meses, a proporção foi de 67,76%. Nesse mesmo período, 13,63% da variância do erro foi atribuída à série de preços no mercado internacional; 12,81%, à série de preços paulista; e 5,80%, à série de preços mineira. Assim, analisando-se todas as respostas obtidas pela decomposição da variância essas indicam maior influência dos preços catarinenses sobre os preços mineiros e paulistas, em um período de 24 meses.

Por fim, na Tabela 5 são apresentados os resultados para a série de preços no mercado internacional, que apresentou também um comportamento mais independente e exógeno, tendo até o sexto período mais de 90% de sua variância do erro de previsão devido à própria série Pi. O que se deve ao fato do Brasil ainda não ser um forte mercado na determinação do preço mundial da carne suína, embora os resultados mostrem que os preços no mercado da carne nacional estão relacionados com os preços no mercado internacional, evidenciando fluxos de informações entre os mercados.

O fluxo de informações entre o mercado interno e externo ocorre devido à presença nacional como um dos maiores exportadores da carne suína e de outros produtos

agrícolas, como das carnes bovina e de frango. Conforme Barbosa e Molina (2009), o Brasil apresenta-se como um importante mercado fornecedor de produtos alimentícios para o mundo. O País é o maior exportador de carne de aves e de bovinos, participando com 40% e 26% do total, e o quarto maior exportador de carne suína, 14% do total. De acordo com a ABIPECS (2009), o Brasil produziu, em 2008, 3.029 mil toneladas de carne suína e exportou 529 mil toneladas desse produto, tendo as exportações representado 17,46% do volume nacional produzido.

Dessa forma, dada a condição brasileira de fornecedora desses produtos, uma elevação no consumo da carne no mercado externo, por exemplo, promoverá o aumento das vendas e dos preços do produto nessa localidade. Como efeito, aumentará também as demandas e os preços da carne dos fornecedores brasileiros, ocorrendo um fluxo de informações entre as regiões.

### 4.3 Função impulso-resposta dos preços

As funções impulso-resposta obtidas são vistas nas Figuras 1 a 5, nas quais se constatou que as respostas das séries de preços em Santa Catarina, Minas Gerais, São Paulo e no mercado internacional convergiram após os choques no sistema, sendo o modelo estimado estável.

Analisando primeiramente os desvios dos preços em Minas Gerais, em relação ao choque não antecipado de um desvio-padrão no modelo, nota-se que os efeitos foram imediatos e duradouros sobre PaMG. Entretanto, decorridos 24 meses, os desvios nos preços convergiram e indicaram que o nível de preço da carne mineira tende a retornar ao nível de equilíbrio em que se encontrava antes do choque. Embora persistissem ainda oscilações em PaMG após 24 meses, seus valores foram baixos e oscilaram em torno de zero. Além disso, os efeitos mais duradouros sobre PaMG deve-se ao choque em PaSC (Figura 1).

A Figura 1 apresenta um choque nos preços mineiro, catarinense e no mercado internacional tendem a oscilar a série PaMG no mesmo sentido do choque. Assim, inovações de alta nos preços nessas regiões, provocada, por exemplo, pela elevação no consumo ou queda da produção em Minas Gerais, Santa Catarina e no mercado externo, resultam na elevação dos preços nessas regiões e aumentam também os preços mineiros.

De forma semelhante, os preços mineiros tendem a responder positivamente às elevações no preço paulista entre o primeiro e o quarto mês após o choque na série PaSP, embora o mesmo não ocorra entre o quinto e o décimo segundo mês. Contudo, ressalta-se que os resultados obtidos pela decomposição da variância para PaMG

mostraram que essa série respondeu com menor intensidade aos impactos no preço paulista, quando comparado aos choques próprios e no preço catarinense.

