

Teoria e Evidência Econômica

*Brazilian Journal of Theoretical
and Applied Economics*

Ano 16 – N. 34
jan./jun. 2010

Teoria e Evidência Econômica

Brazilian Journal of Theoretical and Applied Economics

ISSN 0104-0960

Teoria e Evidência Econômica é uma publicação semestral da Faculdade de Ciências Econômicas, Administrativas e Contábeis da Universidade de Passo Fundo, que tem por objetivo a divulgação de trabalhos, ensaios, artigos e resenhas de caráter técnico da área de economia, e demais ciências sociais.

FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS,
ADMINISTRATIVAS E CONTÁBEIS

Diretor: Eloi Dalla Vecchia

Curso de Ciências Econômicas

Coordenador: Marco Antonio Montoya

Curso de Administração

Coordenador: Cassiana Maris Lima Cruz

Curso de Ciências Contábeis:

Marcos Elmar Figueiredo Nickhorn

CENTRO DE PESQUISA E EXTENSÃO DA FEAC

Coordenador

Thelmo Vergara de Almeida Martins Costa

Coordenador de Pesquisa

André da Silva Pereira

Coordenador de Extensão

Rodrigo Marciano da Luz

Coordenador de Pós-Graduação

Julcemar Bruno Zilli

CONSELHO EDITORIAL

Armando Vaz Sampaio (UFPR)

Becky Moron de Macadar (PUCRS)

Bernardo Celso de R. Gonzales (BB)

Carlos José Caetano Bacha (USP)

Carlos Ricardo Rossetto (UNIVALI)

Cesar A. O. Tejada (UFAL)

Denize Grzybovski (UPF)

Derli Dossa (Embrapa)

Eduardo Belisário Finamore (UPF)

Gentil Corazza (UFRGS)

Geraldo Santana de Camargo Barros (USP)

João Carlos Tedesco (UPF)

Joaquim Bento de Souza Ferreira Filho (USP)

Joaquim J. M. Guilhoto (USP)

João Rogério Sanson (UFSC)

José Luiz Parré (UEM)

José Vicente Caixeta Filho (USP)

Karen Beltrame Becker Fritz (UPF)

Luciano Javier Montoya (Embrapa)

Marcelo Portugal (UFRGS)

Marco Antonio Montoya (UPF)

Marina Silva da Cunha (UEM)

Nali de Jesus de Souza (PUCRS)

Oriowaldo Queda (USP)

Patrícia Raggi Abdallah (FURG)

Paulo Fernando Cidade de Araújo (USP)

Paulo Waquil (UFRGS)

Ricardo Silveira Martins (Unioeste)

Roberto Serpa (UFV)

Thelmo Vergara Martins Costa (UPF)

EDITOR

Thelmo Vergara de Almeida Martins Costa

FUNDADOR

Marco Antonio Montoya

Tiragem: 200 exemplares



UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO

José Carlos Carles de Souza
Reitor

Neusa Maria Henriques Rocha
Vice-Reitora de Graduação

Leonardo José Gil Barcellos
Vice-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação

Lorena Terezinha Geib
Vice-Reitora de Extensão e Assuntos Comunitários

Agenor Dias de Meira Júnior
Vice-Reitor Administrativo

APOIO TÉCNICO

Editoria de Textos
Maria Emilse Lucatelli

Revisão de emendas
Sabino Gallon

Projeto Gráfico e Diagramação
Sirlete Regina da Silva

Capa
Jeferson Cunha Lorenz
Luiz Alfredo Hofmann Jr.

Teoria e Evidência Econômica

***Brazilian Journal of Theoretical
and Applied Economics***

Aceitam-se permutas com revistas congêneres. Aceitam-se também livros para divulgação, elaboração de resenhas ou resenhas.

Correspondências, material para publicação, assinaturas e permutas devem ser enviados ao seguinte destinatário: Teoria e Evidência Econômica, Brazilian Journal of Theoretical and Applied Economics.

Os conceitos emitidos nos trabalhos publicados pela revista Teoria e Evidência Econômica são de exclusiva responsabilidade dos autores.

É permitida a reprodução total ou parcial dos trabalhos, desde que seja citada a fonte.

CIP – Catalogação na Publicação

Teoria e evidência econômica / Universidade de Passo Fundo. Faculdade de Economia e Administração. – Ano 1, n. 1 (mar. 1993)- . – Passo Fundo : Ed. Universidade de Passo Fundo, 1993- .
v. : il.; 22 cm.

Semestral.

A partir do v. 9, n. 16 (maio 2001) foi incorporado um subtítulo, passando a se chamar Teoria e evidência econômica : Brazilian journal of theoretical and applied economics.
ISSN 0104-0960

1. Economia. 2. Ciências sociais.

CDU: 33

Biblioteca Daiane Citadin Raupp CRB 10/1637

Universidade de Passo Fundo
Faculdade de Ciências Econômicas, Administrativas e Contábeis
Campus I - Bairro São José – Caixa postal 611
99 001-970 Passo Fundo - RS - Brasil
Fone (54) 3316-8245/8244 – Fax (54) 3316-8236
E-mail: cepeac@upf.br
Home page: <http://www.upf.br/cepeac>

Sumário

Editorial.....	7
Dinâmica e desempenho da suinocultura do Rio Grande do Sul sob a ótica da organização industrial.....	9
Dynamics and performance of the pork industry in Rio Grande do Sul from the industrial organization point of view <i>João Garibaldi Almeida Viana</i> <i>Antonio Domingos Padula</i> <i>Paulo Dabdab Waquil</i>	
Mudança setorial e a nova dinâmica do crescimento econômico do município de Passo Fundo	30
Sector change and the new dynamics of economic growth of the municipality of Passo Fundo <i>Marco Antonio Montoya</i> <i>Cássia Aparecida Pasqual</i> <i>Eduardo Belisário Finamore</i> <i>Guilherme de Oliveira</i>	
Redes de cooperação em agroindústrias familiares: a Casa da Quarta Colônia	42
Cooperation networks in family agro industries: the House of Quarta Colônia <i>Alex Leonardi</i> <i>João Augusto Rossi Borges</i> <i>João Batista de Freitas</i> <i>Luciana Maria Scarton</i>	
Inovações e estratégias de cooperação e competição no biodiesel: o caso de fornecedores de óleo vegetal à BsBios – Passo Fundo - RS	60
Innovations and cooperation and competition strategies in biodiesel industry: the case of BsBios' vegetal oil suppliers rtugues <i>Silvana Saionara Gollo</i>	

Análise sistêmica do Arranjo Produtivo Local (APL) de móveis de Santarém, estado do Pará..... 86

Systemic analysis of the Local Productive Arrangements (APL) furniture in Santarém, the state of Pará

Priscilla Welligton Santos Gomes

Antônio Cordeiro de Santana

Francisco de Assis Oliveira

Marco Aurélio Dias Magalhães

Diversificação de setores de atividades produtivas e o efeito sobre a pobreza no meio rural da Paraíba..... 123

Diversification of productive activity sectors and its effect on poverty in Paraíba rural region

João Ricardo Ferreira de Lima

Análise do fator risco no lançamento de novos produtos: o caso do setor de microcervejarias 145

Risk factor analysis on new products: the case of the microbreweries sector

Luiz Carlos de Paula

Jersone Tasso Moreira Silva

Luiz Antônio Antunes Teixeira

Hugo Ferreira Braga Tadeu

Estimando carteiras de investimento: um estudo dos setores de energia elétrica e telecomunicações durante o primeiro governo Lula..... 172

Investment portfolio estimation: a study about electrical energy and telecommunications sections during the first Lula's government

Edward Martins Costa

Tiago Farias Sobel

Hermino Ramos de Souza

José Lamartine Távora Junior

Normas da revista..... 197

Editorial

É com grande satisfação que apresentamos ao público mais um número de nossa revista *Teoria e Evidência Econômica*, uma publicação da Universidade de Passo Fundo que tem periodicidade semestral.

O artigo de abertura deste número, de autoria de João Garibaldi Almeida Viana, Antonio Domingos Padula e Paulo Dabdab Waquil, trata da dinâmica da suinocultura do Rio Grande do Sul na ótica da organização industrial. Segundo os autores, os resultados indicam a tendência de crescimento dos abates suínos e de decréscimo dos frigoríficos no Rio Grande do Sul e sugerem a concentração industrial do setor após início da década de 1990. Em termos de causalidade, foram identificadas relações bicausais entre estrutura e desempenho e entre desempenho e conduta e a relação unicausal de estrutura para conduta.

A seguir, Marco A. Montoya, Cássia A. Paqual, Eduardo B. Finamore e Guilherme de Oliveira analisam a mudança estrutural e a nova dinâmica do crescimento econômico do município de Passo Fundo. Os autores inferem que a força endógena do comércio e serviços do município levou a uma diminuição da dependência de seu crescimento com relação à agropecuária. Os autores argumentam que o futuro do crescimento e do desenvolvimento econômico do município deverá ser pautado pela integração de sua matriz produtiva com a região na qual está inserido.

Alex Leonardi, João Augusto Borges, João Batista de Freitas e Luciana Maria Scarton, por meio de um estudo de caso na Casa da Quarta Colônia - RS, analisam a organização de pequenos produtores rurais em forma de rede de cooperação. Os resultados permitiram entender as dificuldades políticas nas cidades participantes, além dos problemas de estrutura física e administrativa do caso.

Na sequência, Silvana Saionara Gollo, com foco no caso dos fornecedores de óleo vegetal para a empresa Bsbios, analisa as inovações e estratégias de cooperação e competição do biodiesel. A autora aponta que as empresas fornecedoras desenvolveram inovações em processo, produto e gestão. Os resultados evidenciam que para haver sucesso na cadeia é necessária a integração de todos os agentes.

Priscilla Welligton Santos Gomes, Antônio Cordeiro de Santana, Francisco de Assis Oliveira e Marco Aurélio Dias Magalhães realizam uma análise sistêmica do arranjo produtivo local de móveis de Santarém - PA. Segundo os autores, as principais limitações para o desenvolvimento do arranjo são o acesso a crédito, os novos mercados, o *design* e a qualidade da matéria-prima.

A seguir João Ricardo Freire de Lima analisa o efeito da diversificação da pobreza das famílias que residem no meio rural do estado da Paraíba. O autor estima, por meio de modelo econométrico, as rendas médias na ausência e na presença da diversificação. Os resultados demonstram haver uma redução da pobreza rural com a diversificação.

O trabalho de Luiz Carlos de Paula, Jersone Tasso Moreira Silva, Alexandre Pires de Andrade, Luiz Antônio Antunes Teixeira e Hugo Ferreira Braga Tadeu apresenta uma interessante análise do fator de risco no lançamento de novos produtos, no caso, do setor de microcervejarias. Os autores utilizaram o método Hipercubo Latino para simular dois cenários para o investimento; em ambas as simulações foram verificadas as viabilidades do projeto.

Finalmente, Edward Martins Costa, Tiago Farias Sobel, Hermino Ramos de Souza e José Lamartine Távora Junior apresentam uma seleção de uma carteira ótima para os setores de energia elétrica e telecomunicações por meio do modelo proposto para a formulação da carteira ótima e apontam para uma carteira composta por sete ações.

Na certeza de que os autores citados nos brindam com ótimas contribuições ao debate de relevantes questões da realidade socioeconômica e administrativa em nível nacional e regional, desejamos a todos uma ótima leitura.

Dinâmica e desempenho da suinocultura do Rio Grande do Sul sob a ótica da organização industrial

*João Garibaldi Almeida Viana**

*Antonio Domingos Padula***

*Paulo Dabdab Waquil****

Resumo

A pesquisa teve por objetivo analisar a evolução do desempenho da produção suinícola do Rio Grande do Sul em razão da estrutura de mercado e das condutas das firmas, tendo como base a teoria de organização industrial. Para tal, utilizaram-se métodos como estatística descritiva, coeficiente de variação, taxa média geométrica de variação anual, regressão e teste de causalidade de Granger. Os resultados indicaram a tendência de crescimento dos abates suínos e de decréscimo dos frigoríficos no Rio Grande do Sul. A análise sugere a concentração industrial do setor após o início da década de 1990. As causalidades no modelo ECD suinícola não foram percebidas em todas as estimações. Identificaram-se relações bicausais entre estrutura e desempenho e entre desempenho e conduta e a relação unicausal de estrutura para conduta.

Palavras-chave: Economia industrial. Estrutura-conduta-desempenho. Suinocultura.

* Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Agronegócios – UFRGS. E-mail: jgaribaviana@gmail.com

** Professor Doutor Programa de Pós-Graduação em Agronegócios e Pós-Graduação em Administração – UFRGS. E-mail: adpadula@ea.ufrgs.br.

*** Professor PhD. Programa de Pós-Graduação em Agronegócios e Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural – UFRGS. E-mail: waquil@ufrgs.br

Recebido em: 15-05-10. Aceito em: 30-08-10

Introdução

O fortalecimento da suinocultura constitui-se em importante fator de desenvolvimento econômico nacional, provocando efeitos multiplicadores de renda em todos os setores da economia, intensificando a demanda de insumos agropecuários e a expansão e modernização dos setores de comercialização e agroindústrias (LUZ, 2001).

O Brasil é o quarto maior exportador mundial de carne suína e possui um dos maiores rebanhos de suínos do mundo (FAO, 2008). Por meio da tecnologia de produção consolidada e da disponibilidade interna de matérias-primas essenciais, a produção suína brasileira tornou-se altamente competitiva no mercado internacional. Além disso, sérias restrições ambientais impostas a tradicionais países produtores e exportadores de carne suína têm dificultado a manutenção da participação desses países no mercado mundial de carne, possibilitando a entrada de novos exportadores com potencial competitivo, como é o caso do Brasil (TALAMINI; FERREIRA, 2006).

No plano interno, em que pese ao baixo crescimento do mercado consumidor de carne suína e problemas estruturais, observam-se a consolidação de grupos agroindustriais com presença internacional, o fortalecimento de um setor pecuário tecnificado e competitivo, o desenvolvimento econômico das regiões produtoras, bem como a geração de emprego entre os trabalhadores urbanos e suinocultores que não foram excluídos da atividade (MIELE; WAQUIL, 2007).

Historicamente, a suinocultura apresenta-se como um setor agropecuário que fomenta o desenvolvimento econômico-social do Rio Grande do Sul (COSTA et al., 2001). De 1900 a 1960 a produção suínica no Rio Grande do Sul foi baseada na produção de gordura para comercialização no mercado interno e externo. Com o advento das gorduras vegetais e das mudanças de hábitos alimentares da população, a atividade direcionou-se para a produção de carne, a qual passou a ter importância no mercado externo a partir de meados da década de 1970, em razão do aumento da qualidade do produto e dos custos competitivos. A década de 1980 foi caracterizada pela estagnação da produção suína em decorrência da instabilidade econômica do período. Após 1990, o setor buscou o reposicionamento a partir da produção em escala, produtividade, qualidade e busca de mercados externos. Entretanto, foi após 1994 que o setor encontrou a estabilidade e melhor rentabilidade ao produtor. Fatores como o aumento do poder aquisitivo da população e a abertura do mercado internacional estimularam o setor após o plano de estabilização econômica. Esse período ficou marcado pela consolidação da atividade no Rio Grande do

Sul e pelo surgimento de novos desafios, como sustentabilidade, rastreabilidade e bem-estar animal (ROHENKOHL, 2003; COSTA et al., 2001; SIPS, 2009a).

As bases do desempenho da suinocultura são as estratégias empresariais e os avanços tecnológicos e organizacionais incorporados ao longo das duas últimas décadas. Na produção primária vêm ocorrendo mudanças estruturais com o aumento de escala, especialização e tendências relacionadas à crescente integração com a estrutura industrial de abate e processamento (MIELE; WAQUIL, 2007).

No Rio Grande do Sul a cadeia de produção de suínos encontra-se relativamente bem estruturada a partir de mecanismos de coordenação vertical. O crescimento do sistema integrado de produção, que teve início na década de 1960, permitiu ganhos significativos de produtividade para a suinocultura gaúcha (VILLWOCK, 2003; COSTA et al., 2001). O sistema integrado de produção consiste em contratos de fornecimento de produto entre produtores e agroindústrias, pelos quais as firmas agroindustriais têm o comando direto de quase todas as atividades da cadeia produtiva, desde a transferência de tecnologia, fornecimento de fatores básicos à produção e assistência técnica até a comercialização dos produtos obtidos com a atividade de produção das propriedades rurais (ARAÚJO, 2003).

A estrutura fundiária de pequenas propriedades preexistentes nos estados sulinos foi uma das principais causas da implementação de contratos de fornecimento entre produtores e indústrias suinícolas, uma vez que essa estrutura seria o principal determinante de “falhas” no funcionamento do mercado, pela necessidade de um elevado número de transações por parte da indústria de processamento, gerando dificuldades nas negociações para aquisição da matéria-prima. Durante a década de 1980, os contratos de fornecimento não apresentavam salvaguardas e as medidas legais de proteção ao produtor eram incipientes, o que beneficiou os frigoríficos atuantes nesse sistema em razão de uma política econômica de promoção agroindustrial. As principais motivações por parte dos produtores para o estabelecimento dos contratos residem nas dificuldades de acesso ao capital de giro necessário para a manutenção da atividade, na diminuição do grau de exposição ao risco do livre mercado e no recebimento de assistência técnica constante (WEDEKIN; MELLO, 1995).

Em virtude da estrutura fundiária de pequenas propriedades da região produtora de suínos do Rio Grande do Sul, as agroindústrias estabelecem um grande número de contratos de fornecimento para garantir a oferta de carne suína ao mercado consumidor. O elevado número de contratos gera um ambiente de incerteza e, por vezes, elevados custos de transação pela falta de garantias legais. Entretanto, esse modelo de arranjo transacional se tornou eficiente em razão da possibilidade

de a indústria intervir diretamente no segmento produtivo e capacitar os produtores conforme as exigências industriais por meio da difusão de pacotes tecnológicos.

Dessa forma, o sistema de integração na cadeia suinícola viabilizou a evolução tecnológica no setor por meio de contratos das agroindústrias com firmas detentoras da genética animal, da melhoria dos compostos de nutrição animal, da crescente inovação em equipamentos essenciais à produção e do desenvolvimento de um sistema de logística eficiente.

A dinâmica integradora da produção suína do Rio Grande do Sul gerou uma produção total de carne *in natura* e industrializada de 944,7 mil toneladas em 2007. A produção de carne suína sob inspeção federal (SIF) foi de 561 mil toneladas, com exportações de 295,4 mil toneladas, no valor de US\$ 672 milhões. Dependem da suinocultura no Rio Grande do Sul em torno de seiscentas mil pessoas de forma direta ou indireta (SIPS, 2009a).

Evidencia-se que a suinocultura do Rio Grande do Sul vem se estruturando nas últimas décadas a partir de transformações organizacionais, produtivas e tecnológicas. Nesse sentido, dois períodos foram determinantes para o desempenho do setor suinícola: a década de 1960, com o início do processo de integração e incremento tecnológico, e a década de 1990, com a estabilidade econômica, abertura do comércio internacional e aumento do poder aquisitivo da população.

Os pressupostos da organização industrial oferecem um quadro teórico-metodológico adequado para se compreender a dinâmica da atividade suinícola nas últimas décadas no Rio Grande do Sul, além de oferecer uma visão alternativa aos estudos baseados em métodos neoclássicos de análise. O inter-relacionamento entre estrutura, conduta e desempenho do setor suinícola é o principal fator a ser analisado no presente trabalho. Nesse contexto, como a estrutura de mercado, a conduta das firmas e o desempenho da suinocultura do Rio Grande do Sul se inter-relacionaram de forma causal nas últimas décadas?

Assim, o objetivo do presente trabalho foi analisar a evolução do desempenho da produção suinícola do Rio Grande do Sul em razão da estrutura de mercado e das condutas das firmas, tendo como base a teoria de organização industrial. A pesquisa busca demonstrar os principais fatores determinantes da evolução da produção suína gaúcha nas últimas décadas com base nos dados históricos de produção e estrutura do mercado da carne suína, capazes de auxiliar na compreensão da dinâmica do setor no Rio Grande do Sul e no processo de tomada de decisão dos agentes da cadeia.

A pesquisa está estruturada em cinco tópicos: após a introdução, a teoria da organização industrial é apresentada; a metodologia do estudo é descrita no

terceiro tópico; o quarto tópico demonstra os resultados e a discussão das análises do estudo; por fim, o quinto apresenta as considerações finais da pesquisa.

Referencial teórico

A teoria econômica neoclássica, que sustenta os pilares da visão tradicional, encara uma decisão como uma escolha na qual os comportamentos individuais são racionais e o processo de escolha, um simples problema de maximização. As decisões das empresas estão subordinadas à determinação da existência de um vetor de preços. Nesse nível de abstração, é justificável a adoção da hipótese de concorrência perfeita, na qual os agentes não rivalizam entre si e se deixam disciplinar pelo mercado (KUPFER; HASENCLEVER, 2002). Para Farina (2000), as transações econômicas que ocorrem no mercado são comandadas pelo sistema de preços: “Um mercado é considerado eficiente quando os preços refletem a informação instantaneamente e as oportunidades de lucro são rapidamente dissipadas pela ação de empresários que para ele dirigem seus investimentos.” Ambientes competitivos tendem a igualar o lucro obtido entre as firmas e em todos os mercados particulares.

O modelo de concorrência perfeita foi alvo de severo questionamento, em particular no que toca à baixa aderência de suas premissas à realidade econômica observada. Do debate quanto à existência de preferência dos consumidores, de funções de produção com rendimentos constantes de escala, de estruturas oligopolistas estáveis e outras, foram surgindo diversas revisões das proposições neoclássicas originais. A partir da década de 1950, as proposições do modelo estrutura-conduta-desempenho (ECD) passaram a ocupar o posto de paradigma teórico por excelência das teorias microeconômicas preocupadas com as questões práticas ligadas às empresas, indústrias e mercados, consolidando a teoria da organização industrial (KUPFER; HASENCLEVER, 2002; KUPFER, 1992).

A distinção entre a microeconomia neoclássica e a organização industrial centra-se no fato de que a primeira enfoca as análises por meio de modelos abstratos, rigorosos e simplificados do comportamento da firma, ao passo que a organização industrial inclina-se ao conhecimento empírico mais detalhado sobre as condições institucionais da firma individual e seus processos de crescimento e concentração (KON, 1994).

Nesse sentido, o trabalho de Penrose (1995) busca compreender o dinamismo da firma a partir de sua capacidade de adaptar a estrutura administrativa às novas condições de produção e de comercialização para superar possíveis rendimentos

decrecentes. Essa capacidade se expressa por meio da produção proporcionada pelos recursos da firma. Penrose (1995) identifica os limites de crescimento da firma a partir da capacidade do empresário de visualizar oportunidades produtivas a serem exploradas. A autora chama a atenção para a administração dos recursos da firma, pois, sendo um fator fixo, pode definir o limite do crescimento. Assim, torna-se fundamental a reorganização da estrutura administrativa para garantir a manutenção ou aumento dos rendimentos.

O paradigma ECD é fundamentado na determinação do desempenho das firmas por meio das suas condutas, as quais são determinadas pelas características da estrutura de mercado onde estão inseridas (FERGUSON; FERGUSON, 1988). É consensual para os microeconomistas o caráter seminal da obra de Bain (1968) na constituição da metodologia ECD como ferramenta básica de análise de organização industrial (KUPFER, 1992).

O fator determinante do desempenho das firmas é a organização da estrutura da indústria, ou seja, a estrutura de mercado. Estrutura de mercado refere-se às características organizacionais que determinam as relações entre os agentes (BAIN, 1968). Um conceito dinâmico de estrutura de mercado é observado em Posas (1985), que adiciona aos conceitos tradicionais de concentração de mercado, de substituíbilidade de produtos e de condições de entrada de concorrentes os conceitos de evolução da estrutura organizacional da firma perante os concorrentes, de ritmo de acumulação interna de lucros, de progresso técnico e de economias de conjunto.

Assim, as estruturas de mercado constituem uma parte importante do ambiente competitivo das firmas porque influenciam no padrão de concorrência. Os mercados podem ser classificados como: a) competitivos – mercado fragmentado, produto homogêneo, baixa diferenciação e ausência de barreiras técnicas de entrada; b) oligopólios concentrados – elevada concentração de mercado, produto homogêneo ou de baixa diferenciação e elevadas barreiras técnicas; c) oligopólios diferenciados – elevada concentração de mercado, produto diferenciado, barreiras de diferenciação reforçando barreiras técnicas; d) oligopólios competitivos – alta concentração de mercado com presença de franja competitiva, produtos diferenciados e barreiras de diferenciação; e) monopólio – atuação de apenas uma firma no mercado em decorrência de elevadas economias de escala/escopo (FARINA, 2000). Dessa forma, as características da estrutura de mercado exercem influência estratégica na natureza da competição e na determinação de preços dentro do mercado (BAIN, 1968).

O grau de concorrência e a característica dos mercados estarão atrelados a fatores como: a) barreiras à entrada – custos diferenciais que devem ser incorridos pelos ingressantes potenciais, mas que não afetam os concorrentes já estabelecidos. Impedimentos à entrada podem amenizar a pressão competitiva, estimulada por taxas de retornos atraentes; b) economias de escala – decréscimo do custo unitário com o aumento da capacidade de produção, tornando a firma mais competitiva em custos; c) economias de escopo – ativos produzidos podem ser compartilhados entre diferentes produtos, dando surgimento a vantagens de custo multiproduto; d) custos de transação e ativos específicos – custos de transação são os custos de fazer funcionar o sistema econômico. Um ativo é específico quando seu valor é maior em um uso particular se comparado com qualquer uso alternativo. A presença de ativos específicos e elevados custos de transação determina o grau de coordenação/integração das firmas de um determinado setor (FARINA, 2000).

As economias de escala se dão por meio da intensificação tecnológica, a fim de gerar uma mudança nos montantes e nos tipos de recursos usados na produção, possibilitando um maior volume de produtos com custos médios menores. As economias de escopo ocorrem por meio da diversificação, seja em áreas de especialização já existente nas firmas, seja pelo desenvolvimento de novas áreas. Uma ampla variedade de produtos pode ser produzida para diversos mercados a partir da mesma base produtiva. A diversificação pode ocorrer por meio da inovação ou por aquisições de outras firmas (eliminação de concorrentes e/ou redução de custos de ingresso) (PENROSE, 1995).

A conduta, influenciada pela estrutura de mercado no qual a firma está inserida, refere-se ao padrão de comportamento que as firmas seguem para se ajustar ao mercado no qual operam. A conduta baseia-se, fundamentalmente, nas políticas de preços das firmas e nos mecanismos de interação, adaptação e coordenação. O desempenho refere-se à composição dos resultados finais de uma firma num determinado mercado na forma de preço, produção, custos e vendas (BAIN, 1968).

O desempenho das firmas está dependente da estrutura de mercado. Em mercados competitivos, as firmas são tomadoras de preços. Em oligopólios, a firma tem a capacidade de determinar preços. A padronização de condutas no oligopólio é complexa, pois as firmas podem agir tanto em conluio como em elevada rivalidade. No monopólio, a firma tem total controle do mercado, estipulando sua taxa de lucro e desempenho (BAIN, 1968).

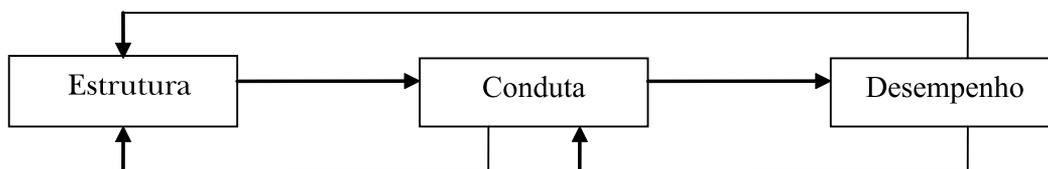
As firmas atuam dentro de um espectro de possibilidades tecnológicas e de mercado, derivadas do crescimento da ciência, da tecnologia e dos mercados mundiais. A sobrevivência e o crescimento das firmas dependem de sua capacidade de

se adaptar a esse ambiente externo em rápida mudança técnica. Nesse sentido, deixar de inovar – de utilizar combinações diferentes – equivale a morrer (FREEMAN; SOETE, 2008). Assim, para sobreviver nos mercados e alcançar desempenho superior as condutas das firmas baseiam-se em estratégias inovadoras.

As estratégias inovadoras das firmas dependerão da estrutura de mercado na qual estão inseridas. Para Freeman e Soete (2008), as condutas inovadoras podem ser caracterizadas como: a) *ofensivas*: objetivam a liderança técnica e de mercado mediante a antecipação aos concorrentes na introdução de novos produtos e/ou processos a partir de um departamento de P&D próprio; b) *defensivas*: típicas de mercados oligopolistas, objetivam resguardar-se dos elevados riscos das inovações de vanguarda a fim de aproveitar a abertura de mercado e os erros das firmas com estratégia inovadora ofensiva; c) *imitativas e dependentes*: as firmas com condutas imitativas contentam-se em acompanhar de trás as empresas inovadoras, focando suas estratégias em vantagens de custo. As firmas com estratégias dependentes aceitam um papel subordinado ou satélite em relação às firmas inovadoras, atuando como subcontratadas.

A escolha dentre diferentes tipos de condutas inovadoras não é determinada exclusivamente pela estrutura de mercado. Uma das lacunas do enfoque ECD surge do desprezo conferido a qualquer influência significativa que as condutas das firmas pudessem jogar na estrutura de mercado. A resposta foi a aceitação da existência de causalidades menos rígidas, que se expressavam numa relação interativa entre as variáveis estrutura, conduta e desempenho. Com isso, passou-se a avaliar empiricamente todos os possíveis *feed-backs* entre as três categorias (KUPFER, 1992).

O desempenho e, particularmente, a conduta afetam a estrutura de mercado. A distribuição e o tamanho das firmas, bem como a inovação, as barreiras a entradas e preços predatórios, podem forçar competidores a sair do mercado em que atuam. A abordagem ECD pode incorporar fluxos mais complexos (Fig. 1), em que a conduta e o desempenho podem influenciar na estrutura de mercado (FERGUSON; FERGUSON, 1988).



Fonte: Ferguson; Ferguson (1988).

Figura 1 - Relacionamento complexo entre estrutura, conduta e desempenho

As reflexões em torno da teoria da organização industrial trazem importantes contribuições para se compreender o desempenho da suinocultura do Rio Grande do Sul nas últimas décadas. As transformações do mercado suinícola em razão do comportamento das principais variáveis de estrutura, conduta e desempenho são o objeto de estudo deste trabalho.

Metodologia

O desenvolvimento da pesquisa balizou-se na inter-relação das variáveis estruturais e produtivas da suinocultura em diferentes períodos, respaldadas por métodos quantitativos de análise e pesquisa bibliográfica.

A primeira etapa do estudo concentrou-se na análise comparativa entre o número de suínos abatidos e o número de estabelecimentos frigoríficos sob inspeção federal do Rio Grande do Sul de 1960 a 2008, dados coletados junto ao Sindicato das Indústrias de Produtos Suínos do Rio Grande do Sul (SIPS, 2009b) e à Associação dos Criadores de Suínos do Rio Grande do Sul (ACSURS, 2009). Essa análise privilegiou o período desde o início do processo de coordenação vertical e incremento tecnológico, na década de 1960, até o ano de 2008, a fim de avaliar a tendência da concentração industrial *versus* produção suinícola. A avaliação da concentração industrial nesta pesquisa foi balizada pela evolução da relação número de abates/número de estabelecimentos frigoríficos na ótica da organização industrial. Para avaliar a tendência e evolução das variáveis utilizaram-se as ferramentas estatísticas de regressão linear e taxa média geométrica de variação anual.

A segunda etapa da pesquisa buscou testar o modelo de estrutura-conduta-desempenho (FERGUSON; FERGUSON, 1988), identificando as possíveis causalidades entre a evolução da produção, preços e exportação de carne suína no Rio Grande do Sul (desempenho), o desfrute e o peso de carcaça, indicadores de mudança tecnológica vinculados às condutas das firmas e o número de estabelecimentos frigoríficos e abates por planta frigorífica (estrutura). Em razão do contexto de reposicionamento do setor suinícola gaúcho diante da estabilidade econômica, da abertura do comércio internacional e do aumento do poder aquisitivo da população, os dados coletados compreenderam o período de 1992 a 2008 e foram disponibilizados pela ACSURS (2009). As variáveis da pesquisa e sua classificação conforme o modelo ECD são apresentadas no Quadro 1.

Variável	Sigla	Classificação
Número de suínos abatidos	ABAT	Desempenho
Produção de carne suína	PROD	Desempenho
Exportações	EXPO	Desempenho
Preços pagos ao produtor	PREÇO	Desempenho
Desfrute	DESF	Conduta
Peso de carcaça	PESO	Conduta
Número de estabelecimentos frigoríficos	FRIG	Estrutura
Abates por estabelecimento frigorífico	ABFRIG	Estrutura

Quadro 1 - Classificação das variáveis da pesquisa conforme o modelo ECD

Métodos estatísticos aplicados nas etapas da pesquisa

Na primeira etapa da pesquisa busca-se comparar a tendência histórica do número de estabelecimentos frigoríficos (estrutura) e do número de abates suínos (desempenho). A relação dessas duas variáveis resultará no número de abates por estabelecimento.

Para avaliar as tendências das variáveis exploradas na primeira etapa da pesquisa foram ajustadas retas de regressão sobre os dados. As duas equações de regressão estimadas apresentam como variável dependente os dados de suínos abatidos e o número de estabelecimentos frigoríficos suinícola sob inspeção federal, e como variável independente o período de tempo, sequência numérica que representa cada um dos anos analisados (1960 a 2008). As equações de regressão foram estimadas utilizando-se o método dos mínimos quadrados ordinários (KAZMIER, 1982; GUJARATI, 2006; HAIR et al., 2005). Optou-se pela estimação linear em razão de o objetivo do trabalho ser verificar a existência ou não de tendência histórica e o sentido dessa tendência. Assim, pela regressão linear estimou-se a Equação 1 para cada uma das variáveis dependentes:

$$T = \alpha + \beta t \quad (1)$$

onde: T = tendência da variável histórica da suinocultura; α = coeficiente linear da reta de tendência; β = coeficiente angular da reta de tendência; t = período de tempo.

A existência ou não de tendência declinante ou ascendente nas variáveis relativas aos abates e estabelecimentos suinícolas foi verificada por meio do teste de hipóteses *t-student*, com o qual se verificou, a um nível de 5% de significância, se o coeficiente angular “b” da reta de regressão ajustada aos dados é significativamente diferente de zero.

As hipóteses a serem testadas nos dois modelos de regressão são:

- a) H_0 : não há tendência de elevação ou de queda da variável número de estabelecimentos frigoríficos/número de abates de 1960 a 2008.
- b) H_1 : há tendência de elevação ou de queda da variável número de estabelecimentos frigoríficos/número de abates de 1960 a 2008.

Para avaliar os períodos de maior e menor variação nos abates e no número de frigoríficos, calculou-se a taxa média geométrica de variação anual a partir de números índices, por meio da Equação 2, conforme Crusius e Assis (1992):

$$Tx = \left[\left(\frac{NI_n}{NI_0} \right)^{1/n} - 1 \right] \cdot 100 \quad (2)$$

onde: Tx = taxa média geométrica de variação anual; NI_n = número índice da variável no final do período; NI₀ = número índice da variável no início do período; n = número de anos do período.

As variáveis de estrutura, conduta e desempenho (Quadro 1) foram analisadas, especialmente, a partir da estatística descritiva e taxa média geométrica de variação anual. A comparação da variabilidade dos dados históricos da suinocultura de 1992 a 2008 foi realizada a partir do coeficiente de variação.

O modelo ECD foi testado por meio do teste de causalidade de Granger. Os dados utilizados do modelo de Granger foram transformados em logaritmo a fim de interpretar os resultados na forma de elasticidades. Os modelos buscaram testar as inter-relações do modelo ECD: i) estrutura causando conduta; ii) estrutura causando desempenho; iii) conduta causando estrutura; iv) conduta causando desempenho; v) desempenho causando estrutura; vi) desempenho causando conduta. Nesse sentido, foram estimados quarenta modelos de regressão a fim de testar todas as relações entre as variáveis descritas no Quadro 1. Os modelos basearam-se no teste de Granger exemplificado na equação 3 e 4, conforme Carneiro (1997) e Gujarati (2005):

$$Y_t = \sum_{i=1}^n \alpha_i X_{t-i} + \sum_{j=1}^n \beta_j Y_{t-j} + v_t \quad (3)$$

$$X_t = \sum_{i=1}^n \theta_i X_{t-i} + \sum_{j=1}^n \lambda_j Y_{t-j} + v_t \quad (4)$$

onde: Y_t e X_t = valores não defasados; Y_{t-1} e X_{t-1} = valores defasados (defasagem de um ano para a série histórica utilizada no trabalho); α , β , θ e λ = coeficientes angulares da regressão múltipla.

O teste de causalidade de Granger baseia-se na relação de que valores correntes de Y estão relacionados a valores passados do próprio Y, assim como a valores defasados de X. Nesse sentido, o teste, exemplificado na Equação 3, busca determinar se os valores defasados de X “causam” os valores não defasados de Y. Os resultados podem exprimir três condições: i) *causalidade unilateral*: quando apenas o coeficiente defasado da variável X for diferente de zero (Equação 3), ou apenas o coeficiente defasado da variável Y for diferente de zero (Equação 3); ii) *bicausalidade*: quando os conjuntos de coeficientes defasados de X e Y forem estatisticamente diferentes de zero (Equações 3 e 4); iii) *independência*: quando os conjuntos de coeficientes defasados de X e Y não forem estatisticamente diferentes de zero (CARNEIRO, 1997; GUJARATI, 2005).

Para o teste dos parâmetros do modelo de Granger foram utilizados dois níveis de significância: 5% e 10%. As hipóteses a serem testadas nos modelos são:

- a) H_0 : não há causalidade nas inter-relações das variáveis independentes e dependentes de estrutura, conduta e desempenho;
- b) H_1 : há relação unicausal e/ou bicausal entre as variáveis independentes e dependentes de estrutura, conduta e desempenho.

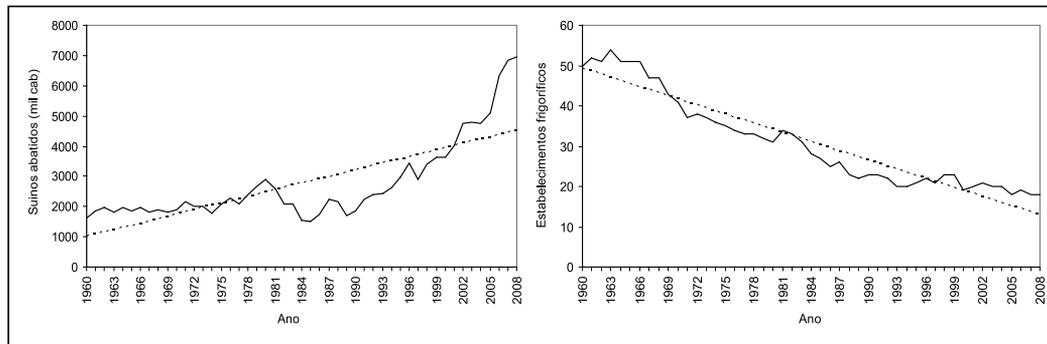
Resultados e discussão

Os resultados são apresentados e discutidos em dois tópicos: o primeiro analisa a evolução e as relações entre o número de estabelecimentos frigoríficos (estrutura) e o número de abates suínos (desempenho) no Rio Grande do Sul de 1960 a 2008; o segundo apresenta as medidas descritivas e de variabilidade das variáveis de estrutura, conduta e desempenho, bem como os resultados e a análise da causalidade entre os dados no período de 1992 a 2008.

Análise comparativa da evolução dos estabelecimentos frigoríficos e abates suínos no Rio Grande do Sul de 1960 a 2008

A suinocultura do Rio Grande do Sul passou por transformações estruturais e conjunturais nas últimas décadas. Podem-se destacar alguns fatores determinantes na evolução da dinâmica do setor: organização da cadeia produtiva, incremento tecnológico, acesso a mercados externos e variabilidade das políticas

macroeconômicas. Nesse contexto, a Figura 2 apresenta a tendência e a evolução de abates suínos e estabelecimentos frigoríficos suinícolas no Rio Grande do Sul de 1960 a 2008.



Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados de ACSURS (2009) e SIPS (2009b).

Figura 2 - Tendência, quantidade de suínos abatidos e estabelecimentos frigoríficos suinícolas sob inspeção federal no Rio Grande do Sul de 1960 a 2008

Os resultados rejeitam a hipótese nula, ou seja, há tendência de elevação de abates suínos e de queda do número de estabelecimentos frigoríficos suinícolas no Rio Grande do Sul de 1960 a 2007, parâmetros “b” significativos a um nível de 5% de significância. Após meados da década de 1960 houve um processo de concentração de plantas abatedoras, resultado do decréscimo constante do número de estabelecimentos.

Os abates apresentaram certa estabilidade ao longo da década de 1960. Durante a década de 1970 observou-se a elevação dos abates suínos, período caracterizado pelo fomento à pesquisa agropecuária pública e por fortes instrumentos de proteção e financiamento da produção agroalimentar. Os abates na década de 1980 apresentaram comportamento cíclico, em razão, fundamentalmente, das incertezas macroeconômicas e da instabilidade dos mercados. A partir de 1990 o número de abates cresceu significativamente, corroborando com as afirmativas de SIPS (2009a) de reposicionamento e crescimento do setor pós-Plano Real.

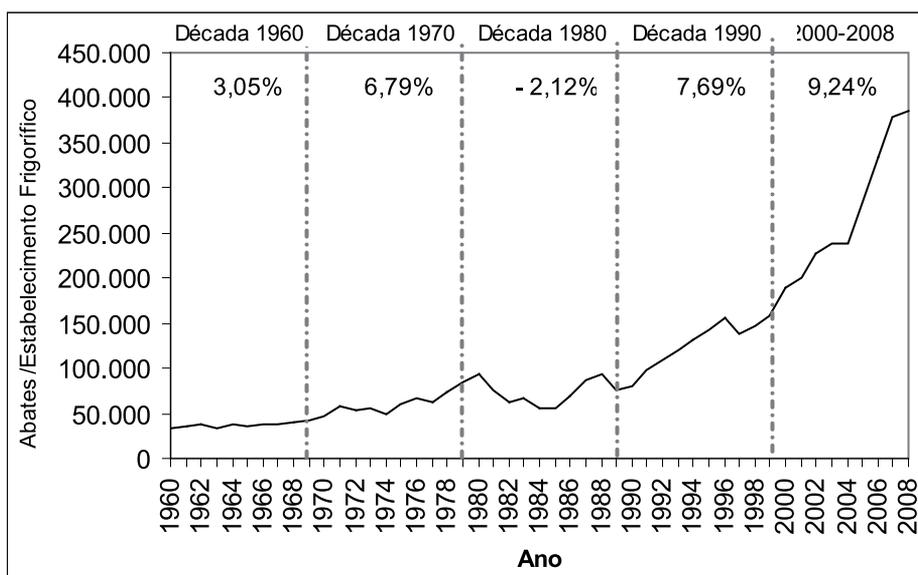
O crescimento dos abates suínos e o decréscimo das plantas abatedouras sugerem a concentração industrial do setor, especialmente após o início da década de 1990, fruto da consolidação de grandes empresas agroalimentares de capital nacional e estrangeiro. Em meados da década de 1990, no Brasil, conforme a afirmação de Wedekin e Mello (1995), as quatro maiores empresas do setor suinícola detinham cerca de 30% dos abates suínos; na região Sul a concentração industrial era mais elevada, caracterizando um mercado altamente oligopolizado. A oligopolização do setor deveu-se à implementação de condutas que aumentaram a eficiência

produtiva e geraram economias de escala e escopo e barreiras à entrada de potenciais concorrentes no mercado.

O sistema integrado cria barreiras de entradas de novos concorrentes na indústria de suínos, em razão do efeito de economias de escala, pois uma empresa que pretenda entrar no mercado deverá atuar de forma integrada, a menos que não queira competir por custos (RODRIGUES; OLIVEIRA, 1999). A estrutura de mercado da carne suína do Rio Grande do Sul é muito similar à do estado de Santa Catarina, que, no argumento de Miele e Waquil (2007), pode ser caracterizada como oligopólio competitivo, no qual predominam a busca por ganhos de escala, a promoção da marca, a coordenação da cadeia produtiva, a inovação em produtos e processos e crescentes controles de qualidade.

A Figura 3 apresenta a evolução do número médio anual de cabeças suínas abatidas por estabelecimento frigorífico no Rio Grande do Sul de 1960 a 2008, além de demonstrar as taxas de variação anual dos abates nas diferentes décadas.

Constata-se o crescimento do número médio anual de animais abatidos por planta frigorífica desde 1960, exceto na década de 1980, período que, na visão de Wittmann e Bianchi (2001), ficou marcado pela crise na produção de suínos em consequência da baixa produtividade, baixo consumo dos produtos, sanidade animal insuficiente e surtos da peste suinícolas.



Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados de ACSURS (2009) e SIPS (2009b).

Figura 3 - Número médio de abates anuais por estabelecimento frigorífico suinícola do Rio Grande do Sul de 1960 a 2008 e taxa geométrica de variação anual da relação abates/frigorífico em diferentes décadas

A elevação do número de abates por planta frigorífica reflete a especialização operacional no setor por meio de investimentos e expansão de estabelecimentos de abates mais eficientes. A consolidação de plantas especializadas no abate de suínos possibilitou um melhor aproveitamento da matéria-prima e estabeleceu barreiras à entrada no setor em razão da necessidade de tecnologia e capital fixo para alcançar produção de qualidade competitiva (RODRIGUES; OLIVEIRA, 1999).

A partir de 1990 o número de suínos abatidos por planta frigorífica no Rio Grande do Sul elevou-se significativamente em razão das políticas industriais de aumento da escala de produção e da diminuição dos custos unitários operacionais a partir de elevados investimentos em ativos físicos e humanos para o abate e processamento e fusões/aquisições no setor. O final da década de 1970 e a década de 1980 foram períodos de intensas aquisições por parte da empresa Perdigão, que ainda no ano 2001 consolidou a aquisição da Batavo Frios para ingressar no mercado de produtos derivados de peru. Por sua vez, as maiores aquisições da empresa Sadia e a consolidação de diversas *join-ventures* concentraram-se na década de 1990. Para essas duas empresas, os processos de aquisições foram as principais estratégias para competir e se expandir no mercado de aves e suínos (BONELLI, 1998; OLIVEIRA; FORTE; ARAGÃO, 2007).

Outra particularidade do período foi a realização de investimentos por parte das agroindústrias na diferenciação de produtos para estimular o consumo de carne suína. Além dos embutidos e da carne suína *in natura*, as agroindústrias geraram economias de escopo a partir de produtos “prontos” industrializados para consumidores de diferentes faixas de renda. No início da década de 1990 a Perdigão iniciou um processo de diversificação na produção a fim de elevar a agregação de valor a partir de produtos nobres. No mesmo período, a Sadia intensificou a diferenciação de produtos no mercado de carne suína (BONELLI, 1998).