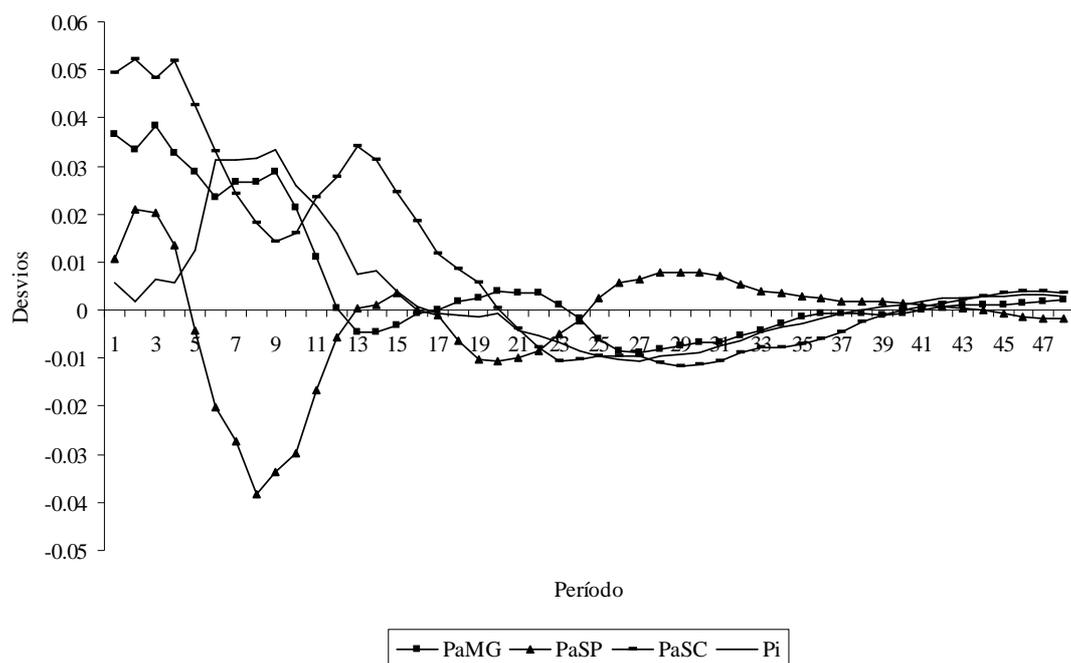
Os efeitos dos choques nas séries sobre o preço em São Paulo foram semelhantes aos obtidos para a série de preços em Minas Gerais, sendo o preço em Santa Catarina o maior responsável pela oscilação de PaSP (Figura 2). A função impulso-resposta para o preço paulista indica que, nos primeiros meses após a incidência dos choques, os maiores impactos em termos de desvios sobre PaSP se devem às variações no preço catarinense e que, no decorrer do tempo, eleva-se a influência dos preços no mercado mineiro e no mercado internacional, confirmando os resultados obtidos pela decomposição da variância para a série PaSP.

Para o preço em Santa Catarina, a função impulso-resposta mostrou que, embora a variação nessa série também seja explicada pelas séries de preços em Minas Gerais, São Paulo e no mercado internacional, o principal fator responsável pela sua instabilidade foram os choques próprios. Nessas circunstâncias, a PaSC comportou-se como uma sequência exógena aos choques em PaSP e PaMG, promovendo maior impacto nessas séries que sofrendo (Figura 3).

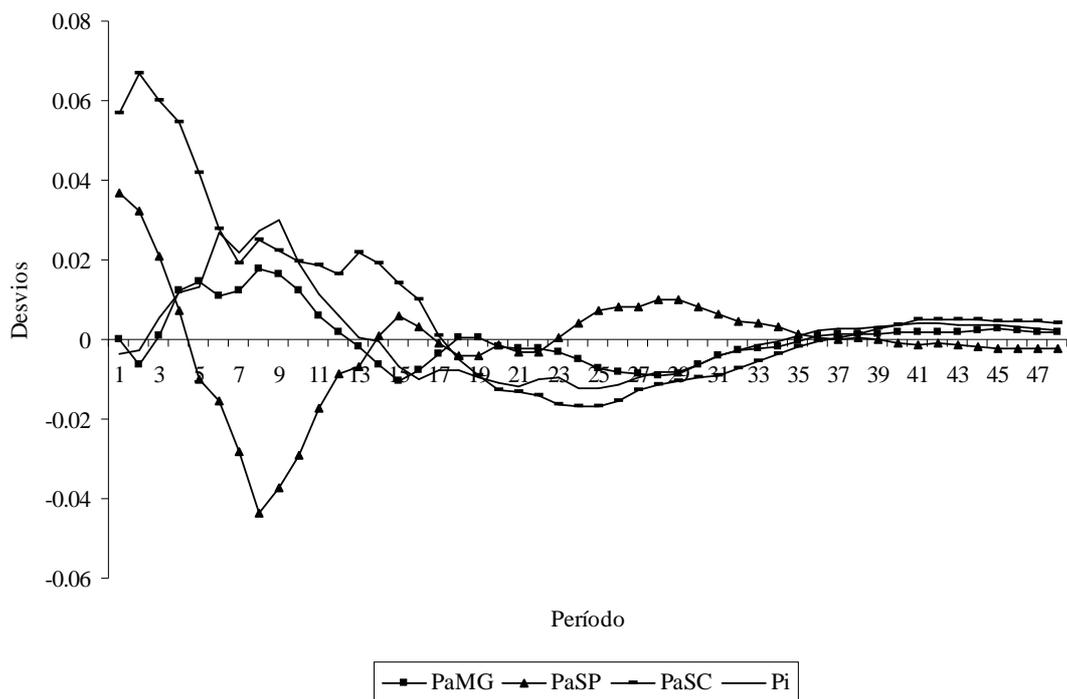
Como a PaSC destacou-se como principal fonte de instabilidade de PaMG e PaSP, os resultados sugerem que o preço catarinense seja responsável por uma maior transmissão de instabilidade no mercado da carne suína, promovendo oscilação nos preços de Minas Gerais e São Paulo.