Todo esse processo consolidou fortes barreiras à entrada no setor, entretanto estimulou a concorrência entre indústrias consolidadas no mercado, melhorando o desempenho da cadeia como um todo. Essa constatação corrobora com a percepção dos principais agentes da cadeia produtiva suinícola, que, consultados por Miele e Giroto (2006), afirmaram ser a principal tendência do setor o aumento da escala, com especialização e intensificação tecnológica na produção, o que gera ganhos de escala entre as agroindústrias e redução da capacidade ociosa. Esse padrão de conduta das agroindústrias, conforme Miele e Giroto (2006), gera maior eficiência produtiva e aumento do peso médio de abate, com maior rentabilidade agroindustrial e dos suinocultores; por outro lado, leva à exclusão dos menos eficientes e concentração industrial.

Causalidades entre estrutura, conduta e desempenho na cadeia suinícola do Rio Grande do Sul

A Tabela 1 apresenta as medidas descritivas, de variabilidade e a taxa geométrica anual de variação anual das variáveis do modelo ECD suinícola de 1992 a 2008. Dentre as medidas descritivas, cabe destacar o mínimo e o máximo da variável de produtividade “desfrute”. Nota-se que no período analisado o desfrute do rebanho suíno evoluiu de 60,6% para 145,4%, como consequência de condutas de incremento tecnológico a fim de aumentar a escala e eficiência produtiva. Ao observar o coeficiente de variação, constata-se a maior variabilidade dos dados de exportações de carne suína. As exportações apresentaram elevado crescimento no período em consequência do reposicionamento do setor e da consolidação de políticas industriais de acesso a mercados externos.

Tabela 1 - Medidas descritivas, coeficiente de variação e taxa geométrica de variação anual das variáveis de conduta e desempenho

Estatística descritiva	Produção (ton)	Abates (cabeças)	Exportações (ton)	Preços ao produtor (R\$/kg)*	Desfrute (%)	Peso de carcaça (kg)
Mínimo	158.981,8	2.398.207	5.354	2,02	60,61	66,35
Máximo	617.353,7	6.951.314	291.097	3,40	145,41	83,00
Média	343.910,7	4.170.914	86.872,76	2,51	99,96	75,05
Coeficiente de variação	0,45	0,35	1,11	0,15	0,28	0,07
Taxa geométrica de variação anual (%)	8,85	6,88	23,13	-1,46	4,40	1,41

* Valores deflacionados para outubro de 2009.

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados da ACSURS (2009).

Com relação à taxa geométrica de variação anual, cabe destacar o crescimento de 23,1% ao ano do volume de carne suína exportada e o crescimento de 8,8% ao ano da produção total de carne suína do Rio Grande do Sul de 1992 a 2008.

O Quadro 2 apresenta os resultados da aplicação dos modelo de regressão logarítmica, baseados no teste de causalidade de Granger, a fim de identificar as relações entre estrutura, conduta e desempenho na cadeia suinícola do Rio Grande do Sul. Rejeita-se a hipótese nula, porém a causalidade não é percebida em todas as estimações, somente entre algumas variáveis. Das quarenta estimações, seis foram significativas a 5% e seis, a 10% de significância.

Variáveis dependentes	Variáveis Independentes							
	Estrutura		Conduta		Desempenho			
	ABFRIG	FRIG	DESFR	PESO	PROD	EXPO	PREÇO	ABAT
Estrutura								
ABFRIG	-	-	-0,03	-0,10	-0,01	0,04	0,38*	-0,10
FRIG	-	-	-0,10	-0,48	-0,09**	-0,03*	0,05	-0,12**
Conduta								
DESFR	0,15	-0,33	-	-	0,13	0,03	-0,11	0,18
PESO	0,10**	-0,18**	-	-	0,06	0,03*	0,02	0,08
Desempenho								
PROD	0,68**	-0,75	0,04	2,24	-	-	-	-
EXPO	0,74	0,61	1,23**	3,24	-	-	-	-
PREÇO	-0,12	0,51	-0,07	-0,44	-	-	-	-
ABAT	0,83*	-0,83*	1,06*	1,35	-	-	-	-

* (P < 0,05), ** (P < 0,10).

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados da ACSURS (2009).

Quadro 2 - Matriz dos coeficientes dos testes de causalidade de Granger (elasticidades) entre as variáveis de estrutura, conduta e desempenho da suinocultura gaúcha de 1992 a 2008

Evidencia-se uma relação bicausal entre desempenho e estrutura, em que se destacam a causalidade de exportação para número de frigoríficos (desempenho causando estrutura: a cada variação positiva de 1% nas exportações, o número de frigoríficos tende a cair em 0,03%) e a causalidade de número de frigoríficos para abates (estrutura causando desempenho: a cada variação positiva de 1% no número de frigoríficos, os abates tendem a cair em 0,83%), ambas significativas a um nível de 5% de significância.

Constata-se também uma relação bicausal entre conduta e desempenho, destacando-se o desempenho causando a conduta (a cada variação positiva de 1% nas exportações, o peso de abate tende a se elevar em 0,03%) e a conduta causando desempenho (a cada variação positiva de 1% no desfrute, os abates tendem a se elevar em 1,06%), ambas significativas a um nível de 5% de significância. Duas estimações indicaram, a um nível de 10% de significância, uma relação unicausal de estrutura para conduta. Pode-se destacar uma relação inversa entre o número de frigoríficos e o peso de carcaça (a cada variação positiva de 1% no número de frigoríficos, o peso de carcaça dos suínos tende a cair em 0,18%).

Os resultados das estimações de causalidade de Granger para as variáveis do modelo ECD da suinocultura do Rio Grande do Sul vão ao encontro do modelo teórico de Ferguson e Ferguson (1988), o qual apresenta um relacionamento complexo entre estrutura, conduta e desempenho (Fig. 1). No período de 1992 a 2008,

o desempenho da cadeia suinícola foi influenciado e influenciou nas mudanças na estrutura do mercado do setor e na conduta das firmas.

Conclusões

Os resultados indicaram a tendência de crescimento dos abates suínos e de decréscimo das plantas abatedouras sob inspeção federal no Rio Grande do Sul de 1960 a 2008. A análise sugere a concentração industrial do setor, especialmente após o início da década de 1990, em razão do aumento da escala produtiva, da diminuição dos custos unitários, do incremento tecnológico, de economias de escopo e fusões/aquisições, fatores que consolidaram um oligopólio competitivo de empresas agroalimentares de capital nacional e estrangeiro.

As causalidades no modelo ECD suinícola não foram percebidas em todas as estimações. Evidenciou-se uma relação bicausal entre desempenho e estrutura, em que se destacam a causalidade de exportação para número de frigoríficos (desempenho causando estrutura: a cada variação positiva de 1% nas exportações, o número de frigoríficos tende a cair em 0,03%), a causalidade de número de frigoríficos para abates (estrutura causando desempenho: a cada variação positiva de 1% no número de frigoríficos, os abates tendem a cair em 0,83%), e uma relação bicausal entre conduta e desempenho, destacando-se o desempenho causando a conduta (a cada variação positiva de 1% nas exportações, o peso de abate tende a elevar-se em 0,03%) e a conduta causando desempenho (a cada variação positiva de 1% no desfrute, os abates tendem a se elevar em 1,06%). Duas estimações indicaram uma relação unicausal de estrutura para conduta. Destaca-se que a cada variação positiva de 1% no número de frigoríficos, o peso de carcaça dos suínos tende a cair em 0,18%.

Os pressupostos teóricos da organização industrial revelam-se como um importante campo analítico para se compreender a dinâmica dos diversos setores do agronegócio do Rio Grande do Sul. Em razão da limitação de dados históricos industriais disponibilizados para este estudo, abre-se o horizonte para futuras pesquisas que busquem avaliar a evolução da estrutura de mercado da suinocultura por meio de medidas específicas de concentração industrial, como, por exemplo, o índice de Herfindahl-Hirschman.

Dynamics and performance of the pork industry in Rio Grande do Sul from the industrial organization point of view

Abstract

Based on the Theory of Industrial Organization, the research aimed to analyze the evolution of the performance of pork industry in Rio Grande do Sul as a function of market structure and the conduct of firms. The methods used were: descriptive statistics, coefficient of variation, average geometric rate of annual variation, regression and the Granger causality test. The results indicate a trend towards an increase in the slaughtering of pigs and a decrease in processing plants in Rio Grande do Sul. The analysis points to increasing concentration in this industrial sector, especially after the early 1990s. The causalities in the SCP pork industry model were not observed in all estimations. Bicausal relations were identified between structure and performance and between performance and conduct and the unicausal relationship of structure to conduct.

Key words: Industrial economics. Pork industry. Structure-conduct-performance.

Dinámica y desempeño de la producción de cerdos del Rio Grande do Sul na perspectiva de la organización industrial

Resumen

La investigación tuvo por objetivo analizar la evolución del desempeño de la producción porcina de Rio Grande do Sul en función de la estructura de mercado e de las conductas de las firmas teniendo en cuenta la Teoría de Organización Industrial. Se utilizaron métodos como: estadística descriptiva, coeficiente de variación, tasa media geométrica de variación, regresión y test de casualidad de Granger. Los resultados indicaron la tendencia de crecimiento de sacrificios y de un descenso de los frigoríficos en Rio Grande do Sul. El análisis sugiere la concentración industrial después de la década de los 90. Las casualidades en el modelo ECD no fueron percibidas en todas las estimaciones. Se identificaron relaciones bicasuales entre estructura y desempeño, entre desempeño y conducta de la relación unicausal de estructura para conducta.

Palabras claves: Economía industrial. Estructura-conducta-desempeño. Porcinocultura.

Referências

- ACSURS. Associação dos Criadores de Suínos do Rio Grande do Sul. *Dados estatísticos*. 2009.
- ARAÚJO, M. J. *Fundamentos de agronegócios*. São Paulo: Atlas, 2003.
- BAIN, J. S. *Industrial organization*. Berkeley: Wiley Edict, 1968.
- BONELLI, R. *As estratégias dos grandes grupos industriais brasileiros nos anos 90*. Brasília: Ipea, 1998. (Texto para discussão n. 569).
- COSTA, T. V. M. et al. A competitividade da suinocultura da região da produção/RS através da análise do *cluster* agroindustrial. *Teoria e Evidência Econômica*, v. 9, n. 17, p. 97-122, 2001.
- CARNEIRO, F. G. *A metodologia dos testes de causalidade em economia*. Brasília: UnB, 1997.
- CRUSIUS, C.; ASSIS, A. L. de. *Cálculos com índices: índices, fatores e taxas*. Porto Alegre: GECE/FCE/UFRGS 1992. (Séries Manuais, n. 1).
- FAO. *Estatísticas FAO, 2008*. Disponível em: <<http://faostat.fao.org>>. Acesso em: 27 dez. 2008.
- FARINA, E. M. M. Q. Organização industrial no *agribusiness*. In: ZYLBERSZTAJN, D.; NEVES, M. F. *Economia e gestão dos negócios agroalimentares*. São Paulo: Pioneira, 2000.
- FERGUSON, P. R.; FERGUSON, G. J. *Industrial economics: issues and perspectives*. London: Macmillan Press, 1988.
- FREEMAN, C.; SOETE, L. *A economia da inovação industrial*. Campinas: Unicamp, 2008.
- GUJARATI, D. *Econometria básica*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.
- HAIR., J. F. et al. *Análise multivariada de dados*. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- KAZMIER, L. J. *Estatística aplicada à economia e administração*. São Paulo: McGraw-Hill, 1982.
- KON, A. *Economia industrial*. São Paulo: Nobel, 1994.
- KUPFER, D. Padrões de concorrência e competitividade. In: ENCONTRO NACIONAL DA ANPEC, 20, Campos do Jordão, 1992. *Anais...* Campos do Jordão: Anpec, 1992.
- KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. *Economia industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil*. Rio de Janeiro: Campus, 2002.
- LUZ, N. B. L. P. da. *O desempenho dos produtores de suínos em uma cooperativa da região centro oriental do Rio Grande do Sul: um estudo exploratório*. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001.
- MIELE, M.; GIROTTO, A. F. Tendências e incertezas para a construção de cenários na suinocultura. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 46, Fortaleza, 2006. *Anais...* Fortaleza: Sober, 2006.

- MIELE, M.; WAQUIL, P. D. Estrutura e dinâmica dos contratos na suinocultura de Santa Catarina: um estudo de casos múltiplos. *Estudos Econômicos*, v. 37, n. 4, p. 817-847, 2007.
- OLIVEIRA, O. V. de; FORTE, S. H. A. C.; ARAGÃO, L. A. Fusões e aquisições sob a perspectiva da vantagem competitiva: o caso da Perdigão Agroindustrial S. A. *Revista Brasileira de Gestão de Negócios*, v. 9, n. 24, p. 91-108, 2007.
- PENROSE, E. *The theory of the growth of the firm*. New York: Oxford University Press, 1995.
- POSSAS, M. L. *Estruturas de mercado em oligopólio*. São Paulo: Hucitec, 1985.
- RODRIGUES, C. M. C.; OLIVEIRA, D. B. de. Análise competitiva da indústria de suínos do Rio Grande do Sul. In: ENCONTRO NACIONAL DA ENGENHARIA DA PRODUÇÃO, 19, Rio de Janeiro, 1999. *Anais...* Rio de Janeiro: Enegep, 1999.
- ROHENKOHL, J. E. *Os sistemas de terminação de suínos: uma análise econômica e ambiental a partir da teoria dos conjuntos fuzzy*. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.
- SIPS. *Cadeia de produção suína*. Sindicato das Indústrias de Produtos Suínos do Rio Grande do Sul, jan. 2009a.
- _____. *Dados estatísticos*. Sindicato das Indústrias de Produtos Suínos do Rio Grande do Sul, 2009b.
- TALAMINI, E.; FERREIRA, G. M. V. *Mercado internacional da carne suína: variáveis que influenciam no número de países importadores*. UPF – Faculdade de Ciências Econômicas, 2006. (Texto para discussão n. 3).
- WEDEKIN, V. S. P.; MELLO, N. de. Cadeia produtiva da suinocultura no Brasil. *Agricultura em São Paulo*, v. 42, n. 1, p. 1-12, 1995.
- VILLWOCK, L. H. de M. Consórcios agroexportadores: estratégia para o desenvolvimento competitivo da cadeia de produção de suínos no Rio Grande do Sul. *REAd*, ed. 34, v. 9, n. 4, 2003.
- WITTMANN, M. L.; BIANCHI, R. C. Evolução e desenvolvimento das agroindústrias suínícolas do RS a partir da implementação de estratégias competitivas. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 21, Salvador, 2001. *Anais...* Salvador: Enegep, 2001.

Mudança setorial e a nova dinâmica do crescimento econômico do município de Passo Fundo

*Marco Antonio Montoya**
*Cássia Aparecida Pasqual***
*Eduardo Belisário Finamore****
*Guilherme de Oliveira*****

Resumo

O presente ensaio analisa o crescimento econômico do município de Passo Fundo dada sua relevância regional. A análise descreve o processo de transformação de sua estrutura econômica e alguns aspectos demográficos, renda, dinâmica de crescimento e índices de desenvolvimento humano. Identificou-se que no município, independentemente do comportamento do setor agropecuário, o setor indústria e, com maior intensidade, o setor comércio e serviços vêm crescendo permanentemente, isto é, infere-se que a força endógena do comércio e serviços do município levou a que a dependência de seu crescimento em relação à agropecuária diminuísse. Argumenta, finalmente, que, em razão de sua dimensão econômica de relevância regional, o futuro de seu crescimento e desenvolvimento deverá se pautar pela integração de sua matriz produtiva com a região.

Palavras-chave: Crescimento econômico. Economia regional. Município de Passo Fundo.

* Economista. Doutor em economia aplicada. Diretor/professor da Faculdade de Ciências Econômicas, Administrativas e Contábeis da Universidade de Passo Fundo.

** Administradora. Mestre em Agronegócio. Professora da Faculdade de Ciências Econômicas, Administrativas e Contábeis da Universidade de Passo Fundo.

*** Administrador. Doutor em Economia Aplicada. Professor da Faculdade de Ciências Econômicas, Administrativas e Contábeis da Universidade de Passo Fundo. Presidente do Corede Produção.

**** Acadêmico do curso de Ciências Econômicas. Bolsista PIVC da UPF.

Recebido em: 02-09-09. Aceito em: 14-06-10

Introdução

O desenvolvimento econômico, entendido como o crescimento econômico (aumento do PIB *per capita*), acompanhado pela melhoria do padrão de vida da população (aumento do índice de desenvolvimento humano) e por alterações fundamentais na estrutura de sua economia (diversificação e integração de sua matriz produtiva), é um objetivo almejado permanentemente pelas sociedades (Ver SOUZA, 1993).

Para acelerar o crescimento econômico da população, o planejamento estratégico como um processo gerencial (definição de princípios, estabelecimento de metas, formulação de objetivos, ações, indicadores de acompanhamento que garantam a coerência e sustentação decisória), possibilita estabelecer rumos a serem seguidos com vistas a obter um maior nível de bem-estar social.

Com o fim de contribuir com o planejamento estratégico do município de Passo Fundo, este ensaio tem como objetivo caracterizar alguns aspectos setoriais de sua economia inserida em sua região de abrangência, bem como sua dinâmica de crescimento econômico. Para isso, alguns questionamentos de caráter exploratório são necessários: Quais são as características da população passo-fundense? Qual é a dinâmica econômica setorial que determina seu crescimento? Qual é o nível de desenvolvimento humano do município de Passo Fundo nas dimensões saúde, saneamento, renda e educação?

O ensaio, inicialmente, analisa, em linhas gerais, as características demográficas do município de Passo Fundo no período de 2004-2008, com o fim de estabelecer sua dimensão em relação à região em que está inserida. Em seguida, analisa sua evolução econômica no período de 1939-2006 com base na mudança do PIB setorial de sua economia. Complementando essa análise, avalia-se a dinâmica de crescimento setorial e suas tendências no período de 1996-2006, a apropriação da renda por parte das famílias e das empresas, bem como os últimos indicadores do seu desenvolvimento humano. Finalmente, são apresentadas as considerações finais e se propõem princípios que pautem as estratégias para um futuro desenvolvimento.

Características demográficas

As estimativas populacionais do município de Passo Fundo (Tab. 1) mostram que em 2004 sua participação na Região da Produção representou 52,63% e em 2008 diminuiu, passando para 49,47%. Já, quando relacionado com o estado do Rio Grande do Sul no mesmo período, sua participação aumentou de 1,70% para 1,73%.

Isso sugere que a taxa de crescimento da população de Passo Fundo na região vem perdendo força, mas ainda se mantém superior à taxa de crescimento do estado.

Tabela 1 - População do município de Passo Fundo e sua participação relativa na região e no estado do Rio Grande do Sul – período 2004-2008

Municípios	2004	2005	2006	2007	2008
Passo Fundo	177.008	179.111	181.210	183.300	185.147
Carazinho	58.211	58.236	58.242	58.196	59.081
Marau	31.408	32.181	32.976	33.778	34.257
Chapada	9.593	9.549	9.493	9.440	9.544
Casca	8.439	8.423	8.405	8.381	8.507
Corede produção	336.338	339.108	341.984	369.330	374.241
Rio Grande do Sul	10.433.449	10.486.207	10.536.009	10.582.887	10.727.937
% de Passo Fundo no Corede Produção	52,63%	52,82%	52,99%	49,63%	49,47%
% de Passo Fundo no RS	1,70%	1,71%	1,72%	1,73%	1,73%

Fonte: Elaborado com base nos dados da FEE/CIE/NIS - 2009.

Nesse contexto, cabe salientar que a população do município apresenta alguns aspectos socioeconômicos importantes, tais como: a) o município apresenta um permanente fluxo de pessoas que migram de municípios de menor porte, de outros estados (TEDESCO, 1993) e de outros países, o que lhe imprime uma singularidade de população cosmopolita; b) os seus 185.147 habitantes correspondem, em média, a 46.036 famílias com quatro membros; c) o município concentra em torno de 50% do mercado consumidor da região; d) a magnitude, segundo Finamore e Montoya (2005), de famílias certamente viabiliza diversos empreendimentos econômicos, o que, em última instância, cria uma dinâmica endógena (forças internas que mantêm permanentes atividades econômico-sociais, independentemente de processo sazonais e cíclicos) para alavancar o crescimento econômico do município.

O crescimento econômico de Passo Fundo e alguns aspectos do seu desenvolvimento

A opção de procurar maior aceleração na evolução econômica implica o desenho de programar políticas de crescimento pautadas na identificação de características regionais. Com o fim de contribuir com esse objetivo, avaliam-se a seguir a mudança estrutural da economia do município de Passo Fundo, sua dinâmica de crescimento, a apropriação da renda por parte das famílias e das empresas, bem como seus indicadores de desenvolvimento humano.

O Produto Interno Bruto e a dinâmica do crescimento

Considerando-se que o PIB representa a somatória de todos os bens e serviços finais produzidos no município, ou seja, a riqueza, ou renda, gerada pelos agentes econômicos, verifica-se na Tabela 2 que em 2006 Passo Fundo gerou em torno de 2,5 bilhões de reais, o que representa 49,38% do PIB do Corede Produção. Municípios como Marau e Carazinho contribuem na região com 16,18% e 14,39%, respectivamente.

A dimensão econômica e populacional que apresenta o município de Passo Fundo na região torna-o um polo de desenvolvimento regional e, portanto, determina o perfil de desenvolvimento econômico da região.

Tabela 2 - Produto Interno Bruto do município de Passo Fundo e sua participação relativa na região e estado do Rio Grande do Sul em 2006. Em mil reais de 2005

Municípios	Agropecuária	Indústria	Serviços	Total
Passo Fundo	58.985,08	400.038,50	2.024.254,29	2.483.277,87
Carazinho	55.149,48	160.146,80	508.431,47	723.727,75
Marau	66.229,78	435.868,90	311.392,93	813.491,61
Casca	35.215,87	20.888,47	76.331,17	132.435,51
Corede Produção	652.952,20	1.071.423,00	3.304.431,85	5.028.807,05
Rio Grande do Sul	13.461.936,09	40.917.611,00	90.905.116,09	145.284.663,2
% de Passo Fundo no Corede Produção	9,03%	37,34%	61,26%	49,38%
% de Passo Fundo no RS	0,44%	0,98%	2,23%	1,71%

Fonte: Elaborado com base nos dados da FEE - 2009.

Esse *status* de polo regional está associado a alguns aspectos regionais, como: a) a localização geográfica, onde se encontram os principais entroncamentos rodoviários que o ligam a diversas regiões gaúchas, a importantes estados brasileiros, tais como Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Minas Gerais, e aos principais países do Mercosul; b) os microclimas da região, que permitem a produção de culturas e atividades pecuárias para a indústria e serviços, as quais, em conjunto, dinamizam o agronegócio; c) um povo empreendedor e com uma força inovadora, que visualizou há décadas a necessidade de qualificar o capital humano em todas as áreas do conhecimento pela criação da primeira universidade comunitária do país (a UPF); d) a implementação e consolidação do atacado, varejo e prestação de serviços em geral na região Norte do Rio Grande do Sul (ver FINAMORE; MONTROYA, 2005).

Essas características, em conjunto, viabilizaram em Passo Fundo a indústria processadora de alimentos, associada à indústria de máquinas e implementos

agrícolas do município e região (PASQUAL, 2007), à construção civil e à implementação e consolidação de um polo de serviços de saúde de referência nacional.

Como resultado desse conjunto de fatos, os últimos setenta anos mostram a gradativa e permanente mudança estrutural do município de Passo Fundo. Verifica-se (Tab. 3) que o setor agropecuário, no período de 1939 a 2006, foi diminuindo sua participação no PIB municipal, passando de 35,16% para 2,38%. Já a indústria apresentou um permanente crescimento, passando no período de 17,97% para 32,00%. O setor serviços, por sua vez, passou de 46,88% para 66,00%. Fica evidente, portanto, que a economia do município de Passo Fundo em 2006 foi gerada, praticamente em sua integralidade, no setor urbano, uma vez que, em conjunto, a indústria (66%) e os serviços (32%) contribuíram com 98% do seu PIB (ver MONTOYA, 1993).

Tabela 3 - Evolução da participação relativa do PIB setorial no município de Passo Fundo no período de 1939 a 2006

Anos	Agropecuária	Indústria	Serviços	Total
1939	35,16%	17,97%	46,88%	100%
1949	34,24%	20,08%	45,68%	100%
1959	28,00%	19,16%	52,84%	100%
1970	18,77%	14,58%	66,65%	100%
1975	14,27%	15,29%	70,43%	100%
1980	10,23%	31,01%	58,76%	100%
1985	23,61%	32,28%	44,11%	100%
1996	4,24%	30,19%	65,57%	100%
1997	2,88%	33,21%	63,90%	100%
1998	3,56%	27,26%	69,18%	100%
1999	3,02%	30,02%	66,95%	100%
2000	2,97%	29,98%	67,05%	100%
2001	4,58%	31,57%	63,85%	100%
2002	3,91%	32,00%	64,00%	100%
2003	3,87%	30,00%	66,00%	100%
2004	3,44%	30,00%	66,82%	100%
2005	1,17%	36,00%	63,00%	100%
2006	2,38%	32,00%	66,00%	100%

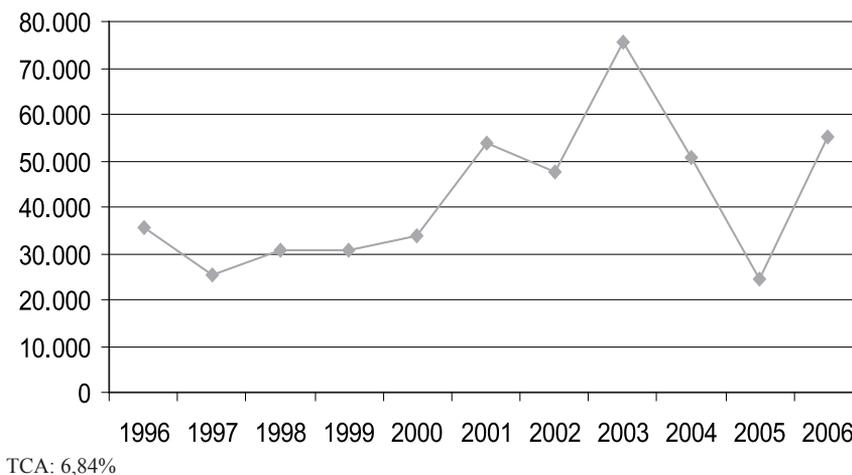
Fonte: Elaborado com base nos dados da FEE, 1939, 1980, 1987, 2009.

Quando analisada a evolução do valor do PIB setorial do município no período de 1996 a 2006, em valores básicos de 2005 (gráficos 1, 2 e 3), verifica-se a força de sua economia, uma vez que apresenta taxas de crescimento ao ano significativas: o

setor agropecuário com 6,84% ao ano; o setor indústria com 8,51% ao ano e o setor serviços com 10,68% ao ano.

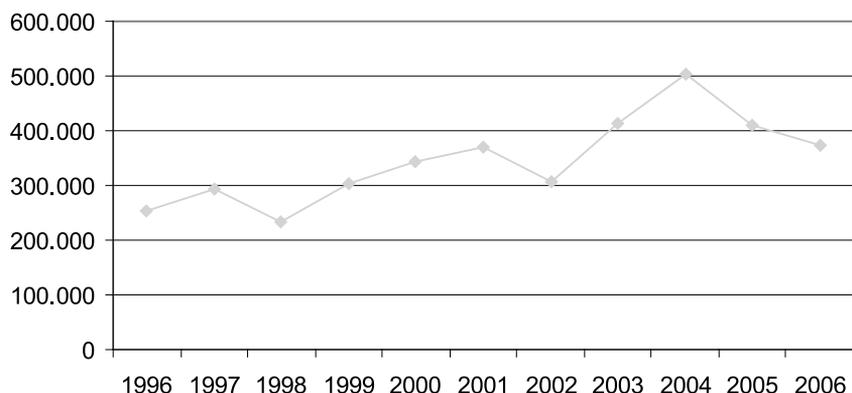
Quando comparadas as tendências do PIB setorial nos gráficos, as informações sugerem que a dinâmica do crescimento econômico do município mudou, uma vez que, independentemente do comportamento do setor agropecuário municipal e regional, a indústria e, especialmente, o setor serviços crescem permanentemente.

Essa evidência, se comparada com as décadas de 1960, 70 e 80, nos trabalhos de Montoya (1993) – onde se afirmava que, quando a agricultura do município e região crescia (boas safras), a indústria e os serviços também cresciam, ao passo que, quando ocorriam quebras de safra, o crescimento da indústria e serviços do município de Passo Fundo despencava –, não é mais válida, porque no período de 1996 a 2006 verifica-se que, independentemente do comportamento da agropecuária do município e da região, a indústria (em menor grau) e, sobretudo, o setor serviços (em maior grau) crescem permanentemente. Essa constatação mostra nos últimos anos uma dinâmica econômica nova, que vem alavancando o crescimento econômico de Passo Fundo, fundamentada no consumo e na produção interna do município, ou seja, as relações intersetoriais insumo-produto criaram uma nova força endógena de crescimento e desenvolvimento econômico (ver LEONTIEF, 1993).



Fonte: Elaborado com base nos dados da FEE - 2009.

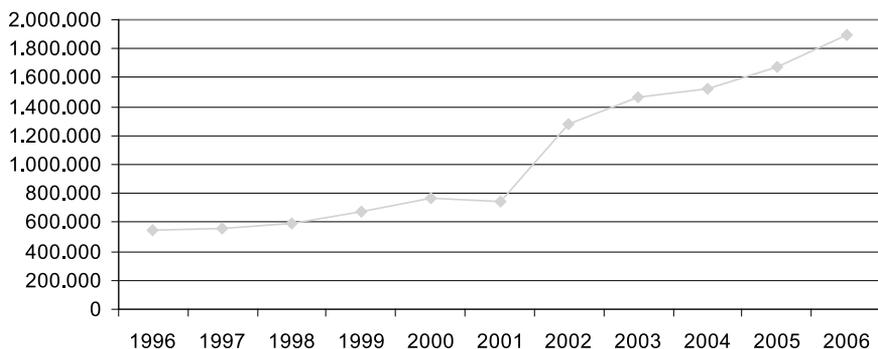
Gráfico 1 - Evolução do PIB agropecuário do município de Passo Fundo e taxa de crescimento anual no período de 1996 a 2006. Em milhões de reais de 2005



TCA: 8,51%

Fonte: Elaborado com base nos dados da FEE - 2009.

Gráfico 2 - Evolução do PIB da indústria do município de Passo Fundo e taxa de crescimento anual no período de 1996 a 2006. Em milhões de reais de 2005



TCA: 10,68%

Fonte: Elaborado com base nos dados da FEE - 2009.

Gráfico 3 - Evolução do PIB dos serviços do município de Passo Fundo e taxa de crescimento anual no período de 1996 a 2006. Em milhões de reais de 2005

Esses fatos também são corroborados quando se analisa a renda *per capita* do município, em particular a renda que é apropriada pelas famílias e pelas empresas, conforme mostra a Tabela 4.

Em 2006, a renda *per capita* de Passo Fundo era de R\$ 14.880,02 e do município de Marau, de R\$ 25.443,69, ou seja, este último tem R\$ 10.563,67, ou 70,98%, a mais de renda. Essa diferença, para uma análise superficial, poderia induzir

à afirmação de que a capacidade de consumo dos marauenses é superior à dos passo-fundenses. Contudo, isso não é verdade, já que, quando se calcula com base nos microdados de IBGE quanto da renda *per capita* é apropriada pelas famílias e quanto é apropriada pelas empresas, verifica-se que em Passo Fundo 75,57% dessa renda *per capita* fica com as famílias e 24,43%, com as empresas. Ao contrário, no município de Marau, 22,00% da renda *per capita* fica com as famílias e 78,00%, com as empresas. Como resultado, verifica-se que a renda *per capita* apropriada pelas famílias em Passo Fundo é de R\$ 11.244,82 e, em Marau, de R\$ 5.597,61, o que equivale a R\$ 5.646,21 ou 100,87% a mais de renda.

Tabela 4 - PIB *per capita*, renda apropriada pelas famílias e pelas empresas em 2006. Em reais de 2005

Indicadores	Passo Fundo		Marau	
	Valor	Percentual	Valor	Percentual
PIB per capita	14.880,02	100,00%	25.443,69	100,00%
Renda apropriada pelas famílias	11.244,82	75,57%	5.597,61	22,00%
Renda apropriada pelas empresas	3.635,18	24,43%	19.846,08	78,00%
Taxa de crescimento do PIB per capita (1996-2006)	0,88%		1,63%	
Tempo para duplicar o bem-estar	80 anos		43 anos	

Fonte: Elaborado com base nos dados da FEE e microdados do IBGE - 2009.

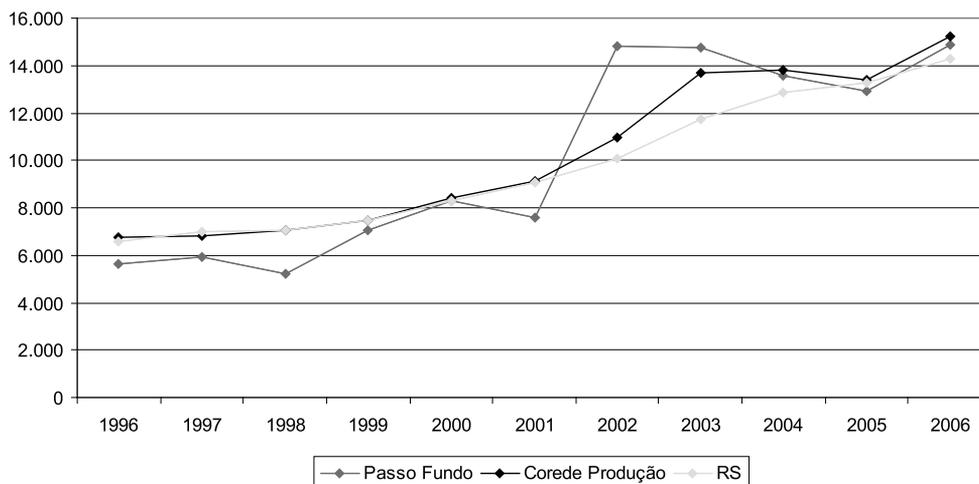
A renda *per capita* familiar mais elevada mostra claramente que a matriz produtiva do município de Passo Fundo é bastante diversificada e desconcentrada, ou seja, existem diversos setores produtivos, número de empresas elevado e, em consequência, a atividade econômica que se desenvolve é mais intensiva em mão de obra, o que, em última instância, gera um número maior de empregos que facilitam a distribuição de renda. Com relação à de Marau, sabe-se que em torno de 12 empresas concentram quase 70% do valor da produção e que sua matriz produtiva não é diversificada (ver FINAMORE; MONTOYA, 2005).

Essa renda apropriada pelas famílias de Passo Fundo, associada às 46.036 famílias, assinala a demanda potencial do município e a força endógena do mercado consumidor, que sustenta o crescimento do setor indústria e, predominantemente, de serviços. Não é por acaso que as principais redes de comércio e serviços do norte do Rio Grande do Sul localizam-se nesse município. Isso, associado à diversificação de sua matriz produtiva, às características cosmopolitas de sua população e ao espírito empreendedor de sua gente, deixa evidente que novas oportunidades de negócios frutificam no município de Passo Fundo. Não é por acaso, portanto, seu *status* de polo de desenvolvimento regional.

O nível do desenvolvimento humano

Considerando que o desenvolvimento econômico está associado ao crescimento econômico (aumento do PIB *per capita*) e à melhoria do padrão de vida da população (aumento do índice de desenvolvimento humano), verifica-se no período de 1996 a 2006 (Gráfico 4) que a renda *per capita* de Passo Fundo apresentou uma taxa de crescimento anual de 0,88%, intercambiando posições com a Região da Produção e com o estado do Rio Grande do Sul. Já, quando analisado o índice de desenvolvimento (Idese) de 2009 do município (Tab. 5), verifica-se que a qualidade de vida em Passo Fundo (0,787) é superior à que apresentam a Região da Produção (0,654) e o estado do Rio Grande do Sul (0,761). Os indicadores, em suas dimensões saneamento, renda e educação, também se apresentam superiores tanto com relação à Região da Produção quanto com o estado. Cabe salientar, no entanto, que a dimensão saúde apresenta um indicador menor, fato que merece ser mais bem analisado para identificar o problema.

Portanto, pode-se afirmar, com base nas duas variáveis e na mudança estrutural dos setores produtivos do município (Tab. 3), que a evolução do desenvolvimento econômico do município de Passo Fundo é de fato positiva.



TCA:0,88%

Fonte: Elaborado com base nos dados da FEE - 2009.

Gráfico 4 - Evolução do PIB *per capita* do município de Passo Fundo, região e estado no período de 1996 a 2006. Em reais de 2005

Tabela 5 - Índice de desenvolvimento do município de Passo Fundo, região e estado – 2008

Indicadores	Passo Fundo	Corede Produção	Rio Grande do Sul
Saúde	0,807	0,845	0,851
Saneamento	0,653	0,220	0,568
Renda	0,825	0,698	0,774
Educação	0,860	0,853	0,853
Idese	0,787	0,654	0,761

Obs.: Quanto maior o índice, melhor.

Fonte: FEE, 2009.

Estratégias de crescimento e considerações finais

Fica evidente que a evolução do crescimento econômico do município de Passo Fundo está atrelada a sua condição de polo de desenvolvimento regional. Portanto, o planejamento estratégico deverá ter seus alicerces nessas características.

Se considerarmos a taxa de crescimento do PIB *per capita* de Passo Fundo (0,88%) e de Marau (1,63%) no período de 1996 a 2006 e fixarmos como meta duplicar a renda *per capita* do município como uma forma concreta de aumentar o bem-estar social da população, seriam necessários oitenta anos para Passo Fundo e 43 para Marau, tempo esse extremamente vagaroso para quem almeja uma melhora de vida significativa de sua população.

A questão é: Como acelerar o crescimento econômico do município? Acreditamos que a saída estratégica tenha como princípio a integração das matrizes de produção e consumo da região. Isso porque, conforme a evidência econômica, o primeiro impacto de um processo de integração é o incremento da demanda, que, por sua vez, pressiona e fortalece o setor produtivo pela criação do comércio, ou seja, cria-se um ambiente propício novas oportunidades de negócio.

Como integrar essas matrizes produtivas? Vários são os mecanismos, dentre os quais podemos destacar: a) a construção de infraestrutura de integração, como, por exemplo, rodovias a duplicação da estrada Passo Fundo–Marau–Casca, que permitiria, por um lado, a aproximação espacial dos mercados de produção e consumo e, por outro, o aquecimento do mercado imobiliário; b) a criação de associações de municípios que procurem, em conjunto, identificar objetivos e ações comuns a seus interesses; c) coordenação de políticas municipais que promovam a maior mobilidade dos fatores de produção regionais – “já está acontecendo: moradores de um município trabalhando em outro, habitantes de um município investindo em outros”; d) integração das associações comerciais dos municípios, criação de espaços e fóruns permanentes de negócios que contribuam com uma maior proximidade dos

empresários empreendedores – “junte empresários talentosos e veja como os negócios proliferarão”; e) fomento da integração da Universidade de Passo Fundo com o setor empresarial na busca do desenvolvimento de um polo científico tecnológico.

Em síntese, considerando a dimensão da população e características imigrantes dos passo-fundenses, as mudanças estruturais de sua economia, sua matriz produtiva e de serviços diversificada, seu elevado nível de renda *per capita* familiar e a qualidade de vida que apresentam, pode-se afirmar que sua vocação cosmopolita e a força endógena de seu mercado poderão facilitar a integração do município com a região e, portanto, induzir a um maior nível de crescimento e desenvolvimento econômico.

Sector change and the new dynamics of economic growth of the municipality of Passo Fundo

Abstract

The present work analyzes the economic growth in the district of Passo Fundo given its regional relevance. The analysis describes the process of transformation of its economical structure, demographic aspects, income, growth dynamics and human development. It was identified that in the district, independently of the behavior of the agricultural sector, the industry sector and, with larger intensity, the trade and services sectors are growing permanently. It was observed the loss of importance of the agricultural sector along the time. It was argues finally that, in function of the economical dimension and regional relevance os district of Passo Fundo, the future of its growth and development should be ruled by the productive integration with the region.

Key words: Economic growth. Regional economy. District of Passo Fundo.

Mudanza sectorial y la nueva dinámica de crecimiento económico del municipio de Passo Fundo

Resumen

El ensayo analiza el crecimiento económico del municipio de Passo Fundo debido a su relevancia regional. La análisis describe el proceso de transformación de su estructura económica y algunos aspectos demográficos, renda, dinámica del crecimiento y índices de desarrollo humano. Se identifico que en el municipio, independientemente del comportamiento del sector agropecuario, el sector industrial y, com major intensidad, el sector comercio e servicios vienen creciendo permanentemente, ya que se deduce que la fuerza endógena del comercio y servicios hace con que la dependencia de su crecimiento en relación al sector agropecuario disminuya. Finalizando argumenta que, en función de su dimensión económica de inportancia regional, el futuro de su crecimiento y desarrollo deberá ser determinado por su integración con la matriz productiva de la región.

Palabras-clave: Crecimiento económico. Economía regional. Municipio del Passo Fundo.

Referências

- FINAMORE, Eduardo Belisário; MONTOYA, Marco Antonio. *O emprego e a renda como alicerces para o desenvolvimento sustentável do município de Passo Fundo*. Passo Fundo, 2005. Disponível em: www.upf.br/cepeac. (Texto para discussão, n. 19).
- _____. *O índice de retorno do ICMS: uma avaliação da qualidade de vida e da renda*. Passo Fundo, 2005. Disponível em: www.upf.br/cepeac. (Texto para discussão, n. 20).
- _____. *O novo (?) produto interno bruto de Passo Fundo e Marau*. Passo Fundo, 2005. Disponível em: www.upf.br/cepeac. (Texto para discussão, n. 21).
- LEONTIEF, Wassily. *A economia do insumo-produto*. São Paulo: Abril Cultura, 1993.
- MONTOYA, Marco Antonio. Aspectos setoriais do desenvolvimento da região da Produção Gaúcha Tchê: 1939-88. *Teoria e Evidência Econômica*, Passo Fundo: FEA, UPF, ano 1, n. 1, mar. 1993.
- _____. O futuro econômico-social de Passo Fundo: uma preocupação do presente. *Teoria e Evidência Econômica*, Passo Fundo: FEA, UPF, ano 1, n. 1, mar. 1993.
- MONTOYA, Marco Antonio; FINAMORE, Eduardo Belisário. *A trajetória do crescimento econômico do município de Passo Fundo, no período de 1991 a 2002*. Passo Fundo, 2005. Disponível em: www.upf.br/cepeac. (Texto para discussão, n. 18).
- _____. *O crescimento econômico no município de Passo Fundo: para onde vamos?* Passo Fundo, 2005. Disponível em: www.upf.br/cepeac. (Texto para discussão, n. 17).
- PASQUAL, Cássia Aparecida; PEDROZO, Eugenio Ávila. Características do negócio no setor de máquinas agrícolas. *RAE-Eletrônica*, São Paulo: FGV– Escola de Administração, v. 6, n. 1, art. 3, jan./jun. 2007.
- SOUZA, Nali de Jesus de. *Desenvolvimento econômico*. São Paulo: Atlas, 1993.
- TEDESCO, João Carlos et. al. Uma primeira aproximação do processo de urbanização na região de Passo Fundo: “Moço, esta ida não vai ter volta”! *Teoria e Evidência Econômica*, Passo Fundo: FEA, UPF, ano 1, n. 2, nov. 1993.

Redes de cooperação em agroindústrias familiares: a Casa da Quarta Colônia

*Alex Leonardi**
*João Augusto Rossi Borges***
*João Batista de Freitas****
*Luciana Maria Scarton*****

Resumo

A organização de pequenos produtores rurais em forma de redes de cooperação tem a finalidade de interligação das agroindústrias familiares por meio de uma unidade central de apoio técnico, formalizada de diversas formas, de acordo com a realidade individual de cada local e a característica de gestão social desejada. Nesse contexto, o artigo tem como objetivo identificar os entraves para a consolidação da rede da Casa da Quarta Colônia - RS. A pesquisa foi classificada como um estudo de caso e a coleta dos dados deu-se pelo método de entrevistas semiestruturadas individuais com cinco participantes da rede. Os dados obtidos foram analisados pela técnica de análise de conteúdo. Os resultados ajudaram a entender as dificuldades de ordem sanitária nas agroindústrias familiares, de ordem política nas cidades participantes e, ainda, referentes à estrutura física e administrativa da casa.

Palavras-chaves: Redes de cooperação. Agroindústria familiar. Quarta Colônia - RS.

* Economista, mestre em Integração Latino-Americana e doutorando em Agronegócios - Cepan/UFRGS. E-mail: alleo123@hotmail.com

** Médico veterinário e mestrando em Agronegócios - Cepan/UFRGS. E-mail: joaoaugusto08@yahoo.com.br

*** Administrador, mestre em Engenharia de Produção e doutorando em Agronegócios - Cepan/UFRGS. E-mail: joaofreitas@uern.br

**** Publicitária e mestranda em Agronegócios - Cepan/UFRGS. E-mail: luscarton@hotmail.com

Recebido em: 21-06-10. Aceito em: 05-09-10

Introdução

É incontestável a importância do agronegócio na geração de renda, emprego e divisas, o que implica significativa contribuição para o desenvolvimento do Brasil. O estudo desse segmento da economia é importante por demonstrar as profundas transformações ocorridas na produção primária do país nas últimas décadas, período no qual o setor primário deixou de ser um mero provedor de alimentos *in natura* e consumidor dos próprios produtos, passando a ser uma atividade agropecuária que assume um *status* competitivo perante o resto do mundo e que aos poucos vem se articulando de forma integrada aos setores industriais e de serviço numa perspectiva sustentável (MATTOS et al., 2006).

Nos últimos tempos, o agronegócio brasileiro tem enfrentado profundas transformações no seu ambiente competitivo, tais como a globalização, a internacionalização dos mercados, entre outras, as quais influenciam na forma como as organizações ligadas a esse setor são geridas e organizadas. Com o acirramento da concorrência resultante desse processo, as organizações que sobrevivem e prosperam nesse ambiente dinâmico são as que podem tomar as decisões mais rápidas, construir relações de confiança e aprender a como se adaptar a esse novo ambiente competitivo (JERÔNIMO, 2005).

Os estabelecimentos classificados como agroindústrias familiares são considerados importantes instrumentos para os processos de desenvolvimento e inclusão social. Porém, o ambiente organizacional no qual essas pequenas indústrias estão inseridas dificulta a superação dos problemas relacionados com a adequação à legislação sanitária vigente, assim como ao aparato legal para o desenvolvimento das agroindústrias familiares.

Nesse contexto, as agroindústrias familiares lançam mão de diferentes estratégias com vistas a se tornar competitivas no mercado, estruturando-se de formas diversas na aquisição de matéria-prima e insumos, bem como nas estratégias de comunicação e comercialização dos produtos (CENCI, 2007). Para tanto, segundo Fensterseifer (2000), a cooperação interorganizacional no formato de rede torna-se uma estratégia adequada porque por meio de ações coletivas as organizações têm maior probabilidade de melhorar suas performances competitivas.

Nesse mesmo sentido, Casarotto e Pires (1999) afirmam que pequenas e médias empresas precisam muitas vezes se inserir em redes relacionais para se manter competitivas, principalmente porque, se as empresas de menor porte operarem de modo individualizado, não terão força competitiva para permanecer no mercado. Com base nessa perspectiva, as pequenas e médias empresas têm condições

de continuar pequenas e ser competitivas por meio de sua inserção em redes de empresas (ESTIVALETE, 2007).

Dessa forma, demonstra-se a importância do formato de rede interorganizacional como arranjo para as agroindústrias familiares consolidarem-se no mercado. Porém, analisando-se as redes formadas por pequenas e médias empresas, encontram-se na literatura relatos de alguns problemas para a consolidação desse formato organizacional.

Diante disso, por meio de um estudo de caso da rede da Casa, o objetivo principal do artigo é identificar os entraves para a consolidação dessa rede, formada por 14 agroindústrias familiares instaladas na região de abrangência do Consórcio de Desenvolvimento Sustentável (Condesus), na Quarta Colônia, no estado do Rio Grande do Sul. O estudo envolve a análise de elementos dessa estrutura organizacional que possam apontar tais entraves, voltados principalmente aos aspectos legais, políticos e de ordem sanitária. Os objetivos específicos a que este trabalho se propõe são os de apresentar um panorama da região estudada e, posteriormente, com base nos entraves identificados, apontar alternativas para que sejam superados.

Para cumprir com os objetivos desta pesquisa será utilizado um referencial teórico baseado no conceito de rede como arranjo interorganizacional no formato horizontal e, ainda, trabalham-se na literatura os conceitos atuais para melhor compreender as agroindústrias familiares.

Do agronegócio às redes de cooperação

Constata-se significativa evolução das abordagens teóricas sobre o agronegócio. A partir do conceito de *agribusiness*, processos agroindustriais começaram a ser estudados por diferentes vertentes metodológicas. Houve proposta de diferenciação de conceitos de sistemas, complexos e cadeias agroindustriais e, posteriormente, proposta de abordagem em termos de rede, esta apresentando diversidade de entendimento na literatura atual.

Os pesquisadores John Davis e Goldberg definiram o conceito de *agribusiness* como sendo o conjunto de todas as operações, incluindo a produção e distribuição de insumos rurais, as operações em nível de exploração rural e o armazenamento, processamento e distribuição dos produtos agrícolas e de seus subprodutos (DAVIS; GOLDBERG, 1957).

A partir do conceito de agronegócio proposto por Davis e Goldberg em 1957, os processos agroindustriais começaram a ser estudados por meio de duas vertentes

metodológicas: uma é a noção de *commodity system approach*, desenvolvida por Davis e Goldberg em 1968 para estudar os sistemas produtivos do trigo, da soja e da laranja nos Estados Unidos; outra é o conceito de *filière*, desenvolvido pela escola industrial francesa também na década de 1960.

Para melhor elucidar as abordagens teóricas do agronegócio, Batalha (2001) propõe diferenciar os conceitos de sistema agroindustrial, complexo agroindustrial e cadeia de produção agroindustrial. O “sistema agroindustrial” é considerado o conjunto de atividades que ocorrem para a produção de produtos agroindustriais, desde a produção de insumos até o produto final. Este termo se aproxima bastante do conceito de agronegócio proposto por Davis e Goldberg (BATALHA, 2001). A abordagem “cadeia de produção agroindustrial” tem como ponto de partida um determinado produto final, encadeando de jusante a montante as várias operações técnicas, comerciais e logísticas necessárias a sua produção. Por sua vez, na noção de “complexo agroindustrial” o ponto de partida é uma determinada matéria-prima de base, por exemplo, a soja. Assim, a formação de um complexo agroindustrial exige a participação de um conjunto de cadeias produtivas (BATALHA, 2001). Portanto, um complexo agroindustrial pode apresentar operações ou estados intermediários de produção comuns a diversas cadeias que o compõem (JERÔNIMO, 2005).

Evoluindo nas abordagens teóricas do agronegócio, Batalha (2001) argumenta que o agronegócio brasileiro necessita buscar competitividade em bases sustentáveis. Para que isso ocorra é necessário operacionalizar ações que proporcionem uma melhor coordenação das cadeias produtivas, aumentando, assim, a capacidade de reação da cadeia diante das rápidas mudanças do cenário competitivo.

Admitindo-se que a competitividade de uma empresa esteja relacionada à competitividade do sistema no qual está inserida, autores como Batalha (2001), Lazzarini, Chaddad e Cook (2001) propõem a abordagem em termos de rede para estudos relacionados ao agronegócio na qual se considera “rede” um terceiro tipo de arranjo organizacional, qualitativamente diferente dos mercados e firmas; assim, pode a rede não ser um arranjo apenas temporário, apresentando, dessa forma, características próprias (JERÔNIMO, 2005).

A formação de redes é uma configuração de relevante importância ao se tratar do agronegócio, em razão dos benefícios sociais e econômicos proporcionados aos diversos agentes envolvidos em relações de colaboração e parcerias que se estabelecem entre as organizações (PEDROZZO; ESTIVALETTE; BEGNIS, 2004). Ainda segundo os autores, a forma de redes pode ser considerada uma evolução nas abordagens do agronegócio, uma vez que neste segmento a noção mais comumente estudada e difundida é a de cadeia produtiva.

Há uma diversidade de entendimentos na literatura a respeito do tema “redes”. Porém, para atender aos objetivos propostos por esta pesquisa e também pelo tipo de arranjo estudado, restringiremos o conceito a rede de empresas como arranjos interorganizacionais no formato horizontal.

Redes de empresas como arranjos interorganizacionais

Para Fensterseifer (2000), uma rede de empresas pode ser definida como um complexo de relações cooperativas que dinamizam a ação de seus agentes em torno de objetivos comuns ou complementares. Assim, a cooperação interorganizacional torna-se o conceito central para formação de uma rede de empresas.

Os relacionamentos horizontais ocorrem entre organizações que oferecem produtos e serviços similares e que atuam no mesmo ramo, ou seja, são concorrentes diretos que estabelecem relacionamentos interorganizacionais para compartilhar recursos, atender o mercado e inovar (SANTOS; PEREIRA; FRANÇA, 1994).

Nas redes formadas por pequenas e médias empresas, caso em que se enquadra o objeto do presente estudo, as empresas unem-se em um consórcio com objetivos que podem ser amplos ou mais restritos. Esse consórcio possibilita a agregação de valor ao produto, já que apresenta maior flexibilidade de atendimentos a produtos diferenciados (CASAROTTO FILHO; PIRES, 1999).

Nesse sentido, Prezoto (2002) afirma que é fundamental a articulação entre as agroindústrias na forma de rede, uma vez que, juntas, podem resolver problemas que individualmente são difíceis de superar. O autor sugere também que, por meio de uma rede de agroindústrias, é possível oferecer um *portfólio* de produtos em escala compatível com a demanda de mercado e negociá-los em condições mais favoráveis junto aos mercados local, regional e em médias e grandes redes varejistas e atacadistas.

Agroindústria familiar

A relevância no cenário da agricultura familiar continua a ser de grande importância para estudiosos de todos os países, tanto para os desenvolvidos quanto para os em desenvolvimento, pois encontrar mecanismos que possibilitem a inserção e inclusão dos agricultores familiares no contexto da alta sustentabilidade representa um avanço por parte das nações. No Brasil, o sucesso do agronegócio possui uma relação direta com o desenvolvimento da pequena propriedade rural,

já que nessas propriedades ocorre a produção de grande parte dos produtos que compõem a cesta básica.

De acordo com Buocher e Riveros (1995), há duas formas de surgimento das agroindústrias familiares, sendo basicamente:

- a agroindústria rural induzida: “que surgiu de esforços promocionais de organizações, tanto governamentais como não governamentais”;
- a agroindústria rural tradicional: “que surgiu de maneira espontânea como uma forma mais de sobrevivência e acumulação das economias camponesas”.

Nesse contexto, é crescente a organização de pequenos produtores rurais em redes de cooperação, como fator de sobrevivência, geração de emprego e renda no espaço rural. Assim, as redes têm a finalidade de interligação das agroindústrias de agricultores familiares por meio de uma unidade central de apoio técnico, formalizada sob diversas formas, de acordo com a realidade individual de cada local e a característica de gestão social desejada.

Nesse cenário, a evolução das pequenas propriedades rurais no que diz respeito à produção, transformação e comercialização de produtos pode ser percebida pela consolidação das agroindústrias familiares como forma de aproveitar um produto antes cultivado apenas para a subsistência familiar, tornando-o um bem comercial com valor agregado, ou seja, a agroindústria familiar tem o propósito de transformar o produto excedente da propriedade rural num bem que proporciona um aumento na renda dos agricultores familiares.

Conforme Mior (2005), a agroindústria familiar rural é uma forma de organização na qual a família rural produz, processa e/ou transforma parte de sua produção agrícola e/ou pecuária, visando, sobretudo, à produção de valor de troca que se realiza na comercialização. O autor afirma ainda que a origem e evolução das agroindústrias familiares podem ser vistas como uma construção social na qual um conjunto de fatores sociais, econômicos e culturais interage junto com o processo de tomada de decisão por parte dos agricultores e suas famílias.

Alguns aspectos que contribuem para uma melhor compreensão dessa definição são: ser de propriedade de agricultor familiar, individualmente ou de um grupo de agricultores; utilizar a mão de obra pertencente às famílias proprietárias, ou a outros agricultores próximos; ter um nível de sofisticação dos equipamentos utilizados não muito elevado; utilizar tipos e tamanhos de equipamentos compatíveis com a quantidade de produção prevista, com o número de pessoas que trabalham na agroindústria, com a viabilidade econômica da unidade e com as tecnologias disponíveis; adotar tecnologias simples e procurar observar sua adequação e/ou adaptação, especialmente em relação ao seu custo e à quantidade de produtos

industrializados; produzir a matéria-prima principal que abastece a agroindústria através dos associados, ou, eventualmente, adquirir uma pequena parte junto a agricultores não associados, nas proximidades da agroindústria; ser gerenciada por agricultores familiares e ser implantada nas suas propriedades rurais ou nas proximidades (PREZOTTO, 2002).

Assim, a agroindústria familiar apresenta-se como uma alternativa capaz de proporcionar dignidade e qualidade de vida aos agentes envolvidos nas pequenas propriedades rurais. Observa-se ainda que o cenário rural tem recebido uma atenção maior por parte dos agentes, sejam locais, regionais, estaduais e nacionais, o que pode ser justificado pela atenção direcionada à tentativa de permanência dos agricultores em seus locais de origem. Várias iniciativas por parte de instituições governamentais e não governamentais estão sendo desenvolvidas com o propósito de estabelecer políticas específicas de viabilidade para os agricultores familiares.

Com esse escopo, Wilkinson (1999) reforça a necessidade de políticas públicas em favor das várias formas de agroindustrialização, que abrangem desde o mercado informal até mercados de nicho – produtos orgânicos e de qualidade diferenciada.

No entanto, alguns entraves são enfrentados pelas pequenas agroindústrias familiares referentemente à legislação e ao sistema de fiscalização de alimentos. No Brasil diversos órgãos governamentais atuam na fiscalização, envolvendo as áreas da agricultura e pecuária, saúde, meio ambiente, além de questões do Código de Defesa do Consumidor, dos conselhos de classe e legislações de ordem tributárias, trabalhista, previdenciária e cooperativista, as quais podem se tornar um obstáculo à formalização das organizações, uma vez que sua influência é determinante para as possibilidades de implantação, registro, produção e comercialização dos produtos (PREZOTTO, 2002).

Ainda no que se refere aos entraves, pode-se observar que podem comprometer o desenvolvimento de uma região, uma vez que, segundo Lauschner (1995), “a agroindústria como planta processadora pode estar empregando poucas pessoas diretamente, mas muitas de modo indireto, fixando o homem no campo e nas pequenas cidades”.

Apesar das dificuldades causadas pela legislação e do sistema de fiscalização, a inserção numa rede de cooperação pode representar um caminho positivo, com vistas a tornar as agroindústrias familiares competitivas. Assim, a participação de agentes locais, sindicatos, associações e instituições governamentais e de ensino que venham interagir para dar competitividade à rede pode prover eficiência ao longo das etapas relacionadas à produção, logística, comercialização, entre outros.

Outro ponto de suma importância para o desenvolvimento das agroindústrias familiares é representado pelas políticas de incentivo promovidas por meio das prefeituras, governos e organizações de diversas naturezas, que têm buscado definir novas estratégias a fim de consolidar a agroindústria familiar e contribuir para a fixação do homem no campo e nas pequenas cidades.

Procedimentos metodológicos

Conforme o objetivo geral estabelecido, esta pesquisa é classificada, segundo Gil (2008), como de caráter exploratório, pois visa proporcionar uma maior familiaridade com o problema, qual seja, identificar os entraves para a consolidação de uma rede de agroindústrias familiares.

Com base nos procedimentos técnicos utilizados quando de uma pesquisa exploratória, destaca-se o estudo de caso. Nesse delineamento o objetivo não é a generalização dos dados, mas uma visão global do problema (GIL, 2008). Portanto, esse se constituiu no delineamento para a presente pesquisa, por se tratar de um caso específico, a rede da Casa da Quarta Colônia, cujos resultados são característicos dessa rede.

Cortes (2002) identifica que, em se tratando de estudo de caso, a entrevista é um dos principais métodos para obtenção de dados e a análise deve ser qualitativa. Assim, para uma maior compreensão do fenômeno estudado, optou-se como método de coleta de dados por entrevistas individuais semiestruturadas em profundidade (VERGARA, 2009) com os participantes da rede, com posterior análise qualitativa dos mesmos. As entrevistas foram conduzidas durante os meses de maio e junho de 2009.

Quanto ao número de entrevistados numa pesquisa qualitativa, Duarte (2005) entende que o procedimento que tem se mostrado mais adequado é o de ir realizando entrevistas até que o material obtido permita uma análise mais ou menos densa das relações estabelecidas naquele meio. Nesse sentido, realizaram-se entrevistas com cinco participantes da Rede da Casa da Quarta Colônia, número que se mostrou suficiente para atingir o objetivo proposto no presente artigo.

Os dados qualitativos obtidos pelas entrevistas foram interpretados utilizando-se a técnica de análise de conteúdo, com a qual se buscaram temas relevantes sobre o assunto em questão (CORTEZ, 2002). Além disso, foram analisados dados secundários obtidos da Fundação de Economia e Estatística a fim de identificar o perfil socioeconômico da região.

Análise dos resultados

Para alcançar o objetivo da pesquisa proposta no estudo, a qual buscou identificar os entraves para a consolidação da rede da Casa da Quarta Colônia no estado do Rio Grande do Sul, e seguindo os procedimentos metodológicos utilizados para a realização da pesquisa, esta seção é dividida em duas subseções: a primeira trata do perfil socioeconômico da região e a segunda, da identificação dos entraves à consolidação da rede.

Caracterização do perfil socioeconômico da Quarta Colônia Região

A Quarta Colônia está localizada na Depressão Central do estado e recebe este nome por ser a quarta localidade colonizada pelos imigrantes italianos vindos ao Brasil, no ano de 1877. Situada entre a encosta da serra Geral e as planícies dos rios Soturno e Jacuí, região de relevo bastante diverso, circundado por serras recobertas pela floresta estacional decidual do domínio da mata Atlântica, também enfrenta o dilema da preservação ambiental, tendo de associá-lo ao desenvolvimento econômico e social (ZAMBERLAM et al., 2007).

Atualmente, apesar da colonização italiana, algumas regiões têm outras culturas predominantes, como, por exemplo, a alemã, na cidade de Agudo. Essa microrregião é constituída por nove municípios – Agudo, Dona Francisca, Faxinal do Soturno, Ivorá, Nova Palma, Pinhal Grande, Restinga Seca, São João do Polêsine e Silveira Martins (Fig. 1) – e em 2008 possuía uma população total de 61.625 habitantes (FEE, 2009).

Esses municípios formam o Consórcio de Desenvolvimento Sustentável da Quarta Colônia (Condesus). A criação deste consórcio está relacionada à implantação do Programa Nacional do Meio Ambiente (PNMA) e aos chamados “projetos



Fonte: Site Quarta Colônia: <http://www.quartacolonia.com.br/>

Figura 1 - Cidades da Quarta Colônia

de execução descentralizada” (PED) do Ministério do Meio Ambiente. Em 1995 a Quarta Colônia foi uma das seis regiões escolhidas no Rio Grande do Sul para fazer parte desses projetos pelo fato de ocorrer nela o desenvolvimento de atividades relacionadas à mata Atlântica (ITAQUI, 2002).

A inclusão da microrregião no PED desencadeou a criação do Projeto de Desenvolvimento Sustentável da Quarta Colônia (PRODESUS), sendo necessária a criação de um instrumento articulador com respaldo político que respondesse de forma legal e juridicamente pelos projetos, desta forma, em 1995 cria-se o CONDESUS, “uma entidade jurídica de direito privado e sem fins lucrativos” (ITAQUI, 2002, p. 27).

Ainda segundo Itaqui (2002), o Condesus é responsável pela área administrativa do Prodesus, que é composto por quatro projetos: Manejo dos recursos naturais da Quarta Colônia; Desenvolvimento da Agricultura Ecológica; Desenvolvimento do Turismo Ecológico, Rural e Cultural; Educação Ambiental. Tem como objetivo principal abrir caminhos alternativos por meio de projetos, captar recursos e executar ações de interesse regional. Atualmente, conforme o *site* da Quarta Colônia, o projeto que envolve o desenvolvimento turístico da região tem recebido uma atenção especial, pois se observa a divulgação da Rota Gastronômica, Cultural e de Ecoturismo, que acaba por fortalecer e complementar as ações que foram e continuam sendo desenvolvidas com relação às agroindústrias familiares locais.

Para alguns autores, a região, por meio do projeto do Condesus, constitui-se num propósito desenvolvimentista, quando somado a outras iniciativas, cujo olhar principal é a tentativa de projeção de uma territorialidade, pautada na diversidade de saberes, crenças e identificações, como é o caso da chamada “Quarta Colônia” (VENDRUSCOLO; FROELICH; DULLIUS, 2008).

Como forma de caracterização socioeconômica da região, podem-se destacar alguns indicadores que demonstram, conforme a Tabela 1, que essa microrregião do Rio Grande do Sul, quanto à demografia, abrange uma área total de 2.899,5 km², que representa 0,57% da área total, e uma população de 61.651 habitantes, que corresponde a 1,03% da população do estado. Destacam-se pela área os municípios de Restinga Seca (aproximadamente um terço do total), Agudo, Pinhal Grande e Nova Palma, enquanto que São João do Polêsine possui uma área com pouco mais de 85 km². Pela densidade demográfica, apenas Faxinal do Soturno, com 38,02 habitantes por quilômetro quadrado, se aproxima da densidade estadual (38,08 hab/km²), ao passo que Pinhal Grande aparece com apenas 9,37 hab/km².

Tabela 1 - Perfil socioeconômico da região da Quarta Colônia

Quarta Colônia	População total (2007)	Área (km ²) (2007)	Densidade demográfica (hab/km ²) (2007)	Taxa de analfabetismo (%) (2000)	Expectativa de vida ao nascer (anos) (2000)		PIB <i>per capita</i> (R\$) (2006)
Agudo	17.020	536,10	31,75	8,46	73,24	188.991	10.499
Dona Francisca	3.627	114,30	31,73	11,16	69,00	32.488	7.855
Faxinal do Soturno	6.459	169,90	38,02	7,23	71,40	71.954	10.276
Ivorá	2.423	122,90	19,72	6,30	72,75	20.801	8.507
Nova Palma	6.495	313,50	20,72	5,86	73,16	95.624	14.918
Pinhal Grande	4.556	477,10	9,55	9,37	73,16	74.399	14.402
Restinga Seca	15.806	961,80	16,43	10,39	69,00	162.637	9.425
São João do Polêsine	2.751	85,60	32,14	7,17	71,40	25.281	8.555
Silveira Martins	2.514	118,30	21,25	8,10	73,11	17.898	6.633
Microrregião 4 ^a Colônia	61.651 (0,57%)	2.899,50 (1,03%)	21,26	8,23	71,80	69.0073 (0,44%)	10.119
Rio Grande do Sul	10.727.937	281.748,50	38,08	6,65	72,05	156.882.623	14.310

Fonte: Elaborada a partir de dados da Fundação de Economia e Estatística (FEE).

Com relação às taxas de analfabetismo, em 2000 apenas os municípios de Nova Palma (5,86%) e Ivorá (6,30%) estão abaixo da média do estado (6,65%), ao passo que Dona Francisca chega a 11,16% de analfabetos. Quanto aos indicadores relacionados à saúde, a expectativa de vida ao nascer, em 2000 gira em torno da média do estado (72,05 anos), conforme a Tabela 1.

Dos indicadores de renda, conforme a tabela, nota-se que os dois municípios mais populosos (Agudo e Restinga Seca) também apresentam os maiores valores para o produto interno bruto a preços de mercado (PIB). Comparando-se aos dados do Rio Grande do Sul, o PIB da região da Quarta Colônia representa apenas 0,44% do total. No entanto, quanto aos dados relativos, que mostram o PIB *per capita*, apenas Nova Palma e Pinhal Grande, com R\$ 14.918,00 e R\$ 14.402,00 anuais, respectivamente, se equivalem aos R\$ 14.310,00 de média do estado, ao passo que os demais municípios ficam bastante abaixo, chegando a apenas R\$ 6.633,00 o PIB *per capita* de Silveira Martins.

No entanto, a Quarta Colônia caracteriza-se por ser uma região com especificidades quanto à estrutura de produção agropecuária, em razão, principalmente, da sua formação histórica, que tem por base uma agricultura em pequenas propriedades rurais, nas quais a força de trabalho principal é familiar, há diversificação de culturas e o processamento próprio de considerável parte dessa produção. As principais atividades produtivas e comerciais estão ligadas às culturas do feijão, milho, à criação de bovinos e suínos, ao cultivo do fumo, do arroz e da soja, entre outras.

Esse processamento pelas próprias famílias de sua produção agropecuária leva a mais uma importante forma de caracterização da região, que é a de uma agroindústria familiar de destaque em termos regionais. No entanto, essa agroindústria não está imune aos problemas econômicos e sociais que a circundam, tanto que sofreu e ainda sofre desde uma formação cultural, que muitas vezes tem “aversão ao novo”, até a falta de políticas públicas que levem em consideração essas especificações locais, dentre outros problemas.

As transformações econômicas e sociais ocorridas nas últimas décadas do século XX levaram à necessidade de mudanças no agronegócio familiar e, a partir daí, entre a década de 1990 e início de 2000, a região passou a debater perspectivas de desenvolvimento. Com isso, criou-se o Consórcio de Desenvolvimento Sustentável da Quarta Colônia (Condesus) com o objetivo principal de desenvolver projetos no sentido, especialmente, de qualificar a produção da região a partir de uma educação técnica e continuada, por meio de levantamentos das necessidades de investimentos.

Com o apoio do Sebrae, Sesc, Senat, outros órgãos e instituições, passou-se a desenvolver vários programas em parceria, que, entre outros aspectos, identificaram a necessidade de se apoiar na cooperação entre as agroindústrias e de se constituir um espaço para apresentar os produtos da região. Assim, facilita-se a comercialização, reduzem-se custos de transporte, compram-se insumos, entre outros, integrando produtores das mais diversas unidades, desde artesanato a produtos coloniais e hortigranjeiros.

A partir do momento em que as agroindústrias familiares precisam se consolidar no mercado, o arranjo em formato de redes de cooperação interorganizacional proporciona uma estratégia adequada a essas organizações, pois por meio de ações cooperativas há uma maior probabilidade de melhorar suas performances competitivas (JERÔNIMO, 2005).

Na perspectiva de gerar novos empreendedores e, conseqüentemente, novas oportunidades de trabalho, além de desenvolvimento econômico e social para a região, nasceu a Casa da Quarta Colônia no final de 2007, e em abril de 2008 formou-se a Coopagro, cooperativa para gerenciar a casa.

Identificação dos entraves à consolidação da rede

Na consolidação de uma rede de agroindústrias familiares, alguns entraves acabam por dificultar ou até mesmo impedir o seguimento do projeto. Na rede analisada no presente estudo verificou-se que, das trinta agroindústrias familiares que

iniciaram o projeto de educação, que visava à inserção de tecnologias e adequação aos padrões da legislação sanitária vigente, somente 14 ainda fazem parte da rede da casa.

Analisando a rede da Casa da Quarta Colônia pelas informações obtidas nas entrevistas, identificaram-se dificuldades que estão comprometendo o seu pleno desenvolvimento. Esses entraves perpassam por três pontos centrais, quais sejam: dificuldades de ordem sanitária nas agroindústrias familiares, problemas de ordem política nas cidades participantes e, ainda, referentes à estrutura física e administrativa da casa.

Os entraves sanitários das agroindústrias participantes da rede da Casa da Quarta Colônia encontram-se em processo de adequação à legislação sanitária vigente. Constatou-se ainda que, em decorrência dessa falta de adequação, a rede sofre restrições em mercados consumidores tanto dentro quanto fora dos municípios participantes. Observou-se neste estudo que o nível de investimento em máquinas e equipamentos necessários para uma agroindústria familiar adequar-se à legislação sanitária é extremamente alto e acaba, por vezes, inviabilizando o projeto.

Nesse sentido, Cenci (2007) afirma que as agroindústrias familiares estão sujeitas às mesmas exigências que as grandes indústrias processadoras de alimentos, o que acaba inviabilizando economicamente pequenos projetos em razão da não diferenciação, pela legislação sanitária, das diferentes escalas de produção dos dois tipos de organizações, ou seja, de grandes processadoras de alimentos e pequenas agroindústrias. Como consequência, empreendimentos que processam alimentos de forma artesanal ou caseira, com pequena escala de produção, acabam por não satisfazer às exigências da lei, atuando, portanto, na informalidade.

Outro aspecto tratado como entrave por meio das análises das entrevistas, que também diz respeito à legislação sanitária, é a restrição dos locais de comercialização dos produtos oriundos das agroindústrias familiares. A restrição acontece por força da lei federal nº 7.889/89, de 1950, a qual estabelece que a comercialização de produtos inspecionados pelos serviços de inspeção municipal somente pode ser realizada no perímetro do município onde está localizada a agroindústria.

Em estudo realizado na região da Quarta Colônia, Guimarães (2001) afirma que grande parte dos agricultores reside a poucos quilômetros de Santa Maria, maior mercado consumidor da região, o que implica poucas horas de viagem até o local de comercialização. Mesmo assim, de acordo com a legislação vigente, a certificação dos produtos obtida por meio dos Serviços de Inspeção Municipal não é válida para o comércio fora desses municípios, independentemente da distância entre esses.

Problema semelhante ao abordado por Guimarães (2001) foi identificado pelo presente estudo na Casa da Quarta Colônia, localizada no município de Restinga Seca. A casa recebe produtos oriundos das agroindústrias familiares de outras cidades participantes do Condesus, no entanto não está legalmente apta a comercializá-los, pois a inspeção das agroindústrias se dá em nível municipal, não podendo, portanto, seus produtos ser revendidos em outros municípios.

Nas entrevistas realizadas pôde-se observar que aspectos políticos acabam por dificultar a consolidação da rede da casa. Assim, é importante ressaltar que as prefeituras da região deveriam atuar no sentido de promover a capacitação da mão de obra, assim como o auxílio ao planejamento, promoção e execução das ações elaboradas pelo Condesus, fundamentais para o desenvolvimento dos projetos. No entanto, constatou-se em muitos momentos que esse ciclo não se concretiza em razão de interesses político-partidários da região, fruto de incertezas advindas de interesses dos agentes envolvidos nesse cenário. Esse fato fica mais em evidência no momento da sucessão dos prefeitos.

Por fim, as questões da estrutura física e administrativa da casa também aparecem nas entrevistas como forma de obstruir sua consolidação como rede, pois a falta de educação continuada por parte das instituições parceiras, bem como de mão de obra qualificada capaz de organizar e gerir o processo, torna necessária a constituição de uma cooperativa que assuma as responsabilidades administrativas, além da concretização da estrutura necessária para o bom funcionamento da casa.

Considerações finais

O presente trabalho buscou identificar os entraves para a consolidação da rede da Casa da Quarta Colônia na região central do estado do Rio Grande do Sul por meio da metodologia descrita, que apontou para os resultados que seguem.

Inicialmente, foi constatado que a rede representa um importante mecanismo de inserção e inclusão social para o desenvolvimento da região, em especial como forma de refrear o êxodo de jovens em busca de novos horizontes em regiões mais promissoras, seja em nível local, seja até mesmo em metrópoles, concordando com o que mostrou a abordagem teórica trazida no referencial da pesquisa.

No que diz respeito aos entraves sanitários identificados pela presente pesquisa, uma alternativa está sendo desenvolvida pelo governo federal no sentido de unificar as diferentes esferas da inspeção que ocorrem atualmente em nível de agroindústria. Esse novo modelo, denominado “Sistema Unificado de Atenção a

Sanidade Agropecuária” (Suasa), substituirá a inspeção municipal. Com esse novo modelo, a rede da Casa da Quarta Colônia estará habilitada a revender os produtos das diversas agroindústrias participantes, independentemente do município onde está instalada.

No caso dos aspectos políticos que acabam por dificultar a consolidação da rede da casa, em muitos momentos representam um obstáculo difícil de contornar, pois se trata de relações e interesses político-partidários locais. Pode ser compreendida como alternativa nesse contexto a sensibilização dos agentes locais (políticos da região) no que condiz ao desenvolvimento contínuo, e de preferência sustentável, de ações que promovam o crescimento da sociedade, principalmente na integração dos elos com a agroindústria familiar.

Com relação aos problemas de estrutura, tanto administrativa quanto física, pode-se ter como alternativa a busca por experiências semelhantes em outras regiões do país, ou até mesmo em outros países, no sentido de identificar formas mais adequadas de promover uma educação continuada e adequada para gerenciamento da rede, buscando identificar problemas e definir soluções.

Por fim, recomendam-se uma maior exploração da região como polo turístico, intensificação da marca “Quarta Colônia” nos produtos da região, buscando conquistar outros mercados, bem como adequações de políticas públicas das realidades locais.

Cooperation networks in family agro industries: the House of Quarta Colônia

Abstract

The organization of small farmers in cooperation networks has the aim of linking family agro industries through a central unity of technical support, formalized in many ways, according to the individual reality of each location and the desired social management characteristic. In this context, the paper aims to identify the obstacles to the House of Quarta Colônia - RS network consolidation. The research was classified according to its objectives as a case study and the data collection was done by semi-structured individual interviews with five participants of the network. The resulting data were analyzed using the content analysis technique. The theoretical survey pointed out the evolution of the agribusiness, network cooperation and family agro industry. The results helped to understand the agricultural family health difficulties, the political difficulties in the participant cities and, also, the House physical and administrative problems. It is recommended a better tourist attraction exploration, intensifying the trademark "Quarta Colônia" on the regional products, looking for other markets, as well as, adjustment of public policies to the local realities.

Key words: Cooperation networks. Family agri-industry. Quarta Colônia - RS.

Redes de cooperación en agroindustrias familiares: la Casa de la Quarta Colônia

Resumen

La organización de pequeños productores rurales en redes de cooperación tiene como finalidad la unión de las agroindustrias familiares a través de una unidad central de apoyo técnico, formalizada de diversas formas, de acuerdo a la realidad individual de cada localidad y a la característica de la gestión social deseada. En este contexto, este trabajo tiene como objetivo identificar las limitantes para la consolidación de la red de la "Casa da Quarta Colônia - RS". La investigación fue clasificada según sus objetivos como un estudio de caso y la colecta de datos se dio a través de entrevistas semi estructuradas individuales con cinco participantes de dicha red. Los datos obtenidos fueron analizados a través de la técnica de análisis de contenido. La fundamentación teórica analizó la evolución de temas vinculados al agronegocio, redes de cooperación y agroindustria familiar. Los resultados ayudaron a entender las dificultades en cuestiones sanitarias en las agroindustrias familiares, de orden política en las ciudades participantes y también referentes a la estructura física y administrativa de la Casa. Se recomienda una mayor exploración de la región como polo turístico, intensificación de la marca "Quarta Colônia" en los productos de la región buscando conquistar otros mercados, así como también adecuar las políticas públicas a las realidades locales.

Palabras clave: Redes de cooperación. Agroindustrias familiares. Quarta Colônia - RS.

Referências

- BATALHA, M. O. *Gestão agroindustrial*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001.
- BOUCHER, F.; RIVEROS, H. *La agroindustria rural de América Latina y del Caribe*. Su entorno, marco conceptual y impacto. PRODAR - documento de trabajo. San José de Costa Rica. 1995. tomo 1.
- CASAROTTO, F. N.; PIRES, L. H. *Redes de pequenas e médias empresas e do desenvolvimento local: estratégias para a conquista da competitividade global com base na experiência italiana*. São Paulo: Atlas, 1999.
- CENCI, A. *Análise do perfil das agroindústrias familiares situadas na região do Condesus*. 2007. Dissertação (Mestrado em Extensão Rural) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Brasil, 2007.
- CORTES, S. M. Como Fazer análise qualitativa de dados. In: BÉRNI, D. A. (Coord.). *Técnicas de pesquisa em economia*. São Paulo: Saraiva, 2002. p. 234-270.
- DAVIS, J. H.; GOLDBERG, R. *A concept of agribusiness*. Boston: Harvard University Press, 1957.
- DUARTE, R. Pesquisa qualitativa: reflexões sobre o trabalho de campo. *Caderno de Pesquisas*, São Paulo, n. 115, 2002.
- ESTIVALETTE, V. F. B. *O processo de aprendizagem em redes horizontais do elo varejista do agronegócio: do nível individual ao interorganizacional*. 2007. Tese (Doutorado em Agronegócios) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil, 2007.
- FEE. Fundação de Economia e Estatísticas. *Estatísticas*. Disponível em: http://www.fee.rs.gov.br/sitefee/pt/content/resumo/pg_estado.php. Acesso em: 5 jun. 2009.
- FENSTERSEIFER, J. E. Internacionalização e cooperação: dois imperativos para a empresa do terceiro milênio. *Read*, v. 6, n. 3. 2000.
- GIL, A. C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- GUIMARÃES, G. M. *A legislação industrial e sanitária dos produtos de origem animal: o caso das agroindústrias de pequeno porte*. 2001. Dissertação (Mestrado em Extensão Rural) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Brasil, 2001.
- ITAQUI, J. *Quarta Colônia: inventários técnicos*. Santa Maria: Condesus Quarta Colônia, 2002.
- JERÔNIMO, F. *A confiança em redes: a experiência de uma rede formada por sete cooperativas do setor agroalimentar do Rio Grande do Sul*. 2005. Dissertação (Mestrado em Agronegócios) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.
- LAUSCHNER, R. *Agribusiness, cooperativa e produtor rural*. São Leopoldo: Unisinos, 1995.
- LAZZARINI, S.; CHADDAD, F. R.; COOK, M. L. Integrating supply chain and network analysis: the study of netchains. *Journal of Chain and Network Science*, p. 1-22, 2001.

MATTOS, P. et al. O impacto da instrução normativa 51 no sistema agroindustrial do leite no Rio Grande do Sul: uma análise na Elegê Alimentos S/A e na Cooperativa Languiru Ltda. In: ENCONTRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 44, 2006, Fortaleza. *Anais...* Fortaleza: Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural (Sober), 2006. (CD-ROM).

MIOR, L. C. *Agricultores familiares, agroindústrias e redes de desenvolvimento rural*. Chapecó: Argos, 2005.

PEDROZO, E. A.; ESTIVALETTE, V. F. B.; BEGINS, H. S. M. Cadeia(s) de agronegócio: objeto, fenômeno e abordagens teóricas. In: ENCONTRO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, Curitiba, 2004. *Anais...* Curitiba: Programas de Pós-Graduação em Administração, 2004. (CD-ROM).

PREZOTTO, L. L. Uma concepção de agroindústria rural de pequeno porte. *Revista de Ciências Humanas*, p.133-154, 2002.

SANTOS, S. A.; PEREIRA, H. J.; FRANÇA A. S. *Cooperação entre as micro e pequenas empresa*. São Paulo: Sebrae, 1994.

VENDRUSCOLO, R.; FROEHLICH, J. M.; DULLIUS, P. R. Território Quarta Colônia/RS: identidade territorial e tipicidade singular. In: CONGRESO INTERNACIONAL DE LA RED SIAL, 4, 2008, Mar del Plata. *Anais...* Mar Del Plata: Red Sial, 2008. (CD-ROM).

VERGARA, S. C. *Métodos de coleta de dados no campo*. São Paulo: Atlas, 2009.

WILKINSON, J. Cadeias produtivas para a agricultura familiar. *Organizações Rurais e Agroindústrias*, v. 1, n. 1, 1999.

ZAMBERLAN, C. O. et al. Formação de Associações Cooperativas ou Redes de Empresas: um estudo com produtores de hortifrutigranjeiros e de produtos coloniais localizados na microrregião da Quarta Colônia do RS. In: ENCONTRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 45, 2007, Londrina. *Anais...* Londrina: Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 2007. (CD-ROM).

Inovações e estratégias de cooperação e competição no biodiesel: o caso de fornecedores de óleo vegetal à BsBios – Passo Fundo - RS

*Silvana Saionara Gollo**

Resumo

A perspectiva de utilização do biodiesel em larga escala tem exigido das empresas ligadas à cadeia produtiva do biodiesel a incorporação de novas tecnologias e a redefinição de estratégias de competição e de cooperação. Visando gerar conhecimentos sobre a cadeia produtiva do biodiesel, este artigo tem como objetivo identificar quais são as inovações e as estratégias de cooperação e competição que os fornecedores de óleo de soja estão incorporando para atender à demanda de óleo vegetal a base de soja da BsBios para a produção de biodiesel. Para alcançar os objetivos propostos elaborou-se um estudo exploratório e qualitativo do tipo estudo de caso, com um formulário de pesquisa com perguntas abertas e fechadas, aplicado aos fornecedores de óleo de soja da empresa BsBios. Os resultados apontam que as empresas fornecedoras desenvolveram inovações em produto, processo, distribuição e gestão. Em relação ao tipo de inovação, foram identificadas as incrementais e as radicais. As estratégias desenvolvidas são de competição e de cooperação, sobresaindo-se as alianças estratégicas. Fica evidenciado que o sucesso tanto dos fornecedores como da cadeia produtiva do biodiesel está diretamente relacionado com a integração dos demais agentes da cadeia, tais como agricultores, cooperativas e cerealistas, os quais são responsáveis pelo suprimento da matéria-prima para a cadeia.

Palavras-chaves: Inovação. Estratégia. Cooperação. Competição. Biodiesel.

* Professora e pesquisadora da Universidade de Passo Fundo. Doutora em Administração pelo Programa de Pós-Graduação em Administração da escola de Administração, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Recebido em: 19-05-09. Aceito em: 03-09-10

Introdução

Atualmente, o biocombustível em destaque no panorama mundial é o biodiesel, produto obtido pela transesterificação de óleos e gorduras de origem vegetal, animal ou residual e que possui características semelhantes ao diesel oriundo do petróleo, podendo ser utilizado como combustível puro ou misturado ao óleo diesel (FUKUDA; KONDO; NODA, 2001).

Segundo Silveira (2004), os biocombustíveis são fontes energéticas renováveis, que representam uma alternativa viável à substituição de derivados de petróleo, como a gasolina e o óleo diesel. Por serem biodegradáveis e menos poluentes, os biocombustíveis representam uma das soluções para a proteção do meio ambiente.

Em 2002, o governo brasileiro lançou o Programa Nacional do Biodiesel (Pro-Biodiesel) com o intuito de desenvolver tecnologias de produção e uso do biodiesel, combustível obtido a partir de misturas de diesel e ésteres de óleos vegetais. No Brasil, diversos óleos podem ser utilizados em potencial para a produção de biodiesel, entre os quais os óleos vegetais – soja, dendê, mamona, colza (canola), girassol; a gordura animal (resíduo de frigoríficos) e os óleos provindos de frituras também podem ser reutilizados para a produção de biodiesel (PINTO; MELO; MENDONÇA, 2005).

O estado do Rio Grande do Sul, tradicionalmente reconhecido pela produção de soja, uma das matérias-primas mais exploradas na produção do biodiesel, tem sido escolhido para a sede de diversas empresas produtoras dessa fonte de energia renovável, tais como a Brasil-Ecodiesel, com unidades em Rosário do Sul e Itaquí; a Oleoplan, no município de Veranópolis; a BsBios, instalada em Passo Fundo, e com previsão de início de produção ainda para 2009 a Olfar de Erechim. Em razão da instalação da BsBios, outras empresas ligadas à cadeia produtiva do biodiesel, em especial de óleo vegetal a base de soja, veem na região do Corede-Produção/RS uma oportunidade de lucros e benefícios, com um novo direcionamento da sua produção.

A perspectiva de utilização do biodiesel em larga escala tem exigido dessas empresas ligadas à cadeia produtiva do biodiesel a incorporação de novas tecnologias e a redefinição de estratégias de competição e de cooperação. Portanto, as indústrias que produzem óleo de soja para se incorporar a essa nova oportunidade de negócio terão de se adaptar e fazer as mudanças exigidas nesse novo cenário que se instala.

Nesse contexto se inserem as empresas fornecedoras de óleo de soja, que veem como oportunidade de mercado a instalação da BsBios. São essas empresas fornecedoras o foco deste estudo, tendo como objetivo identificar quais são as inovações e

as estratégias de cooperação e competição que os fornecedores de óleo de soja estão incorporando para atender à demanda de óleo de soja da BsBios para a produção de biodiesel.

Revisão da literatura

Inovação

Segundo Gollo (2006), o interesse pela mudança inovadora tem sido demonstrado nos últimos anos pelos trabalhos de Schumpeter (1985), Nelson e Winter (1982), Dosi (1988), Freeman (1987, 1988), Lundvall (1988, 1992), que procuram explicá-la como um processo evolucionário, dinâmico e complexo, intensificado pelas relações intra e interfirmas. Seus estudos compõem os pressupostos teóricos da abordagem evolucionária e interativa de inovação, que se apresentam contrários à visão linear e exógena proposta pela abordagem clássica.

Inovar vem do latim *innovare* e significa inovar ou introduzir novidades de qualquer espécie; já “inovação” é uma variante e quer dizer renovado (BARBIERI; ÁLVARES, 2004). Segundo Schumpeter (1985), a inovação é representada pela atividade de desenvolvimento de um elemento já inventado em um elemento comercialmente útil, que venha a ser aceito num sistema social. O autor define inovação como um processo caracterizado pela descontinuidade com o que está estabelecido, por meio de novas combinações que são concebidas pela introdução de um novo bem; introdução de um novo método de produção; abertura de um novo mercado; conquista de uma nova fonte de matéria-prima; estabelecimento de uma nova organização de qualquer indústria, como a criação de uma posição de monopólio. Nesse conceito identificam-se três características básicas da inovação: a) novidade: deve ser novo para a organização, para o ramo de negócios, para a comunidade, ou para o mercado como um todo; b) concretude: deve, necessariamente, ter sido colocada em prática; c) utilidade: deverá ter melhorado o valor percebido pelo cliente quando interage com a empresa.

Inovação é algo novíssimo e mais difícil de compreender, algo com que as organizações com frequência precisam lidar. São tecnologias que requerem uma configuração muito diferente, que possa fundir especialistas provindos de disciplinas diferentes em equipes de projeto (MINTZBERG; QUINN, 2001).

Day, Schoemaker e Gunther (2003) complementam que existem estratégias que podem ser utilizadas para garantir o retorno ao se investir numa inovação. Concordando com essa discussão, Hitt, Ireland e Hoskisson (2002) afirmam que

inovação é uma condição necessária, uma vez que contribui para a diferenciação dos produtos e serviços em relação aos demais concorrentes, criando um valor adicional ou novo para os clientes.

A inovação deve ser uma fonte vital de vantagem competitiva quando as firmas procuram competir nas arenas criadas pelas características da economia global (HITT; IRELAND; HOSKISSON, 2003). Hammer (2004) propõe o conceito de inovação operacional. Para o autor, com a crescente competição mundial a única forma de ganhar participação de mercado é por preços menores e pela oferta de níveis extremamente altos de qualidade e serviço. A inovação operacional não deveria ser confundida com melhoria ou excelência operacional. A inovação operacional, segundo o autor, refere-se a maneiras inteiramente novas de configuração da operação, afetando como o trabalho é feito, ao passo que a excelência operacional se refere a obter alto desempenho, por meio dos modos de operações existentes, ou seja, a obtenção de melhores performances por meio do mesmo modo de trabalho.

Gollo (2006), com base em Giget (1997), apresenta quatro tipos de inovações: a) inovação de produto: desenvolvimento e lançamento de novos produtos e melhorias em produtos já existentes; b) inovação de processo: novas práticas, rotinas e equipamentos utilizados na produção de matérias-primas e de produtos; c) inovação em distribuição e mercado: novas práticas de *marketing*, novas formas de distribuição e a exploração de novos mercados; d) inovação de gestão: mudanças no modelo de gestão, na estrutura organizacional e em controles gerenciais.

Henderson e Clark (1990) definem-nas como: a) inovação incremental: introduz relativamente menos mudanças nos produtos existentes, explorando o potencial do *design* estabelecido e, frequentemente, reforçando o projeto dominante e as capacidades das firmas estabelecidas; b) inovação radical: é baseada num conjunto diferente de engenharia e princípios científicos e, frequentemente, abre novos mercados e aplicações potenciais. Segundo Afuah e Bahram (1995), uma inovação pode ser incremental para a empresa inovadora, mas pode ser radical para os consumidores, ou representar algo mais para os fornecedores de bens complementares. Essas várias faces de uma inovação em diferentes estágios da cadeia de valor adicionado são denominadas de “hipercubo da inovação”.

Cada vez mais a inovação representa o desenvolvimento e a implementação de novas ideias de pessoas e organizações que mantêm transações como diferentes *stakeholders*. Tais interpretações refletem o interesse crescente nos processos por meio dos quais as ideias e as práticas são criadas, desenvolvidas e reinventadas (SLAPPENDEL, 1996).

É nessa visão interativa de inovação que muitas elaborações conceituais estão embasadas, pois é necessário considerar o aumento da complexidade, a importância

de fontes de conhecimento externas à organização e as relações intra e interfirmas para o sucesso da inovação.

Conceito e tipos de estratégias

Segundo Wright, Kroll e Parnell (2000, p. 24), “estratégia refere-se aos planos da alta administração para alcançar resultados consistentes com a missão e os objetivos gerais da organização”. Estratégia é o padrão ou plano que integra as principais metas políticas e sequência de ações de uma organização num todo coerente. Uma estratégia bem formulada ajuda a ordenar e alocar os recursos de uma organização para uma postura singular e viável, com base nas mudanças no ambiente, antecipadas e providenciadas contingentes realizadas por oponentes inteligentes (MINTZBERG; QUINN, 2001).