Esse resultado confirma a decomposição da variância do erro de previsão, indicando que, ocorridos desajustes de produção e de preços no mercado, os preços devem ajustar-se inicialmente no estado de Santa Catarina e, em seguida, nos estados de São Paulo e Minas Gerais. Assim, choques que promovam a elevação/redução dos preços devem elevar/reduzir os preços primeiramente no Estado com maior participação na produção nacional de carne suína, para depois elevar/reduzir os preços no mercado paulista, maior consumidor do produto, e no mercado mineiro, maior representante na produção de carne suína no sistema independente.

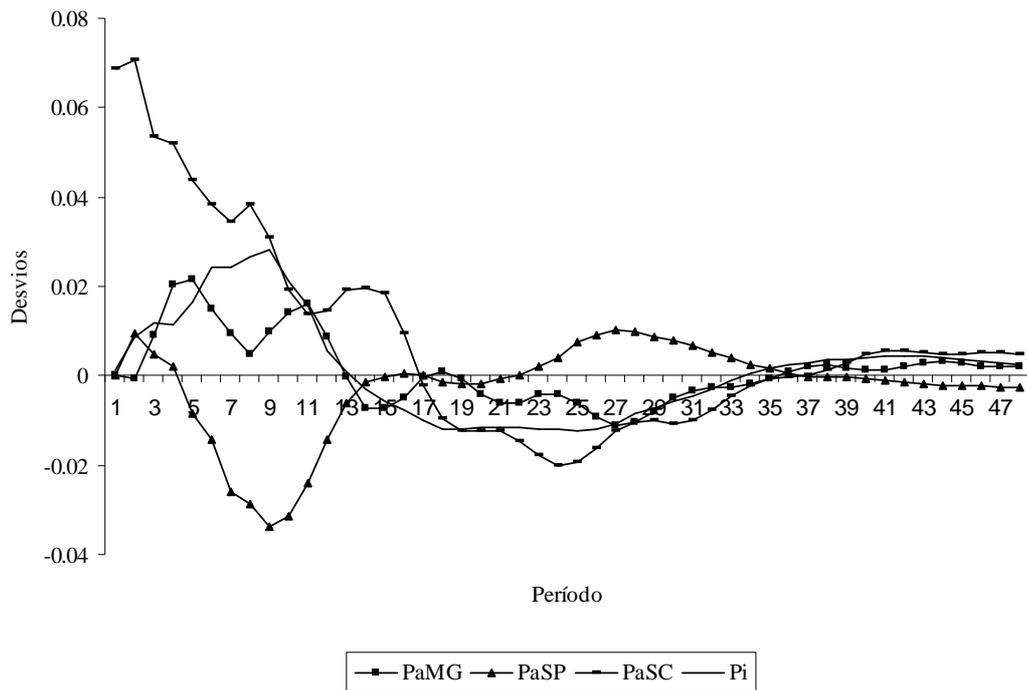
Dessa forma, o estado de Santa Catarina destacou-se como formador dos preços da carne suína catarinense, mineira e paulista, explicando grande parcela dos seus desvios, o que se deve ao fato de esse Estado ser o principal produtor da carne suína e possuir grande parcela dos frigoríficos do País, tendo também uma das melhores estruturas produtivas e organizacionais dessa cadeia.



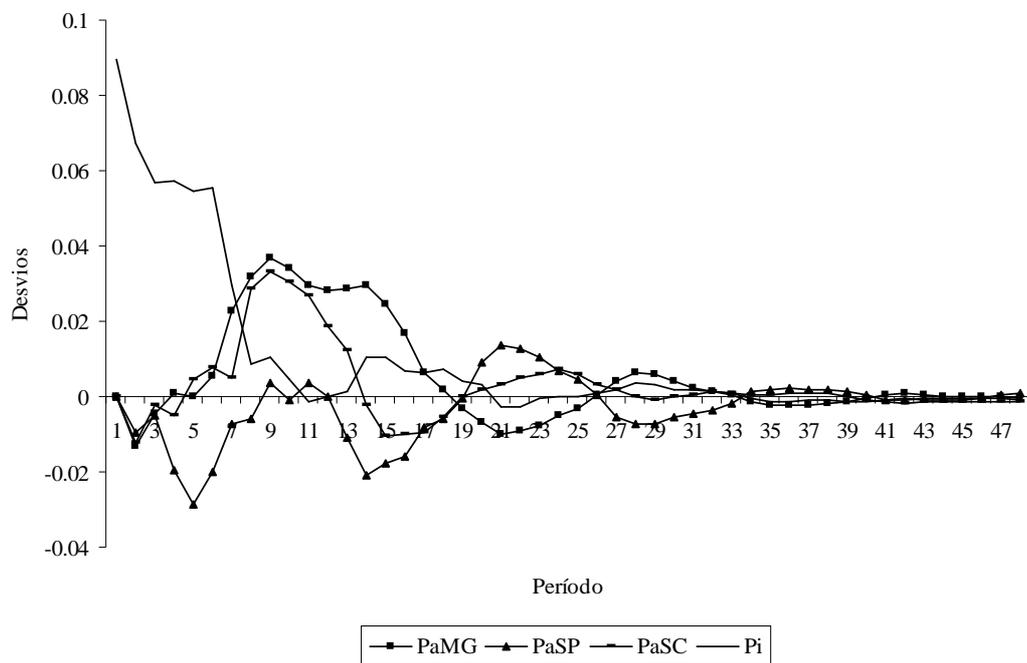
**FIGURA 1** – Resposta da série de preços em Minas Gerais, devido à inovações nas séries, 01/2000 a 06/2009  
 Fonte: Resultados da pesquisa.