Dois tipos de estratégias recebem destaque no cenário atual: as estratégias de competição e as de cooperação. Uma estratégia de competição é aquilo que o fornecedor decide fazer para que, na mente dos clientes ou consumidores, os produtos ou serviços que oferecem tenham alguma distinção e mereçam a preferência deles (COSTA, 2006).

Porter (1986) define a estratégia competitiva como a busca de uma posição favorável e sustentável numa indústria, visto que sua atratividade é o primeiro determinante da rentabilidade de uma empresa. Assim, a estratégia competitiva tem como meta final modificar as regras do mercado, ou seja, criar assimetrias em favor da empresa. O autor cunhou o termo “estratégias genéricas”, as quais representam métodos para superar os concorrentes numa indústria e podem ser classificadas como liderança de custo, diferenciação e enfoque.

Segundo Hitt, Ireland e Hoskisson (2002, p. 155), a liderança em custos “é um conjunto integrado de ações destinadas a produzir ou fornecer bens ou serviços ao menor custo, relativamente à concorrência, com características aceitáveis pelo cliente”. Uma posição de baixo custo protege a empresa contra as forças competitivas de mercado, porque a negociação só pode continuar a reduzir os lucros até o ponto em que os lucros do próximo concorrente mais eficiente tenham sido eliminados e porque os concorrentes menos eficientes sofrerão as pressões competitivas (PORTER, 1986).

As estratégias de diferenciação visam diferenciar o produto ou serviço oferecido pela empresa criando algo que seja considerado único ao âmbito de toda a indústria. Os métodos para essa diferenciação podem assumir muitas formas: projeto ou imagem da marca, tecnologia, peculiaridades, serviços sob encomenda, rede

de fornecedores, ou outras dimensões. Estratégia de diferenciação está ligada aos atributos e às características singulares do produto de uma empresa, que geram valor para o cliente ou que na sua percepção apresentam importantes diferenças em relação aos demais (HITT; IRELAND; HOSKISSON, 2002).

A estratégia de enfoque tem como propósito focar um determinado grupo comprador, um segmento da linha de produtos, ou um mercado geográfico. Toda a estratégia de enfoque visa atender muito bem ao alvo determinado, e a política funcional é desenvolvida levando isso em conta. A empresa que desenvolve com sucesso a estratégia de enfoque pode também obter potencialmente retornos acima da média para sua indústria. O enfoque desenvolvido significa que a empresa tem uma posição de baixo custo com seu alvo estratégico, alta diferenciação ou ambas (PORTER, 1986).

Ainda sobre a estratégia de enfoque, cabe mencionar que procura usar as competências essenciais no atendimento das necessidades de um dado segmento do setor, mas seu êxito depende da capacidade que a empresa tem de identificar segmentos cujas necessidades singulares sejam tão especializadas que os concorrentes de alcance mais amplo preferem não atendê-los ou de identificar um segmento mal atendido pelos concorrentes do setor como um todo (HITT; IRELAND; HOSKISSON, 2002).

Segundo Amato Neto (2000), o sistema de cooperação é composto, geralmente, de empresas interdependentes, organizadas num local ou região e pertencentes ao mesmo setor industrial, com elos a montante e a jusante. Segundo o autor, a cooperação interorganizacional pode viabilizar o atendimento de uma série de necessidades das empresas que são de difícil satisfação nos casos em que as empresas atuam isoladamente.

Segundo Begnis, Pedrozo e Estivaleta (2005), a cooperação, enquanto base para a competitividade interorganizacional, é estudada a partir de diferentes arranjos interorganizacionais, como as cadeias de produção, cadeias de suprimento, alianças estratégicas, *supply chain management*, *clusters* e redes de empresas. Para os autores, o termo “arranjo produtivo local” refere-se, genericamente, a qualquer dos tipos de aglomerados produtivos referidos. Tais arranjos apresentam vínculos envolvendo agentes localizados no mesmo território, incluindo não apenas empresas (produtoras, fornecedoras, prestadoras de serviços, comercializadoras) e suas diversas formas de representação e associação (particularmente cooperativas), mas também diversas outras instituições públicas e privadas, como as voltadas à formação e treinamento de recursos humanos, pesquisa, desenvolvimento e engenharia, consultoria, promoção e financiamento.

Segundo Cassiolato e Lastres (2003), inúmeras taxonomias de aglomerações (ou *clusters*) têm sido propostas pela literatura. Os autores propõem uma classificação das aglomerações em três diferentes grupos: a) aglomerações industriais em setores radiccionais ou artesanais, como aqueles produtores de sapatos, mobiliário, confecções, metalurgia; b) complexos *hi-tech*, como o Vale do Silício, nos Estados Unidos; c) aglomerações baseadas na presença de grandes empresas, como Seattle, nos Estados Unidos.

As estratégias de cooperação podem ser subdivididas em redes de empresas e alianças estratégicas. As redes de empresas são definidas como sendo o método organizacional de atividade econômica por meio de coordenação e/ou cooperação interfirmas (PORTER, 1998). Consistem em agrupamento de empresas que visam fortalecer as atividades de cada uma das empresas participantes sem que, necessariamente, tenham laços financeiros entre si. Para Casarotto Filho e Pires (1999, p. 33), duas são as formas de redes que se apresentam como opções à pequena e média empresa: rede *topdown* e rede flexível.

- a) Rede *topdown* – na qual a pequena empresa pode se tornar fornecedora de uma empresa-mãe ou subfornecedora. É uma rede em que o fornecedor é altamente dependente das estratégias da empresa-mãe e tem pouca ou nenhuma flexibilidade ou poder de influência nos destinos da rede.
- b) Rede flexível: neste tipo de rede as empresas unem-se por consórcios com objetivos amplos ou mais restritos, podendo abranger desenvolvimento de produto, fabricação de produto, valorização de produto e marca, comercialização, padrões de qualidade, exportação, obtenção de crédito, compras compartilhadas. Esse consórcio simula a administração de uma grande empresa, mas tem muito mais flexibilidade de atendimento a pedidos diferenciados, o que significa maior agregação de valor. Este tipo de rede tem sido o sustentáculo de economias altamente desenvolvidas, como a da região da Emilia Romagna, na Itália.

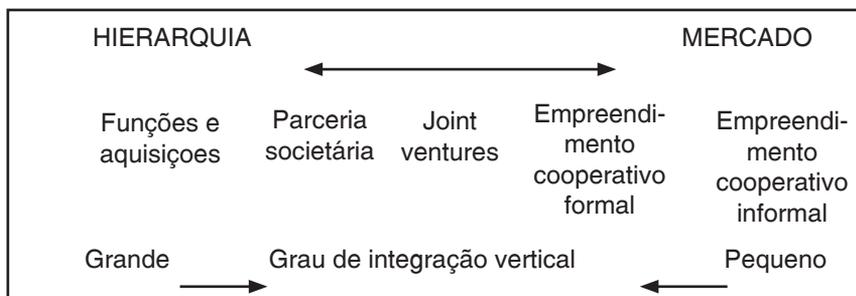
Na formação das redes interfirmas identificam-se três variáveis determinantes, segundo Amato Neto (2000): a diferenciação, a interdependência interfirmas e a flexibilidade. A diferenciação pode prover benefícios inovadores a todos os seus participantes; a interdependência interfirmas é o princípio básico da formação de redes e a flexibilidade é entendida nos aspectos inovador, produtivo e organizacional.

As alianças estratégicas têm tido um forte crescimento desde meados da década de 1980, sendo o tipo mais comum a aliança entre empresas concorrentes, que buscam somar suas competências distintivas para, juntas, conquistar oportunidades de mercado (WOOD Jr.; ZUFFO, 1998).

De acordo com Yoshino e Rangan (1996), uma aliança estratégica é uma parceria comercial que aumenta a eficácia das estratégias competitivas das organizações participantes, propiciando o intercâmbio mútuo e benéfico de tecnologias, qualificações ou de produtos. Os autores estabelecem três características para definir uma aliança estratégica:

- a) as empresas permanecem independentes após a formação da aliança para atingir as metas conjuntamente estabelecidas;
- b) as empresas unidas para a realização das metas tanto compartilham os benefícios gerados pela aliança quanto controlam o desempenho das tarefas definidas para serem executadas;
- c) as empresas parceiras contribuem em uma ou mais áreas estratégicas, como em tecnologia e desenvolvimento de produtos.

Existe uma grande diversidade de formas para se realizarem alianças estratégicas. Uma das formas teóricas de se classificar é examinar a escala contínua entre, de um lado, transações de mercado livre (mercado) e, de outro, a internalização total (hierarquia). Lorange e Roos (1996) apresentam os empreendimentos cooperativos informais, os empreendimentos cooperativos formais, as *joint ventures*, as parcerias societárias como tipos de alianças estratégicas. Para os autores, é no *continuum* entre a hierarquia e o mercado que acontecem os relacionamentos de parcerias. Os autores afirmam que as fusões e as aquisições, por estarem ligadas unicamente a uma empresa, não representam uma aliança estratégica. No outro extremo estão os empreendimentos cooperativos informais, com um baixo grau de integração e, portanto, não se identificam como alianças estratégicas (Fig. 2).



Fonte: Lorange e Roos (1996).

Figura 1 - Alianças estratégicas: da hierarquia ao mercado

Procedimentos metodológicos

Para alcançar os objetivos propostos neste estudo, a abordagem do problema foi qualitativa e exploratória. Para Diehl e Tatim (2006), o estudo qualitativo permite ao pesquisador descrever a complexidade de determinado problema e a interação de certas variáveis e, quanto à pesquisa exploratória, mencionam que proporciona maior familiaridade com o problema, a fim de torná-lo mais explícito.

Quanto ao procedimento técnico, adota-se o estudo de caso. Segundo Diehl e Tatim (2006, p. 61), “o estudo de caso é caracterizado pelo estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetivos, de maneira que permita o seu amplo e detalhado conhecimento”. Neste estudo realizou-se o estudo de caso de duas empresas fornecedoras de óleo vegetal para a BsBios que integram a cadeia produtiva do biodiesel, identificadas como Empresa A e Empresa B.

O instrumento de coleta de dados utilizado foi o formulário composto de perguntas abertas e fechadas, sendo as categorias de análise explicadas pelos tipos de inovação, intensidade de inovação e estratégias de cooperação, seguindo o modelo utilizado por Gollo (2006), e apresentadas nos Quadros 1 e 2. Os dados foram coletados no período de setembro a novembro de 2008. A análise dos dados foi qualitativa, abordando-se os itens por categoria de análise proposta por Gollo (2006), conforme apontam os dados dos quadros.

Dimensão inovação	Variáveis
Tipos de inovação	Inovação em Produto Inovação em Processo Inovação em Distribuição e Mercado
Intensidade da inovação	Inovação Incremental Inovação Radical
Impacto da inovação na rede de valor	Consumidor Fornecedor Concorrente Complementador

Fonte: Adaptado de Gollo, 2006.

Quadro 1 - Categorias de análise em inovação

Dimensão: estratégia	Variáveis
Tipos de estratégias de competição	Estratégia de diferenciação Estratégia de custo Estratégia de enfoque
Tipos de estratégias de cooperação	Alianças estratégicas - informais, contratos formais, <i>joint venture</i> , participação societária, fusões e aquisições. Rede de empresa <i>top down</i> Rede de empresa flexível

Fonte: Adaptado de Gollo, 2006.

Quadro 2 - Categorias de análise em estratégia

O panorama nacional e regional do biodiesel

O uso energético de óleos vegetais no Brasil foi proposto em 1975, originando o Plano de Produção de Óleos Vegetais para Fins Energéticos (Pro-Óleo), cujo objetivo era gerar excedentes de óleo vegetal que tornassem seus custos de produção competitivos com os do petróleo. Prevvia-se uma mistura de 30% de óleo vegetal ao óleo diesel, com perspectivas de sua substituição integral em longo prazo (BRASIL, 2008).

O Brasil é o país do mundo que reúne o maior quantitativo de vantagens comparativas para liderar a produção de biodiesel. A primeira vantagem comparativa que se destaca é a perspectiva de incorporação de áreas à agricultura de energia, sem competição com a agricultura de alimentos; o segundo aspecto é a possibilidade de múltiplos cultivos dentro do ano/calendário, e o terceiro é possuir a maior extensão de terra do mundo que pode ser incorporada ao processo produtivo, em razão do grande território. Estima-se que noventa milhões de hectares de terras poderiam ser utilizados para produzir biocombustíveis; além disso, a mão de obra brasileira na agricultura é barata e a tecnologia, eficiente, com alta produtividade.

O grande desafio atual é o cumprimento das metas estabelecidas no Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel, consubstanciadas na lei nº 11.097, de 13 de janeiro de 2005, que introduz o biodiesel na matriz energética brasileira e fixa em 2% (B2) o percentual mínimo de adição do biodiesel ao óleo diesel comercializado ao consumidor final em qualquer parte do território nacional até 2008 e em 5% (B5) o mesmo percentual até 2012 (BRASIL, 2008).

Os principais programas de promoção do biodiesel no Brasil são o Selo Combustível Social e o Programa de Assistência ao Financiamento para Investimentos no Biodiesel. O primeiro foi criado para assistir os pequenos agricultores, estimulando

a compra de matéria-prima deles e criando vantagens sobre impostos para as empresas compradoras. O segundo foi criado para incentivar investimentos no setor e abrange desde o setor agrícola até a comercialização do biodiesel. Este programa tem como órgão financiador central o BNDES, possuindo taxas de juros menores, se comparadas às linhas normais de financiamentos, variando de 1 a 3%, sendo necessário possuir o Selo Combustível Social.

Entre os cultivos disponíveis para a produção de biodiesel merecem destaque a soja, cujo óleo representa 90% da produção brasileira de óleos vegetais, o dendê, o coco, o girassol, pelo rendimento em óleo, e a mamona, pela resistência à seca. No âmbito nacional a soja tem sido apresentada pelo governo brasileiro como o principal cultivo para biodiesel, pelo fato de o Brasil ser um dos maiores produtores do mundo. “A cultura da soja desponta como a jóia da coroa do agronegócio brasileiro. A soja pode ser considerada a cunha que permitirá a abertura de mercados de biocombustíveis”, afirmam pesquisadores da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) (PERES; JÚNIOR; GAZZONI, 2005).

De acordo com o IBGE (2007), no Brasil os estados que mais produzem soja são Mato Grosso, Paraná, Goiás e Rio Grande do Sul, este com 33,1% do total da soja produzida no Brasil (IBGE, 2007).

O município de Passo Fundo, onde está localizada a BsBios, teve sua fundação caracterizada por pequenas e médias propriedades agrícolas, apresentando nos últimos anos uma transformação na sua estrutura produtiva, que passou de uma economia estritamente agrícola para um amplo desenvolvimento urbano baseado na indústria, no comércio e nos serviços. Entretanto, continua com significativa importância na agricultura brasileira, especialmente quanto ao que se relaciona à produção de soja, motivo pelo qual houve a instalação da BsBios. Dados da produção agrícola municipal indicam que na região, em 2006, havia 47.395 ha de área plantada com cereais, leguminosas e oleaginosas, dos quais 78,07% foram utilizados com a plantação de soja.

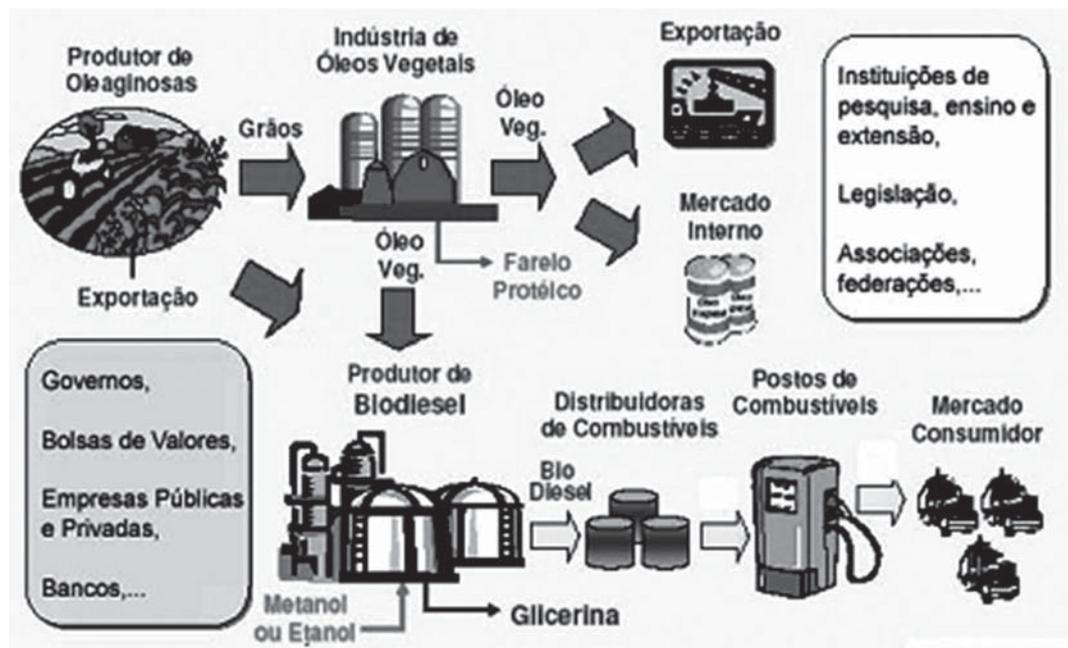
A cadeia produtiva da soja é um dos principais contribuintes para a economia dos municípios onde estão situados os fornecedores da BsBios, pois envolve diversos agentes, como produtores de oleaginosas (soja, canola, girassol), cooperativas de grãos, fornecedores de insumos (máquinas e equipamentos, sementes, fertilizantes), empresas processadoras de grãos, instituições de pesquisa (Embrapa) e de assistência técnica e extensão rural (Emater), bem como universidades que possuem cursos ligados ao agronegócio (Universidade de Passo Fundo e Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões - Campus de Erechim).

A cadeia produtiva do biodiesel a partir da BsBios e da produção de soja

Segundo Batalha e Silva (2001), o agronegócio está relacionado ao conjunto de atividades envolvidas no processo agroindustrial, desde a produção de insumos até o consumo do produto final, sendo composto de instituições de apoio e diversas cadeias produtivas relacionadas.

De acordo com Castro et al. (2001), o agronegócio compõe-se de cadeias produtivas, as quais possuem entre seus componentes os sistemas produtivos que operam em diferentes ecossistemas ou sistemas naturais. Além disso, existe um conglomerado de instituições de apoio, como as de crédito, de pesquisa, de assistência técnica, e um aparato legal e normativo, exercendo forte influência no desempenho do agronegócio.

A cadeia produtiva, neste estudo, está associada ao conceito de cadeia de produção, que, segundo Batalha e Silva (2001), é definida a partir da identificação do produto final, neste caso o biodiesel. A cadeia produtiva do biodiesel pode ser observada na Figura 2.



Fonte: Adaptado de Abiove (2006).

Figura 2 - Cadeia produtiva do biodiesel

Os elementos constituintes da cadeia produtiva do biodiesel na região do Core-de-Produção representam os seguintes elos, conforme Cruz, Gollo e Setubal (2008):

- Elo 1 - Produtores rurais de soja: os pequenos agricultores vendem o grão de soja às cooperativas, tais como Cooperativa Agropecuária Alto Uruguai Ltda. (Cotrimaio) e suas associadas, que, por sua vez, o vendem a uma corretora de grãos e cereais. Outras cooperativas do estado, como a Cotrijal e a Coagrisol, também fazem negociação de grãos com a BsBios.
- Elo 2 - Indústrias processadoras de óleo de soja (matéria-prima básica) e indústrias de equipamentos: a BsBios adquiriu no ano de 2007 13 milhões de litros de óleo vegetal de soja de esmagadoras ligadas à Cotrimaio, destinados à produção inicial de biodiesel. O restante do óleo vegetal foi fornecido à empresa por meio de contratos de terceirização com esmagadoras da região, como as empresas Olfar de Erechim, a Câmera de Guarani das Missões, a Agrodanieli de Tapejara e a Cooperativa Coceagro de Cruz Alta, que prestam serviços de esmagamento de grãos à empresa. Os equipamentos utilizados pela BsBios para a produção de biodiesel são produzidos pela Crown, nos Estados Unidos, importados e instalados pela Intecnial de Erechim - RS. Esta tecnologia é a mesma adquirida pela Petrobras.
- Elo 3 - A empresa produtora de biodiesel: a BsBios tem capacidade produtiva em torno de 110 milhões de litros de biodiesel por ano, com demanda de até 27 mil sacas/dia de soja. Os subprodutos glicerina e farelo são comercializados: o primeiro por uma corretora, que o vende às indústrias de produtos de higiene e limpeza; o segundo, vendido para indústrias de ração ou destinado à exportação.
- Elo 4 - Distribuidoras e postos de combustíveis: a distribuição é feita pela Petrobras, que adquire o produto da BsBios e o escoar por transporte rodoviário. Está sendo projetada a construção de um oleoduto para escoamento do biodiesel pelo transporte ferroviário, o qual passa pelas instalações da BsBios. Toda a produção anual da indústria para o ano de 2007 foi vendida à Petrobras, por meio de leilões.
- Elo 5 - Instituições de apoio à cadeia produtiva: este elo é formado por diferentes agentes que atuam no ambiente institucional: governo, empresas públicas e privadas, bolsa de valores, bancos comerciais, associações e federações, universidades e instituições de ensino, pesquisa e extensão, cooperativas agroindustriais e de crédito.

Análise dos dados da pesquisa

Caracterização das empresas fornecedores de óleo vegetal

Nesta seção apresenta-se a descrição das empresas pesquisadas, as quais serão denominadas Empresa A e Empresa B.

A Empresa A atua no segmento de alimentos, produzindo óleos vegetais, farelo de soja, farinha, além do refino e preparação de óleo, gordura vegetal e animal. É uma empresa de porte grande, com um faturamento superior a R\$ 60 milhões; a alta administração é profissionalizada. Produz em torno de 5.400 t/mês de óleo de soja, das quais 40% se destinam às empresas das regiões Norte e Nordeste do Rio Grande do Sul. A empresa vende o óleo de soja à empresa BsBios por intermédio da corretora Agroinvesti Corretora de Produtos Agropecuários Ltda. Segundo dados, a empresa, ao vender o óleo de soja, avalia as tendências de mercado, levando em consideração as cotações da bolsa de Chicago. Em relação à BsBios, a compra de óleo de soja ocorre de acordo com a necessidade de sua demanda. Em determinado mês, a empresa chegou a absorver 50% da produção da empresa; em outros, não adquiriu parcela significativa e, em outros ainda, não comprou da empresa. Isso se deve às necessidades da BsBios de adquirir óleo de soja, às condições de negociação e aos fatores logísticos.

A Empresa B trabalha com agroindústria de frangos, frigorífico, armazenagem e refinamento de grãos e supermercado. É uma empresa de porte médio, com faturamento superior a R\$ 10.500 mil, inferior a R\$ 60 milhões; possui um perfil da alta administração familiar. Fabrica em torno de 3.000 t por mês de óleo de soja; desse total, 95% destinam-se às empresas das regiões Norte e Nordeste do Rio Grande do Sul. O destino da produção de óleo de soja é praticamente quase exclusivo para a BsBios, somando aproximadamente 90%. A empresa vende o óleo de soja para a BsBios por meio de contratos legalmente reconhecidos, que em suas cláusulas preveem quantidades e prazos já estabelecidos para serem cumpridos. As negociações estão voltadas às tendências de mercado, às cotações e aos auxílios de corretoras de produtos agropecuários, como a Agroinvesti.

A competitividade das empresas estudadas

Diante da globalização dos mercados, a competitividade depende da capacidade das empresas de inovar e modernizar seus produtos, processo, formas de gestão e as novas áreas de mercado. Neste subitem busca-se identificar quais são

os fatores que influem na competitividade das empresas e qual o grau atribuído à importância desses fatores para compor a competitividade.

Para a Empresa A, a qualidade da matéria-prima obteve grau de importância 4; para a Empresa B, grau 5. As empresas consideram que o grão de soja deve ter um alto teor de óleo para ser destinado à produção de biodiesel. Grãos com tamanhos inferiores tendem a ter concentração inferior à média de 18%, padrão normal de óleo de soja por tonelada. Ambas as empresas deram grau de importância 5 para a qualidade do produto (óleo de soja). Segundo dados da pesquisa, a BsBios visita as empresas para vistoriar as instalações e as condições de produção com a intenção de adquirir um produto de qualidade. Para a Empresa A, o custo do produto obteve grau de importância 5 e, para a Empresa B, grau 4. As empresas consideram que a produção do óleo de soja é um negócio muito viável atualmente, em razão da crescente alta no preço e das cotações atrativas na Bolsa de Chicago, além da demanda alternativa para os biocombustíveis. A cultura da soja apresenta uma boa estrutura de conservação e armazenagem entre os envolvidos na cadeia produtiva e também uma boa demanda para seus subprodutos, como o farelo de soja e a casca de soja.

Para a Empresa A, a disponibilidade de matéria-prima obteve grau de importância 4 e, para a Empresa B, grau 5. Segundo a pesquisa, para atender à demanda de óleo de soja é importante ter fornecedores fiéis, os quais são agricultores, cooperativas e cerealistas da região que repassam a safra tanto para a Empresa A como para a B para o refinamento do grão. A disponibilidade do produto obteve grau de importância 5 para ambas as empresas, as quais apontaram que para garantir a quantidade necessária de matéria-prima realizam parcerias com seus fornecedores e com a BsBios. Em relação à capacidade de atendimento, a Empresa A obteve grau de importância 5 e a Empresa B, grau 4. Isso demonstra que as empresas estão comprometidas com o fornecimento de matérias-primas à BsBios. A flexibilidade no atendimento aos pedidos recebeu grau de importância 4 para ambas as empresas. Segundo essas, as condições devem seguir de acordo com o combinado anteriormente, mas se existem situações adversas, em que seja necessário algum ajuste, este deve ser de comum acordo.

As empresas A e B consideram grau de importância 5 para o nível tecnológico dos equipamentos. As empresas possuem equipamentos de ponta em todas as etapas produtivas vinculadas à transformação da soja em óleo de soja – esmagamento, degomagem e refino –, levando a que exista um aproveitamento muito alto de todos os seus derivados. A Empresa B apresenta uma unidade nova, com nível tecnológico alto no refinamento do grão, o qual representa um dos motivos para que

sejam absorvidos 90% da sua produção pela BsBios. No fator inovação de produto, o grau de importância foi 3 para ambas as empresas. Para as empresas, a cultura da soja é muito difundida na região e as culturas alternativas para a produção de óleo vegetal destinada ao biodiesel apresentam resistência por parte dos agricultores, mesmo com incentivos financeiros governamentais. Os agricultores não conhecem as formas de manejo da cultura alternativa e desconfiam da rentabilidade da sua produção. A inovação em processo produtivo obteve grau de importância 3 na Empresa A e grau 4 na Empresa B, demonstrando que existe uma preocupação com o maquinário e com o controle de qualidade na produção do óleo de soja.

A comercialização do produto obteve grau de importância 5 na Empresa A e 4 na Empresa B. Segundo dados da pesquisa, tanto o produto óleo de soja como os seus subprodutos têm grande demanda de mercado e as comercializações ocorrem na maior parte dos casos por corretoras de produtos agropecuários. A confiabilidade da empresa obteve grau de importância 5 nas duas empresas, o que demonstra que as relações entre as empresas fornecedoras A e B e a BsBios estão embasadas no cumprimento das obrigações. De outro lado, as obrigações entre as empresas A e B e seus fornecedores, no caso agricultores, cooperativas e cerealistas, também estão embasadas em laços de confiança. Em termos de logística, o grau de importância para ambas as empresas foi 4. Segundo ela, a região apresenta uma boa estrutura logística, com a existência de malhas rodoviárias e ferroviárias, estruturas de armazenamento e processamento, além da localização estratégica da BsBios na região.

Para garantias do produto, o grau de importância na Empresa A foi 5 e, na Empresa B, 4, o que permite dizer que o produto segue um padrão de garantias para a empresa BsBios para a produção do biodiesel. A assistência técnica para os produtores de matéria-prima obteve grau de importância 2 na Empresa A e, na Empresa B, 4. Essa diferença pode estar relacionada à maior proximidade do produtor rural com a Empresa B, que comercializa com o produtores da região os seus subprodutos. A assistência técnica aos clientes de óleo vegetal obteve grau de importância 3 na Empresa A e 2 na Empresa B. Segundo dados da pesquisa o óleo de soja sai das empresas em ótimas condições de processamento, não havendo grande necessidade de preocupação posterior, ou seja, a assistência técnica não é requerida.

Em relação à responsabilidade ambiental, o grau de importância para as empresas A e B foi 5. Por serem empresas que atuam no segmento de alimentos, existem normas e regras que devem ser seguidas, além de fiscalizadas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), que fiscaliza também o destino dos

resíduos tanto no refinamento da soja como na produção do biodiesel na BsBios. Sobre a responsabilidade social, o grau de importância foi 3 para ambas as empresas, demonstrando que os programas de geração de emprego e renda não estão voltados às empresas processadoras de grão, mas, sim, que os incentivos governamentais visam aos pequenos produtores rurais para a produção de matérias-primas advindas da agricultura para a produção dos biocombustíveis.

Estratégias de competição e cooperação das empresas pesquisadas

Neste item são apresentadas as estratégias de competição e cooperação formuladas pelas empresas fornecedoras de óleo vegetal de soja à BsBios.

Estratégias de competição

Utilizando o modelo das estratégias genéricas de Porter (1986), busca-se identificar a estratégia competitiva adotada pelas empresas. A Empresa A adota a “estratégia de custo”. Esta empresa, que produz o óleo de soja, está localizada a uma distância de em torno de 70 km da BsBios, o que facilita a entrega da matéria-prima para produção de biodiesel. Além disso, possui uma produtividade alta, o que, para vender à BsBios, em algum momento pode ser um diferencial, em virtude da exigência de uma quantidade de demanda imediata, de qualidade e com o menor custo possível. A escolha da instalação de uma unidade produtora de bicomcombustíveis leva em consideração a oferta de matéria-prima e as facilidades logísticas, como a distância, que diminuam os custos no final do processo produtivo.

A Empresa B adota a “estratégia de enfoque”, procurando usar as competências essenciais no atendimento das necessidades de um dado segmento do setor, diferenciando seus produtos daqueles da concorrência. Possui instalações e equipamentos novos e, dessa maneira, tem, além de nível de qualidade, produtos diferenciados, como o óleo de soja, que é do tipo purificado (degomado). Segundo o entrevistado, a Empresa B quer manter o foco, que é a qualidade no processo produtivo da soja. A empresa não utiliza o óleo de soja produzido para refino, o qual é utilizado para produtos mais elaborados, como margarina, maioneses e gorduras vegetais, que são utilizados para alimentação humana, pela venda às indústrias desses segmentos. Praticamente todo o óleo de soja refinado produzido pela Empresa B é destinado à BsBios; por isso todo o seu interesse em manter a qualidade.

Estratégias de cooperação

Dentre os tipos de estratégias de cooperação em que as empresas estão envolvidas podem ser citadas as alianças estratégicas. As empresas não estão cooperando em redes de empresas.

A Empresa A possui estratégias de cooperação classificadas como “alianças estratégicas”, do tipo informal, e o objetivo é a comercialização da matéria-prima (soja) e do produto (óleo de soja). As alianças foram implementadas com dois agentes da cadeia produtiva, conforme explicado a seguir.

- a) *Fornecedores*: a Empresa A tem aliança informal com os produtores rurais que lhe fornecem matéria-prima (soja) diretamente. Neste caso, a empresa fornece assistência técnica aos produtores visando à qualidade do insumo. Outra aliança informal da Empresa A é com as cooperativas e os cerealistas de grãos, que negociam a safra de soja com os produtores rurais e a vendem à empresa. Verifica-se que essas alianças entre os fornecedores de soja e a empresa refinadora de grãos não estão institucionalizadas formalmente; assim, estão embasadas em laços de confiança.
- b) *Clientes*: A Empresa A possui aliança estratégica do tipo aliança informal com a corretora de produtos agropecuários e, indiretamente, com a empresa BsBios. A Agroinvesti, corretora de grãos, faz as negociações do óleo de soja com a BsBios e, em alguns casos, a Empresa A vende diretamente a essa empresa (BsBios). Nesse sentido, ocorre também uma aliança baseada na confiança entre as três empresas, que negociam prazos e quantidades a serem entregues de forma preferencial à BsBios.

A Empresa B possui estratégias de cooperação do tipo alianças formal (contratual) e informal, com o objetivo de comercializar matéria-prima e produtos, porém essas envolvem alianças com dois agentes da cadeia produtiva:

- a) *Fornecedores*: a Empresa B tem aliança informal com os produtores rurais, que lhe fornecem matéria-prima (soja) diretamente; em contrapartida, a empresa fornece assistência técnica aos produtores, visando à qualidade do insumo. Outra aliança informal da Empresa B é com as cooperativas e os cerealistas de grãos, que negociam a safra de soja com os produtores rurais e vendem à empresa. Verifica-se que essas alianças entre os fornecedores de soja e a empresa refinadora de grãos não estão institucionalizadas formalmente; portanto, estão embasadas em laços de confiança.
- b) *Clientes*: A Empresa B possui aliança estratégica do tipo aliança formal com a corretora de produtos agropecuários e indiretamente com a empre-

sa BsBios. A Agroinvesti, corretora de grãos, faz as negociações do óleo de soja com a BsBios, no entanto tanto a corretora como a Empresa B se comprometem em entregar o óleo de soja à BsBios. Essas empresas têm um contrato de fornecimento preferencial à BsBios, para a qual são vendidos em torno de 90% da produção e óleo de soja refinado da Empresa B, com quantidade e prazos estipulados. Nesse sentido, ocorre uma aliança baseada, além da confiança, em documentos formais entre as três empresas.

A Empresa B trabalha com um sistema de produção integrado, que se assemelha à estratégia de rede de empresas; recebe o grão de seus fornecedores (produtores, cooperativas e cerealistas), industrializa-o para o refinamento do óleo de soja e extrai os subprodutos, que são o farelo e a casca de soja. Esses são enviados à fábrica de ração para a comercialização e, na sequência, para os aviários integrados. Posteriormente, os frangos são abatidos no frigorífico que pertencem à Empresa B, que, além disso, conta com uma agropecuária e um supermercado.

No que se refere aos objetivos das ações estratégicas de cooperação, a Empresa A investiu na entrada de novos mercados nacionais e internacionais. Em nível nacional, é fornecedora de óleo de soja da BsBios e firmou alianças informais com cooperativas e cerealistas da região para o fornecimento da matéria-prima; em nível internacional, exporta o óleo de soja e o farelo de soja para países da Europa e Ásia, buscando nestes últimos anos um novo direcionamento da sua produção. A Empresa A investiu na obtenção de financiamentos, participa do Programa de Assistência ao Financiamento para Investimentos no Biodiesel, junto ao BNDES, obtém financiamentos com taxas de juros menores que o mercado para custear o refinamento do grão e destinar uma parte da sua produção para o fornecimento de óleo de soja à BsBios.

Visando à qualidade da matéria-prima produzida pelo produtor rural, a Empresa B presta assistência técnica que tem como objetivo fazer um levantamento sobre as reais condições do solo onde é plantada a soja. Com esse levantamento a empresa fica sabendo o teor de micronutrientes do solo e, assim, indica para o agricultor a correção necessária para melhorar a produtividade do solo. A empresa B investiu em capacitação de recursos humanos; assim, um técnico agrícola auxilia o agricultor na compra de insumos na quantidade correta e de acordo com a área plantada, visando a um aumento de produtividade. Conseqüentemente, no final do processo, tanto o agricultor como o refinador do grão saem ganhando. A Empresa B também investiu em financiamentos, participa do Programa de Assistência ao Financiamento para Investimentos no Biodiesel junto ao BNDES, obtém financiamentos com taxas de juros menores que o mercado para custear o refinamento do

grão e destinar quase que totalmente sua produção para o fornecimento de óleo de soja à BsBios.

Tipologia e reflexo das inovações incorporadas pelas empresas

As inovações realizadas nas empresas A e B durante os últimos anos são inovações em produto, em processo e em distribuição e mercado. Os dados da pesquisa apontam que as empresas A e B realizaram inovações relacionadas à melhoria na matéria-prima existente, desenvolvimento de novas matérias-primas, melhorias do produto existente, desenvolvimento de novos produtos, desenvolvimento de novos subprodutos e melhorias em subprodutos existentes.

a) Inovação em produto

No estudo sobre melhoria na matéria-prima existente o grau de importância foi 5 para ambas as empresas. Segundo dados da pesquisa, a busca por altos índices de produtividade faz com que essa *commodity* se torne uma unanimidade na busca por melhoramentos genéticos e busca por insumos modernos. No que se refere ao desenvolvimento de novas matérias-primas, o grau de importância foi 2 para ambas as empresas. Isso expressa que o agricultor está voltado à produção da cultura predominante e, por mais que existam programas de incentivos, há uma certa resistência para as culturas alternativas.

Sobre a melhoria do produto existente (óleo de soja), na Empresa A o grau de importância foi 5 e, na Empresa B, 4. Isso demonstra que as duas empresas têm preocupação não somente com produzir, mas com produzir com qualidade, para que continuem sendo fornecedores da BsBios e para aumentar as exportações. Em relação ao desenvolvimento de novos produtos, o grau de importância foi 2 para ambas as empresas. O foco principal das duas empresas é o soja, pois este produto e os subprodutos decorrentes têm grande valor comercial, especialmente agora com o biodiesel. Para o desenvolvimento de novos subprodutos o grau de importância foi 2 na Empresa A e 3 na Empresa B.

Conforme dados da pesquisa, a soja, a partir de sua moagem, traz vários subprodutos com grande valor comercial, como a casca e o farelo, que têm valor tanto no mercado interno como no externo. Em relação à melhoria de subprodutos existentes na Empresa A, o grau de importância foi 4 e, na Empresa B, 5. Segundo dados da pesquisa, os subprodutos têm grande valor comercial e para atingir mercados internacionais devem ter qualidade.

b) Inovação em processo

No que se refere às máquinas e aos equipamentos modernos na Empresa A, o grau de importância foi 4 e, na Empresa B, 5. Os dados apontam que essas empresas possuem equipamentos modernos; em ambas o grau de importância foi 2 no que se refere à inovação no processo da produção de grãos. Como o foco das duas empresas é o refinamento do grão, acompanham e dão assistência técnica para que os produtores estejam inovando nessa área. Em relação à inovação no processo da produção de óleo vegetal, o grau de importância em ambas as empresas foi 4. Conforme dados da pesquisa, as decisões de inovar partem de agrônomos e técnicos, que analisam o mercado e identificam o que outras empresas de sucesso estão implantando, considerados bons exemplos.

Para as técnicas de redução de desperdícios na indústria revelou-se um grau de importância 5 na Empresa A e 4 na Empresa B, ou seja, neste item as empresas possuem preocupação com o uso de novas técnicas de redução de desperdícios e custos. O grau de importância foi 5 para ambas as empresas no que se refere à armazenagem. As empresas A e B possuem grandes estruturas de produção; portanto, a armazenagem é de grande importância para manter a qualidade tanto do grão como do óleo de soja e seus derivados.

c) Inovação em distribuição e mercado

Em ambas as empresas o grau de importância foi 5 no que se refere à ampliação de mercados, pois, de acordo com os dados da pesquisa, negociam seus produtos em nível regional, nacional e internacional. O farelo de soja atende ao mercado interno destinado à ração de animais e ao exterior, e o óleo de soja atende à demanda da BsBios e de países da Europa e Ásia. A contratação de novos vendedores e o treinamento da força de vendas receberam grau de importância 3 e 4, respectivamente, na Empresa A. Segundo dados da pesquisa, no momento, para a empresa é mais vantajoso treinar os vendedores do que contratar novos vendedores. Para a Empresa B, o grau de importância foi 3 tanto para a contratação de novos vendedores como para o treinamento específico da força de vendas, pois os vendedores estão focados nas cotações internacionais e acompanham o mercado.

Em relação a novas formas de comercialização, o grau de importância foi 2 para a Empresa A e 3 para a Empresa B. Na Empresa B existe um *site* direcionado ao segmento de atuação da empresa e apresentação de seus produtos, com a possibilidade futura de vendas *on-line*. Sobre a alteração na política de preço dos produtos, a Empresa A atribuiu um grau de importância 4 e a Empresa B, 5, pois o óleo de soja e seus subprodutos sofrem alterações de preços mediante a produção de cada safra, que valoriza ou desvaloriza os produtos.

De acordo com a pesquisa, as inovações em produto obtiveram intensidade incremental na Empresa A e na B. Foram introduzidos melhoramentos na matéria-prima e nos produtos. As inovações em processo são de intensidade incremental na Empresa A; na Empresa B são a compra de equipamentos e máquinas novas, melhoramentos na produção, técnicas de redução de desperdícios e de armazenagem, que produzem resultados positivos. As inovações em distribuição e mercado obtiveram intensidade incremental; assim, nas empresas A e B os resultados alcançados com a ampliação de mercados produzem resultados tangíveis num curto espaço de tempo.

De acordo com a pesquisa, as inovações tiveram impactos diferentes entre os agentes da cadeia produtiva. Para o fornecedor, as inovações são consideradas incrementais tanto na Empresa A como na B. Os clientes são os que mais têm identificado inovações realizadas nas empresas A e B, o que permite classificá-las como incrementais. Para os concorrentes, as empresas A e B classificam o impacto das inovações como incremental.

Considerações finais

O objetivo deste estudo foi identificar quais são as inovações e as estratégias de cooperação e competição que os fornecedores de óleo de soja estão incorporando para atender à demanda de óleo de soja da BsBios para a produção de biodiesel.

Nesse sentido, percebeu-se que a cultura da soja predomina na região onde está situada a BsBios e seus fornecedores, sendo este tipo de matéria-prima a mais utilizada na produção do biodiesel. Em razão do novo direcionamento da produção nessa região, empresas ligadas ao fornecimento de óleo de soja desenvolveram nos últimos anos inovações e estratégias para atender à demanda de óleo de soja para a produção de biodiesel.

Em termos de inovações, as empresas A e B, fornecedoras da BsBios pesquisadas, desenvolveram inovações em produto, processo, distribuição e mercado e em gestão. Essas empresas investem na matéria-prima predominante (óleo de soja), que apresenta grande valor agregado não somente pelo óleo extraído, mas também pelos seus subprodutos: farelo e casca de soja, de grande valor comercial no mercado interno e externo. As duas empresas investem em qualidade no processo produtivo; apresentam estruturas modernas, têm cuidados especiais com desperdícios e inovaram também na ampliação de mercado. Com a demanda de óleo de soja não somente para a BsBios, mas também para países do exterior, como da Ásia e da Europa, tornou-se um negócio muito rentável para os refinadores do grão.

As inovações apresentaram um nível de intensidade incremental, e o impacto sobre os *stakeholders* também foi incremental. Nesse sentido, puderam-se

identificar melhoramentos dos fatores já existentes que produzem resultados mais rápidos, tais como os relacionados com o melhoramento genético da cultura da soja, que é tradicional da região. Se fosse considerado o estudo de fontes alternativas de cultura e produto para a produção de biodiesel, como canola, girassol e outras, a intensidade e impacto poderiam variar num *continuum* entre incremental e radical. No entanto, outros estudos devem ser feitos para provar tal hipótese.

Entre os fatores que influenciam na competitividade das empresas pesquisadas, fornecedoras da BsBios, foram identificados a qualidade, o custo, a comercialização, a inovação, as garantias e a responsabilidade ambiental. Esses fatores representam medidas tomadas tanto pela Empresa A como pela B para disponibilizar seus produtos e usufruir os benefícios que estão vinculados à cadeia produtiva do biodiesel, como, por exemplo, o financiamento junto ao governo federal, que oferece taxas de juros abaixo do mercado. Entretanto, para garantir essa competitividade, cabe aos fornecedores estudados pensar em culturas alternativas a serem incorporadas no seu processo produtivo para diversificar a oferta de insumos para a BsBios, mostrando aos produtores rurais que podem, num futuro próximo, alcançar lucros com as culturas alternativas, como a canola, o girassol e outras que sejam adaptáveis ao clima e solo da região.

No que se refere às estratégias de competição, as empresas formulam sua gestão baseadas na estratégia de custo (Empresa A) e na estratégia de enfoque (Empresa B), que são diferenciais em relação aos concorrentes no fornecimento de óleo de soja. Possuem também estratégias de cooperação do tipo alianças estratégicas, informal e formal, com agentes da cadeia produtiva do biodiesel, como os fornecedores e clientes.

Fica evidenciado que o sucesso da cadeia produtiva do biodiesel depende da integração entre os fornecedores e a empresa produtora de biodiesel (BsBios) e destes com os demais agentes, tais como os agricultores, cooperativas e cerealistas. O desenvolvimento dessa cadeia produtiva depende também da integração entre cadeias complementares, em especial com a cadeia produtiva da soja.

Cabe mencionar que a produção comercial do biodiesel tem um apelo ambiental, visto que a preocupação com a redução da emissão de gases causadores do efeito estufa é a tônica da inserção desse tipo de combustível numa análise global. Além disso, o biodiesel representa uma nova oportunidade no meio rural brasileiro, incluída a região do Corede-Produção, visando assegurar um produto de qualidade, que pode substituir, parcial ou totalmente, os combustíveis fósseis. Assim, todos os agentes da cadeia produtiva do biodiesel devem implementar ações integradoras que venham ao encontro desse interesse e da promoção do desenvolvimento regional.

Innovations and cooperation and competition strategies in biodiesel industry: the case of BsBios' vegetal oil suppliers rtugues

Abstract

The use of biodiesel large-scale has called for companies linked to the production of biodiesel the incorporation of new technologies and redefining strategies of competition and cooperation. The purpose of this study is to identify what are the innovations and strategies of cooperation and competition that providers soybean are incorporating to meet the demand for soybean of BsBios for the production of biodiesel. To achieve the objectives proposed has produced an exploratory study and qualitatively, the type case study, with a search form with questions open and closed, applied to suppliers of soybean to the company Bs-Bbios. The results indicate which developed innovations in product, process, distribution and management level. In relation to the type of innovation were identified incremental and radical innovation. The strategies developed are competition and cooperation, rising strategic alliances. It is evident that the success of both vendors such as production of biodiesel, is directly related to the integration of the chain, such as: farmers, cooperatives and cerealistas, which are responsible for the supply of raw material for the string.

Key words: Innovation. Strategy. Cooperation. Competition. Biodiesel.

Innovaciones y estrategias de cooperación y de competencia en biodiesel: el caso de los proveedores de BsBios – Passo Fundo - RS

Resumen

La perspectiva del uso de biodiesel en gran escala ha obligado las empresas involucradas en la cadena de producción de biodiesel, la incorporación de nuevas tecnologías y la redefinición de las estrategias de competencia y cooperación. Así, el objetivo de este estudio es identificar cuáles son las innovaciones y las estrategias de cooperación y competencia que los productores están incorporando el aceite de soja para satisfacer la demanda de aceite de soja de BsBios para producir biodiesel. Para alcanzar las metas propuestas, se realizó una investigación, con lo uso del un estudio de caso exploratorio y cualitativo. Para la recolección de datos se utilizó un cuestionario con preguntas abiertas y cerradas, aplicado a los proveedores de aceite de soja de la empresa BsBios. Los resultados muestran que los proveedores han desarrollado innovaciones en producto, proceso, distribución y gestión, en cuanto al tipo de innovación, identificada de otro modo las innovaciones incrementales y radicales. Las estrategias desarrolladas son de competencia y cooperación. Las estrategias de cooperación más importantes fueron las alianzas estratégicas. El éxito de los proveedores de la cadena de producción de biodiesel está directamente relacionada con la integración de otros actores de la cadena, como los agricultores, cooperativas y compañías de granos, que son responsables de proveer la materia prima en toda la cadena de producción.

Palabras clave: Innovación. Estrategia de cooperación y competencia. Biodiesel.

Referências

- ABIOVE. Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais. *Apresentações*. Disponível em: <<http://www.abiove.com.br>>. Acesso em: jan. 2006.
- ABERNATHY, W.; UTTERBACK, J. Patterns of industrial innovation. *Technology Review*, v. 80, n. 7, p. 40-47, 1978.
- AFUAH, A. N.; BARHAM, N. The hipercube of innovation. *Research Policy*, n. 24, p. 51-76, 1995.
- AMATO NETO, J. *Redes de cooperação produtiva e clusters regionais: oportunidades para as pequenas e médias empresas*. São Paulo: Atlas, 2000.
- BARBIERI, J. C.; ALVARES, A. C. T. Inovações nas organizações empresariais. In: BARBIERI, J. C. (Org.). *Organizações inovadoras: estudos e casos brasileiros*. Rio de Janeiro: FGV, 2004.
- BATALHA, M. O.; SILVA, A. L. Gerenciamento de sistemas agroindustriais: definições e correntes metodológicas. In: BATALHA, M. O. *Gestão agroindustrial*. São Paulo: Atlas, 2001. v. 1.
- BEGNIS, H. S. M.; PEDROZO, E. A.; ESTIVALETE, V. F. B. Cooperação enquanto estratégias segundo diferentes perspectivas teóricas. *Anais da Enanpad*, 2005.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Plano Nacional de Agroenergia*. Disponível em: http://www.agricultura.gov.br/pls/portal/docs/PAGE/MAPA/PLANOS/PNA_2006_2011/PLANO%20NACIONAL%20DE%20AGROENERGIA%202006%20-%202011-%20PORTUGUES.PDF. Acesso em: 6 jun. 2008.
- CASSAROTO FILHO, N.; PIRES, L. H. *Rede de pequenas e médias empresas e o desenvolvimento regional*. São Paulo: Atlas, 2002.
- CASTRO, A. M. G. et al. *Competitividade da cadeia produtiva da soja na Amazônia Legal*. Brasília: Embrapa/Ipea/Sudan, 2001.
- COSTA, E. A. *Gestão estratégica*. São Paulo: Saraiva, 2006.
- DIEHL, A. A.; TATIM, D. C. *Pesquisa em ciências sociais aplicadas: métodos e técnicas*. São Paulo: Prentice Hall, 2004.
- DAY, G. S.; SCHOEMAKER, P. J. H.; GUNTHER R. E. *Managing creativity and innovation*. Boston, Massachusetts: Harvard Business Essentials; Harvard Business School Press, 2003.
- DOSI, G. The nature of the innovative process. In: DOSI, G. et al. *Technical change and economic theory*. London: Pinter Publishers, 1988.
- FREEMAN, C. *Technology policy and economic performance - lessons from Japan*. Londres: Frances Pinter, 1987.
- _____. Diffusion: the spread of new technologies to firms, sectors and nations. In: HEERTJE, A. (Ed.). *Innovation, technology and finance*. Oxford: Basil Blackwell, 1988.
- FUKUDA, H.; KONDO, A.; NODA, H. *Biodiesel fuel production by transesterification of oils*. J. Biosc. Bioeng, 2001.
- GIGET, M. Technology, innovation and strategy. *International Journal of Technology Management*, v. 14, n. 6/7/8, p. 613-635, 1997.
- GOLLO, S. S. *Inovação e estratégia de cooperação competitiva: estudo de caso da indicação*

de procedência Vale dos Vinhedos - Serra Gaúcha/RS. Tese (Doutorado em Administração) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.

HENDERSON, R.; CLARK, K. Architectural innovation: the reconfiguration of existing product technologies and the failure of established firms. *Administrative Science Quarterly*, v. 35, p. 9-30, 1990.

HITT, M. A.; IRELAND, D. R.; HOSKISSON, R. E. *Administração estratégica*. São Paulo: Thomson Learning, 2002.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat>>. Acesso em: 17 ago. 2007.

LEWIS, J. *Alianças estratégicas: estruturando e administrando parcerias para o aumento da lucratividade*. São Paulo: Pioneira, 1992.

LUNDVALL, B. Innovation as an interactive process: from user-producer interaction to the national system of innovation. In: DOSI, G. et al. *Technical change and economic theory*. Londres: Pinter Publishers, 1988.

_____. *National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning*. Pinter Publishers: Londres, 1992.

MINTZBERG, H.; QUINN, J. *O processo de estratégia*. Porto Alegre: Bookman, 2001.

NELSON, R.; WINTER, S. *An evolutionary theory of economic change*. Cambridge: The Belknap Press, 1982.

PERES, J. R. R.; JÚNIOR, E. F.; GAZZONI, D. L. Biocombustíveis: uma oportunidade para o agronegócio brasileiro. *Política Agrícola*, Embrapa: DF, 2005. n. 1.

PINTO, A. C.; MELO, F.; MENDONÇA, D. R. Biodiesel: an overview. *Journal of the Brazilian Chemical Society*, v. 16, n. 6B, p. 1313-1330, 2005.

PORTER, M. E. *Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência*. Rio de Janeiro: Campus, 1986.

SCHUMPETER, J. *A teoria do desenvolvimento econômico*. São Paulo: Abril Cultural, 1985.

SETÚBAL, J. B.; CRUZ, C. M. L.; GOLLO, S. S. Competitividade sistêmica: estratégia e aprendizagem. In: SETÚBAL, J. B.; CRUZ, C. M. L.; GOLLO, S. S. (Org.). *Competitividade sistêmica: modelos teóricos de análise, suas inter-relações e construção de um framework para a análise em nível de firma*. Passo Fundo: Ed. UPF, 2006.

SILVEIRA, D. C. *Proposta de um modelo de avaliação de desempenho de cadeias produtivas agroindustriais estudo da cadeia de soja no Brasil*. Porto Alegre: UFRGS/Escola de Engenharia, 2004.

SLAPPENDEL, C. Perspectives on innovation in organizations. *Organization Studies*, v. 17, n. 1, p. 108-128, 1996.

TRIVIÑOS, A. N. S. *Introdução à pesquisa em ciências sociais aplicadas: a pesquisa qualitativa em educação*. São Paulo: Atlas, 1999.

WOOD JR, T.; ZUFFO, P. K. Supply chain management. *Revista de Administração de Empresas*, São Paulo: FGV, v. 38, 1998.

WRIGHT, P.; KROLL, M. J.; PARNELL, J. *Administração estratégica: conceitos*. São Paulo: Atlas, 2000.

YOSHINO, M. Y.; RANGAN, U. S. *Alianças estratégicas*. São Paulo: Makron Books, 1996.

Análise sistêmica do Arranjo Produtivo Local (APL) de móveis de Santarém, estado do Pará

*Priscilla Welligton Santos Gomes**
*Antônio Cordeiro de Santana***
*Francisco de Assis Oliveira****
*Marco Aurélio Dias Magalhães*****

Resumo

O objetivo do trabalho é diagnosticar o APL de móveis de Santarém, identificando os fatores positivos que podem se transformar em vantagens competitivas e as dificuldades que as empresas enfrentam para se desenvolver. O APL é formado por microempresas no segmento de móveis artesanais, empregando uma tecnologia obsoleta e mão de obra pouco qualificada. A pesquisa está fundamentada nas teorias das aglomerações produtivas locais e competitividade industrial. O método utilizado foi o empírico estatístico. O processamento dos dados foi gerado pelo *software* Excel em planilha RedeSist padrão e as análises das tabelas, baseadas no referencial teórico destacado no trabalho. As principais limitações para o desenvolvimento do arranjo são acesso a crédito, novos mercados, *design* e qualidade da matéria-prima.

Palavras-chave: Arranjo produtivo local. Móveis. Tecnologia. Competitividade.

* Mestra em Ciências Florestais pela Universidade Federal Rural da Amazônia. E-mail: priscillagomes@oi.com.br

** Doutor em Economia Aplicada pela Universidade Federal de Viçosa, professor da Universidade Federal Rural da Amazônia. E-mail: santana@nautilus.com.br

*** Doutor em Ciências pelo Instituto de Geociências da Universidade Federal do Pará, professor da Universidade Federal Rural da Amazônia. E-mail: francisco.oliveira@ufra.edu.br

**** Mestre em Planejamento do Desenvolvimento pela Universidade Federal do Pará. E-mail: prof.magalhaes@yahoo.com.br

Recebido em: 24-08-09. Aceito em: 25-04-10

Introdução

No cenário internacional o setor moveleiro apresenta como características marcantes a aquisição de novas matérias-primas, aperfeiçoamento do *design*, setor intensivo em trabalho com pequena participação no valor adicionado da indústria de transformação. Com isso, o crescimento do setor moveleiro não influencia expressivamente no valor adicionado da indústria de transformação, mas, sim, na absorção de mão de obra disponível. Dentre as características que tornam as indústrias moveleiras líderes no mercado mundial mais competitivas estão as inovações de produto, por meio de um *design* sofisticado e da utilização de novas matérias-primas. No entanto, esses fatores dependerão de onde a indústria está fixada, ou seja, se em locais com abundância ou escassez em recursos naturais (madeira). No caso de escassez, dá-se prioridade ao aperfeiçoamento dos *designs* e obtenção de novas matérias-primas, conseguindo obter vantagens com constantes inovações no produto final, ao passo que na abundância, como no caso do Brasil, obtém-se vantagem de custo, enquanto o *design* acaba tendo um papel secundário (CROCCO; HORÁCIO, 2001).

No Brasil a indústria moveleira, formada por 16.104 micro, pequenas e médias empresas formais (17,9% do total), assemelha-se com a internacional na intensividade em trabalho e na incipiente participação no valor adicionado da indústria de transformação, com um papel relevante na geração de emprego. As empresas têm um baixo grau de especialização da produção, verticalizada, com poucos encadeamentos produtivos intrassetoriais, comprometendo uma possível especialização e possíveis ganhos de escala advindos da redução dos custos de produção. A grande oferta de madeira nobre garantiu que durante muitos anos as movelarias brasileiras obtivessem uma lucratividade alta. Contudo, tanto a legislação/fiscalização ambiental quanto as restrições ao comércio de produtos oriundos da floresta nativa restringiram a vantagem comparativa do segmento de móveis do país, estimulando a utilização de novas matérias-primas, como MDF (*Medium Density Fiberboard*),¹ aglomerados e chapa de fibra, todos feitos de resíduos da própria madeira.

A produção de móveis para exportação utiliza como principal matéria-prima a madeira sólida reflorestada, em maior parte o pínus, tendo como especialidade móveis para cozinha, sala, banheiro, quarto e complementos, divididos em retilíneos (fabricados com painéis de madeira) e torneados,² produzidos com madeira maciça e MDFs (MERCADO..., 2006).

No Pará a indústria de móveis é formada por 106 micro e pequenas empresas formais, gera cerca de 721 empregos formais e ocupa o sétimo lugar nas exportações

nacionais. Apesar de ser um grande exportador de madeira apenas 0,6%, de uma média de 7.000 mil toneladas/ano do que é processado na indústria, é oriundo da produção moveleira, de artefatos e de produtos com maior valor agregado (SANTANA, 2002, 2003; SEBRAE, 2004; GAMA, 2006; GAMA et al., 2007).

A indústria moveleira no estado do Pará tem característica de subsistência. Não são comuns a utilização de chapas de fibras, painéis de madeira e a preocupação com *designs* modernos na fabricação dos móveis. A produção é feita por encomenda e a falta de demanda e/ou de estratégia empresarial leva a que os produtores fiquem ociosos por um longo período de tempo. Nota-se a falta de espaço físico para comportar máquinas, departamentos e estoque. A tecnologia é obsoleta e a mão de obra, pouco qualificada, além de que não existe organização empresarial, de produção, de compras etc.

As mais expressivas aglomerações de móveis do estado do Pará estão localizadas no município de Paragominas. Na região Metropolitana de Belém foram pesquisadas por Carvalho e Santana (2005) e Gama (2006), que encontraram nesses aglomerados três empresas com alto índice de desempenho competitivo, as quais vendem para o mercado internacional, conforme os estudos de Carvalho et al. (2007) e Gama et al. (2007). A análise desta pesquisa foi desenvolvida numa aglomeração de móveis de madeira de menor escala de produção, menor nível tecnológico e organizacional, formada essencialmente por microempresas localizadas em Santarém.

As empresas do APL de móveis de madeira de Santarém caracterizam-se pela produção de móveis artesanais, especializados em móveis para sala e quarto. O material utilizado na confecção dos móveis é a madeira e o estilo predominante é o retilíneo. Os móveis torneados são produzidos por uma minoria de marceneiros artesãos. Essas empresas, desse modo, enquadram-se como moveleiras e/ou marcenarias.³ No APL de móveis estudado o emprego de painéis é insignificante, utilizando-se tábuas de madeira ou painéis de fabricação própria a partir da cola de madeira. No segmento artesanal desse aglomerado não se utilizam tecnologias e equipamentos modernos e vendas são concentradas no mercado local.

Com a intenção de produzir móveis em série e padronizados, o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) tentou organizar os empresários do ramo nos municípios de Paragominas, Santarém, Marabá e Itaituba com o intuito de atender a um mercado de menor poder aquisitivo, ou intermediário, em termos de preço. No APL de Santarém essa iniciativa não surtiu o efeito esperado em razão da mudança da política.

As empresas de móveis desse polo trabalham por encomenda, possuem pequena capacidade para atender a um maior fluxo de demanda, encontram dificuldades

no acesso à matéria-prima e são ameaçadas de perda de mercado pela substituição de madeira densa pelos móveis tubulares (móveis de ferro) e de plástico. Todas essas características, juntamente com a falta de um *design* moderno, a fabricação de móveis modulados e a ausência de uma vinculação com os elos a montante e a jusante da cadeia, levam a que as empresas operem com um nível de competitividade inferior.

Em Santarém cerca de trinta microempresários do ramo de móveis foram, por dois anos, apoiados pelo Sebrae, que orientou a produção de móveis retilíneos, treinamento dos empresários, inserção no mercado, na participação em feiras com exposição dos produtos e negociação das vendas para o mercado local e regional. Com a mudança de governo, o polo moveleiro foi abandonado e a articulação se desfez.

O objetivo desta pesquisa foi diagnosticar as empresas do ramo de móveis de Santarém, visando identificar os fatores positivos que podem se transformar em vantagens competitivas e as dificuldades que estão enfrentando para se desenvolver. Além disso, procurou-se aferir a disponibilidade e o grau de habilidade da mão de obra, a utilização de inovações tecnológicas, a inserção no mercado e as ações cooperativas, para averiguar a possibilidade de transformar essa aglomeração empresarial em APL. Os dados foram obtidos por meio de questionários numa amostra aleatória simples de 31 empresas e 119 empregos em Santarém no ano de 2007. Todo o universo de empresas amostrado é formado por microempresas, pois não existe nenhuma pequena, média ou grande empresa, segundo o número de pessoas empregadas.

O trabalho está organizado em três seções, além desta introdução. A primeira apresenta a metodologia, juntamente com o referencial teórico sobre arranjo produtivo local; na segunda discutem-se os resultados obtidos do diagnóstico em concomitância com o referencial teórico, centrando esforço na análise dos recursos humanos, inovação tecnológica, organização social e políticas governamentais; por fim, encerra-se o trabalho com as considerações finais.

Metodologia

Dados e variáveis

A área de estudo são as microempresas de móveis do município de Santarém, estado do Pará. O método utilizado na pesquisa foi o empírico estatístico. O processamento dos dados foi gerado por meio do *software* Excel em planilha RedeSist padrão e as análises das tabelas foram baseadas no referencial teórico destacado no trabalho.

A obtenção dos dados da pesquisa deu-se pela aplicação de questionários numa amostra aleatória simples (fórmula 1) de 31 empresas e 119 empregos em Santarém e realização de entrevistas junto às empresas e principais instituições do arranjo no ano de 2007. Além das informações obtidas das fontes primárias, o estudo valeu-se de diferentes fontes secundárias de informação, por meio de estudos recentes sobre o setor, de dados fornecidos pelas organizações e associações ligadas ao arranjo.

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

em que σ representa o nível de confiança escolhido (95%), expresso em termos de desvio-padrão; p é a porcentagem com a qual o fenômeno se verifica; q , o complemento de p ; e é o erro máximo permitido; N , o tamanho da população. Assumiu-se que p e q igual a 0,5; erro máximo permitido de 10%.

O questionário padrão RedeSit e as entrevistas nas empresas envolveram três blocos de questões. O primeiro contempla um conjunto de questões relacionadas à caracterização dos produtos e processos produtivos, grau de verticalização, vantagens locacionais e perspectivas de investimentos das empresas. No segundo, as questões buscam identificar os principais tipos de inovações implementados pelas empresas no decorrer dos últimos cinco anos e as principais fontes de inovações e qualificação da mão de obra. No terceiro, as questões abordam as principais formas de cooperação e interação existentes entre as empresas produtoras e os demais atores que fazem parte do arranjo. O universo de empresas amostrado é formado por microempresas, pois não existe nenhuma pequena, média ou grande empresa, segundo as pessoas empregadas.

Fundamentação teórica

Aglomerações produtivas locais e as vantagens competitivas

A reorganização industrial observada a partir da década de 1970 recupera o valor locacional das empresas: a importância das especializações, fornecimento de insumos, instituições locais, que fazem de certos espaços geográficos especializados centros de inovação. O êxito competitivo nessa nova economia global está diretamente relacionado ao desenvolvimento local, pois a proximidade favorece a formação de uma rede de interdependências (externalidades positivas), promovendo trajetórias sistêmicas de cooperação e inovação.

Nesse sentido, as aglomerações de pequenas e médias empresas (PMEs) e suas dinâmicas locais têm interessado pesquisadores, instituições e governos na formulação de políticas de planejamento do desenvolvimento, especialmente em razão do esgotamento fiscal-financeiro do Estado nacional na promoção de políticas regionais de desenvolvimento; do êxito competitivo de algumas aglomerações produtivas, inclusive das (PMEs) do Distrito Industrial da Terceira Itália; da importância crescente de uma construção de redes sociais que incorporem os saberes locais na constituição de políticas de desenvolvimento duradouras.⁴ “A capacidade de as PMEs italianas, ou as indústrias nelas baseadas, cresceram rapidamente nos anos 70 e 80, associada à concentração de firmas em determinados setores e localidades, chamou a atenção para esse modelo” (GARCEZ, 2000, p. 354).

A primeira contribuição acerca de aglomerações produtivas e de sua importância para a competitividade local foi abordada por Alfred Marshall (1890), que criou o conceito de “distritos industriais”, significando pequenas firmas britânicas concentradas em aglomerações, normalmente na periferia dos centros de produção, as quais, em razão da sua concentração, obtinham custos mínimos de transação, além das economias externas geradas pelo desenvolvimento de várias empresas localizadas no mesmo espaço geográfico. Esses distritos industriais tinham como características: empresas de pequeno porte, que em sua maioria possuíam elevada especialização; mão de obra qualificada; forte divisão do trabalho; fornecimento local de insumos; comercialização de produtos no mercado internacional; sistemáticas trocas de informação entre os agentes.

O conceito de distrito industrial de Marshall foi relançado por Becattini (1992), que o adaptou ao caso das zonas industriais do Centro-Nordeste da Itália: “O distrito industrial é uma entidade sócio-territorial caracterizada pela presença ativa de uma comunidade de pessoas e de uma população de empresas num determinado espaço geográfico e histórico” (1994, p. 20).

O distrito industrial, apesar de ter uma conotação setorial, não significa que seja homogêneo. Segundo Benko,

a atividade que caracteriza o distrito compreende ampla gama de indústria ao redor da indústria dominante. As relações podem ser verticais – entre fases diferentes de um mesmo processo produtivo; laterais – entre as mesmas fases de processo de produção semelhantes, diagonais – quando se trata de atividades de serviço prestado às indústrias do distrito. Propõem-se empregos a todos os segmentos da população ativa (2002, p. 229).

Becattini (1999) afirma que os principais elementos responsáveis pelo sucesso do desenvolvimento da aglomeração das PMEs italianas foram a cooperação dos

empresários e a participação das instituições locais públicas e privadas. As empresas, a partir da consolidação dos distritos, procuravam se inserir em novos mercados nacionais e internacionais. “[...] a base para a ação empresarial pela busca de novos mercados repousa na concorrência e cooperação, na redução dos custos de transações interempresas, que possibilitam alcançar objetivos maiores que apenas o lucro imediato e a sobrevivência empresarial no curto prazo” (BECATTINI, 1999, p. 49).

Putnam (1999) ressalta a importância da cultura associativa no seu trabalho sobre o sucesso das PMEs da Terceira Itália. Mostrou que as regiões que tiveram maior influência da Igreja Católica geraram uma “comunidade cívica”,⁵ intensificando o desenvolvimento dos distritos. As associações, nesse caso, criam com seus associados laços de cooperação, solidariedade e espírito público. A partir de então, forma-se uma rede de associações secundárias que incentivam e promovem a colaboração social, gerando conhecimento sobre o caráter e a índole dos demais membros da sociedade. Tais fatores transbordam para relações econômicas na medida em que minimizam os custos de transação, pois a maior interação social entre potenciais parceiros comerciais reduz a demanda por instrumentos de proteção contra os riscos, ao passo que o aumento no fluxo de informações relevantes para as atividades econômicas dos agentes a partir das suas interações sociais reduz os custos de busca na definição de relações comerciais.

O avanço tecnológico ocorre dentro desta constelação social, em que as relações de poder e vontades coletivas se traduzem em transformações na relação capital/trabalho, em políticas, específicas, na circulação ampliada do saber. Desta forma, modernização das relações sociais de trabalho e modernização tecnológica são duas faces de uma mesma moeda (MACIEL, 1996, p. 143-144).

Com a consolidação dos distritos industriais, há uma reestruturação nas ações privadas em prol de uma eficiência coletiva e coordenação de políticas públicas que permite a sustentabilidade do funcionamento dos distritos industriais. A flexibilidade produtiva, a inter-relação dos atores, a localização espacial e as economias de escala provenientes da cooperação de produção são facilitadores das ações mencionadas. Assim, essas PMEs alcançaram uma qualidade e eficiência que muitas vezes não é encontrada nas grandes empresas (especialmente com relação à flexibilidade de produção que permite atender a demandas específicas).

Atualmente, as discussões acerca da visão original marshalliana dos distritos industriais têm se ampliado em quatro importantes direções:

- i. reconhecimento de o Estado, especialmente em nível local, e as associações setoriais poderem desempenhar um papel central na promoção e assistência aos distritos industriais;

- ii. ênfase no ambiente sociocultural e político regional, que fortalece o funcionamento dos distritos industriais;
- iii. ênfase na inovação e nas dinâmicas de aprendizagem que resultam das interações usuário e produtor inseridas na cooperação interfirma;
- iv. relevância dada ao modelo de distritos industriais marshalianos (MID) para o contexto de industrialização incipiente (SCHMITZ, 1995, apud GANDINI, 2003, p. 39).

A competição, na teoria econômica clássica, era vista como algo estático, baseada na minimização dos custos em economias relativamente fechadas, em que a vantagem dos fatores de produção (mão de obra e capital) ou as economias de escala são variáveis decisivas. O êxito dos países em setores específicos era explicado com base nos chamados “fatores de produção”, como capital, mão de obra e recursos naturais. Com base nesses, os países conquistam vantagens comparativas nos setores que utilizam os fatores que possuem em abundância de forma intensa. Contudo, a intensificação acelerada da competição e sua globalização ao longo das últimas décadas em praticamente todas as partes do mundo têm ofuscado essa teoria, tornando a temática cada vez mais envolvente e inquietante (GANDINI, 2003).

Cada vez mais, os países e as empresas que apresentam maior competitividade não são aqueles com acesso aos insumos de custo mais baixo, mas os que empregam a tecnologia e os métodos mais avançados na sua utilização. Como a tecnologia se encontra em constante processo de mudança, o novo paradigma da competitividade global exige a capacidade de inovar com rapidez. A estrutura e a evolução dos setores e as maneiras como as empresas conquistam e sustentam a vantagem competitiva nas respectivas áreas de atuação passaram a ser o cerne da competição (PORTER, 1989).

Entretanto, as mudanças no ambiente competitivo têm colocado enormes dificuldades de acesso tecnológico às empresas nacionais e às economias periféricas, especialmente às pequenas e médias empresas. Pelo fato de que, em grande parte, muito mais do que antes o progresso tecnológico atual e seus efeitos chegaram à periferia de maneira restrita e segmentada, sua transferência e difusão para os espaços periféricos são sempre parciais. Os principais canais de difusão internacional de inovações resultam de formas de aprendizado e aquisição de conhecimento para as quais a influência dos níveis de desenvolvimento local é significativa (LASTRES et al., 1998).

Sob este novo ambiente competitivo, intensivo em conhecimento, globalizado produtivamente e comercialmente liberal, o resgate da dimensão local na atividade produtiva, aparentemente paradoxal, se sustenta pelo fato de a competição se dar sob a égide da chamada economia do aprendizado (LUNDVALL; JOHNSON, 1994), em que o ritmo das mudanças tecnológicas é intenso e os elementos tácitos constituem o núcleo do conhecimento individual e coletivo. Parte importante do processo inovativo é, portanto, de natureza essencialmente localizada (SANTOS; CROCCO; LEMOS, 2002, p. 151).

A presença do aglomerado sugere, segundo Porter (1999), que boa parte da vantagem competitiva se situa fora de determinada empresa, ou mesmo do setor, residindo, ao contrário, na localização das unidades de negócio. Como visto, os aglomerados permitem um entorno de cooperação e competição, o que promove, principalmente, um “transbordamento” e fluxos de conhecimentos, gerando ganhos de competitividade para as empresas.

A localização afeta a vantagem competitiva em razão da influência sobre a produtividade e, em especial, sobre o crescimento da produtividade, ou melhor, a competitividade duradoura nos dias atuais passa a ser uma função do desenvolvimento de elementos locais. A vantagem competitiva gerada e sustentada, alcançada a partir de um processo altamente localizado, permeado por valores nacionais, culturais, estruturas econômicas e institucionais, e a história são importantes fatores explicativos da evolução do êxito competitivo das empresas (PORTER, 1989).

A articulação de empresas de todos os tamanhos e o aproveitamento das sinergias geradas por suas interações fortalecem suas chances de sobrevivência e crescimento, constituindo-se em importantes fontes de vantagens competitivas duradouras. Isto é especialmente importante para as empresas de micro, pequeno e médio porte (REDESIST, 2005, p. 2).

Inovações e o processo de aprendizado

Esta subseção apresenta de forma sucinta algumas considerações sobre conhecimento e inovação segundo uma abordagem evolucionária e neoschumpeteriana.⁶ Tal escolha focaliza o papel do conhecimento e do aprendizado no atual contexto do desenvolvimento e destaca a dimensão localizada do processo de aprendizado e da inovação como fonte de vantagem competitiva de firmas, regiões e países.

“Inovação tecnológica” é um termo que tem sido mundialmente utilizado para representar as modificações em produtos e processos realizados pelas empresas, a fim de torná-las mais competitivas no mercado global. Ela se dá, sobretudo, nas indústrias que possuem o conhecimento do mercado e capacidade para medir o risco de aceitação de um novo produto. Por outro lado, a maior parte do conhecimento

científico e/ou tecnológico é, em geral, desenvolvida nas universidades ou institutos de pesquisa, sem comprometimento direto com as necessidades de mercado.

As análises econômicas têm corroborado no sentido de que a transferência de tecnologia é a principal força motriz do crescimento econômico nos países industrializados e um importante fator de contribuição para a evolução social e cultural de um país.

[...] considerando os novos formatos do processo de inovação, ganha ainda mais força o papel da dimensão local na promoção e difusão da inovação e do desenvolvimento econômico e social. Ao contrário do que se poderia imaginar, cada vez mais a inovação se dá através de processos historicamente determinados, sendo fortemente vinculada a instituições e organizações locais. O processo de difusão das inovações também não ocorre com a facilidade esperada. Ao contrário, o acesso aos benefícios do conhecimento está atrelado à participação na criação destes, constituindo-se em um desafio ainda maior para os países que não completaram seu desenvolvimento (GARCEZ, 2000, p. 352).

O caráter interativo das inovações leva a concluir que a difusão de tecnologias, entendidas como emprego de uma inovação, depois de ser desenvolvida por outro usuário, não pode se reduzir à introdução de nova máquina. Os processos de difusão requerem um grande número de processos de adaptação: reorganização dos processos de trabalho, das práticas de gestão, publicidades, entre outras. Esses processos pressupõem a capacidade de introduzir inovações organizativas sociais e, por isso, um nível considerável de conhecimento acumulado nos planos técnico, organizativo e social, assim como a capacidade de aprendizagem que permita o acesso a conhecimento não codificado. A competitividade no mundo globalizado é função direta da inovação tecnológica.

No início do século XX os governos dos Estados Unidos e de alguns países europeus começaram a apostar no conhecimento. No fim da Segunda Guerra Mundial, esses países passaram a financiar tanto o desenvolvimento científico como o tecnológico, por meio da organização de agências de fomento, tais como National Science Foundation (NSF) e National Centre of Scientific Research (CNRS). No Brasil esse processo se deu por recomendação da classe científica e do poder público, pela criação da Fapesp e do CNPq, com o principal objetivo de dominar o conhecimento do ciclo da energia atômica, em razão do grande impacto da criação da bomba atômica e do controle da energia nuclear. Mas as políticas desenvolvimentistas dos países precursores, se comparadas com as do Brasil, foram muito mais abrangentes e centralizadas na inovação tecnológica, objetivando maior competitividade, advindas das inovações no processo produtivo, ao passo que aqui se investiu na instalação da indústria pesada, que se apoiava na compra de tecnologia, em sua maior parte ultrapassada. Ficarà na história do país para sempre uma distância em relação aos

países que apostaram mais cedo no aprendizado e produção de conhecimento, pois estes têm um caráter cumulativo.

Essas considerações levam a um tema mais extenso, visto que a inovação envolve aprendizado e produção de conhecimento para o desenvolvimento e implantação de produtos e processos. As principais tendências de políticas de competitividade dos países mais avançados envolvem, particularmente, o desenvolvimento industrial, tecnológico e de comércio internacional, tendo como prioridade o fortalecimento dos processos de aprendizado, geração e difusão de conhecimentos. O resultado é a ascensão do processo inovativo, característico das políticas associadas à era do conhecimento.

Arranjo produtivo local e os novos paradigmas de desenvolvimento

Os arranjos produtivos locais são “agentes econômicos, políticos e sociais, localizados num mesmo território, que apresentam vínculos consistentes de articulação, interação, cooperação e aprendizagem”. De acordo com a RedeSist,⁷ este conceito é um desmembramento do conceito de sistemas produtivos e inovativos locais (SPILs), pois os APL, segundo Cassiolato e Lastres (2004, p. 5), não apresentam, necessariamente, vínculos de articulação, cooperação e interação entre os agentes.

Outras definições de APL são apresentadas nas academias, instituições, literatura e organizações, mas é consenso entre todos que as políticas públicas voltadas para os arranjos são necessárias ao desenvolvimento local sustentado, articulando uma maior interação com o mercado, proporcionando ganhos de escala, melhor distribuição da renda e equidade social, baseado nas especificidades locais, com respeito ao meio ambiente e ao conhecimento tradicional em prol de uma inclusão regional na nova economia.

Paralelamente, o tema de desenvolvimento econômico regional ou local endógeno deve passar, necessariamente, pela valorização dos níveis governamentais locais e regionais, pois estes estão mais aptos a incrementar o desempenho das ações por meio do diálogo e na busca de um consenso entre os vários grupos de interesse. Contudo, as unidades administrativas regionais e locais frequentemente não possuem recursos humanos e financeiros, nem autoridade para a tomada de decisão. As iniciativas das autoridades locais para promover o desenvolvimento do setor privado são frequentemente sufocadas por um processo de tomada de decisão centralizado e pela dependência de recursos externos. Nesses termos, os arranjos produtivos locais estão sendo amplamente discutidos como forma de incluí-los no planejamento do desenvolvimento local.

Em síntese, o desenvolvimento regional ou local endógeno, derivado do crescimento de aglomerações setoriais, pode ser mais bem estimulado se reformas

administrativas, envolvendo novas estruturas, incentivos e autonomia, ocorrerem. Uma *network* industrial organizada poderia de fato suportar reformas políticas e administrativas e o decorrente fortalecimento político e financeiro das autoridades regionais e locais.

Análise dos resultados

Vantagens competitivas da localização

Nesta seção avalia-se a capacidade dos empresários para identificar e qualificar os fatores que favorecem o desempenho competitivo das empresas de móveis do APL de Santarém.

As principais vantagens locacionais em relação ao ambiente interno das empresas da indústria de móveis são apresentadas na forma de índices na Tabela 1. Os índices variam de zero a um, sendo o valor superior 0,70 alto; entre 0,40 e 0,70, intermediário e inferior a 0,40 de baixa vantagem da localização.

Tabela 1 - Vantagens da localização da empresas de móveis de Santarém, estado do Pará, 2007

Santarém					
1. Disponibilidade de mão de obra qualificada	4 12,9%	15 48,4%	8 25,8%	4 12,9%	0,43
2. Baixo custo da mão de obra	10 32,3%	15 48,4%	5 16,1%	1 3,2%	0,27
3. Proximidade com os fornecedores de insumos e matéria prima	1 3,3%	17 56,7%	5 16,7%	7 23,3%	0,50
4. Proximidade com os clientes/consumidores	2 6,5%	8 25,8%	15 48,4%	6 19,4%	0,56
5. Infraestrutura física (energia, transporte, comunicações)	14 45,2%	2 6,5%	6 19,4%	9 29,0%	0,43
6. Proximidade com produtores de equipamentos	10 32,3%	14 45,2%	5 16,1%	2 6,5%	0,30
7. Disponibilidade de serviços técnicos especializados	15 48,4%	7 22,6%	7 22,6%	2 6,5%	0,27
8. Existência de programas de apoio e promoção	10 32,3%	9 29,0%	8 25,8%	4 12,9%	0,37
9. Proximidade com universidades e centros de pesquisa	20 64,5%	7 22,6%	2 6,5%	2 6,5%	0,17

* Índices: 0,70 alto; entre 0,40 e 0,70 intermediário; inferior a 0,40 baixo.

Um dos fatores fundamentais de competitividade nas empresas é a mão de obra, pois, além de refletir na produtividade, transforma o local onde são desenvolvidas as atividades produtivas e comerciais da empresa. O nível de conhecimento local foi qualificado com um nível de conhecimento tácito. Nesse sentido, precisa-se fazer uma conexão entre o conhecimento articulado e codificado *versus* o conhecimento tácito, pois a difusão de conhecimento é um fator decisivo na capacidade competitiva das empresas. Cabe, então, uma ação por parte do governo na disseminação do conhecimento não apenas com relação a fontes formais de educação, mas de forma a incentivar e desenvolver instituições como associações de classe, sindicatos, organizações de comércio e algumas organizações não governamentais.

A disponibilidade de mão de obra qualificada teve uma importância intermediária para o conjunto das empresas entrevistadas em Santarém. Por outro lado, o baixo custo da mão de obra foi considerado fator sem importância para a criação de vantagem competitiva locacional, visto que apenas é empregada mão de obra familiar.

A falta de mão de obra qualificada é fato no Brasil e atinge especialmente as micro e pequenas empresas. Os impactos negativos afetam principalmente a área de produção das empresas e prejudicam a busca pela eficiência e qualidade dos produtos, reduzindo as chances de competitividade. O investimento em recursos humanos, de acordo com Schultz (1961), Lucas (1988) e Barro (2001), pode causar um efeito de transbordamento (*spillover*) em razão da melhoria na qualificação do trabalho, estendendo-se ao campo da tecnologia de produto/processo e ao sistema de gestão, trazendo como resultado uma produtividade maior e criando, assim, uma dinâmica que as empresas competitivas necessitam desenvolver.

Por outro lado, apenas as empresas que praticam uma produção diferenciada e utilizam processos industriais mais complexos, focadas na qualidade, percebem a importância da mão de obra qualificada para a criação de vantagem competitiva de custo e de diferenciação de produto, processo e gestão. Empresas especializadas num só produto, de fácil produção, de domínio comum, com o conhecimento tácito predominando sobre o codificado, geralmente não possuem a mesma percepção. Pelos resultados da Tabela 1, percebe-se que apenas quatro empresas em Santarém qualificaram esse fator como de relevância intermediária.

A proximidade dos fornecedores e clientes foi considerada pelas microempresas de Santarém como de intermediária vantagem locacional, ou seja, as empresas com sede nos locais de alta oferta de matéria-prima (grandes serrarias e lojas especializadas) e/ou próximas às condições de acesso (estradas, energia, transporte) conseguem adquirir a matéria-prima de maior qualidade, reduzir perda e custo de

transporte, além de manter um relacionamento mais forte com os fornecedores e clientes (Tab. 1). Isso foi um indicativo, mesmo que intuitivo, de que os empresários perceberam que a disponibilidade de matéria-prima é uma fonte natural de vantagens competitivas por contribuir para baixar custo, bem como os clientes que adquirem seus produtos.

A proximidade entre firmas, por si só, permite a criação de fatores naturais diferentes daqueles que existem num ambiente onde não ocorra localização próxima entre empresas de um mesmo segmento. As externalidades criadas nesse local específico dependem de elementos historicamente estruturados, organizações, instituições, capacitações e habilidades dos agentes locais constituídas ao longo da formação do arranjo produtivo, sustentadas por recursos tangíveis (máquinas e equipamentos) e intangíveis (redes de relacionamento, conhecimento tácito, conduta, costume etc.).

O fato de os fornecedores de matéria-prima e insumos e de os clientes e consumidores estarem próximos geograficamente é fundamental para formar as redes de empresas que constituem a espinha dorsal da indústria de móveis, formando os *linkages* para frente e para trás, propiciando economias de escala e a diminuição nos custos de transação e, assim, estimulando o desenvolvimento local (SANTANA, 2007; SANTANA; NOGUEIRA, 2007; GAMA et al., 2007).

A infraestrutura física também foi considerada de importância intermediária pelas empresas de Santarém. As demais fontes de vantagens foram consideradas como de importância inferior. Esses indicadores precisam ser trabalhados para que se transformem em vantagens competitivas globais no aglomerado de móveis, criando uma ligação com os polos de maior dinâmica, como os da região Metropolitana de Belém e Paragominas.

Dificuldades enfrentadas pelas empresas

Os principais fatores que influenciam negativamente a competitividade das microempresas estão na Tabela 2. As empresas do polo moveleiro de Santarém reconheceram que a escassez de matéria-prima e mão de obra de qualidade e a qualidade do produto são fatores fundamentais para a construção de estratégias competitivas sustentáveis. O custo da mão de obra e os fatores tecnológicos foram classificados como de baixa importância ou sem importância.

Tabela 2 - Fatores competitivos de localização enfrentados pelas empresas de móveis de Santarém, 2007

Fatores competitivos – Santarém					
1. Qualidade da matéria-prima e outros insumos	2 6,5%	1 3,2%	16 51,6%	12 38,7%	0,71
2. Qualidade da mão de obra	0 0,0%	9 30,0%	7 23,3%	14 46,7%	0,70
3. Custo da mão de obra	6 19,4%	13 41,9%	4 12,9%	8 25,8%	0,46
4. Nível tecnológico dos equipamentos	0 0,0%	11 35,5%	10 32,3%	10 32,3%	0,62
5. Capacidade de introdução de novos produtos/processos	3 10,0%	14 46,7%	9 30,0%	4 13,3%	0,45
6. Desenho e estilo nos produtos	4 13,8%	15 51,7%	6 20,7%	4 13,8%	0,42
7. Estratégias de comercialização	3 10,0%	13 43,3%	9 30,0%	5 16,7%	0,48
8. Qualidade do produto	0 0,0%	3 10,0%	8 26,7%	19 63,3%	0,82
9. Capacidade de atendimento (volume e prazo)	2 6,9%	12 41,4%	2 6,9%	13 44,8%	0,61

* Índices: 0,70 alto; entre 0,40 e 0,70 intermediário; inferior a 0,40 baixo.

Verificou-se que há uma escassez de mão de obra qualificada para trabalhar na indústria de móveis na área de tecnologia de madeira, *design* e acabamento, tecnologia de processo (máquinas e equipamentos modernas) e produto (modulado, combinação de materiais), secagem e armazenamento de madeira, qualidade total, *marketing*, mercado e comercialização, certificação de produtos, conhecimento sobre as boas práticas de fabricação, segurança no trabalho, legislação nacional e internacional de comercialização de produtos industrializados, cadeia de valor dos produtos, entre outros.

Grande parte das dificuldades enfrentadas pelas empresas de móveis dos APL de Santarém refere-se ao uso de tecnologias e à inovação. Os indicadores referentes à tecnologia da Tabela 2 foram considerados, na sua maioria, de baixa e nula importância, demonstrando que o estágio atual de inércia do desenvolvimento local está ligado a esses fatores. Pesquisas de Santana (2002 e 2005a), Carvalho e Santana (2005), Santana e Nogueira (2007) confirmam isso para as empresas de madeira, móveis, frutas, frigoríficos e laticínios, plantas medicinais, entre outras.

Esses resultados indicam que as empresas têm problemas de eficiência e qualidade de produto.

Quando uma empresa utiliza um insumo ou método novo para produzir um bem ou serviço, está realizando uma mudança tecnológica denominada “inovação”. Existem três estágios no ciclo de inovação: o primeiro é o processo de invenção que utiliza conhecimentos novos ou que já existem com novas combinações na criação de coisas que não existiam anteriormente; o segundo é a inovação, pois, ao serem colocados no mercado, esses produtos inventados tornam-se uma inovação, que acaba por levar ao terceiro estágio, que é denominado “imitação” ou “difusão”, ou seja, são as melhorias dos bens inovadores para se adequar cada vez melhor às necessidades dos consumidores (KUPFER, 2002).

A aquisição de novas matérias-primas e o aprimoramento do *design* são os pontos mais importantes de inovações tecnológicas da indústria de móveis. Tratando-se da tecnologia de produção, as inovações para o setor moveleiro dependem das inovações de máquinas e equipamentos.

Embora tenha havido uma recente substituição de equipamentos eletromecânicos por microeletrônicos, podem-se utilizar máquinas antigas e modernas na mesma linha de produção, já que, quando as empresas desenvolvem uma produção em série, não há perdas significativas atreladas à pequena flexibilidade das máquinas eletromecânicas na linha de produção. Portanto, o investimento em modernização de máquinas e equipamentos não é caracterizado como principal fator de competitividade da indústria moveleira (CROCCO; HORÁCIO, 2001).

Quanto à qualidade da matéria-prima (madeira), não existem padronização e classificação das madeiras destinadas à produção de móveis, uma vez que as microempresas se abastecem dos resíduos e/ou sobras de madeira das serrarias. A maior parte das empresas comercializa produtos de qualidade baixa, seja pela falta de máquinas e equipamentos apropriados, seja pela ausência de conhecimento das normas técnicas de qualidade dos produtos, não havendo ainda uma preocupação em seguir as novas tendências do mercado consumidor de renda mais elevada.

Como estratégias de comercialização, a participação em feiras e exposições abre caminho para o reconhecimento da importância de inovações de produtos e processos, bem como de melhorias estruturais; troca de informações, de ideias; descoberta de novos nichos de mercados, novas tecnologias, com a finalidade de melhorar e diversificar a gama de produtos e fechar negócios.

Destino das vendas

Os produtos das empresas do APL de móveis de Santarém são destinados ao mercado local, pois 100% das empresas vendiam seus produtos na própria cidade em 1990; em 2006 esse percentual continua elevado: 94,4% em Santarém (Tab. 3). O percentual de móveis negociados em outros mercados dentro do próprio estado do Pará abrange 5%. As vendas para mercados de outras unidades da federação foram de apenas 0,6% do total de móveis comercializados por empresários de Santarém.

Tabela 3 – Destino das vendas de móveis do polo moveleiro de Santarém, 2007

Vendas – Santarém				
1. Micro				
1.1. Local	100,0%	87,9%	0,0%	94,4%
1.2. Estado	0,0%	12,1%	0,0%	5,0%
1.3. Brasil	0,0%	0,0%	0,0%	0,6%
1.4. Exportação	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Total	100,0%	100,0%	0,0%	100,0%

Os móveis produzidos no polo utilizam madeira densa e o estilo retilíneo e/ou torneado e, por serem pesados, acarretam maior custo de transporte. Grandes distâncias separam o centro de produção dos maiores mercados consumidores, além de o tipo de produto fabricado existir em todos os municípios paraenses com as mesmas características, atendendo, portanto, ao mesmo nicho de mercado. Essas características levam a que a comercialização dos produtos esteja sempre voltada ao local de produção. Consequentemente, para que possam atingir novos mercados, fazem-se necessárias algumas medidas estratégicas, como a participação dos empresários em feiras e a produção de móveis diferenciados, com menor utilização da madeira densa, substituindo-a por materiais alternativos, como, por exemplo, o MDF, visto que a produção de móveis para o mercado de baixa renda não traz uma perspectiva de crescimento.

No aspecto de inserção de produtos no mercado o desafio é imenso, pois nem mesmo na tendência de móveis de produção artesanal utilizando material de origem regional, como é o caso do cipó-titica, em grande abundância no entorno de Santarém, os empresários locais estão inseridos, por falta de conhecimento, informação e tecnologia. Esse tipo de móvel feito a partir de fibras, combinado com madeira da floresta Amazônica, constitui uma tendência para decoração em áreas internas e externas (PRODUÇÃO..., set. 2007).

Os móveis de fibras naturais estão em alta por proporcionar requinte, naturalidade e conforto nos ambientes internos e externos, além da sua resistência e durabilidade. Em termos nacionais, avança a demanda por móveis fabricados com diversos tipos de fibras, como cipó-imbé, vime, junco, tucum, capim-dourado, entre outros. Na Amazônia cresce a demanda por cipó-titica, matéria-prima utilizada por grandes empresas de móveis do Sul e Sudeste, já causando forte impacto ambiental na região de Santarém e no estado do Amapá.

Uma tendência forte do mercado de móveis é a mistura de móveis simples com peças luxuosas, ou móveis de luxo com detalhes rústicos, denominados “móveis de marchetaria”. A Movelsul, maior evento do setor de móveis do país, demonstrou o alto padrão de qualidade conquistado pela indústria nacional, com destaque para acabamento, acessórios e *design*. As tendências da feira apontaram para os padrões amadeirados e utilizados com os veios em horizontal, a combinação de tons frios e quentes nos acabamentos, o incremento do uso de alumínio nos acessórios, a presença de fibras naturais em componentes e a utilização de vidro pintado como elemento decorativo nos próprios móveis. Outra importante descoberta foi a procura por móveis que utilizam na sua criação madeiras renováveis (MOVELSUL..., abr. 2008).