**FIGURA 2** – Resposta da série de preços em São Paulo devido à inovações nas séries, 01/2000 a 06/2009  
 Fonte: Resultados da pesquisa.



**FIGURA 3** – Resposta da série de preços em Santa Catarina devido à inovações nas séries, 01/2000 a 06/2009  
 Fonte: Resultados da pesquisa.



**FIGURA 4** – Resposta da série de preços no mercado internacional devido à inovações nas séries, 01/2000 a 06/2009  
 Fonte: Resultados da pesquisa.

No que diz respeito à série de preços no mercado internacional, após a incidência do choque no modelo, ela teve a própria série Pi como principal fator determinante de sua dinâmica, sendo responsável pelas suas oscilações (Figura 4). Pela função impulso-resposta, os impactos no mercado internacional da carne suína têm significativa influência sobre os preços domésticos, não sendo o Brasil um formador de preços da carne suína. Embora o País seja o quarto maior produtor e exportador da carne, sua participação em termos do mercado mundial da carne suína é baixa. Diferentemente de *commodities* como o café, em que se tem forte presença comercial e na formação de seus preços no mercado internacional.

Em resumo, pela análise da função impulso-resposta verificou-se que as séries de preços da carne suína em Minas Gerais e São Paulo responderam mais intensamente às mudanças de preços ocorridos em Santa Catarina e que o preço da carne no mercado internacional e em Santa Catarina responderam mais intensamente a choques próprios.

## 5 CONCLUSÃO

Diante da elevada instabilidade de preços e com a finalidade de melhor entender a formação e as flutuações dos preços da carne suína, objetivou-se, no presente trabalho, analisar a transmissão dos preços dessa carne entre os estados de Santa Catarina, Minas Gerais e São Paulo e seu preço no mercado internacional.

Os resultados indicam maior influência dos preços catarinenses sobre os preços mineiro e paulista, o que é explicado pela grande importância do estado de Santa Catarina no mercado da carne suína, destacando-se como grande produtor nacional e exportador do produto. As elasticidades de transmissão de preços indicaram que o estado de Santa Catarina teve maior influência sobre os preços de São Paulo, o que se deve ao fato de ele não ser autossuficiente na produção da carne suína e por ser o maior centro consumidor do produto.

Os efeitos dos preços de Santa Catarina sobre Minas Gerais foram menores, o que está relacionado à maior distância geográfica entre os mercados e à maior autossuficiência do mercado mineiro em relação ao produto, embora o Estado seja também demandante de carne suína de outras regiões, especialmente do Sul do País.

Adicionalmente, evidenciou-se interdependência ao logo do tempo entre as séries de preços, com especial influência dos preços de Santa Catarina sobre os preços de Minas Gerais e São Paulo, constatando a importância do mercado catarinense na formação dos preços da carne

suína regional, que sofreu influência da série de preços no mercado internacional.

Os desvios das séries de preços, após a incidência de um choque no sistema, também comprovou que os preços internos e externos estão interligados e ocorre fluxo de informações, tendo os choques de preços desaparecido em torno de um a dois anos, sugerindo que a incidência de inovações requer certo período de tempo para que o mercado e os preços se ajustem.

Por fim, ressalta-se que, sendo o mercado da carne suína sujeito às grandes variações de preços em decorrência principalmente de fatores climáticos e de doenças, como focos de febre aftosa, que atingem todo o setor de carnes nacional, as políticas públicas, como o combate às moléstias e políticas de estabilização dos preços da carne, poderiam regularizar o setor, tornando a atividade suinícola mais atrativa.

Os resultados do trabalho concluem que possíveis regularizações deveriam ocorrer sobre o mercado catarinense, pois surtiriam mais efeitos uma vez que essa região mostrou-se a principal formadora dos preços da carne. Os gastos para diminuir a instabilidade do setor seriam menores e os efeitos seriam mais rápidos.

Além disso, a possível criação de um mercado futuro e de opções para a comercialização da carne suína poderia agir reduzindo as incertezas e riscos da atividade, contribuindo para o desenvolvimento do setor, que tem operado com reduzidas e instáveis margens de retorno, levando à descapitalização dos agentes da cadeia e à concentração do setor.

## 6 REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA PRODUTORA E EXPORTADORA DE CARNE SUÍNA. **Estatísticas**. Disponível em: <<http://www.abipecs.org.br/>>. Acesso em: 15 out. 2008.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. Disponível em: <<http://www.abipecs.org.br/>>. Acesso em: 18 jan. 2009.