Características da mão de obra e da força de trabalho local

Um dos principais atributos que indicam o aparecimento de aglomerações empresariais é a mão de obra local. Segundo Marshall (1982) e Santana e Santana (2006), os principais pontos explicativos para o surgimento de aglomerações produtivas num espaço geográfico são o conhecimento tácito e/ou codificado, as empresas atuando com retornos crescentes à escala, impulsionados pelos encadeamentos produtivos para frente e para trás, e a força de grandes mercados de trabalho e de produto. O capital humano é formado pela disponibilidade e qualidade da mão de obra de um local, que está diretamente relacionada com o crescimento da renda *per capita* e, conseqüentemente, com o desenvolvimento econômico (LUCAS, 1988; HANUSHEK; KIMKO, 2000; SANTANA, 2004c; ALTINOK, 2007; VERMULM; PAULA, 2007).

A Tabela 4 mostra que a mão de obra do polo moveleiro se encontra nas categorias de intermediária e baixa qualificação. A instrução formal (educação básica e superior) foi considerada o ponto crítico, visto que a sua superação é difícil e demorada. A ausência da educação estreita os canais que levariam a uma maior qualidade na fabricação de produtos, melhorias de gestão e absorção de tecnologias.

Tabela 4 - Características da mão de obra local do polo moveleiro de Santarém, 2007

Características	Microempresa				
	Nula	Baixa	Média	Alta	Índice*
Mão de obra local de Santarém					
1. Escolaridade formal de 1º e 2º graus	13 43,3%	3 10,0%	10 33,3%	4 13,3%	0,36
2. Escolaridade em nível superior e técnico	15 55,6%	0 0,0%	7 25,9%	5 18,5%	0,34
3. Conhecimento prático e/ou técnico na produção	6 22,2%	1 3,7%	11 40,7%	9 33,3%	0,59
4. Disciplina	1 3,7%	5 18,5%	13 48,1%	8 29,6%	0,64
5. Flexibilidade	1 3,7%	10 37,0%	12 44,4%	4 14,8%	0,53
6. Criatividade	1 3,7%	4 14,8%	13 48,1%	9 33,3%	0,67
7. Capacidade para aprender novas qualificações	2 7,4%	7 25,9%	14 51,9%	4 14,8%	0,54

* Índices: 0,70 alto; entre 0,40 e 0,70 intermediário; inferior a 0,40 baixo.

Todavia, são consideradas na literatura como de maior aporte para o crescimento econômico a flexibilidade, disciplina, criatividade e capacidade de aprender, que compõem grande parte da formação qualitativa do capital humano (HANUSHEK; KIMBO, 2000; BARRO, 2001; ALTINOK, 2007), especialmente nos processos tecnológicos que aperfeiçoam a produtividade e competitividade das empresas. Esses atributos foram classificados como de importância intermediária, mas a maioria dos entrevistados atribuiu-lhes relevância média e alta. Portanto, primeiramente, pode-se induzir o processo de estruturação competitiva das empresas, baseando-se no conhecimento tácito da mão de obra e empresariado local.

Treinamento e capacitação da mão de obra

A manutenção da eficiência produtiva é dada por meio de treinamento e capacitação de recursos humanos para garantir um fluxo continuado na criação de vantagens competitivas, tirando proveito das tecnologias de comunicação e informação (TIC). A formação de recursos humanos qualificados é uma das principais preocupações em diferentes diagnósticos acerca do desenvolvimento das economias perante a competição internacional (VERMULM; PAULA, 2007).

No polo moveleiro de Santarém, apenas os itens treinamento na empresa e treinamento em cursos técnicos foram classificados como de intermediária relevância para a competitividade das empresas (Tab. 5). Tais resultados indicam a falta de competitividade sistêmica, levando a que as empresas tenham grandes dificuldades para alcançar ganhos de competitividade coletiva em curto ou médio prazo. A deficiência no capital humano impede a promoção de um desenvolvimento sustentável via inovações tecnológicas de processo, de gestão e de produto.

Tabela 5 - Treinamento e capacitação de recursos humanos no polo moveleiro de Santarém, 2007

Descrição	Micro				
	Nula	Baixa	Média	Alta	Índice*
Mão de obra de Santarém					
1. Treinamento na empresa	10 37,0%	5 18,5%	5 18,5%	7 25,9%	0,43
2. Treinamento em cursos técnicos realizados no arranjo	11 44,0%	3 12,0%	5 20,0%	6 24,0%	0,40
3. Treinamento em cursos técnicos fora do arranjo	16 76,2%	2 9,5%	0 0,0%	3 14,3%	0,17
4. Estágios em empresas fornecedoras ou clientes	16 76,2%	1 4,8%	0 0,0%	4 19,0%	0,20
5. Estágios em empresas do grupo	16 76,2%	3 14,3%	0 0,0%	2 9,5%	0,14
6. Contratação de técnicos/engenheiros de outras empresas do arranjo	19 90,5%	0 0,0%	2 9,5%	0 0,0%	0,06
7. Contratação de técnicos/engenheiros de empresas fora do arranjo	19 90,5%	0 0,0%	0 0,0%	2 9,5%	0,10
8. Absorção de formandos dos cursos universitários localizados no arranjo ou próximo	19 90,5%	0 0,0%	2 9,5%	0 0,0%	0,06
9. Absorção de formandos dos cursos técnicos localizados no arranjo ou próximo	19 90,5%	0 0,0%	0 0,0%	2 9,5%	0,10

* Índice: $(0 \cdot n^{\circ} \text{ nulas} + 0,3 \cdot n^{\circ} \text{ baixas} + 0,6 \cdot n^{\circ} \text{ médias} + n^{\circ} \text{ altas}) / (n^{\circ} \text{ empresas no segmento})$

Inovação tecnológica e de gestão

A inovação tecnológica refere-se à implementação de novos produtos e processos, ou a uma melhoria expressiva em produtos e processos. Quando uma inovação tecnológica de produto é introduzida no mercado, tem-se uma inovação de produto;

quando um processo é implementado dentro de um processo produtivo, tem-se uma inovação de processo. As inovações de produto e processo abarcam atividades tecnológicas, financeiras, científicas, comerciais e organizacionais, além de investimentos em novos conhecimentos (OCDE, 1993, p. 5).

Existem várias formas de inovação nas empresas, como, por exemplo, a entrada de um novo produto e a abertura de novos mercados, um novo procedimento de produção, alterações organizacionais e de gestão, ou o aperfeiçoamento ou melhoramento de produtos ou processos já existentes. A inovação de um produto visa à criação de novos mercados consumidores e à expansão dos existentes, seja pela implantação de novos produtos, seja pelas modificações nos produtos implantados, com melhorias na qualidade ou nas características. A inovação de processo afeta a forma de fazer ou de organizar o processo produtivo e as atividades complementares. A inovação organizacional e de gestão mexe com toda a empresa, a fim de obter uma melhor articulação e coordenação de suas atividades (NELSON; WINTER, 2002; FREEMAN; PEREZ, 1988; FERNANDES, 2004).

Diante do contexto, a Tabela 6 retrata que a inovação de produto (como novo produto para a empresa e como produto novo para o mercado nacional) está sendo implantada por 41,9% das microempresas do polo pesquisado de Santarém. Com relação à inovação de processo, o percentual foi de 41,9%. Este valor expressivo se deve à influência do Sebrae, que alterou o processo produtivo dos empresários para o estilo retilíneo.

No que se refere a outros tipos de inovação, o percentual de empresas que afirmaram tê-los implantado foi de apenas 12,9%. Quanto às inovações organizacionais, tem-se que 54,8% das empresas de Santarém afirmaram ter implantado alguma forma de inovação de gestão (Tab. 6).

Tabela 6 - Inovação tecnológica no polo moveleiro de Santarém, 2007

Descrição	Santarém
1. Inovações de produto*	41,9%
1.1. Produto novo para a sua empresa, mas já existente no mercado?	12
	38,7%
1.2. Produto novo para o mercado nacional?	0
	0,0%
1.3. Produto novo para o mercado internacional?	1
	3,2%
2. Inovações de processo*	41,9%
2.1. Processos tecnológicos novos para a sua empresa, mas já existentes no setor?	13
	41,9%
2.2. Processos tecnológicos novos para o setor de atuação?	2
	6,5%
3. Outros tipos de inovação*	12,9%
3.1. Criação ou melhoria substancial, do ponto de vista tecnológico, do modo de acondicionamento de produtos (embalagem)?	3
	9,7%
3.2. Inovações no desenho de produtos?	4
	12,9%
4. Realização de mudanças organizacionais (inovações organizacionais)*	54,8%
4.1. Implementação de técnicas avançadas de gestão?	7
	22,6%
4.2. Implementação de significativas mudanças na estrutura organizacional?	5
	16,1%
4.3. Mudanças significativas nos conceitos e/ou práticas de marketing ?	6
	19,4%
4.4. Mudanças significativas nos conceitos e/ou práticas de comercialização?	13
	41,9%
4.5. Implementação de novos métodos e gerenciamento, visando a atender normas de certificação (ISO 9000, ISSO 14000, etc)?	4
	12,9%

* Índice: (nº empresas com pelo menos um sim) / (nº empresas no segmento).

Cerca de 70% dos entrevistados em Santarém avaliaram que as inovações tecnológicas não causaram impactos perceptíveis no desempenho competitivo das empresas, índice que ficou como nulo e baixo. Esse resultado se deu pelo fato de as estratégias inovativas praticadas pelas empresas serem recentes e, portanto, ainda não terem gerado os frutos esperados.

Mais de 95% das empresas avaliaram como nula e baixa a constância das atividades de inovação tecnológica e de gestão das empresas.

Tais parâmetros sugerem que a carência tecnológica e de gestão é comum a todas as empresas do polo e que a promoção de uma mudança na base tecnológica dessas empresas precisa tomar como base o comportamento, a cultura e as especificidades locais para que haja um desenvolvimento local de forma integral.

Fonte de informação

O uso de fontes de informação internas e externas à empresa é fundamental para a competitividade das empresas, pois a troca de informações sobre os concorrentes, incentivos fiscais, políticas de subsídios à P&D, conhecimentos sobre novos produtos e novos mercados podem estimular o desenvolvimento de novas tecnologias e estratégias competitivas duradouras (PORTER; MILLAR, 1999; SANTANA, 2002; SANTANA, 2005; VERMULM; PAULA, 2007; SANTANA; NOGUEIRA, 2007).

Nesta pesquisa foram averiguadas as principais fontes de informação sobre os ambientes internos (ciência, tecnologia e inovação [CT&I], produção, vendas e atendimento a clientes) e externos (outras empresas locais, empresas associadas, fornecedores de insumos, clientes, concorrentes e consultorias, universidades, unidades de certificação, instituições de pesquisa, centro de capacitação profissional, feiras, internet, congressos, publicações especializadas e associação empresarial), que constituem o entorno institucional das empresas.

As empresas de Santarém indicaram essas fontes de informação e as qualificaram segundo o grau de importância (nulo, baixo, médio e alto) para seu desempenho competitivo. De acordo com os resultados da Tabela 7, as empresas obtêm informação de fontes internas e externas, como universidades, institutos de pesquisa e outras fontes. Para todas as fontes de informação (interna, externa, universidades e outros), as microempresas classificam como de baixa importância para o desempenho competitivo (Tab. 7). O maior percentual foi de relevância nula para quase todos os itens. Apenas para o item de feiras (em outras fontes de informação) as empresas atribuíram grau de importância intermediária, em razão da ação do Sebrae.

As empresas do aglomerado não estão dando a devida importância à informação como aliada para a descoberta e introdução de novas tecnologias, exploração das oportunidades de investimento e no planejamento de toda a atividade industrial. O conhecimento e a informação são acionadores da produtividade e competitividade das empresas.

Notou-se, por fim, que as empresas do APL de móveis de Santarém não sabem utilizar a tecnologia da informação e comunicação. Além de não perceberem o poder da informação para alcançar vantagens competitivas, não possuem condições necessárias, como equipamentos, serviços, automação das empresas e assistência técnica. Desenvolvem apenas atividades primárias de fabricação dos produtos, na maioria das vezes por encomenda, e a negociação e entrega do produto ao cliente não têm o suporte de pós-venda.

Tabela 7 - Grau de importância das fontes de informação das empresas de móveis do polo de Santarém, 2007

Descrição	Microempresa				
	Nula	Baixa	Média	Alta	Índice*
Fonte de informação – Santarém					
1. Fontes internas					
1.1. Departamento de P&D	14	0	5	0	0,16
	73,7%	0,0%	26,3%	0,0%	
1.2. Área de produção	14	1	7	5	0,35
	51,9%	3,7%	25,9%	18,5%	
1.3. Áreas de vendas e marketing	15	0	4	3	0,25
	68,2%	0,0%	18,2%	13,6%	
1.4. Serviços de atendimento ao cliente	14	0	4	1	0,18
	73,7%	0,0%	21,1%	5,3%	
1.5. Outras	18	0	0	1	0,05
	94,7%	0,0%	0,0%	5,3%	
2. Fontes externas					
2.1. Outras empresas dentro do grupo	15	2	4	3	0,25
	62,5%	8,3%	16,7%	12,5%	
2.2. Empresas associadas (joint venture)	11	5	5	0	0,21
	52,4%	23,8%	23,8%	0,0%	
2.3. Fornecedores de insumos (equipamentos, materiais)	9	9	0	2	0,24
	45,0%	45,0%	0,0%	10,0%	
2.4. Clientes	12	4	2	3	0,26
	57,1%	19,0%	9,5%	14,3%	
2.5. Concorrentes	14	4	1	0	0,09
	73,7%	21,1%	5,3%	0,0%	
2.6. Outras empresas do setor	12	5	4	1	0,22
	54,5%	22,7%	18,2%	4,5%	
2.7. Empresas de consultoria	16	2	0	1	0,08
	84,2%	10,5%	0,0%	5,3%	
3. Universidades e outros institutos de pesquisa					
3.1. Universidades	18	0	0	1	0,05
	94,7%	0,0%	0,0%	5,3%	
3.2. Institutos de pesquisa	17	1	1	0	0,05
	89,5%	5,3%	5,3%	0,0%	
3.3. Centros de capacitação profissional, de assistência técnica e de manutenção	17	0	2	2	0,15

Cont.

3.4. Instituições de testes, ensaios e certificações	81,0%	0,0%	9,5%	9,5%	0,05
	18	0	0	1	
	94,7%	0,0%	0,0%	5,3%	
4. Outras fontes de informação					
4.1. Licenças, patentes e know-how	17	1	1	0	0,05
	89,5%	5,3%	5,3%	0,0%	
4.2. Conferências, seminários, cursos e publicações especializadas	11	3	5	3	0,31
	50,0%	13,6%	22,7%	13,6%	
4.3. Feiras, exposições e lojas	6	6	6	5	0,45
	26,1%	26,1%	26,1%	21,7%	
4.4. Encontros de lazer (clubes, restaurantes etc.)	16	1	2	0	0,08
	84,2%	5,3%	10,5%	0,0%	
4.5. Associações empresariais locais (inclusive consórcios de exportações)	12	0	7	2	0,30
	57,1%	0,0%	33,3%	9,5%	
4.6. Informações de rede baseadas na internet ou computador	17	0	1	1	0,08
	89,5%	0,0%	5,3%	5,3%	

* Índice: $(0 \cdot n^{\circ} \text{ nulas} + 0,3 \cdot n^{\circ} \text{ baixas} + 0,6 \cdot n^{\circ} \text{ médias} + n^{\circ} \text{ altas}) / (N^{\circ} \text{ empresas no segmento})$.

Atividades cooperativa das empresas

Uma das principais características do novo ambiente organizacional é a necessidade de as empresas atuarem de forma conjunta e associada. A atuação cooperativa de empresas na produção, desenvolvimento tecnológico, treinamento de mão de obra, compartilhamento de informações e reivindicações tende a criar um ativo coletivo com forte influência no processo de desenvolvimento local, representando uma forma inovativa de obter competitividade e sobreviver no mundo globalizado (BARQUERO, 2001). Os efeitos dessa colaboração mútua são confirmados pela redução de custos e aumento da eficiência proveniente das compras de insumos e vendas de produtos.

O capital social é a base de uma das principais estratégias de desenvolvimento econômico dos próximos anos, chamada “cooperação”. Quando presente numa região, o capital social torna possível a tomada de ações colaborativas, que têm como resultado o benefício de toda comunidade e, como alicerce, a confiança entre as pessoas e a rede de relacionamentos entre elas e os grupos sociais que formam as comunidades (PUTNAM, 1993).

As ações coletivas das empresas de móveis do polo de Santarém foram realizadas por 50% delas (Tab. 8). Essas ações coletivas dão início a uma referência na formação de capital social, refletindo na redução de comportamentos oportunistas entre os agentes e na contribuição para a construção de economias de aglomeração, a partir da eficiência coletiva do aglomerado como um todo.

Tabela 8 - Atividades cooperativas das empresas de móveis do polo de Santarém, 2007

APL	Sim	Não	Total
Santarém	15 50,0%	15 50,0%	30 100,0%

Quanto às formas de ação cooperada que as empresas de Santarém estão pon-do em prática, algumas foram apontadas, mas apenas a participação conjunta em feira foi considerada como de relevância intermediária para o desempenho competitivo das empresas (Tab. 9). As outras formas de ações coletivas, como a compra de insumos, venda conjunta de produtos, desenvolvimento de produtos, *design* e estilo, capacitação de mão de obra, obtenção de crédito e reivindicações, foram consideradas de importância baixa, com forte atribuição da qualificação nula, ou seja, essas formas de ação coletiva não causaram impacto algum no desempenho competitivo das empresas. Ressalta-se que a ação cooperada das empresas, além de ser nova, resume-se ao ambiente empresarial, não havendo uma interação das empresas com as instituições.

Esses resultados mostram que as organizações cooperativas, independentemente da forma e do alto grau de oportunismo, não evoluem socioeconomicamente por falta de capacidade de gestão. Quando a organização dos produtores está vinculada a uma empresa líder, ou quando a cooperativa implanta um sistema de gestão profissional, ocorrem mudanças qualitativas e quantitativas dos agentes e da organização. Porém, quando a organização está entregue à “boa vontade e inexperiência dos produtores”, não prospera. Portanto, a gestão profissional das organizações e a construção do capital social nos três níveis apresentados anteriormente constituem condições necessárias e suficientes para o desenvolvimento sustentável do APL.

Tabela 9 - Formas de cooperação das empresas de móveis do polo de Santarém, 2007

Descrição	Microempresa				
	Nula	Baixa	Média	Alta	Índice*
Santarém					
1. Compra de insumos e equipamentos	6 21,4%	11 39,3%	2 7,1%	9 32,1%	0,44
2. Venda conjunta de produtos	10 38,5%	9 34,6%	2 7,7%	5 19,2%	0,29
3. Desenvolvimento de produtos e processos	15 62,5%	5 20,8%	2 8,3%	2 8,3%	0,15
4. Design e estilo de produtos	13 61,9%	5 23,8%	2 9,5%	1 4,8%	0,12
5. Capacitação de recursos humanos	12 42,9%	4 14,3%	3 10,7%	9 32,1%	0,39
6. Obtenção de financiamento	10 38,5%	6 23,1%	6 23,1%	4 15,4%	0,30
7. Reivindicações	13 48,1%	6 22,2%	1 3,7%	7 25,9%	0,30
8. Participação conjunta em feiras, etc.	4 14,8%	6 22,2%	7 25,9%	10 37,0%	0,52

* Índice: $(0 \cdot n^{\circ} \text{ nulas} + 0,3 \cdot n^{\circ} \text{ baixas} + 0,6 \cdot n^{\circ} \text{ médias} + n^{\circ} \text{ altas}) / (n^{\circ} \text{ empresas no segmento})$.

Conhecimento sobre programas e políticas para MPE

Com relação ao conhecimento por parte dos empresários de móveis sobre algum programa de governo, as respostas concentraram-se na opção “não conhece” (Tab. 10). Algumas empresas revelaram que tomaram conhecimento de alguns programas do governo estadual, porém não participam, e um percentual insignificante revelou que conhece e participa.

Tabela 10 - Participa ou tem conhecimento sobre algum tipo de programa ou ações voltadas para MPE de Santarém, 2007

Instituição	Microempresa		
	Não conhece	Conhece, mas não participa	Conhece e participa
Santarém			
1. Governo federal	26 86,7%	2 6,7%	2 6,7%
2. Governo estadual	28 93,3%	1 3,3%	1 3,3%
3. Governo local/municipal	28 93,3%	1 3,3%	1 3,3%
4. Sebrae	7 22,6%	15 48,4%	9 29,0%
5. Outras instituições	27 87,1%	1 3,2%	3 9,7%

Quando a pergunta se voltou para a contribuição das políticas públicas no desempenho competitivo das empresas, os indicadores mudaram completamente. Todos os indicadores se enquadraram na categoria de intermediário, com algumas respostas enquadrando os itens como média e alta relevância. São os casos dos programas de capacitação profissional, acesso à informação e a linhas de crédito, incentivos fiscais, entre outros (Tab. 11).

Esse resultado, portanto, indica a inexistência de efetividade dos programas governamentais em razão do alcance limitado, da falta de adequada divulgação, da falta de continuidade, entre tantas outras falhas de implantação dos programas governamentais.

Tabela 11 - Políticas públicas que contribuem para o aumento da eficiência competitiva das empresas de móveis do polo de Santarém, 2007

Ações de política	Microempresa				Índice*
	Nula	Baixa	Média	Alta	
Santarém					
1. Programas de capacitação profissional e treinamento técnico	5 16,1%	4 12,9%	9 29,0%	13 41,9%	0,63
2. Melhorias na educação básica	6 19,4%	6 19,4%	10 32,3%	9 29,0%	0,54
3. Programas de apoio a consultoria técnica	5 16,1%	4 12,9%	11 35,5%	11 35,5%	0,61
4. Estímulos à oferta de serviços tecnológicos	8 25,8%	9 29,0%	7 22,6%	7 22,6%	0,45
5. Programas de acesso à informação (produção, tecnologia, mercados, etc.)	4 12,9%	10 32,3%	8 25,8%	9 29,0%	0,54
6. Linhas de crédito e outras formas de financiamento	3 9,7%	5 16,1%	12 38,7%	11 35,5%	0,64
7. Incentivos fiscais	4 12,9%	12 38,7%	3 9,7%	12 38,7%	0,56
8. Políticas de fundo de aval	9 29,0%	9 29,0%	5 16,1%	8 25,8%	0,44
9. Programas de estímulo ao investimento (venture capital)	9 29,0%	9 29,0%	6 19,4%	7 22,6%	0,43

* Índice: $(0 \cdot n^{\circ} \text{ nulas} + 0,3 \cdot n^{\circ} \text{ baixas} + 0,6 \cdot n^{\circ} \text{ médias} + n^{\circ} \text{ altas}) / (n^{\circ} \text{ empresas no segmento})$.

Acesso a crédito

O acesso a crédito para fins de inovação é um elemento fundamental para o desenvolvimento econômico local. Independentemente de onde vêm os recursos, seja do setor público, seja do privado, os mecanismos para o financiamento de inovação tecnológica são diferentes daqueles voltados ao financiamento convencional em razão dos riscos envolvidos e do período de retorno, tendendo a ser maiores do que aqueles voltados aos investimentos em modernização ou ampliação da capacidade produtiva em condições tecnológicas já existentes.

Schumpeter (1982, p. 74) propôs que “a função essencial do crédito consiste em habilitar o empresário a retirar de seus empregos anteriores os bens de produção de que precisa, ativando a demanda por eles e, com isso, forçar o sistema econômico para dentro de novos canais”. Nas empresas de móveis, a principal escassez

de crédito está atrelada justamente aos fins de desenvolvimento de tecnologias apropriadas e/ou de inovações tecnológicas voltadas para diversificar e diferenciar produto.

Na indústria de móveis de madeira foram averiguadas as possibilidades de acesso a crédito em curto e longo prazo (investimento). Existem programas de crédito direcionados para apoiar o desenvolvimento da produção de matéria-prima e da indústria, porém o acesso e as condições de enquadramento, garantias, prazos e juros são incompatíveis com a viabilidade e condições da maioria das empresas do arranjo produtivo de móveis (CARVALHO; SANTANA, 2005). Os principais empecilhos que restringem o acesso a crédito por parte das empresas de móveis do polo de Santarém foram apresentados na Tabela 12. Os entraves burocráticos e a exigência de garantias e aval foram os relacionados como de maior relevância.

Tabela 12 - Principais obstáculos que limitam o acesso da empresa às fontes externas de financiamento das empresas de móveis do polo de Santarém

Limitações	Microempresa				
	Nula	Baixa	Média	Alta	Índice*
Santarém					
1. Inexistência de linhas de crédito adequadas às necessidades da empresa	7 22,6%	9 29,0%	5 16,1%	10 32,3%	0,51
2. Dificuldades ou entraves burocráticos para se utilizar as fontes de financiamento existentes	6 19,4%	7 22,6%	8 25,8%	10 32,3%	0,55
3. Exigência de aval/garantias por parte das instituições de financiamento	9 29,0%	8 25,8%	4 12,9%	10 32,3%	0,48
4. Entraves fiscais que impedem o acesso às fontes oficiais de financiamento	9 29,0%	10 32,3%	4 12,9%	8 25,8%	0,43

* Índice: $(0 \cdot n^{\circ} \text{ nulas} + 0,3 \cdot n^{\circ} \text{ baixas} + 0,6 \cdot n^{\circ} \text{ médias} + n^{\circ} \text{ altas}) / (n^{\circ} \text{ empresas no segmento})$.

Conclusões

O APL de móveis de Santarém possui como características uma baixa qualificação da mão de obra, utilização de tecnologias obsoletas e fraca capacidade de gestão. Os principais obstáculos colocados pelos empresários são dificuldades no acesso a crédito e novos mercados, na aquisição e na qualidade da matéria-prima, na obtenção de inovação tecnológica e de conhecimentos para melhorar a gestão, na falta de mão de obra qualificada e ausência de um canal de informação e de

políticas públicas. Esses obstáculos necessitam ser corrigidos para que se promova um desenvolvimento no arranjo.

As empresas apoiam suas vantagens competitivas locais nos quesitos de disponibilidade e baixo custo de mão de obra, proximidade do mercado e de matéria-prima. Esses tipos de vantagens não são fundamentais para a consolidação do APL; são chamadas de “competitividade espúria”, ou seja, inerente à visão tradicional da teoria econômica, baseada em baixos salários e no uso intenso e sem limites dos recursos naturais. As vantagens duradouras estão ligadas à diferenciação do produto por meio da especialização da mão de obra, fontes de informação, capacidade de gestão, ações cooperativas e inovações tecnológicas, quesitos em que não houve motivação por parte das empresas.

Os fatores mais importantes para uma competitividade sistêmica ocorrem por meio do uso de inovações tecnológicas, organização e eficiência produtiva, dentre outros fatores da cadeia de valor dos móveis de madeira. Neste APL a atuação desses fatores foi insignificante.

O elo entre as empresas dos APL de móveis de Santarém com fornecedores de matéria-prima e insumos (serrarias, comércio de ferragens e insumos, laminado, placas e painéis de madeira) é imperceptível, visto que tudo é negociado de maneira informal. As relações com os clientes (consumidores, empresas do comércio atacadista e varejista local e nacional, principalmente), igualmente, não apresentam expressão. Os aglomerados que conseguem atravessar essa barreira cultural, criando relações de confiança com os agentes econômicos fora de suas relações familiares, têm maiores possibilidades de formar um arranjo organizacional mais eficiente.

As empresas têm suas vendas focadas em encomendas e no mercado local, ou seja, com menor poder de compra e com menor exigência de qualidade, variedade e regularidade no fornecimento do produto.

Os vínculos com as instituições demonstram ser o *approach* mais fraco do APL de móveis de Santarém, com carência de assistência técnica, dificuldade no acesso ao crédito e nas informações a respeito do mercado consumidor.

Foi identificado um mercado nacional e internacional com uma tendência de móveis com *design* e estilo moderno, móveis rústicos, móveis de fibras naturais e móveis de marchetaria, acessórios de alumínio, a utilização de vidros desenhados, além da procura por móveis que utilizam na sua criação madeiras renováveis. Existe, portanto, uma oportunidade de inserção das empresas do APL nesse nicho de mercado. Para isso, há a necessidade da implementação de políticas voltadas para a CT&I sistêmica, com resultados no médio e longo prazo.

No aspecto ambiental, as empresas ainda não estão capitalizando isso, talvez porque não haja uma articulação direta com comunidades extratoras de madeira. O vínculo, geralmente, é estabelecido com serrarias informais e/ou não certificadas, mesmo porque a matéria-prima que utilizam é oriunda do refugio das serrarias. Essa relação aumenta o aproveitamento da madeira desdobrada nas serrarias e minimiza as consequências ambientais oriundas da combustão de resíduos de madeira. Contudo, não existe uma ligação entre esses elos da cadeia produtiva de móveis. Visto por outro ângulo, o dejetos produzidos pelas movelarias e a poluição sonora proveniente do barulho das máquinas provocam externalidades negativas para as pessoas que vivem no entorno.

A integração dinâmica do segmento moveleiro para operar com o APL precisa de uma estrutura do tipo núcleo-satélite, na qual uma empresa de médio ou grande porte lidera a produção e se articula mediante subcontratação das microempresas que constituem os satélites, dentro de uma dinâmica de produção em série. Em razão da escala, da tecnologia moderna, mão de obra qualificada e inserção em diversos nichos de mercado, esse modelo de integração tende a movimentar as forças coletivas necessárias ao desenvolvimento local sustentável.

Seguindo essa concepção, podem-se promover as modificações necessárias no ambiente local para uma possível inserção na indústria de móveis global. Assim, o modo artesanal está perdendo mercado, ainda que empregue tecnologia moderna, ao mesmo tempo em que cresce o uso de máquinas e equipamentos com dispositivos microeletrônicos, móveis funcionais com estética arrojada, conforto, praticidade e dentro dos padrões ecologicamente corretos.

Por fim, é necessária a constituição de uma governança para ampliar as ações cooperativas das empresas no APL de Santarém, pois esta é uma condição fundamental para a implantação e difusão de tecnologias e o desenvolvimento do embrião propulsor do APL. Este trabalho cabe à Sedect na sua política de CT&I para impulsionar dinâmicas locais de desenvolvimento empresarial, compartilhando informação e acesso a nichos de mercados globais.

Systemic analysis of the Local Productive Arrangements (APL) furniture in Santarém, the state of Pará

Abstract

The objective of this paper was to diagnose the APL of furniture of Santarém, identifying the factors positive what can if transform into competitive advantages and the difficulties as the companies coping about to if we'll develop. The APL is formed for small companies into the segment of furniture artisanal, employing a technology obsolete and skilled little labor. The search is based on Local Productive Arrangement and Industrialist competitiveness theory. The method used it was the empirical statistic. The processing of data was generated via the software excel in default worksheet RedeSist standard and analysis of tables based on the theoretical work outlined in. The main limitations for the development of the arrangement are: access to credit, new markets, design and quality of raw material.

Key words: Local productive arrangement. Furniture. Technology. Competitiveness.

Análisis sistémico del Arreglo Productivo Local (APL) muebles Santarém, Pará

Resumen

El objetivo de lo trabajo es diagnosticar los APL muebles del Santarém, la identificación de los factores positivos que pueden convertirse en ventajas competitivas y las dificultades que enfrentan las empresas a desarrollar. El APL es formó por las empresas en el segmento de muebles hechos a mano, empleando una tecnología de bajo y de fuerza de trabajo poco cualificados. La investigación se basa en las teorías de las aglomeraciones productivas locales y la competitividad industrial. El método utilizado fue el de las estadísticas empíricas. El tratamiento de los datos fue generado mediante el software excel basado en el trabajo teórico esbozado. Las principales limitaciones para el desarrollo del APL son: el acceso al crédito, nuevos mercados, el diseño y la calidad de la materia prima.

Palabras llave: Arreglo productivo local. Muebles. Tecnología. La competitividad.

Notas

- ¹ O MDF (Medium Density Fiberboard) é uma chapa fabricada a partir da aglutinação de fibras de madeira com resinas sintéticas e ação conjunta de temperatura e pressão. Para a obtenção das fibras, a madeira é cortada em pequenos cavacos, que em seguida são triturados por equipamentos denominados “desfibradores”.
- ² Os móveis retilíneos são lisos, com desenhos simples de linhas retas e a principal matéria-prima utilizada são painéis de madeira em geral. Os móveis torneados são fabricados com detalhes sofisticados de acabamento, misturando formas retas e curvilíneas, com predomínio do uso de madeira densa (GARCIA; MOTTA, 2006).
- ³ Movelaria refere-se às empresas que se dedicam à fabricação de móveis de madeira; marcenaria dedica-se a um trabalho de maior criatividade artesanal no fabrico de móveis e artefatos de madeira.
- ⁴ Entretanto, Haddad (2004, p. 3) salienta que a concepção e a implementação de políticas de desenvolvimento sustentável, no Brasil, colocam em questão os problemas de articulação dos objetivos das políticas econômicas de curto prazo, com as políticas de desenvolvimento de médio e de longo prazo. Esta questão inclui, de um lado, a consolidação do ajuste fiscal e financeiro e, do outro, a superação do atual quadro de desigualdades sociais e regionais, por meio de políticas públicas que promovam o crescimento econômico, com equidade e sustentabilidade ambiental.
- ⁵ Segundo Putnam (1999), numa comunidade cívica a cidadania manifesta-se pela participação dos negócios públicos e no interesse próprio definido no contexto das necessidades públicas gerais.
- ⁶ A abordagem neoschumpeteriana identifica um princípio de variações e de mutações. De fato, essa abordagem se concentra nas propriedades dos sistemas econômicos, cuja dinâmica é gerada internamente pela emergência persistente de inovações em produtos, processos, formas de organização, mercados e fontes de matérias-primas. Existe, pois, segundo essa perspectiva teórica, um princípio dinâmico que conduz à evolução do sistema econômico, princípio este que pode ser encontrado nos comportamentos de busca (*search*) que estão na base das inovações (CORAZZA et al., 2004).
- ⁷ Rede de pesquisa em sistemas produtivos e inovativos locais, vinculada ao Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (Para melhor saber sobre a RedeSist, acesse <http://www.redesist.ie.ufrj.br/>).

Referências

- ALTINOK, N. Human capital quality and economic growth. *Working papers*, Iredu, DT, n. 1, feb. 2007. 26p.
- BARQUERO, A. V. *Desenvolvimento endógeno em tempos de globalização*. Porto Alegre: FEE, 2001.
- BARRO, R. J. Education and economic growth. In: HELLIWEL, J. F. (Ed.). *The contribution of human and social capital to sustained economic growth and well-being*. OCDE, 2001. p. 14-41.
- BECATTINI, Giacomo. O distrito industrial “marshalliano”. In: BENKO, G.; LIPIETZ, A. (Org.). *As regiões ganhadoras*. Oeiras/Celta, 1994.
- _____. Le district industriel: milieu créatif. *Espaces et Sociétés*, Paris: L’Harmattan, n. 66/67, p. 147-163, 1992.
- _____. Dal settore industriale al distretto industriale. Alcune considerazione sull’unità di indagine Dell economia industriale. *Revista di Economia e Politica Industriale*, n. 1, 1999.

- BENKO, G. *Economia, espaço e globalização na aurora do século XXI*. São Paulo: Hucitec, 2002.
- CARVALHO, D. F.; SANTANA, A. C. de. *Organização e competitividade da indústria de móveis do Pará*. Belém: Unama, 2005.
- CARVALHO, David Ferreira et al. Análise de desempenho competitivo da indústria de móveis de madeira no estado do Pará. *Amazônia*, v. 2, p. 17-36, 2007.
- CORAZZA, Rosana I.; FRACALANZA, Paulo S. Caminhos do pensamento neo-schumpeteriano: para além das analogias biológicas. *Nova Economia*, v. 14, n. 2, p. 127-155, maio/ago. 2004.
- CROCCO, M.; HORÁCIO, F. *Industrialização descentralizada: sistemas industriais locais o arranjo produtivo moveleiro de Ubá*. Contrato BNDES/FINEP/FUJB. (Nota técnica, 38). Rede de Pesquisa em Sistemas Produtivos e Inovativos Locais, IE/UFRJ, 2001.
- FERNANDES, R. J. G. *Dinâmicas industriais, inovação e território: abordagem geográfica a partir do centro litoral de Portugal*. Coimbra: FCG/FCT, 2004.
- FREEMAN, C.; PEREZ, C. Structural crises of adjustment, business cycles and investment behaviour. In: DOSI, G. et al. (Ed.) *Technical change and economic theory*. Londres: Printer Publishers, 1988. p. 38-66.
- FUJITA, M.; KRUGMAN, P. R.; VENABLES, A. J. *Economia espacial*. São Paulo: Futura, 2002.
- GARCEZ, C. M. D. Sistemas locais de inovação na economia do aprendizado: uma abordagem conceitual. *Revista do BNDES*, Rio de Janeiro, v. 7, n. 14, p. 351-366, dez. 2000.
- GAMA, Z. J. C. et al. Índice de desempenho competitivo das empresas de móveis da região Metropolitana de Belém. *Revista de Economia e Agronegócio*, v. 5, p. 127-159, 2007.
- GAMA, Zilda Joaquina Cohen. *Análise da competitividade das empresas de móveis da região metropolitana de Belém, 2000 a 2004*. 2006. Dissertação (Mestrado em Economia) - Universidade da Amazônia.
- GANDINI, M. M. *Um estudo de pólos calçadistas brasileiros sob a ótica de aglomerados industriais*. Dissertação (mestrado) - Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 2003.
- KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. *Economia industrial: fundamentos teóricos e práticos no Brasil*. Rio de Janeiro, 2002.
- LASTRES, H. et al. Globalização e inovação localizada. *RedeSist: nova técnica* 01, Rio de Janeiro, 1998.
- LUCAS, R. E. On the mechanism of economic development. *Journal of Monetary Economics*, v. 22, n. 1, p. 3-42, Jan. 1988.
- MACIEL, M. L. *O milagre italiano: caos, crise e criatividade*. Rio de Janeiro: Relume Lumará, 1996.
- MARSHALL, A. *Principles of economics*. London: MacMillan, 1890.
- MERCADO DE MÓVEIS MOVIMENTA US\$ 200 BILHÕES POR ANO. *Revista da Madeira*, ed. 97, jun. 2006. Disponível em: <<http://www.remade.com.br/revista/capa.php?edicao=97>>. Acesso em: 25 ago. 2006.

MOVELSUL APRESENTA TENDÊNCIAS EM DESIGN. *Revista da Madeira*, ed. 112, abr. 2008. Disponível em: <http://www.remade.com.br/br/revistadamadeira_capa.php?edicao=112>. Acesso em: 23 out. 2008.

NELSON, R. R.; WINTER, S. G. Evolutionary theorizing in economics. *The Journal of Economic Perspectives*, v. 16, n. 2, p. 23-46, Spring 2002.

ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). *Medición de las actividades científicas y tecnológicas: propuesta de norma práctica para encuestas de investigación y desarrollo experimental*. Espanha: Secretaria General del Plan Nacional de I+D, 1993.

PORTER, M. E. *Competição = on competition: estratégias competitivas essenciais*. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

_____. *A vantagem competitiva das nações*. 7. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1989.

PORTER, M. E.; MILLAR, V. E. Como a informação proporciona vantagem competitiva. In: PORTER, M. E. *Competição = on competition: estratégias competitivas essenciais*. Rio de Janeiro: Campus, 1999. p. 83-106.

PRODUÇÃO ARTESANAL É TENDÊNCIA PARA DECORAÇÃO. *Revista da Madeira*, Curitiba, v. 18, n. 107, p. 39-41, set. 2007.

PUTNAM, R. *Comunidade e democracia – a experiência da Itália moderna*. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1999.

_____. *Making democracy work: civic traditions in modern Italy*. Princeton: Princeton University Press, 1993.

SANTANA, A. C. de. Índice de desempenho competitivo das empresas de polpa de frutas do estado do Pará. *Revista de Economia e Sociologia Rural*. Rio de Janeiro, v. 45, n. 3, p. 523-549, jul./set., 2007.

SANTANA, A. C. de; SANTANA, A. L.; NOGUEIRA, A. K. M. Retornos à escala e vantagem competitiva de custo das empresas de polpa de frutas no estado do Pará. *Amazônia - Ciência & Desenvolvimento*, Belém, v. 2, n. 4, p. 5-28, jan./jun. 2007.

SANTANA, A. C. de. Crescimento econômico e desenvolvimento humano na Amazônia: nexus a partir da concepção de APL. *Movendo Idéias*, Belém, v. 9, n. 15, p. 23-35, jun. 2004.

_____. *Elementos de economia, agronegócio e desenvolvimento local*. Belém: GTZ; TUD; UFRA, 2005. p. 133-142. (Série Acadêmica, 1).

_____. *A competitividade sistêmica das empresas de madeira da região Norte*. Belém: FCAP, 2002a.

_____. Análise da competitividade sistêmica da indústria de madeira no estado do Pará. *Revista de Economia e Agronegócio*, Viçosa - MG, v. 1, n. 2, p. 205-230, 2003.

_____. *Arranjos produtivos locais na Amazônia: metodologia para identificação e mapeamento*. Belém: ADA, 2004.

_____. *Arranjos produtivos locais na BR-163: condicionantes ao planejamento estratégico territorial*. Belém: ADA, 2005.

_____. Metodologia para mapeamento de arranjos produtivos locais na Amazônia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 42, CR-R, Cuiabá - MT, jul. 2004. *Anais...* Brasília: Sober, 2004.

SANTANA, Antônio Cordeiro de; SANTANA, A. L. Mapeamento e análise de arranjos produtivos locais na Amazônia. *Teoria e Evidência Econômica*, Passo Fundo, v. 12, n. 22, p. 9-34, maio 2004.

SANTOS, F.; CROCCO, M.; LEMOS, M. Arranjos e sistemas produtivos locais em “espaços industriais” periféricos: estudo de caso comparativo de dois casos brasileiros. *Revista de Economia Contemporânea*, Rio de Janeiro, v. 6, n. 2, p. 147-180, jul./dez. 2002.

SCHULTZ, T. W. Investment in human capital. *American Economic Review*, v. 51, n. 1, p. 1-17, jan. 1961.

VERMULM, R.; PAULA, T. B. O desafio do future: as políticas para a ciência, tecnologia e inovação. In: MARQUES, R. M.; BOCCHI, J. I. (Org.). *Desafios para o Brasil: como retomar o crescimento econômico nacional?* São Paulo: Saraiva, 2007. p. 157-200.

REDESIST (Rede de Pesquisa em Sistemas Produtivos e Inovativos Locais). *Glossário de arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais*. Quinta revisão. Junho, 2005. Disponível em: <http://www.ie.ufrj.br/redesist.html>. Acesso em: out. 2007.

Diversificação de setores de atividades produtivas e o efeito sobre a pobreza no meio rural da Paraíba

*João Ricardo Ferreira de Lima**

Resumo

O meio rural paraibano possui diversos problemas estruturais, como, por exemplo, a falta de acesso à água, o destino do lixo domiciliar, a educação de qualidade. Essa situação, somada ao não crescimento da produtividade de seus principais produtos agrícolas nos últimos anos, resulta no baixo nível de renda *per capita* das famílias que vivem exclusivamente das atividades agrícolas, consequentemente maior pobreza e desigualdade. Por outro lado, a busca por diversificação dos setores de atividades produtivas parece ser uma importante estratégia para elevar a renda familiar e reduzir a insegurança alimentar. Este artigo tem por objetivo analisar o efeito da diversificação na pobreza das famílias que residem no meio rural do estado da Paraíba, utilizando os dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios/IBGE para o ano de 2008. O modelo teórico está relacionado à oferta de mão de obra rural, focando a possibilidade de os membros da família se ocuparem (ou não) em múltiplas fontes de emprego, pela abordagem da utilidade conjunta. A parte empírica busca fazer simulações nas rendas médias, as quais são estimadas econometricamente (considerando a possibilidade de viés de seleção amostral) na presença e ausência da diversificação. Os resultados obtidos demonstram, com relação à pobreza rural, utilizando os índices Foster-Greer-Thorbecke, tanto no caso da proporção de pobres (P_0) quanto no hiato da pobreza (P_1) e severidade da pobreza (P_2), que a diversificação contribui para a redução da pobreza. A partir desses resultados, é importante pensar em políticas públicas que estimulem a pluriatividade e o acesso às rendas não agrícolas.

Palavras-chave: Pluriatividade. Rendas não agrícolas. Segurança alimentar.

* Professor da UFPB, doutorando em Economia Aplicada no DER/UFV. E-mail: jricardo@cca.ufpb.br

Recebido em: 15-03. Aceito em: 20-07-10

Introdução

Analisando as condições socioeconômicas segundo dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) do IBGE de 2008, em relação ao tipo de iluminação do domicílio, 98,5% das famílias que residem no meio rural da Paraíba possuem acesso à energia elétrica, o que é uma média ligeiramente superior à da região Nordeste, 96%. O acesso aos bens de consumo TV em cores (94,22%) e geladeira (83,59%) das famílias rurais paraibanas também supera a média regional (87,70% e 73,75%, respectivamente). Essas informações podem levar à falsa impressão de que os residentes no meio rural paraibano vivem em melhores condições, comparativamente aos que moram em outros estados nordestinos.

Ainda de acordo com os dados da PNAD de 2008, o número de famílias rurais paraibanas que possuem água canalizada em, pelo menos, um cômodo do domicílio (43,77%) é menor do que a média regional (59,96%). A média de famílias que acessam a rede geral, com canalização, de água interna no Nordeste é de 37,05%; na Paraíba, é de apenas 11,55%. Na Paraíba, 34,65% das famílias rurais têm filtro de água em casa; no Nordeste a média é bem superior, totalizando 48,98%. Menos de 9% dessas famílias possuem coleta direta de lixo, enquanto que no Nordeste a média é de 21,58%.

Com relação à produção agropecuária, com base nos censos agropecuários do IBGE de 1996 e 2006, o número de estabelecimentos com lavouras permanentes passou de 36.904 para 40.916 e a área desses se elevou de 94.816 para 115.620. Houve ainda um acréscimo no número e na área de estabelecimentos com pastagens naturais, matas e florestas. Sobre as propriedades com lavouras temporárias, a área aumentou de 546.054 para 589.070, apesar do número de estabelecimentos não ter praticamente se alterado nesse período de dez anos.

A Tabela 1 mostra a evolução do rebanho da Paraíba entre 2002 e 2007 e as respectivas taxas de crescimento. Dentre os tipos de rebanhos pode-se observar um crescimento robusto de bovinos, suínos, ovinos e galinhas. Os rebanhos de frangos e codornas não apresentam taxas de crescimento geométricas significativas estatisticamente nesse período, assim como o rebanho de caprinos, que se considerava um nicho de mercado importante e que poderia contribuir para elevar a renda familiar (LIMA, 2002).