BARBOSA, F. A.; MOLINA, L. R. **Conjuntura da carne bovina no mundo e no Brasil**. Disponível em: <[http://www.agronomia.com.br/conteudo/artigos/artigos\\_conjuntura\\_carne\\_bovina\\_mundo\\_brasil.htm](http://www.agronomia.com.br/conteudo/artigos/artigos_conjuntura_carne_bovina_mundo_brasil.htm)>. Acesso em: 20 dez. 2009.

BARBOSA, M. Z.; MARGARIDO, M. A.; NOGUEIRA JÚNIOR, S. Análise da elasticidade de transmissão de preços no mercado brasileiro de algodão. **Nova Economia**, Belo Horizonte, v. 12, n. 2, p. 79-108, 2002.

- ENDERS, W. **Applied econometric time series**. New York: J. Wiley, 1995. 433 p.
- FACKLER, P.; GOODWIN, B. K. **Spatial price analysis: a methodological review**. Raleigh: North Carolina State University, 2000.
- FAMINOW, M. D.; BENSON, B. L. Integration of spatial markets. **American Journal of Agricultural Economics**, Saint Paul, v. 72, n. 1, p. 49-62, 1990.
- GIROTTO, A. F.; LIMA, G. J. M. M.; BELLAVER, C. **Como amenizar a crise da suinocultura**. Disponível em: <[http://www.cnpsa.embrapa.br/down.php?tipo = artigos&cod\\_artigo=82](http://www.cnpsa.embrapa.br/down.php?tipo = artigos&cod_artigo=82)>. Acesso em: 5 ago. 2008.
- GOODWIN, B. K.; PIGOTT, N. E. Spatial market integration in the presence of threshold effects. **American Journal of Agriculture Economics**, Saint Paul, v. 83, n. 2, p. 302-317, 2001.
- INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Ipeadata**: série histórica. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br>>. Acesso em: 3 fev. 2009.
- INTERNATIONAL MONETARY FUND. **Data and statistics**. Disponível em: <<http://www.imf.org/external/index.htm>>. Acesso em: 2 jun. 2009.
- KWIATKOWSKI, D. et al. Testing the null hypothesis of stationarity against the alternative of a unit root: how sure are we that economic time series have a unit root? **Journal of Econometrics**, Amsterdam, v. 54, p. 159-178, 1992.
- NOGUEIRA, F. T. P. **Integração dos mercados internos e externos de café**. 2005. 120 f. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2005.
- PEREIRA, L. R. **Integração espacial no mercado de boi gordo**. 2005. 166 f. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2005.
- ROCHA, D. T. **Competitividade entre os sistemas integrado e independente de produção de suínos**. 2006. 108 f. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2006.
- ROSADO, P. L. **Integração espacial entre os mercados brasileiros de suínos**. 2006. 117 f. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2006.
- SAFRAS & MERCADO. **Banco de dados**. Disponível em: <<http://www.safras.com.br/bancodedados.asp>>. Acesso em: 2 jun. 2009.
- SANTOS, A. H. G. **Potencialidade de implantação do contrato futuro de suínos no Brasil**. 2001. 110 f. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2001.
- SANTOS FILHO, J. I. Formação de preços, rentabilidade e concentração no mercado de suinícola brasileiro. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 46., 2008, Rio Branco. **Anais...** Rio Branco: SOBER, 2008. 1 CD-ROM.
- SIMS, C. A. Macroeconomics and reality. **Econometrica**, Chicago, v. 48, p. 1-48, 1980.
- TAKITANE, I. C.; SILVA, T. N.; WILK, E. O. **Sustentabilidade, competitividade e gestão ambiental no sistema de produção de suínos: uma discussão interdisciplinar**. Disponível em: <[http://www.ecoeco.org.br/conteudo/publicacoes/encontros/v\\_en/Mesa4/4.pdf](http://www.ecoeco.org.br/conteudo/publicacoes/encontros/v_en/Mesa4/4.pdf)>. Acesso em: 12 jun. 2009.
- TALAMINI, D. J. D. **As questões dos preços na suinocultura**. Concórdia: EMBRAPA, 1992. 3 p.

## ANEXO

**TABELA A.1** – Teste de estacionariedade KPSS das séries de preços da carne suína, 01/2000 a 06/2009

Variável	Estatística	Valor calculado	Valor crítico			O.I.
			1%	5%	10%	
PaMG	$\eta$	0,099	0,216	0,146	0,119	I(0)
PaSP	$\eta$	0,068	0,216	0,146	0,119	I(0)
PaSC	$\eta$	0,068	0,216	0,146	0,119	I(0)
Pi	$\eta$	0,154	0,216	0,146	0,119	I(0)

O.I.: Ordem de integração.

Fonte: Resultados de pesquisa.

**TABELA A.2** – Seleção da ordem de defasagem do modelo entre as regiões, 01/2000 a 06/2009

Defasagem	Critério de defasagem			
	FPE	AIC	SC	HQ
0	6,62E-08	-5,179	-5,078	-5,138
1	1,94E-10	-11,010	-10,504*	-10,805*
2	1,70E-10*	-11,144*	-10,234	-10,776
3	1,80E-10	-11,089	-9,775	-10,557
4	1,91E-10	-11,037	-9,318	-10,340
5	2,15E-10	-10,929	-8,806	-10,069
6	2,55E-10	-10,774	-8,247	-9,750
7	2,98E-10	-10,641	-7,709	-9,452
8	2,38E-10	-10,894	-7,557	-9,542

\* Indica a ordem selecionada pelo critério.

Fonte: Resultados da pesquisa.

**TABELA A.3** – Teste Multiplicador de Lagrange (LM) para autocorrelação nos resíduos dos modelos entre as regiões, 01/2000 a 06/2009

Defasagem	VAR(1)		VAR(2)		VAR(8)	
	Est. LM	Prob.	Est. LM	Prob.	Est. LM	Prob.
1	43,162	0,000***	24,556	0,078*	21,195	0,171
2	15,708	0,474	12,045	0,741	11,765	0,760
3	24,384	0,081*	20,101	0,216	19,916	0,224
4	21,476	0,161	14,999	0,525	9,259	0,902
5	27,001	0,042**	14,338	0,574	19,047	0,266
6	37,565	0,002***	18,547	0,293	14,433	0,567
7	55,598	0,000***	45,820	0,000***	19,648	0,237
8	24,981	0,070*	20,395	0,203	21,183	0,172

Hipótese nula:  $H_0$  = ausência de autocorrelação serial. Hipótese alternativa:  $H_a$  = presença de autocorrelação serial. \*\*\*Significativo a 1%. \*\*Significativo a 5%. \*Significativo a 10%.

Fonte: Resultados da pesquisa.

## RELATÓRIO ANUAL DE GESTÃO

Uma das metas que passou a fazer parte da rotina de *Organizações Rurais & Agroindustriais* é a de convidar professores e pesquisadores com doutorado completo, para ampliar o quadro de consultores *ad hoc* da revista. Uma vez que o número desses colaboradores vem aumentando, a partir da publicação do V.7, n. 2 de 2006, a lista impressa dos consultores *ad hoc* refere-se apenas aos nomes daqueles que concluíram a análise de artigos publicados (ou rejeitados) no período de referência.

### 2011

**Adalberto Schnorrenberger** - Centro Universitário Univates / UNIVATES-RS  
**Adriano Marcos Rodrigues Figueiredo** - Universidade Federal de Mato Grosso /UFMT-MT  
**Ahmad Saeed Khan** - Universidade Federal do Ceará /UFC-CE  
**Alcido Elenor Wander** - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária /EMBRAPA-GO  
**Alessandro Porporatti Arbage** - Universidade Federal de Santa Maria /UFSM-RS  
**Alexandre Bragança Coelho** - Universidade Federal de Viçosa /UFV-MG  
**Alfredo Kingo Oyama Homma** - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária/EMBRAPA-PA  
**Alicia Ruiz Olalde** - Universidade Federal do Recôncavo da Bahia / UFRB – BA  
**Alziro Vasconcelos Carneiro** - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária /EMBRAPA-MG  
**Amália Maria Goldberg Godoy** - Universidade Estadual de Maringá /UEM-PR  
**Ana Cláudia Giannini Borges** – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho/UNESP-SP  
**Ana Cristina de Faria** - Universidade Municipal de São Caetano do Sul/USCS-SP  
**Ana Elisa Bressan Smith Lourenzani** – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho/UNESP-SP  
**André de Souza Melo** – Universidade Federal de Pernambuco/ PIMES-UFPE-PE  
**Andrea Lago da Silva** - Universidade Federal de São Carlos/UFSCAR-SP  
**Andréa Leda Ramos de Oliveira Ojima** - Instituto de Economia Agrícola/IEA-SP  
**Angela Antonia Kageyama** - Universidade Estadual de Campinas /UNICAMP-SP  
**Antonio César Ortega** - Universidade Federal de Uberlândia/UFU-MG  
**Antonio Domingos Padula** - Universidade Federal do Rio Grande do Sul /UFRGS-RS  
**Antonio Marcio Buainain** - Universidade Estadual de Campinas/ UNICAMP-SP  
**Argemiro Luís Brum** - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul/UNIJUI-RS  
**Ariosto Sparenberger** - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul/UNIJUI-RS  
**Augusto Hauber Gameiro** - Universidade de São Paulo/USP-SP  
**Beatriz Lucia Salvador Bizotto** - Universidade de Caxias do Sul/ Centro Universitário FACVEST-SC  
**Carlos Alberto Cioce Sampaio** - Universidade Federal do Paraná/UFPR-PR  
**Carlos Alves do Nascimento** - Universidade Federal de Uberlândia/UFU-MG  
**Carlos Eduardo de Freitas Vian** - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” /ESALQ/USP-SP  
**Carlos Roberto Ferreira** - Universidade Estadual de Londrina - Departamento de Economia/ UEL-PR  
**Celso Leonardo Weydmann** - Universidade Federal de Santa Catarina /UFSC-SC  
**Celso Luis Rodrigues Vegro** - Instituto de Economia Agrícola /IEA-SP  
**Cesar Elias Botelho** - Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais /EPAMIG-MG  
**Clarissa Pereira Junqueira** - Universidade Estadual do Oeste do Paraná/ UNIOESTE-PR  
**Claudio Edilberto Höfler** - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul/UNIJUI-RS  
**Cleber Carvalho de Castro** - Universidade Federal de Lavras/UFLA-MG  
**Cristina Lelis Leal Calegario** - Universidade Federal de Lavras/UFLA-MG  
**Dalva Maria da Mota** - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária/EMBRAPA- PA  
**Daniel Arruda Coronel** - Universidade Federal de Santa Maria/UFSM-RS  
**Daniel Bertoli Gonçalves** - Faculdade de Engenharia de Sorocaba/FACENS-SP  
**Dario de Oliveira Lima Filho** - Universidade Federal do Mato Grosso do Sul /UFMS-MS  
**Debora Nayar Hoff** - Universidade Federal de Uberlândia/UFU-MG  
**Dione Fraga Dos Santos** - Universidade Federal de Juiz de Fora/UFJF-MG  
**Edgard Alencar** - Universidade Federal de São João Del-Rei/UFSJ-MG  
**Edson Talamini** - Universidade Federal da Grande Dourados /UFGD-MS