Tabela 1 - Evolução do rebanho pecuário da Paraíba entre 2002 e 2007 e taxa geométrica de crescimento

Rebanho	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Tx de Cresc ^a
Bovino	951.698	950.865	1.000.199	1.052.613	1.092.792	1.139.322	3,98***
Suíno	138.310	141.162	143.995	144.501	148.588	143.824	1,01*
Caprino	642.685	673.426	680.742	657.824	653.730	636.457	- 0,49 ^{ns}
Ovino	394.642	406.095	408.671	411.069	414.800	409.634	0,73**
Frangos	5.336.508	6.190.122	6.241.589	6.146.814	6.118.749	6.200.704	2,02 ^{ns}
Galinhas	1.905.389	1.916.935	2.037.052	2.104.899	2.223.363	2.212.221	3,46***
Codornas	82.297	79.192	86.779	60.234	62.810	148.656	5,57 ^{ns}

Fonte: IBGE, 2009.

^a Calculado por regressão log-linear contra o tempo. ***, **, * e ns indicam, respectivamente, significância estatística de 1%, 5%, 10% e não significativo.

Outra informação relevante é a de que, dentre todos os estados da região Nordeste, em 2008 a Paraíba possuía a terceira renda *per capita* mais baixa (no valor de R\$ 557,66), considerando apenas as famílias que se dedicam exclusivamente às atividades agropecuárias, ficando atrás apenas de Alagoas (R\$ 547,41) e Piauí (R\$ 508,61) (PNAD, 2008). A Tabela 2, que trata da evolução da produtividade das principais lavouras permanentes e temporárias do estado da Paraíba entre 2003 e 2007, mostra que na maior parte dos casos não existe crescimento da produtividade, ou é negativo, o que contribui para explicar o baixo rendimento familiar.

Tabela 2 - Evolução das lavouras permanentes e temporárias da Paraíba entre 2003 e 2007 e taxa geométrica de crescimento

Lavouras	2003	2004	2005	2006	2007	Tx de Cresc. ^a
Lavouras permanentes						
Algodão arbóreo (em caroço) (kg/ha)	526	394	458	825	511	7,04ns
Banana (cacho) (kg/ha)	17.411	17.222	16.013	15.388	14.926	- 4,12***
Castanha de caju (kg/ha)	396	360	361	366	360	- 1,72ns
Coco-da-baía (frutos/ha)	6.012	5.773	5.111	5.228	5.236	- 3,68*
Laranja (kg/ha)	7.301	6.815	6.833	6.165	6.165	- 4,29***
Mamão (kg/ha)	47.256	34.214	33.301	32.28	32.289	- 7,87*
Manga (kg/ha)	10.165	8.608	8.476	8.49	8.455	- 3,74ns
Maracujá (kg/ha)	8.261	7.521	7.413	7.573	9.206	2,26ns
Pimenta-do-reino (kg/ha)	750	693	697	700	700	- 1,27ns
Tangerina (kg/ha)	12.04	9.281	9.247	7.82	7.711	- 10,1**
Lavouras temporárias						
Abacaxi (frutos/ha)	29.931	30.019	29.329	29.939	29.958	- 0,01ns
Alho (kg/ha)	4.600	3.125	3.625	2.500	3.250	- 8,77ns
Batata-inglesa (kg/ha)	8.066	7.687	7.275	8.004	8.557	1,59ns
Cebola (kg/ha)	15.333	13.705	13.000	13.851	14.052	- 1,62ns
Fava (em grão) (kg/ha)	449	476	477	488	588	5,80 **
Feijão (em grão) (kg/ha)	369	333	314	501	382	4,89ns
Fumo (em folha) (kg/ha)	759	727	812	787	845	2,98*
Mandioca (kg/ha)	9.160	8.931	9.119	9.372	9.254	0,69ns
Milho (em grão) (kg/ha)	739	446	401	855	460	- 2,92ns
Tomate (kg/ha)	29.677	30.387	33.341	31.952	30.962	1,36ns

Fonte: IBGE, 2009.

^a Calculado por regressão log-linear contra o tempo. ***, **, * e ns significam, respectivamente, 1%, 5%, 10% e não significativo.

Se a produtividade não cresce no tempo, reduzem-se o poder de competitividade e, possivelmente, o *market-share*. O caso do abacaxi paraibano é evidenciador dessa situação. A partir de 2005, o estado da Paraíba conseguiu voltar a ser o maior produtor nacional de abacaxi. Contudo, isso se deveu a problemas na produção do estado do Pará, não por elevação na produtividade dos produtores paraibanos. O estado não consegue elevar a produtividade para superar a barreira dos 30.000 frutos por hectare, a qual poderia chegar a 50.000 frutos/ha e prover, consequentemente, uma renda mais elevada aos produtores (LIMA; TEIXEIRA, 2007). No momento em que forem solucionados os motivos que levaram à quebra da safra

paraense, certamente esse estado ultrapassará a quantidade produzida pela Paraíba, retomando parcela de mercado.

A combinação de problemas estruturais no meio rural paraibano e o não crescimento da produtividade de seus principais produtos agropecuários refletem o nível de renda *per capita* das famílias que trabalham exclusivamente com atividades agropecuárias. Essa renda, além de ser uma das menores do Nordeste, como citado anteriormente, é muito inferior à renda média das famílias que diversificam suas atividades produtivas, denominadas de “famílias pluriativas”, como demonstrado em Lima (2002).

O termo “pluriatividade” surgiu no cenário internacional na década de 1970, em referência à combinação do exercício de atividades agrícolas e não agrícolas pelos membros de uma mesma família. As famílias tornavam-se pluriativas, buscando diversificar suas fontes de renda para conseguir melhorar a condição de vida e se manter no local de origem (CARNEIRO, 2005). Como as rendas das famílias rurais pluriativas são mais elevadas do que as das famílias exclusivamente agrícolas (LIMA, 2002; GRAZIANO DA SILVA; DEL GROSSI, 2002; ADAMS, 2001; DE JANVRY et al., 2005), muitos trabalhos de organismos internacionais têm destacado a importância da diversificação produtiva¹ nas estratégias de políticas para a redução da pobreza no meio rural (VEIGA, 2001; VALDÉS; MISTIAEN, 2001; OIT, 2005; WORD BANK, 2005; NASCIMENTO; CARDOSO, 2007).

É nesse contexto que o problema da pesquisa do presente artigo é estruturado: Quais os efeitos da diversificação de atividades produtivas na redução da pobreza das famílias que residem no meio rural do estado da Paraíba? Este trabalho apresenta relevância por aprofundar o entendimento da importância da pluriatividade para a melhoria do bem-estar da população rural paraibana. Espera-se que as evidências empíricas encontradas na pesquisa contribuam para os formuladores de políticas públicas orientarem ações com o intuito de desenvolver o meio rural estadual.

Referencial teórico

O referencial teórico² deste trabalho está relacionado à oferta de mão de obra rural, considerando a possibilidade de as famílias se ocuparem apenas em atividades agrícolas ou de diversificarem as atividades. O trabalho de Nakajima (1970) pode ser considerado pioneiro na busca do entendimento da utilização do tempo pelos membros das famílias rurais. Desse estudo derivam outros trabalhos, como o de Huffman e Lange (1989), que tentaram identificar as variáveis que influenciam na decisão das famílias.

Diversos fatores afetam a decisão familiar de alocar seu tempo em atividades fora da propriedade. Ahituv e Kimhi (2006) demonstram a importância das características próprias, como idade média e nível educacional. Serra et al. (2005) indicam que as características da propriedade, como região, proximidade de centro urbano e produtividade, também podem ser relevantes na decisão. Segundo a abordagem considerada neste artigo, a família compara as opções de trabalho e aloca seu tempo total disponível de forma a maximizar sua função de utilidade. Buscase, assim, modelar o domicílio de forma a entender as decisões da família sobre consumo, produção e alocação de tempo (LEE, 1998; ZENG, 2005).

Segundo Lee (1998), a abordagem da utilidade conjunta assume que os membros da família maximizem uma função de utilidade comum a todos. Essa função de utilidade possui, além das propriedades usuais da função de utilidade da teoria do consumidor individual, os atributos e o comportamento econômico dos membros com argumentos separados (porém, agregáveis). A família, internamente, decide o que consumir, produzir e ofertar trabalho nas atividades agrícolas e não agrícolas. Por questões didáticas, é apresentado o caso de uma família composta de duas pessoas, que pode ser estendido para o caso de uma família com n componentes. A família, então, busca maximizar a seguinte função de utilidade,

$$\max_{T_{d1}, T_{d2}, C, T_{agra1}, T_{agra2}, T_{nagra1}, T_{nagra2}} U(T_{d1}, T_{d2}, C; J) \quad (1)$$

sujeito a

$$C = f(p; T_{agri1}, T_{agri2}; H, Z_{agr}) + g(T_{nagri1}, T_{nagri2}; H, Z_{nag}) + RNT \quad (2)$$

$$T_i = T_{di} + T_{agri} + T_{nagri}, \text{ com } i = 1, 2 \quad (3)$$

$$T_{di}, T_{agri}, T_{nagri} \geq 0, \text{ com } i = 1, 2 \quad (4)$$

em que

T_d = tempo alocado nas atividades do domicílio, envolvendo os cuidados com os membros familiares e atividades afins, podendo também ser considerado como lazer;

C = consumo de bens;

J = características da família que afetam suas preferências;

f = indica que o consumo é uma função f da renda agrícola;

g = indica que o consumo é uma função g da renda não agrícola;

p = vetor de preços dos produtos agrícolas e insumos, menos o trabalho no próprio domicílio;

T_{agr} = tempo de trabalho em atividades agrícolas na propriedade;
 Z_{agr} = insumos fixo da propriedade;
 T_{nag} = tempo de trabalho em atividades não agrícolas dentro ou fora da propriedade;
 H = capital humano que influencia no nível de renda agrícola e não agrícola;
 Z_{nag} = outras variáveis que influenciam no nível salarial;
 RNT = renda do “não trabalho” ou transferências (aposentadorias, pensões, bolsas do governo, auxílio enviado por um parente que migrou etc.);
 T_i = trabalho total;
 $i = 1$ ou 2 , se refere ao membro da família. Ex.: marido e a esposa.

A utilidade da família é determinada pelo tempo gasto com as atividades do domicílio/lazer (T_d) e com o consumo de bens (C). É permitido que a função de utilidade varie de acordo com as características das famílias (J). Para maximizar sua função, a família se defronta basicamente com duas restrições: a) orçamentária, ou seja, o nível de consumo depende da soma das rendas agrícola, não agrícola e de transferências; b) temporal, ou seja, existe um montante fixo de tempo que deve ser alocado em atividades agrícolas, não agrícolas e lazer. O modelo assume ainda que tanto o tempo de trabalho agrícola quanto o não agrícola (ou ambos) pode(m) ser zero.³ Como na maximização deste problema se pode encontrar uma solução interior ($T_{agr} > 0$ e $T_{nag} > 0$), mas também uma de canto (quando $T_{agr} = 0$ ou $T_{nag} = 0$ ou ambas), para a solução do Lagrangiano é utilizado o método de Kuhn-Tucker. Sumarizando as funções de participação no mercado de trabalho (L_i^*), tem-se:

$$\begin{aligned}
 & \text{a-) } T_{nag} = 0, \text{ famílias exclusivamente agrícolas} \\
 L_i^* (H, Z_{nag}, Z_{agr}, p, T, RNT, J) & \equiv g_i (H, Z_{nag}) - W_{iagr} (H, Z_{agr}, p, T, RNT, J) \leq 0 \quad (5)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \text{b-) } T_{agr}, T_{nag} > 0, \text{ famílias pluriativas} \\
 L_i^* (H, Z_{nag}, Z_{agr}, p, T, RNT, J) & \equiv g_i (H, Z_{nag}) - W_{iagr} (H, Z_{agr}, p, T, RNT, J) > 0 \quad (6)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \text{e} \\
 L_i^* (H, Z_{nag}, Z_{agr}, p, T, RNT, J) & \equiv f_i (H, Z_{agr}, p, T, RNT, J) - W_{nag} (H, Z_{nag}) > 0 \quad (7)
 \end{aligned}$$

Seguindo o raciocínio semelhante ao desenvolvido por Andrade (2003), se for definido “ δ ” como a diferença entre $g_i - W_{iagr}$ e entre $f_i - W_{nag}$, pode-se argumentar que uma elevação nas variáveis que aumentam g_i e f_i ou se reduzem W_{iagr} ou W_{nag} contribui para crescer “ δ ”. Assim, para todos os tipos de família se espera que as variáveis relacionadas com capital humano possuam sinal positivo e que exerçam influência na decisão de participar do mercado de trabalho na mesma direção de g_i e f_i e na direção contrária de W_{iagr} e W_{nag} . Adicionalmente, os impactos das variáveis

p , T e J na decisão de participação ocorrem sempre na direção contrária de W_{iagr} . Para as famílias em que T_{agr} é positivo, outras variáveis que afetam o mercado de trabalho não agrícola (Z_{nag}) possuem sinal positivo e vão na mesma direção de g_i . Entretanto, com Z_{agr} ocorre o inverso. Por outro lado, nas famílias em que T_{nag} é positivo, são as outras variáveis que afetam o mercado de trabalho agrícola (Z_{agr}) que possuem sinal positivo e seguem na mesma direção de f_i .

Metodologia

Determinantes da escolha de alternativas de ocupação

Para atingir o objetivo desta pesquisa é necessário estimar a renda média das famílias que se dedicam exclusivamente às atividades agrícolas e das famílias que diversificam suas atividades. Como a amostra é composta pelos dois tipos de família, pode-se incorrer em vieses de seleção amostral. Em casos deste tipo, as estimações podem ser realizadas utilizando-se o procedimento de Heckman (1979), estimando um modelo Probit com toda amostra (para estimar a equação de decisão das famílias), obtendo os valores da razão inversa de Mills e utilizando-os como um dos regressores na equação que descreve a renda média.

Para estimar a equação de decisão das famílias considera-se o modelo:

$$P_i^* = Z_i' \alpha + \varepsilon_i \quad (8)$$

em que Z_i é um vetor de variáveis que explicam a decisão; α , o vetor de coeficientes a serem estimados; ε_i , o termo de erro aleatório com distribuição normal. P_i^* é uma variável latente; o que se observa é P tal que

$$\begin{aligned} P_i &= 1 & \text{se } P_i^* > 0 & \quad \text{Família é Pluriativa} \\ &= 0 & \text{se } P_i^* = 0 & \quad \text{Família é exclusivamente Agrícola} \end{aligned}$$

Com relação à renda, a equação a ser estimada é

$$(\log W_{0i} | P_i) = X_i' \beta + \gamma_0 \lambda_i + v_i \quad (9)$$

em que $\log W_{0i} | P_i$ é o logaritmo da renda condicional das i famílias, seguindo o modelo de Mincer (HECKMAN et al., 2005); X_i , um vetor de variáveis que explicam

a renda e que normalmente é um subconjunto de Z_i ; $\lambda_i = \frac{\Phi\left(\frac{Z_i \alpha}{\sigma_u}\right)}{\Phi\left(\frac{Z_i \alpha}{\sigma_u}\right)}$, a razão inversa

de Mills. Esta mensura o valor esperado da contribuição das características não observadas na decisão das famílias em se ocupar em atividades não agrícolas, condicionado à participação observada (De JANVRY et al., 2005); v_i é o termo de erro aleatório.

Efeito da diversificação de atividades sobre a pobreza

O método utilizado é estimar a renda esperada de cada família (exclusivamente agrícolas e pluriativas), de modo semelhante ao encontrado em De Janvry et al. (2005) e Zhu e Luo (2006). O objetivo é comparar a distribuição observada da renda média *per capita* dos domicílios com outra, simulada. Os resultados da regressão para as famílias agrícolas (fonte 0), por exemplo, são utilizados para prever qual seria o *log* da renda média das famílias pluriativas (fonte 1) caso fossem exclusivamente agrícolas $E([\log \widehat{W}_{1i} | \square]_{P_i=0})$. Por outro lado, os resultados para a fonte 1 servem para prever o *log* da renda média das famílias agrícolas se fossem pluriativas $E([\log \widehat{W}_{0i} | \square]_{P_i=1})$.

Inicialmente, para exemplificar a forma de simular as rendas considera-se W_{0i} a renda de cada família “i” que participa apenas de atividades agrícolas. Sabe-se que

$$W_{0i} = E([\log \widehat{W}_{0i} | \square]_{P_i=0}) + \widehat{v}_{0i} = X_i \widehat{\beta} + \widehat{\gamma}_0 \widehat{\lambda}_i + \widehat{v}_{0i} \quad (10)$$

em que $\widehat{\lambda}$ é a razão inversa de Mills; $E([\log \widehat{W}_{0i} | \square]_{P_i=0})$, o valor esperado do *log* da renda condicionado às características observadas pelas famílias e estas serem exclusivamente agrícolas; v_{0i} refere-se às características que afetam a renda, mas não são observadas. O interesse é prever o *log* da renda de cada família *i* se fosse exclusivamente agrícola. Para as famílias agrícolas, essa é a sua renda observada; para as famílias pluriativas, essa é a renda prevista que perceberiam caso se dedicassem apenas às atividades agrícolas. Essa previsão requer que $E([\widehat{v}]_{0i} |_{P_i=0}) = 0$ e $\text{Var}([\widehat{v}]_{0i} |_{P_i=0}) = \sigma_v^2$.

Utilizando os parâmetros estimados, pode-se prever o *log* da renda W_{0i} para todas as “i” famílias (incluindo agrícolas e pluriativos). Para calcular o valor esperado condicionado da renda $E([\log \widehat{W}_{1i} | \square]_{P_i=0}) = X_i \widehat{\beta} + \widehat{\gamma}_0 \widehat{\lambda}_i + \widehat{v}_{0i}$ para os grupos de famílias pluriativas, é necessário gerar termos não observados \widehat{v}_{0i}^* , pois não há os resíduos para as observações das famílias pluriativas.

Segundo De Janvry et al. (2005) e Zhu e Luo (2006), para gerar termos não observados (\hat{v}_{0i}^*) se constrói uma variável aleatória

$$\hat{v}_{0i}^* = \hat{\sigma}_0 \Phi^{-1}(r) \quad (11)$$

em que $\hat{\sigma}_0$ é o erro padrão estimado de \hat{v}_{0i} (famílias agrícolas); r refere-se a uma sequência de números aleatórios entre 0 e 1; Φ^{-1} é o inverso da função de distribuição normal padronizada acumulada. Ao final, têm-se as previsões da renda, caso se dediquem exclusivamente às atividades agrícolas, para todas as famílias:

$$[\log \hat{W}_{yi} | \square]_{P_i=0} = \begin{cases} W_{0i} = X_i \hat{\beta} + \hat{\gamma}_0 \hat{\lambda}_i + \hat{v}_{0i} & \text{quando } y = 0 \\ X_i \hat{\beta} + \hat{\gamma}_0 \hat{\lambda}_i + \hat{v}_{0i}^* & \text{quando } y = 1 \end{cases} \quad (12)$$

Esse procedimento deve ser repetido para se obter $\hat{W}_{yi} |_{P_i=1}$, de forma que se consiga comparar a renda da família agrícola, caso fosse pluriativa.

Então, têm-se quatro valores de renda média:

- renda média das famílias exclusivamente agrícolas, considerando que participem apenas de atividades agrícolas (fonte 0). Este valor já é observado $[E(\log [W_{10i} | \square]_{P_i=0})]$;
- renda média das pluriativas, caso fossem exclusivamente agrícolas (fonte 0). Esta renda é simulada $(E([\log [W_{11i} | \square]_{P_i=0}]))$;
- renda média das famílias exclusivamente agrícolas, considerando que fossem pluriativas (fonte 1). Este valor também é simulado $(E([\log [W_{10i} | \square]_{P_i=1}]))$;
- renda média das pluriativas, considerando que participam de atividades agrícolas e não agrícolas. Este valor já é observado $[E(\log [W_{11i} | \square]_{P_i=1})]$;

A partir destes valores é possível compará-los e observar o comportamento da renda dos pluriativos, caso fossem exclusivamente agrícolas $E([\log \hat{W}_{1i} | \square]_{P_i=0})$, frente aos dos efetivamente agrícolas $[E(\log [W_{10i} | \square]_{P_i=0})]$. Se $[E(\log [W_{10i} | \square]_{P_i=0})] > E([\log \hat{W}_{1i} | \square]_{P_i=0})$, isto significa que as famílias exclusivamente agrícolas são efetivamente mais produtivas. A comparação horizontal, ou seja, entre $[E(\log [W_{10i} | \square]_{P_i=0})]$ e $[E(\log [W_{11i} | \square]_{P_i=1})]$, demonstra qual o prêmio para as agrícolas caso decidam diversificar suas atividades.

Caso $[E(\log [W_{11i} | \square]_{P_i=1})] > E([\log \hat{W}_{1i} | \square]_{P_i=0})$, pode-se considerar que a pluriatividade gera efeitos positivos para a própria produção agropecuária, já que contribui para relaxar a restrição imposta ao setor pela falta de um

programa de seguro agrícola eficiente, além de crédito a taxas de juros e carência compatíveis com a capacidade de pagamento dos agricultores (De JANVRY et al., 2005).

Ainda sobre a comparação da renda com e sem a presença de diversificação de atividades, através dos índices de Foster-Greer-Thorbecke (FGT) (FOSTER et al., 1984), estuda-se o efeito da pluriatividade sobre a pobreza. Espera-se que os índices de pobreza se reduzam quando a família diversifica as fontes de renda e aumentem se as famílias forem exclusivamente agrícolas.

Fazem parte da classe de índices FGT a proporção de pobres (P_0), a intensidade da pobreza (P_1) e a severidade da pobreza (P_2). O índice “proporção de pobres” mede a proporção de famílias que possuem renda *per capita* familiar não superior a certa linha de pobreza. Este indicador é importante, mas possui limitações⁵ e por isso não deve ser considerado isoladamente. O índice “intensidade da pobreza”, também conhecido como “hiato da pobreza”, pode ser interpretado como um indicador do déficit de pobreza. O índice “severidade da pobreza” é também conhecido como “hiato da pobreza ao quadrado”, dando um maior peso para as famílias mais pobres e levando em conta a desigualdade de renda entre os mais pobres. Os dois últimos índices enfatizam as famílias que estão muito abaixo da linha de pobreza predeterminada (z), ou seja, os mais pobres entre os pobres (MARIANO; NEDER, 2004). Esses índices são calculados segundo as seguintes expressões:

$$\begin{aligned} P_0 &= \frac{q}{n} \\ P_1 &= \frac{1}{n} \sum_{i=1}^q \frac{z - y_i}{z} \\ P_2 &= \frac{1}{n} \sum_{i=1}^q \left(\frac{z - y_i}{z} \right)^2 \end{aligned} \quad (13)$$

em que

q é o número de pobres, ou seja, famílias com renda *per capita* não superior à linha de pobreza predeterminada;

n é o tamanho da população;

z é a linha da pobreza predeterminada;

y_i é um vetor de renda *per capita* familiar da i -ésima família em ordem crescente.

Modelo empírico e fonte de dados

São estimados dois modelos Tobit II, por máxima pseudoverossimilhança. O primeiro estima a renda média das famílias pluriativas e simula a renda das famílias agrícolas, caso fossem pluriativas. No segundo faz-se o inverso, ou seja, estima-se a renda média das famílias agrícolas e simula-se a renda das famílias pluriativas se fossem exclusivamente agrícolas.

As variáveis dependentes (Y) das equações de seleção são *dummies*, que, no primeiro caso, assumem valor 0 se a família for agrícola e 1, se for pluriativa. O inverso ocorre no segundo caso. Para a equação que estima a renda média (R), a variável dependente é contínua e censurada, contendo as informações das famílias pluriativas ou das famílias agrícolas. As variáveis explicativas são as mesmas nos dois modelos, tanto para a equação de seleção quanto para aquela que estima a renda média. O modelo econométrico a ser estimado na equação de seleção é dado por:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 idpeares + \beta_2 idpeares2 + \beta_3 anosest + \beta_4 numcompfam + \beta_5 localmora + \beta_6 razaodep + \beta_7 aguapoco + \beta_8 contaprop + \beta_9 empregados + \mu$$

Na equação de seleção, as variáveis explicativas do modelo são idade média da PEA restrita;⁶ idade média da PEA restrita ao quadrado; média de anos de estudo; número de componentes da família; duas *dummies* para posição na ocupação, definida como 1 para conta-própria e 0 em caso-contrário, além de 1 para empregados e 0 em caso-contrário; variável *dummy* para local de moradia, assumindo valor de 1 para o rural mais distante (agropecuário) e 0 em caso-contrário. A razão de dependência é formada dividindo-se o número de membros da família considerados dependentes pela idade da PEA ativa, enquanto para a *proxy* para os insumos fixos da propriedade é utilizada uma variável relacionada à existência de água proveniente de poço na propriedade. O termo de erro definido por μ segue a distribuição normal, com média zero e variância constante (σ^2), pois o modelo considerado é o Probit. Para estimar a renda média (R) são consideradas as variáveis idade da PEA, anos de estudo, número de componentes da família, local de moradia e razão de dependência.

Os dados foram obtidos por meio da PNAD/IBGE para o ano de 2008. Nas estimações incorporam-se o delineamento amostral da PNAD, seus pesos, estratos e PSU (unidade primária amostral). Como a PNAD não é IID (independente e identicamente distribuída), ou seja, como não se origina de uma amostra aleatória simples com reposição e, sim, de uma amostragem complexa,⁷ a não consideração do plano amostral faz com que as estimações pontuais estejam incorretas e as variâncias calculadas erroneamente (PESSOA; NASCIMENTO SILVA, 1998). Para obter os valores corretos, faz-se necessário considerar o plano amostral.

As variâncias calculadas nas equações de regressão são obtidas pelo método de Linearização de Taylor. Este método tem como princípio a aproximação de estimadores não lineares de interesse por estimadores lineares para calcular a variância desta aproximação e usar como *proxy* para a variância do estimador não linear. Para a definição da linha de pobreza, segue-se o mesmo procedimento adotado por Nascimento (2005) e Guimarães (2007), considerando meio salário-mínimo do período de referência (R\$ 207,50 para 2008). O *software* utilizado é o Stata 10.1 da StataCorp LP, com o uso das rotinas *povdeco* e *sepov*.

Resultados

Caso das famílias agrícolas se fossem pluriativas

Dentre outras variáveis, a Tabela 3 apresenta a média, o erro padrão e o intervalo de confiança para a renda das famílias agrícolas (*renagr*) e das famílias pluriativas (*renplur*) no ano de 2008. A renda média das famílias agrícolas é de R\$ 534,90, inferior à renda média das famílias pluriativas, R\$ 966,57. Então, as famílias que não diversificam suas atividades percebem apenas cerca de 58,62% da renda das famílias pluriativas. A idade média das famílias é de cerca de 31 anos; a média de anos de estudo é de 3,8 e o número médio de componentes da família é, aproximadamente, de quatro pessoas.

Tabela 3 - Estatística descritiva (média e erro padrão) das variáveis, considerando o plano amostral, Paraíba, 2008

Variável	Média	Erro-padrão linearizado	Intervalo de confiança (95%)	
Renagr	534,90	20,09	489,45	580,36
Renplur	1274,11	198,55	816,26	1731,96
Idpeares	31,88	0,98	29,67	34,09
Anosest	3,47	0,21	2,99	3,96
Numcompfam	3,99	0,14	3,68	4,30

Fonte: Dados reprocessados da PNAD (2008) pelo autor.

A Tabela 4 reporta que cerca de 50% das famílias são do tipo conta-própria e 40%, do tipo empregados. Em relação ao local de moradia e ao acesso à energia elétrica, mais de 96% das famílias rurais moram no rural mais distante do urbano e possuem energia elétrica em casa. Aproximadamente 35% das famílias possuem água de poço, que é um insumo fixo da propriedade de extrema importância em uma região como o Nordeste.

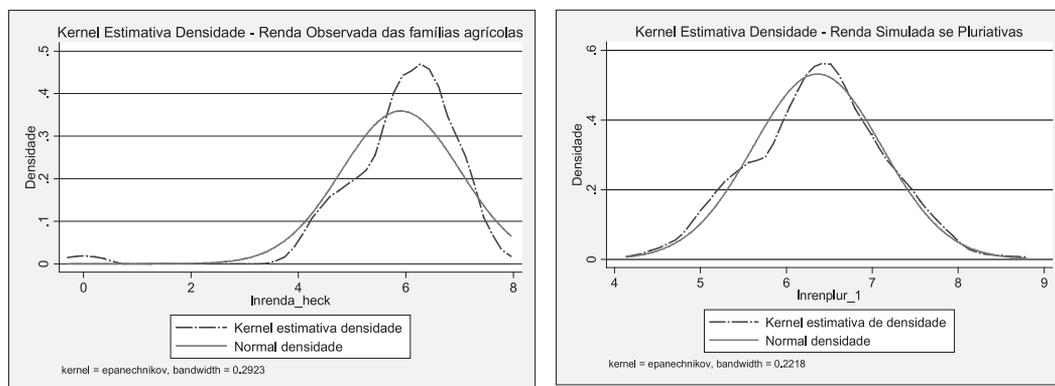
Tabela 4 - Estatística descritiva (proporção e erro padrão) das variáveis, considerando o plano amostral, Paraíba, 2008

Variável	Proporção %	Erro padrão linearizado	Intervalo de confiança (95%) %	
Conta-própria	33,45	0,043	23,80	43,09
Empregado	38,51	0,035	30,58	46,45
Local de moradia Rural agropecuário	96,95	0,033	89,46	100
Água de poço				
Sim	34,46	0,045	24,15	44,77

Fonte: Dados reprocessados da Pnad (2008), pelo autor.

Pode-se, inicialmente, para entender melhor a renda observada das famílias agrícolas e sua renda simulada, caso fossem pluriativas, analisar a estimativa não paramétrica de função de densidade, utilizando o estimador Kernel, e compará-lo com a distribuição Normal (que possui as características de ser simétrica e mesocúrtica).

A Figura 1 mostra a distribuição com o logaritmo da renda das famílias exclusivamente agrícolas, observada e simulada, se diversificassem as atividades. Fica evidenciado que na renda observada existem “caudas” mais pesadas na parte inferior à média (centro da distribuição), o que está relacionado com um grande número de famílias com renda menor do que a média, possivelmente demonstrando a pobreza existente neste tipo de família.



Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 1 - Função Kernel para o logaritmo da renda observada das famílias agrícolas e simulada, se pluriativas. Paraíba, 2008

Comparando com a Normal, a Kernel é ligeiramente mais negativa, assimétrica e leptocúrtica, ou seja, próximo à moda da distribuição existe uma maior quantidade de observações, provavelmente indicando uma maior concentração de renda. A Figura 1 mostra ainda a estimativa não paramétrica de função de densidade, utilizando o estimador Kernel e a comparação com a distribuição Normal, para o logaritmo da renda simulada das famílias agrícolas, ou seja, caso fossem pluriativas. Praticamente as duas distribuições estão sobrepostas, sem “caudas” pesadas, demonstrando que a renda não agrícola, possivelmente, contribui para a redução da pobreza no meio rural paraibano.

A Tabela 5 reporta os valores estimados dos índices de pobreza FGT, a proporção de pobres (P_0), a intensidade da pobreza (P_1) e a severidade da pobreza (P_2) tanto para o caso do logaritmo da renda observada das famílias agrícolas quanto para a renda simulada, se fossem pluriativas. Como se pode observar, tanto para a proporção de pobres quanto para o hiato da pobreza e a severidade da pobreza os valores reduzem bastante no caso das famílias agrícolas se fossem pluriativas. A proporção de pobres se reduz de 22,87% para 11,17%; a intensidade da pobreza passa de 3,85% para 0,56%. É interessante observar ainda que o efeito é ainda maior na severidade da pobreza, que se reduz de 1,93% para 0,05%.

Tabela 5 - Índices de pobreza (FGT) para rendas das famílias agrícolas: observada e simulada, caso fossem pluriativas. Renda logaritimizada. Paraíba, 2008

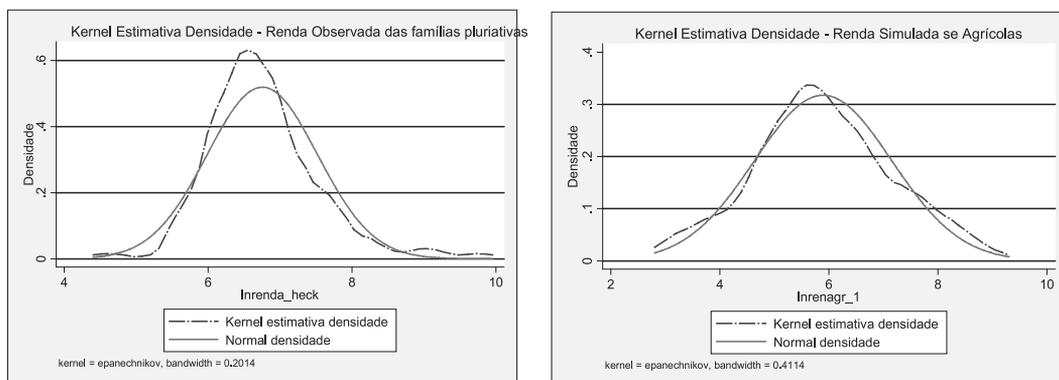
	Estimativa (%)	Erro padrão	MEFF
Renda observada agrícola			
P_0	22,87	0,032	1,084
P_1	3,85	0,007	0,466
P_2	1,93	0,009	0,957
Renda simulada se pluriativa			
P_0	11,17	0,021	0,827
P_1	0,56	0,002	0,863
P_2	0,05	0,001	0,668

Fonte: Dados da pesquisa.

A coluna que mostra os cálculos do MEFF (*Misspecification effect*)⁸ é importante para demonstrar que a não caracterização do plano amostral subestima a variância em alguns casos e superestima-a em outros.

Caso as famílias pluriativas fossem agrícolas

No item anterior buscou-se demonstrar que a renda não agrícola pode contribuir para a redução da pobreza no meio rural da Paraíba. Neste tópico a análise é invertida, estimando a renda média da família agrícola, seguida de uma simulação na renda das pluriativas, caso fossem agrícolas. Da mesma forma que anteriormente, para entender melhor a renda observada e a simulada para as famílias pluriativas, analisa-se a estimativa Kernel, comparando-a com a distribuição Normal (Fig. 2). Percebe-se que são distribuições bastante semelhantes com relação à assimetria e curtose, tanto com a renda observada quanto no caso da simulação.



Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 2 - Função Kernel para o logaritmo da renda observada e simulada das famílias pluriativas caso fossem agrícolas. Paraíba, 2008

A Tabela 6, por outro lado, refere-se aos índices FGT para as rendas das famílias pluriativas observada e simulada, se agrícola para o ano de 2008. Em todos os casos, considerando a renda observada, os valores dos índices de pobreza são menores comparativamente aos obtidos com a renda simulada. Então, se as famílias pluriativas não tivessem a renda não agrícola, haveria um substancial aumento na proporção de pobres (P_0), que passaria de 0,93% para, aproximadamente, 34%. Isso reforça a importância da renda não agrícola para a redução da pobreza. Com relação ao hiato da pobreza (P_1) e à sua severidade (P_2), igualmente fica evidente que, se as famílias pluriativas não tivessem a renda não agrícola, aumentaria o número de famílias pobres. Sobre o MEFF, na maior parte dos casos a não consideração do desenho amostral superestima a variância calculada, pois os valores para as rendas observadas e simuladas possuem $MEFF < 1$.

Tabela 6 - Índices de pobreza (FGT) para rendas das famílias pluriativas: observada e simulada, caso fossem agrícolas. Renda logaritmizada. Paraíba, 2008

	Estimativa (%)	Erro padrão	MEFF
Renda observada pluriativa			
P_0	0,93	0,009	0,933
P_1	0,13	0,001	0,933
P_2	0,02	0,001	0,933
Renda simulada se agrícola			
P_0	34,26	0,041	0,807
P_1	4,76	0,010	1,169
P_2	1,19	0,003	1,123

Fonte: Dados da pesquisa.

A Tabela 7 reporta as rendas observadas e simuladas das famílias agrícolas e pluriativas para o ano de 2008. Seguindo o raciocínio desenvolvido por De Janvry et al. (2005), a comparação dos resultados da Tabela 7 permite a derivação de duas conclusões. A primeira é que, se os pluriativos fossem exclusivamente agrícolas, teriam rendas médias (R\$ 763,50, respectivamente) superiores às rendas dos exclusivamente agrícolas (R\$ 534,90). Isso significa que as atuais famílias exclusivamente agrícolas paraibanas não são as mais eficientes comparativamente e pode-se, ainda, esperar uma redução desse tipo de famílias. Com relação às famílias pluriativas, pode-se considerar que são os mais eficientes, pois sua renda média observada é superior à renda das famílias agrícolas, se fossem pluriativas.

Tabela 7 - Renda média dos dois tipos de famílias em cada fonte. Paraíba, 2008

Tipos de famílias	Fonte 0 – Agrícolas (W_0)	Fonte 1 – Pluriatividade (W_1)
Ano de 2008		
Famílias agrícolas ($P = 0$)	$W_0 _{P=0} = \text{R\$ } 534,90$	$E\hat{W}_1 _{P=0} = \text{R\$ } 791,06$
Famílias pluriativas ($p = 1$)	$E\hat{W}_0 _{P=1} = \text{R\$ } 763,50$	$W_1 _{P=1} = \text{R\$ } 1274,11$

Fonte: Dados da Pesquisa.

A segunda conclusão é que as rendas não agrícolas criam efeitos positivos para a atividade agropecuária, pois ajudam as famílias a se manterem no estabelecimento e podem até servir para aquisição do necessário para a preparação do solo, plantio ou colheita agrícola, por exemplo. Com isso, confirma-se a ideia de De Janvry et al. (2005), de que a participação em atividades não agrícolas contribui para relaxar a restrição sobre a atividade agrícola, imposta principalmente pela dificuldade de acesso ao crédito rural.

Conclusões

O trabalho demonstra a importância da renda não agrícola para a redução da pobreza rural no estado da Paraíba. Apesar de existir nesses estados um número de famílias exclusivamente agrícolas maior do que o total das pluriativas, as primeiras percebem uma renda menor do que as segundas. As simulações nas rendas demonstraram que, se as famílias agrícolas fossem pluriativas, poderiam elevar seus rendimentos, o que contribuiria para a redução dos índices de pobreza FGT, especialmente no caso da pobreza severa.

De acordo com as simulações, a renda das famílias pluriativas, se fossem exclusivamente agrícolas, reduzir-se-ia e ocorreria aumento na proporção de pobres e dos demais índices FGT. Isso vale para ratificar que a pluriatividade não é um fenômeno passageiro, sendo de grande valia para o aumento no bem-estar desse tipo de famílias. Com isso, considera-se esclarecido que a pluriatividade e as rendas não agrícolas são importantes para reduzir a pobreza e a concentração no meio rural paraibano. Por outro lado, é sempre importante ressaltar que o estímulo às atividades não agrícolas deve fazer parte de um conjunto maior de medidas, que visem ao desenvolvimento rural, não como uma fonte isolada de solução dos problemas.

Diversification of productive activity sectors and its effect on poverty in Paraíba rural region

Abstract

The rural region of the state of Paraíba (Brazil) has several structural problems such as lack of access to water, final disposal of household garbage and quality education availability. This scenario, combined with lack of productivity of its main agricultural products in recent years, has resulted in low per capita income level of the families that make a living exclusively from agricultural activities, leading to greater poverty and inequality. On the other hand, the search for diversified sectors of productive activities seems to be an important strategy to improve family income and reduce food insecurity. This paper aims to analyze the effect of diversification on family poverty in the rural region of the state of Paraíba, using data from the National Research per Household Samples/IBGE for the year of 2008. The theoretical model is related to rural labor offer, and is focused on the possibility of family members having (or not) multiple sources of employment, by applying the combined utility approach. The empirical approach seeks to make mean income simulations, by estimating these incomes econometrically (considering the possibility of sampling selection bias) in the presence or absence of diversification. The results obtained show that, regarding rural poverty, using the Foster-Greer-Thorbecke indices, both in the case of proportion of poor families (P0), poverty (P1) and poverty severity (P2), diversification contributes to poverty reduction. Based on these results, it is important to plan the implementation of public policies that stimulate pluriactivity and access to non-agricultural income.

Key words: Pluriactivity. Off-Farm income. Food security.

Código JEL: J22, R23, C34.

Diversificación de sectores de actividades productivas y el efecto sobre la pobreza en el medio rural de Paraíba

Resumen

El medio rural paraibano tiene diversos problemas estructurales, como por ejemplo, en el acceso al agua, en el destino de la basura domiciliar y en ofrecer educación de calidad. Esta situación, sumada al no crecimiento de la productividad de sus principales productos agrícolas en los últimos años, resulta en bajo nivel de renta per cápita de las familias que viven exclusivamente de las actividades agrícolas y, consecuentemente, en mayor pobreza y desigualdad. Por otro lado, la busca de diversificación de los sectores de actividades productivas parece ser una importante estrategia para aumentar la renta familiar disminuir la inseguridad alimentar. El objetivo de este artículo es analizar el efecto de la diversificación en la pobreza de las familias que residen en el medio rural del estado de Paraíba, usando los datos de la Investigación Nacional por Muestra Domiciliar/IBGE de 2008. El modelo teórico está relacionado a la oferta de mano de obra rural, enfocándose en la posibilidad de que los miembros de la familia se ocupen (o no) en múltiples fuentes de empleo, mediante el abordaje de la utilidad conjunta. La parte empírica simula las rentas medias, que son estimadas económicamente (considerando la posibilidad del error de selección de la muestra) en la presencia y en la ausencia de la diversificación. Los resultados demuestran, con relación a la pobreza rural, utilizando los índices Foster-Greer-Thorbecke, tanto en el caso de proporción de pobres (P0), así como en el hiato de pobreza (P1) y severidad de la pobreza (P2), que la diversificación contribuye para disminuir la pobreza. A partir de estos resultados, es importante pensar en políticas públicas que estimulen la pluriactividad y el acceso a las rentas agrícolas.

Palabras clave: Pluriactividad. Rentas no agrícolas. Seguridad alimenticia.

Notas

- ¹ Atualmente, entende-se que desenvolvimento rural (preocupação com as condições de vida da população, a qualidade dos produtos, os níveis de renda, o acesso à terra, as relações de trabalho e a conservação dos recursos naturais, por exemplo) é um conceito bem mais amplo do que desenvolvimento agrícola, em que a grande preocupação são os aspectos meramente produtivos. Conseqüentemente, pode-se considerar que a reestruturação das bases econômicas do meio rural, necessária para o combate à fome e à redução da pobreza, deve ocorrer também com um maior estímulo à chamada Ocupação rural não-agrícola (Orna), de acordo com as potencialidades de cada localidade.
- ² Outro referencial que poderia ser utilizado é o da teoria do portfólio (MARKOWITZ, 1952), no sentido de demonstrar a importância da diversificação de atividades para reduzir o risco de insegurança alimentar, dado um nível de renda *per capita*.
- ³ Esta adaptação é importante, haja vista que a família pode se dedicar exclusivamente às atividades agrícolas ($T_{agr} > 0$ e $T_{nag} = 0$), ou exclusivamente a atividades não agrícolas ($T_{agr} = 0$ e $T_{nag} > 0$), ou ainda ser pluriativa ($T_{agr} > 0$ e $T_{nag} > 0$) ou não ocupada, vivendo exclusivamente de transferências ($T_{agr} = 0$ e $T_{nag} = 0$). Este trabalho se restringe aos casos em que as famílias são exclusivamente agrícolas ou pluriativas.
- ⁴ A notação segue W_{0i} para famílias exclusivamente agrícolas e W_{1i} para pluriativas.
- ⁵ O indicador permanece o mesmo quando a renda se eleva sem alcançar a linha da pobreza. A proporção também é insensível à distribuição de renda entre os pobres, ou seja, permanece inalterada se houver transferência de renda entre um mais e outro menos pobre (MARIANO; NEDER, 2004).
- ⁶ PEA restrita se refere às pessoas com dez anos ou mais que trabalharam mais de 15 horas na semana de referência, excluídas as que se dedicam apenas ao autoconsumo.
- ⁷ A PNAD possui estratificação, conglomerados e probabilidades desiguais de seleção (GUIMARÃES, 2007).
- ⁸ Razão entre a variância do parâmetro considerando o plano amostral complexo e a variância baseada na hipótese incorreta de que as observações foram obtidas por amostragem aleatória simples com reposição, ou seja, são estimadores obtidos simplesmente ignorando pesos, estratificação e conglomeração. Se $MEFF > 1$, a variância desconsiderando o plano amostral está subestimada. Se $MEFF < 1$, a variância desconsiderando o efeito do plano amostral está superestimada. Se $MEFF = 1$, não há diferença entre as variâncias.

Referências

- ADAMS, R. H. Non-farm income, inequality and poverty in rural Egypt and Jordan. *Policy Research Working Paper*, World Bank, n. 2572, 2001. 48 p.
- AHITUV, A.; KIMHI, A. Simultaneous estimation of work choices and the level of farm activity using panel data. *European Review of Agricultural Economics*, v. 33, p. 49-71, 2006.
- ANDRADE, V. D. de A. *O papel do estabelecimento agrícola e das características pessoais e familiares na alocação de trabalho no meio rural brasileiro*. 2003. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) - Departamento de Economia Rural, Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, 2003.
- CARNEIRO, M. J. Significados da pluriatividade para a família rural. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL. Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) – Conselho Nacional de Desenvolvimento Rural Sustentável (Con-draf). Brasília, agosto de 2005. Texto para Discussão. 7p.

DE JANVRY, A.; SADOULET, E.; ZHU, N. The role of non-farm incomes in reducing rural poverty and inequality in China. *Department of Agricultural & Resource Economics*, UCB. CUDARE Working Paper 1001, Mar. 2005. 29p. Disponível em: http://repositories.cdlib.org/are_ucb/1001. Acesso em: fev. 2007.

FOSTER, J.; GREER, J.; THORBECKE, E. A class of decomposable poverty measures. *Econometrica*, v. 52, n. 3, p. 761-766, May 1984.

GRAZIANO DA SILVA, J.; DEL GROSSI, M. E. A evolução das rendas e atividades rurais não-agrícolas no Brasil. In: SEMINÁRIO SOBRE O NOVO RURAL BRASILEIRO (“A DINÂMICA DAS ATIVIDADES AGRÍCOLAS E NÃO AGRÍCOLAS NO NOVO RURAL BRASILEIRO: FASE III DO PROJETO RURBANO”), 2, 2001, Campinas. Disponível em: <http://www.eco.unicamp.br/nea/rurbano/rurbanw.html>. Acesso em: 2 abr. 2002.

GUIMARÃES, P. W. *Variação de renda familiar, desigualdade e pobreza no Brasil*. 2007. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) - Departamento de Economia Rural, Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, 2007.

HECKMAN, J. J. Sample selection bias as a specification error. *Econometrica*, v. 47, n. 1, p. 153-161, Jan. 1979.

HECKMAN, J. J.; LOCHNER, L. J.; TODD, P. E. *Fifty years of mincer earnings regressions*. Bonn (Germany): IZA Discussion Paper, n. 75, May 2003. 75p. Disponível em: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=412480. Acesso em: jan. 2008.

HUFFMAN, W. E.; LANGE, M. D. Off-farm work decision of husbands and wives: joint decision making. *The Review of Economic and Statistics*, v. 71, n. 3, p. 471-480, Aug. 1989.

IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Levantamento sistemático da produção agrícola. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/defaulttab.shtm>. Acesso em: ago. 2009.

LIMA, J. R. F. de. *A evolução das rendas e atividades não agrícolas na Paraíba dos anos 90*. 2002. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) - Universidade Federal da Paraíba, Campina Grande, 2002. Disponível em: <http://www.eco.unicamp.br/nea/rurbano/zipados/lima.pdf>.

LIMA, J. R. F.; TEIXEIRA, E. C. Política de crédito agrícola para reestruturação da cultura do abacaxi no estado da Paraíba: uma análise sob condição de risco. *Teoria e Evidência Econômica*, v. 14, p. 63-80, 2007.

LEE, M. *Off-farm labor supply and various related aspects of resource allocation by agricultural households*. 1998. (Elektronische Dissertationen) - Georg-August-Universität Göttingen, 1998. Disponível em: <http://webdoc.sub.gwdg.de/diss/1998/lee/>. Acesso em: ago. 2007.

MARIANO, J. L.; NEDER, H. D. Renda e pobreza entre famílias no meio rural do Nordeste. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 42, 2004, Cuiabá. *Anais...* Fortaleza: Sober, 2004. 19 p. (CD-ROM).

MARKOWITZ, H. Portfolio selection. *The Journal of Finance*, v. 7, n. 1, p. 77-91, 1952.

NAKAGIMA, C. Subsistence and commercial family farms: some theoretical models of subjective equilibrium. In: WHARTON, C. R. (Ed.). *Subsistence agriculture and economic development*. Chicago: Aldine, 1970. p. 165-185.

NASCIMENTO, C. A. do. *Pluriatividade, pobreza rural e políticas públicas*. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.

NASCIMENTO, C. A.; CARDOZO, S. A. Redes urbanas regionais e a pluriatividade das famílias rurais no Nordeste e no Sul do Brasil, 1992-1999 e 2001-2005. *Revista Econômica do Nordeste*, Fortaleza, v. 38, n. 34, p. 637-658, out./dez. 2007.

OFICINA INTERNACIONAL DEL TRABAJO (OIT). Por que la agricultura sigue siendo importante. *Empleo en el mundo 2004-2005: empleo, productividad y reducción de la pobreza*. Ginebra: OIT, 2005. p. 135-193.

PESQUISA Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD). Rio de Janeiro: IBGE, 2008. (CD-ROM/microdados).

PESSOA, D. G. C.; NASCIMENTO SILVA, P. L. *Análise de dados amostrais complexos*. São Paulo: Associação Brasileira de Estatística, 1998. 170p.

SERRA, T.; GOODWIN, B. K.; FEATHERSTONE, A. M. Agricultural policy reform and off-farm labour decisions. *Journal of Agricultural Economics*, v. 56, p. 271-285, 2005.

VALDÉS, A.; MISTIAEN, Johan A. *Rural poverty alleviation in Brazil: towards an integrated strategy*. Washington DC: World Bank, report n. 21790-BR, v. 1, 2001. 62 p.

VEIGA, José Eli da et al. *O Brasil rural precisa de uma estratégia de desenvolvimento*. Brasília: Convênio FIPE-IICA (MDA/CNDRS/NEAD), 2001. Disponível em: <www.nead.gov.br>

WORD BANK. *Pro-poor growth in the 1990s: lessons and insights from 14 countries*. Washington: DC., 2005. 104p.

ZENG, T. *Chinese agricultural household farming efficiency and off-farm labor supply*. 2005. (Ph.D Thesis). North Carolina State University, 2005. Disponível em: <<http://www.lib.ncsu.edu/theses/available/etd-07262005-161114/unrestricted/etd.pdf>>. Acesso em: ago. 2007.

ZHU, N.; LUO, X. Nonfarm activity and rural income inequality: a case of study of two provinces in China. *Policy Research Working Paper*, Word Bank, n. 3811, 2006. 26 p.

.

Análise do fator risco no lançamento de novos produtos: o caso do setor de microcervejarias

*Luiz Carlos de Paula**
*Jersone Tasso Moreira Silva***
*Luiz Antônio Antunes Teixeira****
*Hugo Ferreira Braga Tadeu*****

Resumo

O artigo tem como objetivo analisar o fator risco no desenvolvimento e lançamento de novos produtos. A unidade de pesquisa foi uma microcervejaria de Belo Horizonte, tomando como base estimativas do fluxo de custos e benefícios previstos nas fases de concepção, desenvolvimento, avaliação e comercialização. Aplicou-se o método Hipercubo Latino no sentido de simular dois cenários, no período compreendido entre 2005 a 2015, com taxa de desconto de 10% e investimento inicial de R\$ 1.000.000,00. Os resultados demonstraram viabilidade nas duas simulações, sendo na primeira o valor presente líquido médio de R\$ 2.254.494,00 e, na segunda, de R\$ 2.185.996,00. Quanto à estimativa de o projeto apresentar prejuízo, verificaram-se 13,49% de probabilidade na primeira simulação e 11,94% na segunda.

Palavras-chave: Fator risco. Lançamento de novos produtos. Método de Monte Carlo.

* Mestre em Administração pela Universidade Fumec. Av. Afonso Pena, 3880, bairro Cruzeiro, 30130-009 Belo Horizonte - MG. E-mail: lcp@fumec.br

** Professor do Programa de Mestrado e Doutorado em Administração na Universidade Fumec, Doutor em Economia Rural pela Universidade Federal de Viçosa, mestre em Economia pela San Diego State University, San Diego, CA – EUA. Av. Afonso Pena, 3880, bairro Cruzeiro, 30130-009 Belo Horizonte - MG. E-mail: tasso@fumec.br

*** Professor do Programa de Mestrado e Doutorado em Administração na Universidade Fumec, Doutor em Administração pelo Instituto de Estudos Superiores de La Empresa, Espanha. Av. Afonso Pena, 3880, bairro Cruzeiro, 30130-009 Belo Horizonte, MG. E-mail: lantonio@fumec.br

**** Professor do Programa de Mestrado em Administração da UNA, professor da Fundação Dom Cabral (FDC), Pós-Doutorado pela Sauder School of Business, Doutor em Engenharia Mecânica, PUC-MG, mestre em Engenharia Elétrica, PUC-MG. E-mail: hugo.tadeu@una.br

Recebido em: 02-07-09. Aceito em: 04-05-10

Introdução

No âmbito dos negócios, os clientes mais exigentes, a competição acirrada, as inovações tecnológicas e os ciclos de vida dos produtos mais curtos são fatores, entre outros, que impõem às organizações diferenciais competitivos para manter suas posições, construir caminhos para oportunidades e conquistar novos espaços.

No contínuo processo de atender ao forte crescimento do mercado de cervejas *premium*, as empresas desse campo têm dirigido esforços para o lançamento de seus produtos em nichos onde podem ser mais competitivas do que as grandes corporações. Nas microcervejarias, a sobrevivência está relacionada à arte de utilizar adequadamente recursos físicos e financeiros, bem como de se destacar nesse mercado pela estratégia de diferenciação por produto. Se uma empresa consegue obter e sustentar algum tipo de diferenciação, torna-se uma competidora acima da média (PORTER, 1980).

As microcervejarias vêm atuando com enfoque num segmento ou mercado geográfico, baseando-se em escolhas mais competitivas dentro de um setor. Segundo Cruz (2007), desde a criação da AmBev, as opções para o consumidor ficaram muito restritas. A diferença entre os produtos das três grandes cervejarias do país é pequena e o brasileiro está buscando alternativas ao padrão da cerveja *pilsen* clara. Isso abre espaço para cervejarias de produção artesanal, inserindo no mercado de cerveja um fenômeno similar ao ocorrido com o do vinho: a sofisticação do consumidor, o que implica um aumento do consumo das cervejas dessa categoria.

Um exemplo obtido em *sites* especialistas no ano de 2006 (ENGARRAFADOR..., 2006; MEC BIER, 2007) indica que o mercado brasileiro de microcervejarias está em plena expansão, lançando de quatro a seis novas marcas por ano nas cinco regiões do país e produzindo cervejas *premium*, que fogem ao padrão comum – o tipo *pilsen*, adotado por 99,9% da produção cervejeira nacional – e conquistam, aos poucos, o paladar do consumidor.

O setor de cervejas é caracterizado por estrutura oligopolizada, elevada carga tributária (cerca de 50% sobre o faturamento) e acirrada concorrência, o que se reflete em elevadas despesas com *marketing*. Os dados do Sindicato Nacional da Indústria da Cerveja (2008) mostram que o Brasil ocupa posição de destaque no *ranking* mundial do setor: é o quarto maior produtor, com 10,34 bilhões de litros por ano, perdendo apenas, em volume, para a China (35 bilhões de litros/ano), Estados Unidos (23,6 bilhões de litros/ano) e Alemanha (10,7 bilhões de litros/ano). Quanto ao consumo *per capita*, no entanto, o Brasil, com uma média de 47,6 litros/ano por habitante, está abaixo do total registrado por vários países, como México

(50 litros/ano) e Japão (56 litros/ano). O consumo *per capita* brasileiro pode ser considerado baixo, especialmente se comparado com países como a Alemanha, que consome, pelo menos, duas vezes e meia o valor brasileiro.

Os produtos *premium* são um dos nichos mais promissores para o crescimento no mercado de cerveja brasileiro, ainda pouco explorado. De acordo com Marcos Mesquita, representante do Sindicato Nacional da Indústria da Cerveja, especialista da área, as empresas começaram, recentemente, a focar em produtos de maior valor agregado e mais qualidade, que caminham para o lado da gastronomia, não das bebidas refrescantes. Em 2006 esse segmento representava no Brasil 2,5% do volume de mercado total, mas chegava a 5 ou 6% de representação em faturamento, o que demonstra a capacidade de alavancagem que os produtos *premium* podem ter. Em 2008, apesar de representar 4,5% das vendas em volume, ou 400 milhões de litros, as cervejas *premium* contribuíram com 8% do faturamento bruto do setor, R\$ 25 bilhões. Ainda segundo Mesquita, há no país produtores qualificados e um potencial de consumo que pode chegar a 15% da população ativa.

O aumento desse mercado teve como uma de suas principais causas o crescimento dos pequenos produtores, em consequência, entre outros fatores, de uma política de preços baixos, de forma a conquistar o público de baixa renda. Outra fatia de mercado explorada por essas empresas foi justamente o nicho das cervejas *premium*, de alta qualidade, vendidas a preços acima da média do mercado.

O mercado de Minas Gerais no âmbito de produção de cerveja encontra-se concentrado na capital e destaca-se pelo número de casas especializadas. Segundo Alberti (2007), os produtores de cerveja adequaram-se às novas exigências do público. Uma amostra são os programas de fidelidade recém-criados pelas principais cervejarias de Belo Horizonte para manter a clientela num mercado que cresce cerca de 10% ao ano.

De acordo com o *site* Agenda BH de 2009, dentre as cervejarias artesanais criadas em Belo Horizonte para atender a essa demanda, a microcervejaria Krug Bier, inaugurada em 1997, é reconhecida por produzir chopes artesanais claros e escuros *premium*, premiados por júri internacional no 1º Concurso Brasileiro de Cervejas Especiais, realizado pela Associação Brasileira das Micro-cervejarias e Miller Freeman.

O faturamento anual da empresa é de R\$ 3 milhões; dessa quantia, R\$ 1 milhão é gerado pela fabricação de chopes e cervejas. Ao todo, 120 funcionários trabalham para a empresa, segundo entrevista realizada com o sócio Brodnik. O Krug Bier lançou em 2006 a Áustria Bier, primeira cerveja *premium* artesanal fabricada e engarrafada em Minas Gerais. A empresa investiu R\$ 1 milhão na construção da fábrica de 1.500 m², equipamentos e ações de *marketing* (MEC BIER, 2007).

Para competir num cenário turbulento, as microcervejarias mineiras têm buscado novos nichos de mercado, lançando produtos com maior valor agregado. Destacam-se o vasto *portifólio* de lançamento de produtos *premium* e a atuação agressiva dessas empresas em outros estados.

O presente estudo é norteado pela seguinte pergunta: Considerando uma análise de risco, quais são as variáveis que mais impactam na viabilidade e na tomada de decisão de lançamento de um novo produto no setor de microcervejarias de médio porte em Minas Gerais?

A pesquisa pretende analisar o gerenciamento do risco de lançamento de novos produtos de forma eficiente e controlada, contribuindo de maneira efetiva para que as organizações tenham uma percepção mais clara desses processos. Aponta elementos facilitadores e dificultadores na tomada de decisão no lançamento de novos produtos, pois o desenvolvimento ineficiente do produto tende a colocar em risco um investimento de tempo, dinheiro e esforços. A contribuição específica deste trabalho ao setor de cervejaria não impede, além disso, que sirva como parâmetro para empresas dos demais setores.

O setor de cervejaria foi escolhido por ser altamente competitivo, com potencial de expansão, se comparado a parâmetros internacionais, e por ter atravessado profundo crescimento a partir da metade da década de 1990, o que instigou ao lançamento constante de novos produtos em razão do aumento da concorrência.

A opção por pesquisar uma microempresa de cervejaria situada no estado de Minas Gerais se deve ao fato de ter tradição e reconhecimento nacional. Para este estudo foram analisados dados financeiros do lançamento de um de seus produtos a partir de 2005.

Este estudo tem como objetivo geral analisar o fator risco no desenvolvimento e lançamento de novos produtos numa empresa mineira do setor de microcervejarias, tomando como base estimativas do fluxo de custos e benefícios previstos nas fases concepção, desenvolvimento, avaliação e comercialização. Especificamente, pretende-se realizar duas simulações de cenários utilizando o método Hipercubo Latino; verificar, por meio de análise de sensibilidade tradicional, qual variável de entrada teve maior significância na composição do valor presente líquido; verificar, por meio da análise de sensibilidade tradicional, qual variável de saída teve maior significância na composição do valor presente líquido; encontrar o valor presente líquido médio e analisar a atratividade do projeto de lançamento de novos produtos nas situações simuladas; estimar a probabilidade de ocorrência do valor presente líquido médio encontrado em cada uma das situações simuladas; estimar o risco de o projeto apresentar prejuízo nas situações simuladas.

Referencial teórico

A presente seção procura discutir os aspectos teóricos a respeito do lançamento de novos produtos, o processo de tomada de decisão aplicada ao lançamento de novos produtos, os métodos de avaliação econômica de investimentos e os métodos de simulação.

Lançamento de novos produtos

O processo de desenvolvimento de produtos (PDP) pode ser definido como a maneira pela qual as empresas convertem ideias e oportunidades em produtos, exigindo uma estruturação de etapas e gerenciamento de pessoas e recursos. Cooper (1994, p. 40) define o PDP da seguinte forma: “Um mapa, ‘template’, ou um processo conceitual para guiar um projeto de um novo produto desde o estágio de geração da idéia até o lançamento no mercado.”

Pugh (1991, p. 5) define PDP como “a atividade sistemática necessária desde a identificação do mercado/necessidades dos usuários até a venda de produtos capazes de satisfazer estas necessidades – uma atividade que engloba produto, processos, pessoas e organização”.

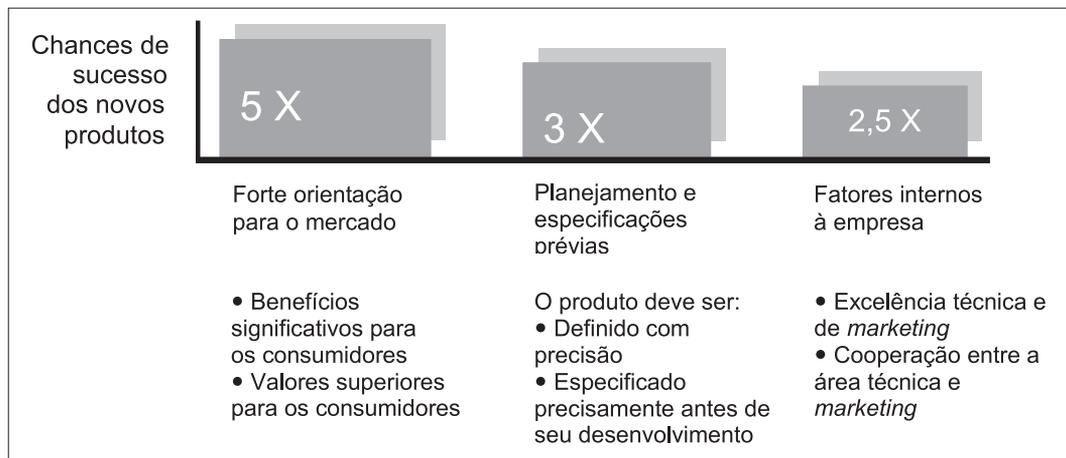
Para Clark e Wheelwright (1993), não se trata de simplesmente aumentar o percentual do faturamento revertido para o processo de desenvolvimento nem de se conseguirem avanços científicos com mais investimentos em pesquisa e desenvolvimento, mas de o processo estar direcionado por grandes forças, como os aumentos na competição internacional, segmentação e fragmentação dos mercados e rotatividade e diversificação de novas tecnologias.

Na ótica de Kotler (1998, p. 62), são grandes os riscos no desenvolvimento de novos produtos, em razão da vulnerabilidade desses diante das “[...] mudanças das necessidades e gostos dos consumidores, às novas tecnologias, aos ciclos de vida dos produtos mais curtos e ao aumento da concorrência doméstica e estrangeira”. Além disso, os recursos investidos em novos produtos que fracassam no mercado dificilmente serão recuperados.

De acordo com Kotler (2000), a organização que não consegue gerar algum tipo de inovação pode estar correndo sérios riscos, já que os produtos são vulneráveis às mudanças das necessidades e do gosto dos clientes, a novas tecnologias, a menores ciclos de vida do produto e competitividade global.

Vários fatores podem ser determinantes para o sucesso ou fracasso no ingresso de novos produtos no mercado. De acordo com Baxter (2000), tais fatores podem

ser divididos em três categorias principais, conforme indicado na Figura 1: (a) a forte orientação para o mercado; (b) o planejamento e a especificação prévios, tais como estudos de viabilidade técnica e econômica; (c) os fatores internos à empresa.



Fonte: BAXTER, 2000.

Figura 1 - Fatores de sucesso no desenvolvimento de novos produtos

A forte orientação para o mercado é, invariavelmente, o mais importante fator para o lançamento de novos produtos. Diz respeito à diferenciação marcante do produto diante dos concorrentes do mercado, apresentando características importantes para os consumidores e buscando antecipar seu lançamento no mercado, fazendo-o antes de seus concorrentes.

O planejamento e a especificação prévios são estudos de viabilidade técnica e econômica que devem ser realizados antes do desenvolvimento dos novos produtos. Isso, de acordo com os estudos realizados por Baxter (2000), oferece 2,4 vezes mais chances de sucesso. Especificações bem detalhadas, segundo os mesmos estudos, geram chances 3,3 vezes maiores de sucesso.

Os fatores internos à empresa são substanciais para aumentar as chances de sucesso de um novo produto no mercado. Dizem respeito ao nível de qualidade nas atividades técnicas na fase de desenvolvimento, à integração da equipe às necessidades de desenvolvimento para o produto e à existência de uma equipe de *marketing* e vendas profundamente envolvida com a equipe de desenvolvimento, registrando alto nível de cooperação.

“Na atividade de desenvolvimento de novos produtos, a incerteza é alta na fase inicial. Você não tem uma idéia clara do que resultará, como vai ser feito, quanto

custará e qual será o grau de aceitação dos consumidores” (BAXTER, 2000, p. 82). Essa é uma das razões pelas quais o processo de inovação ou desenvolvimento de novos produtos nas organizações apresenta alto grau de importância e, também, de complexidade.

Firmas que têm projetos de desenvolvimento de novos produtos mais efetivos e eficientes tendem a ter vantagem competitiva no mercado (CLARK; FUJIMOTO, 1991). Falhando no desenvolvimento e lançamento de novos produtos, a empresa expõe-se a um grande risco, que pode tornar o novo produto inviável do ponto de vista financeiro.

De acordo com Clausing (1994), até a metade do século o desenvolvimento de produtos era conduzido por generalistas, que dominavam todos os conhecimentos envolvidos. Essa abordagem era possível porque esses produtos tinham pouca sofisticação tecnológica e, portanto, uma margem muito menor de risco. Com o progresso tecnológico, o crescimento do mercado e a crescente complexidade dos produtos desenvolvidos, essa abordagem se tornou ineficiente.

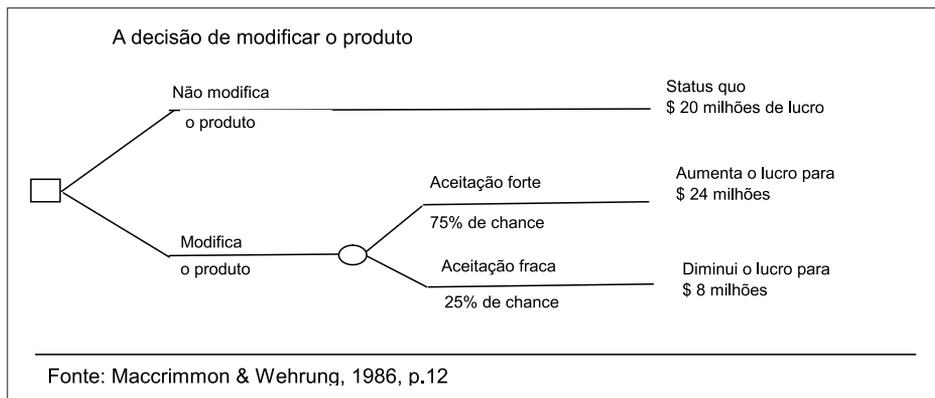
A tomada de decisão aplicada ao lançamento de novos produtos

O processo de tomada de decisão envolve problemas e diferentes graus de dificuldade. Há duas maneiras de se tomarem decisões nas organizações: o enfoque tradicional, que entende a decisão como ato isolado e individual, e o enfoque behaviorista, que considera o ambiente e a decisão um ato coletivo e mais racional (DACORSO, 2000).

Num problema de decisão, as pessoas escolhem uma alternativa de ação com o intuito de obter resultados ao menos tão satisfatórios quanto os que teriam com a outra opção disponível. Quando esse objetivo é atingido, diz-se que a tomada de decisão foi um sucesso; de outra forma, será um fracasso (YATES; STONE, 1994).

Várias decisões envolvendo incertezas e riscos de diversas ordens são requeridas no processo de administração da inovação, afetando seu resultado final. As decisões estratégicas da área de pesquisa e desenvolvimento são as mais difíceis, em razão do grau de incerteza que as cercam.

Existem duas possíveis ações: uma chamada “ação segura”, que é a manutenção do *status quo*, e a outra, “ação de risco”, que tem dois resultados possíveis, um ganho e uma perda, dos quais não se pode ter certeza, pois dependem de um evento incerto para o qual se tem somente conhecimento probabilístico. Essa situação pode ser representada pelo esquema (árvore de decisão) da Figura 2:

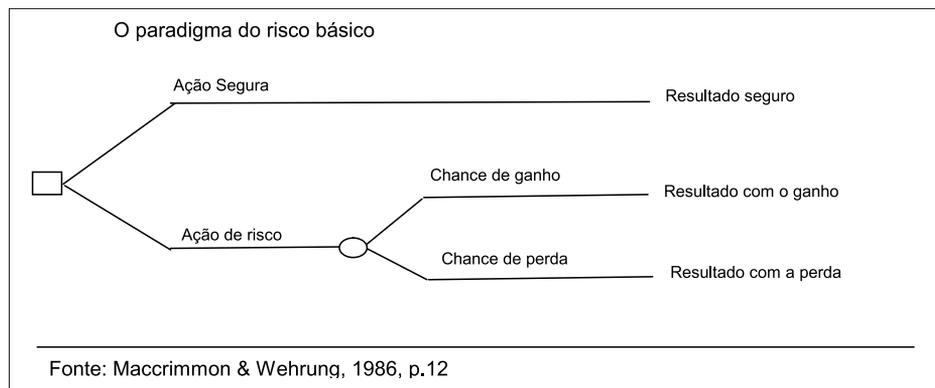


Fonte: DACORSO (2000).

Figura 2 - Árvore de decisão

O paradigma do risco básico, como o próprio nome sugere, é uma representação da situação de risco em sua forma mais simples. Evidentemente, nos casos reais, o modelo de árvore da decisão precisa ser mais elaborado para expressar essa realidade, mas isso não invalida o modelo básico, sendo perfeitamente admissíveis as seguintes elaborações: 1) a ação segura não necessariamente tem de ser o *status quo*. Pode ser qualquer ação com um resultado seguro, entre os resultados de ganho e perda da ação de risco; 2) ambas as ações podem ser de risco, embora uma deva ser de maior risco que a outra; 3) pode haver mais do que duas ações; 4) as ações de risco podem ter mais do que dois possíveis resultados (DACORSO, 2000).

O paradigma do risco básico pode ser representado pela Figura 3, que é essencialmente igual à Figura 2, apenas se substituindo a nomenclatura utilizada no exemplo por uma genérica.



Fonte: DACORSO, 2000.

Figura 3 - Paradigma do risco básico

A exposição ao risco pode ser considerada em relação a três entidades distintas: a) o indivíduo que toma a decisão; b) a unidade social próxima do indivíduo que toma a decisão (em geral, a família ou a empresa); c) a sociedade como um todo. No caso de uma modificação do produto, a perda para o gerente pode atingir, por exemplo, sua reputação ou seu emprego. Quanto à entidade empresa, a perda seria a queda do lucro e, finalmente, para a sociedade, a indisponibilidade do modelo do produto preferido.

Métodos de avaliação econômica de investimentos

Segundo Gitman (1984, p. 88), em qualquer evento “[...] o investimento inicial é a saída de caixa relevante ocorrida no instante zero do investimento proposto de longo prazo, que deve ser considerada ao se avaliar um possível dispêndio de capital”. As variáveis básicas que devem ser consideradas ao se determinar o investimento inicial, além da própria saída líquida de caixa exigida pela aquisição do novo bem, são os custos de instalação (custos adicionais para colocar o bem em funcionamento), os recebimentos (se houver) do ativo velho e as mudanças no capital circulante líquido.

De acordo com Gitman (2010), de uma forma ou de outra, as técnicas sofisticadas de investimento de capital consideram o fator tempo, ou seja, descontam os fluxos de caixa da empresa a uma taxa especificada, conhecida por taxa de desconto, custo de oportunidade ou custo de capital, referindo-se ao retorno mínimo a ser obtido por um projeto, de forma a manter inalterado o valor de mercado da empresa.

As técnicas de análise de investimento de capital são utilizadas para selecionar projetos que justifiquem o dispêndio de capital. As principais técnicas utilizadas incluem a taxa interna de retorno (TIR), o valor presente líquido (VPL), a análise de sensibilidade e simulações. Cabe ao administrador descobrir qual oferece critérios de decisão mais acertados para a organização. Sacramento Filho (2003) explica que a taxa interna de retorno e o valor presente líquido são os dois melhores indicadores de mérito de um projeto, porque ambos têm como base o conceito de atualização dos fluxos de caixa.

A análise de sensibilidade consiste num estudo efetuado em análises de viabilidade para determinar o grau de variação dos resultados e dos indicadores de viabilidade de determinado projeto em face de alterações nas variáveis mais relevantes para a mesma. Permite, dessa forma, traçar diversos cenários na análise da viabilidade do projeto e verificar até que ponto se mantém em alteração, com diversos graus de intensidade, de suas variáveis mais importantes.

Segundo Cavalcanti (1998), a análise de sensibilidade pode ser definida como uma técnica que permite, de forma controlada, conduzir experimentos e investigações com o uso de um modelo de simulação. Torna-se possível avaliar impactos associados, como as alterações dos valores das variáveis de entrada e dos parâmetros do sistema, e das mudanças estruturais em um modelo, impactos determinados por meio de análises das variáveis de saída. Uma simples visão comportamental de risco é obtida utilizando-se a análise de sensibilidade. O procedimento básico é avaliar um ativo usando estimativas de possíveis retornos para ter uma percepção da variabilidade dos resultados.

Em análises de sensibilidade, com várias rodadas de simulação e avaliação dos cenários gerados, é possível constatar tendências e anomalias utilizando-se de diferentes formas, como as disponibilizados pela estatística clássica (GALESNE; FENSTERSEIFER; LAMB, 1999). Um artifício usual é o procedimento de geração de valores de variáveis aleatórias, geralmente realizado empregando-se o Modelo de Monte Carlo. Este modelo consiste na obtenção de números aleatórios associados à distribuição uniforme, gerando valores de variáveis aleatórias, com o uso das funções probabilidade ou densidade de probabilidade predefinidas. Isso se aplica a variáveis aleatórias discretas e contínuas, cujos valores gerados podem ser utilizados em soluções de problemas determinísticos ou estocásticos (GALESNE; FENSTERSEIFER; LAMB, 1999).

A simulação é uma técnica de pesquisa operacional que corresponde à realização de experimentos numéricos com modelos lógico-matemáticos. Esses experimentos envolvem grandes volumes de cálculos repetitivos, fazendo uso intensivo de recursos computacionais (SALIBY, 1990). A simulação de sistemas discretos repousa numa técnica conhecida desde o século passado – o Método de Monte Carlo –, capaz de recriar o funcionamento de um sistema real dentro de um modelo teórico.

Primeiramente, buscava-se a avaliação de integrais múltiplas para o estudo da difusão de nêutrons. Posteriormente, no entanto, verificou-se que poderia ser aplicada em outros problemas matemáticos mais complexos, de natureza determinística. O nome Monte Carlo, famoso cassino do principado de Mônaco, fundado em 1862, foi adotado por razões de sigilo das pesquisas e pelo fato de a presença da aleatoriedade lembrar os jogos de azar.

O esforço desses pesquisadores deu origem às primeiras técnicas de redução de variância: variáveis antitéticas, amostragem por importância, amostragem estratificada, variável de controle, *Common Random Numbers* e outras (SALIBY, 1980). O objetivo era um controle parcial do processo de amostragem dos valores aleatórios. Até então a geração da amostra era totalmente aleatória, chamada de “abordagem tradicional” ou “amostragem aleatória simples”.

No final da década de 1970 e início da de 1980, McKay, Beckman, Conover (1979) e Saliby (1980) desenvolveram o que pode ser caracterizado como uma segunda geração das técnicas de redução de variância. As técnicas de Hipercubo Latino e amostragem descritiva, diferentemente das primeiras, apresentaram resultados muito superiores à amostragem aleatória simples (OWEN, 1992; MARINS; SANTOS; SALIBY, 2003).

O paradigma da amostra aleatória só foi totalmente abandonado pela amostragem descritiva proposta por Saliby (1990). Esta técnica utiliza os mesmos estratos do Hipercubo Latino, mas seleciona o valor central de cada estrato. A permutação na ordem dos valores centrais garante a aleatoriedade da amostra. O objetivo básico da simulação Monte Carlo (SMC) é simular diversos possíveis cenários a partir de um mecanismo gerador de dados (processo estocástico) para a variável aleatória de interesse (JORION, 1998). A SMC é frequentemente usada para estudar as propriedades estatísticas de diversos métodos de estimação de parâmetros de população. É particularmente útil para entender o comportamento dos estimadores em amostras pequenas ou finitas (GUJARATI, 1995).

Uma vez definidas as variáveis de interesse para a modelagem estocástica, a partir de suas distribuições empíricas de probabilidades, são sorteados valores para cada uma dessas variáveis, constituindo um cenário aleatório, e novos cenários são sorteados até que se tenham estimativas precisas (MELO; GORENSTIN; OLIVEIRA, 1999).

O Hipercubo Latino consiste na estratificação da distribuição acumulada de probabilidade das variáveis de entrada da simulação em “n” partes de igual probabilidade. Em seguida, escolhe-se aleatoriamente um valor dentro de cada estrato. A amostra hipercúbica é composta por esses valores permutados aleatoriamente. A Equação 1, abaixo, é usada para a geração dos valores hipercúbicos a serem depois permutados:

$$xh_i = F^{-1}\left(\frac{i - \text{Rand}_i}{n}\right) \quad (1)$$

onde $i = 1, \dots, n$; xh_i : valor que compõe a amostra hipercúbica; n : tamanho da amostra; F^{-1} : inversa da função de distribuição acumulada; Rand_i : número aleatório entre 0 e 1.

A ideia do Hipercubo Latino, apesar de impor um controle maior no processo de amostragem que as primeiras técnicas de redução de variância, manteve vivo o paradigma de que a amostra deve possuir um componente aleatório em seus valores. Nessa técnica de amostragem é proposta a estratificação da distribuição

acumulada de probabilidade das variáveis de entrada do modelo de simulação em “n” partes de igual probabilidade e, em seguida, a escolha aleatória de um elemento dentro de cada estrato e a permutação desses valores. Assim, fica garantido que todos os estratos serão representados na amostra (MCKAY; BECKMAN; CONOVER, 1979).

Metodologia

A pesquisa realizada pode ser classificada, quanto aos fins, como descritiva e, quanto aos meios, como quantitativa (VERGARA, 2000). A unidade escolhida para investigação foi uma empresa de pequeno porte do setor de cervejaria situada na cidade de Belo Horizonte, em Minas Gerais. O setor de cervejarias foi escolhido em razão da importância no setor produtivo (faturamento, arrecadação de impostos e empregabilidade), da grande necessidade de lançamento de produtos e do crescimento das empresas mineiras deste segmento nos mercados interno e externo. Além disso, a organização escolhida ofereceu facilidade para coletar dados de confiabilidade, em razão da receptividade dispensada pela diretoria.

O instrumento de coleta de dados primários foi a entrevista semiestruturada. O entrevistador agendou vários pontos a serem explorados e dados a serem coletados com a diretoria da empresa.

Após o aceite por parte da diretoria da empresa, iniciaram-se as reuniões para levantamento de dados. As reuniões aconteceram na sede da própria empresa, previamente agendadas com a diretoria e com duração máxima de duas horas cada. Seu período de realização foi de junho a novembro de 2005. Os dados solicitados em cada reunião eram enviados posteriormente por *e-mail* e, depois de coletados, selecionados e organizados com vistas a confrontá-los com questões orientadoras do estudo. Os dados solicitados estão apresentados na seção “Resultados e discussões”. A pedido da diretoria, o nome da empresa e alguns dados de custos não serão disponibilizados pelo estudo.

Tal procedimento foi adotado para evitar o retorno à sede da empresa após o término da coleta de dados. Como operacionalização dos dados coletados utilizou-se o *software* @Risk® de simulação, que permite visualizar todos os resultados possíveis de uma decisão, indicando a probabilidade de cada uma ocorrer. Assim, a empresa terá todas as informações necessárias para optar pela melhor alternativa (PALISADE, 2005).

Resultados e discussões

Para a operacionalização do modelo determinaram-se, inicialmente, as variáveis *inputs* das simulações a serem feitas pelo método de simulação Hipercubo Latino. A determinação das variáveis deu-se por meio de informações obtidas de modelos aplicados em empresas no *site* www.palisade.com, conversas com diretores financeiros, bibliografia na área de finanças e na literatura sobre simulação. Todas as variáveis de entrada foram inseridas no *software* @Risk® por meio de uma planilha Excel.

Os dados utilizados neste trabalho são os seguintes: (1) *variáveis de entrada (inputs)*: custos com *design*: investimentos únicos ou anuais. Na empresa aqui estudada, o valor do capital investido para esse item foi de R\$ 100.000,00 no ano de 2005; (b) capital para investimento: investimentos únicos ou anuais. No caso da empresa em estudo, o valor investido foi de R\$ 900.000,00 no ano de 2006; (c) fator de despesas operacionais: calculado dividindo-se as despesas operacionais pelo custo de produção da cerveja engarrafada; (d) preço de venda: preço do produto que será lançado no mercado; (e) volume de venda: volume do produto a ser produzido no ano de entrada do mesmo; (f) receita com as vendas: obtida por meio da multiplicação do preço de venda pelo volume de venda; (g) custo unitário de produção: custo unitário de se produzir uma garrafa de cerveja; (h) *overhead*: 20% da receita das vendas em comissão de vendas e logística; (i) custo da produção: custo de manufatura da cerveja engarrafada; (j) margem bruta: vendas menos custo das mercadorias vendidas; (k) despesas operacionais: todas as despesas relacionadas a logística, fabricação, transporte etc.; (l) receita antes dos impostos: receita sem dedução dos impostos municipais, estaduais e federais; (m) depreciação: diminuição progressiva de valor, legalmente contabilizável, do capital fixo de uma empresa (imóveis, equipamentos, instalações etc.) devida ao desgaste físico. Para o presente estudo determinou-se um índice de depreciação de 20% ao ano; (n) RID: valor da receita antes da dedução dos impostos menos a depreciação estabelecida para o período; (o) impostos: no presente caso, impostos municipais, estaduais e federais pagos; (p) receita depois dos impostos: receita líquida depois de descontados os impostos.

Para as variáveis de saída (*outputs*) têm-se: (a) fluxo de caixa: demonstração visual de receitas e despesas distribuídas pela linha do tempo futuro; (b) valor presente líquido (VPL): para efeito de simulação de risco, o indicador considerado como principal nesta pesquisa foi o valor presente líquido, fórmula matemático-financeira de se determinar o valor presente de pagamentos futuros descontados a uma taxa de juros apropriada, menos o custo do investimento inicial. Para esse

caso, o VPL adotado foi de 10%, que é a porcentagem padrão nos modelos de simulação de risco.

Para a montagem do modelo de simulação inseriram-se as variáveis de entrada (*inputs*) e as variáveis de saída (*outputs*) e os dados fornecidos pela empresa numa planilha do *software* Microsoft Excel. Em seguida, escolheram-se variáveis-chaves para serem as variáveis de entrada, que conterão a função de distribuição de probabilidade.

Para o “preço de venda”, decidiu-se adotar a função risco triangular (*risktriang*), que significa que os possíveis valores para essa célula são descritos por uma função triangular, composta pelo valor mínimo possível, o valor provável e o valor máximo possível. Para cada interação da simulação, um novo valor aleatório será simulado entre o intervalo de valor mínimo e máximo determinado e o resultado será colocado na célula específica da planilha.

As variáveis “custos com *design*” e “capital para investimento” receberam a função de distribuição de probabilidade normal ou gaussiana (*risknormal*). Nessa função determinam-se um valor esperado (média) e um valor para o desvio-padrão. Na presente pesquisa, decidiu-se considerar que o lançamento do novo produto se daria num ambiente em que já existem outros competidores no mercado.

Para a variável *overhead* escolheu-se a função de distribuição uniforme (*riskuniform*), pois houve a necessidade de se compor uma fórmula na qual os valores máximo e mínimo dependeriam do volume de vendas. No caso da variável “fator de despesas operacionais”, decidiu-se pela distribuição exponencial truncada (*texpon*) a um valor beta inicial e valores mínimo e máximo.

Para realizar a simulação de risco, decidiu-se pelo Método de Simulação Hiper-cubo Latino, com cem interações. Para cada interação, um novo número de conjuntos randômicos é gerado e uma planilha é recalculada. O Método de Simulação Hiper-cubo Latino requer poucas interações para atingir a convergência. Determinou-se, durante a simulação, que as saídas (*outputs*) parassem quando as mudanças dos percentis fossem menores do que 1,5%. O *Auto Stop* foi feito a cada cem alterações; entre as checagens, foram observadas alterações menores que 1,5% nas variáveis *output*, o que garante um número de interações suficientes à análise. O resultado foi obtido após cem interações na simulação do modelo.

Os custos e as demais variáveis de entrada e saída basearam-se nos planejamentos do projeto de novo produto apresentado pela empresa. Partindo desses pressupostos, simularam-se duas situações para o projeto em questão. Na primeira simulação, foram utilizadas 32 variáveis de entrada e 12 variáveis de saída, mantendo-se os valores dos preços de mercado, volume de produção e custo unitário de

produção constantes ao longo do tempo. Os resultados dessa primeira simulação podem ser observados no Quadro 1.

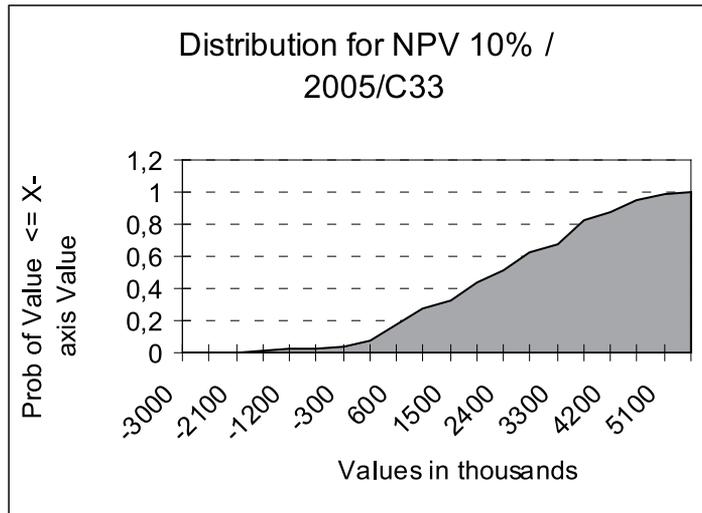
Sumário estatístico			
Taxa (10%)	Valor Presente Líquido (R\$)		
Varição do VPL	Mínimo	Médio	Máximo
VPL para taxa de 10% /2005	(2.008.917,00)	2.254.494,00	5.102.836,00
Fluxo de Caixa 2005	(100.000,00)	(100.000,00)	(100.000,00)
Fluxo de Caixa 2006	(900.000,00)	(900.000,00)	(900.000,00)
Fluxo de Caixa 2007	(104.594,50)	798.801,30	1.461.801,00
Fluxo de Caixa 2008	(580.406,90)	668.470,70	1.353.281,00
Fluxo de Caixa 2009	(264.673,00)	670.900,80	1.315.835,00
Fluxo de Caixa 2010	(344.597,20)	665.649,30	1.335.788,00
Fluxo de Caixa 2011	(565.878,20)	577.919,40	1.234.253,00
Fluxo de Caixa 2012	(545.407,80)	578.229,10	1.230.690,00
Fluxo de Caixa 2013	(433.603,60)	578.564,30	1.230.825,00
Fluxo de Caixa 2014	(333.246,90)	583.681,60	1.190.372,00
Fluxo de Caixa 2015	(256.983,20)	580.455,30	1.202.386,00

Fonte: Resultados da pesquisa.

Quadro 1 - Sumário estatístico para o período de 2005 a 2015

O valor mais qualificado para o valor presente líquido 10% é R\$ 2.254.494,00 (média), mas poderia ser um mínimo de R\$ 2.008.917,00 e um máximo de R\$ 5.102.836,00.

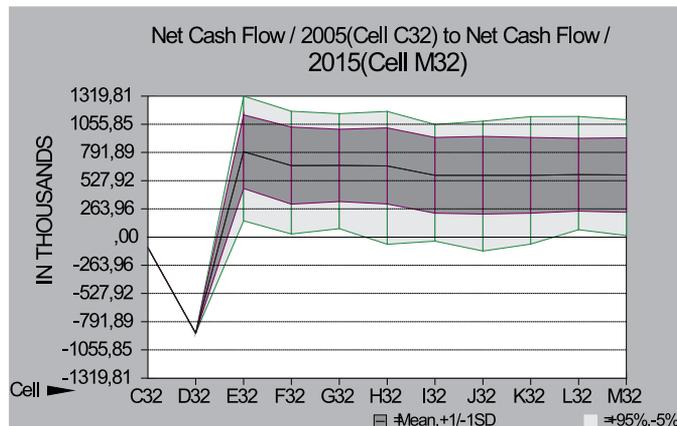
O risco de o projeto apresentar prejuízo é de 13,49%, valor encontrado ao se determinar o valor para a meta 1 do VPL a 10% em 0. Tal procedimento demonstra que o projeto apresenta baixo risco, sugerindo-se, assim, que deva ser implementado.



Fonte: Resultados da pesquisa.

Gráfico 1 - Simulação 1: distribuição acumulada do VPL (10%) em 2005

O gráfico aparece como uma curva de probabilidade cumulativa, ou seja, mostra a probabilidade de um resultado menor ou igual a qualquer outro valor no intervalo da distribuição. Nele está mais bem representada a distribuição de probabilidade acumulada para o VPL. Consta-se que o valor médio encontrado, de R\$ 2.254.494,00, corresponde a 42% de possibilidade de ocorrência e que a probabilidade de valor abaixo de R\$ 0,00 (prejuízo) é de 13,49%, o que pode ser considerado irrelevante.



Fonte: Resultados da pesquisa.

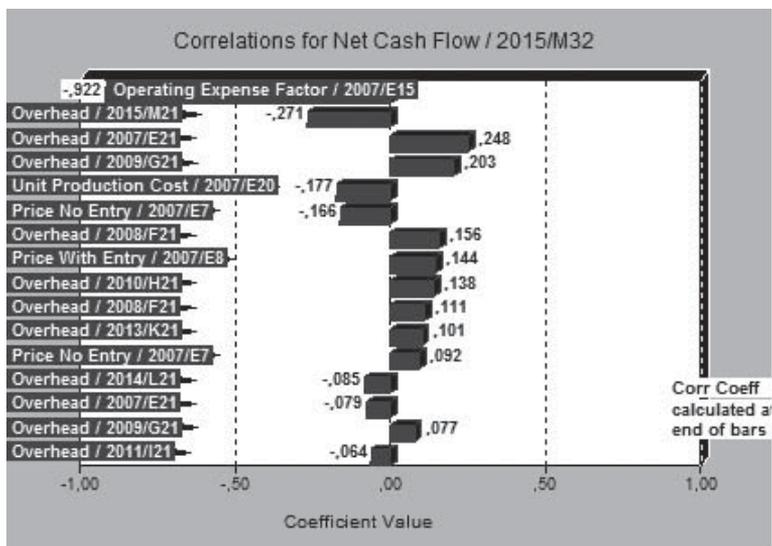
Gráfico 2 - Simulação 1: benefício líquido 2005 (C32) a 2015 (M32)

O Gráfico 2 chama-se *Summary*. Nele, uma probabilidade de distribuição foi gerada para cada célula no intervalo de saída, representando-se, então, o resumo das saídas (*outputs*) do fluxo de caixa; a linha preta indica a tendência no valor esperado na distribuição para os anos descritos no modelo; a banda cinza, por sua vez, estende-se para 1 desvio-padrão ao redor do valor esperado; finalmente, a banda branca estende-se ao 10º e ao 90º valores percentis.

O gráfico indica como os valores mudam ao longo do intervalo de saídas (*outputs*), neste caso, até 2015, apresentando fluxo de caixa negativo para os primeiros anos do projeto e positivo daí em diante. A tendência amplia-se em 2007, o que significa uma ampliação do risco ou vulnerabilidade.

O VPL médio iniciou com valores negativos próximos de R\$ 100.000,00 em 2005 (C32) e R\$ 900.000,00 em 2006 (D32). A partir desse ponto, evoluiu positivamente até atingir R\$ 780.000,00 em 2007 (E32), passando, então, a apresentar leve declínio e estabilizando-se em 2008, com valor médio de R\$ 650.000,00 (F32). Nesta última etapa, a variância mostrou-se relativamente estável, com tendência declinante em torno da média do valor presente líquido.

A análise de sensibilidade é realizada por meio da