**Eduardo de Oliveira Wilk** - Universidade de Santa Cruz do Sul/UNISC-RS  
**Eduardo Luiz Machado** - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo/IPT-SP  
**Elaine Aparecida Fernandes** - Universidade Federal de Viçosa /UFV-MG  
**Eleri Hamer** - Instituto Business Group/IBG – MT  
**Eric Batista Ferreira** - Universidade Federal de Alfenas/UNIFAL-MG  
**Ernesto Michelangelo Giglio** - Universidade Paulista /UNIP-SP  
**Evaristo Marzabal Neves** - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” /ESALQ/USP-SP  
**Fábio Augusto Reis Gomes** - Fundação Instituto Capixaba de Pesq. em Contabilidade, Economia e Finanças/FUCAPE-ES  
**Fátima Marília Andrade de Carvalho** - Universidade Federal de Viçosa /UFV-MG  
**Fernando Tadeu Pongelupe Nogueira** - Centro Universitário/UNA-MG  
**Flávia Luciana Naves Mafra** – Universidade Federal de Lavras/UFLA-MG  
**Flaviana Andrade de Pádua Carvalho** - Universidade Federal de Lavras/UFLA-MG  
**Flávio Borges Botelho Filho** - Universidade de Brasília /UNB-DF  
**Flávio José Simioni** - Universidade do Estado de Santa Catarina/UEDESC-SC  
**Francisval de Melo Carvalho** - Universidade Federal de Lavras/UFLA-MG  
**Geraldo Stacheti Rodrigues** – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária /EMBRAPA MEIO AMBIENTE-SP  
**Gilvando Sá Leitão Rios** - Universidade Federal Rural de Pernambuco /UFRPE-PE  
**Giuliana Aparecida Santini Pigatto** - Campus Experimental de Tupã /UNESP-SP  
**Glauco Schultz** - Centro Universitário Univates/UNIVATES-RS  
**Henrique Tomé da Costa Mata** - Universidade Federal da Bahia /UFBA-BA  
**Hildo Meirelles de Souza Filho** - Universidade Federal de São Carlos / UFSCAR-SP  
**Janaina de Moura Engracia Giraldi** - Universidade de São Paulo /USP-SP  
**Jandir Ferrera de Lima** - Universidade Estadual do Oeste do Paraná /UNIOESTE-PR  
**Janete Leige Lopes** - Universidade Estadual do Paraná /UNESPAR-PR  
**Jefferson Andronico Ramundo Staduto** - Universidade Estadual do Oeste do Paraná/ UNIOESTE-PR  
**Jersone Tasso Moreira Silva** - Universidade FUMEC /FUMEC-MG  
**Joaquim Rubens Fontes Filho** – Fundação Getulio Vargas/FGV-RJ  
**Jorge Eduardo Scarpin** - Fundação Universidade Regional de Blumenau/FURB-SC  
**Jorge Tonietto** - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária /EMBRAPA-RS  
**José Fernando Da Silva Protas** - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária/EMBRAPA-RS  
**José Luiz Parré** - Universidade Estadual de Maringá /UEM-PR  
**José Luiz Rufino** - Universidade Federal da Bahia/UFBA-BA  
**José Norberto Muniz** - Universidade Federal de Viçosa /UFV-MG  
**José Paulo de Souza** - Universidade Estadual de Maringá /UEM-PR  
**Junia Cristina P. R. da Conceição** – Instituto de Pesquisa em Economia Aplicada/IPEA  
**Karim Marini Thomé** - Universidade Federal de Lavras/UFLA-MG  
**Katy Maia**- Universidade Estadual de Londrina /UEL-PR  
**Kilmer Coelho Campos** - Universidade Federal do Ceará /UFC-CE  
**Laura Alves Martirani** – Universidade de São Paulo/USP-SP  
**Lauro Francisco Mattei** - Universidade Federal de Santa Catarina /UFSC-SC  
**Léo da Rocha Ferreira** - Universidade do Estado do Rio de Janeiro /UERJ-RJ  
**Luciana Marques Vieira** - Universidade do Vale do Rio dos Sinos /UNISINOS-RS  
**Luciano Thomé e Castro** - Fundação Getulio Vargas /FGV-SP  
**Luciene Rodrigues** - Universidade Estadual de Montes Claros / UNIMONTES-MG  
**Luiz Carlos de Carvalho Junior** - Universidade Federal de Santa Catarina/UFSC-SC  
**Luiz Eduardo de Vasconcelos Rocha** - Universidade Federal de São João Del-Rei /UFSJ-MG  
**Madalena Maria Schlindwein** - Universidade Federal da Grande Dourados/UGD-MS  
**Magno Antonio Patto Ramalho** – Universidade Federal de Lavras/UFLA-MG  
**Maura Seiko Tsutsui Esperancini** - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho/UNESP-SP

**Miguel Angelo Perondi** - Universidade Tecnológica Federal do Paraná/UTFPR-PR  
**Milton dos Santos** – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Faculdade de Economia e Administração/PUC-FEA-SP  
**Mônica de Moura Pires** - Universidade Estadual de Santa Cruz /UESC-BA  
**Nora Beatriz Presno Amodeo** - Universidade Federal de Viçosa /UFV-MG  
**Norma Kiyota** - Instituto Agrônomo do Paraná /IAPAR-PR  
**Oswaldo Hidalgo da Silva** - Universidade Estadual de Maringá /UEM-PR  
**Patrícia Aparecida Ferreira** - Universidade Federal de Lavras /UFLA-MG  
**Patrícia Campeão** - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul/UFMS-MS  
**Patrícia Lopes Rosado** - Universidade Federal de São João Del-Rei /UFSJ-MG  
**Paulo Dabdab Waquil** - Universidade Federal do Rio Grande do Sul/ UFRGS-RS  
**Pedro Carlos Schenini** - Universidade Federal de Santa Catarina /UFSC-SC  
**Renato Elias Fontes** - Universidade Federal de Lavras /UFLA-MG  
**Ricardo Pereira Reis** - Universidade Federal de Lavras /UFLA-MG  
**Roberto do Nascimento Ferreira** - Universidade Federal de São João Del Rei /UFSJ-MG  
**Roberto Giro Moori** - Universidade Presbiteriana Mackenzie /MACKENZIE-SP  
**Rogério Edivaldo Freitas** - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada/IPEA-DF  
**Rosa Teresa Moreira Machado** – Universidade Federal de Lavras/UFLA-MG  
**Rosângela Calado da Costa** - Universidade Federal de São Paulo/USP-SP  
**Roselis Natalina Mazzuchtti** - Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Campo Mourão/FECILCAM-PR  
**Sandro da Silva Pinto** - Faculdade de Tecnologia de Lins/FATEC LINS-SP  
**Sérgio Novita Esteves** - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária /EMBRAPA-SP  
**Sérgio Pedini** - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais /IFSULDEMINAS-MG  
**Thiago Duarte Pimentel** - Universidade Federal de Minas Gerais/UFMG-MG  
**Vagner Azarias Martins** – Instituto de Economia Agrícola/IEA-SP  
**Vânia Aparecida Rezende de Oliveira** - Universidade Federal de Lavras/UFLA-MG  
**Vera Mariza Henriques De Miranda Costa** - Centro Universitário de Araraquara, /UNIARA-SP

Intervalo médio entre o recebimento, aprovação e publicação de um original

Intervalo médio entre recebimento e aprovação: 11 meses

Intervalo médio entre recebimento e publicação: 16 meses

**Controle geral dos artigos – período de 2003 até final de 2011**

Ano	Submetidos	Rejeitados	Retirados	Aceitos/Publicados	Em análise
2003	39	9	0	26	4
2004	34	9	1	21	3
2005	72	11	7	37	17
2006	68	12	5	36	15
2007	78	16	1	35	26
2008	79	13	4	35	27
2009	66	7	1	15	43
2010	60	1	1	0	58
2011	70	0	0	0	70
TOTAL	566	78	20	205	263

Submetido em:	Qde	Rejeitado									Retirado									TOTAL	
		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011		
1999	0																			0	
2000	0																			0	
2001	0																			0	
2002	0																			0	
2003	39	7	2																	39	
2004	34		7	2									1							34	
2005	72			4	6	1	1						1	6						72	
2006	68				6	3	2	1							1	2				68	
2007	78					7	5	2	1	1						1			4	78	
2008	79						6	2	5	4					1	1	2	1		79	
2009	66							3	4	3							1	3		66	
2010	60									1	1							1	1		60
2011	70																			70	
TOTAL/ano	566	7	9	6	12	11	14	8	11	9	0	0	2	6	1	4	1	4	9	566	



## 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](mailto: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](mailto: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](mailto:revistadae@ufla.br) or <http://www.dae.ufla.br/revista>

O R G A N I Z A Ç Õ E S

**RURAI S**  
**&**  
**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

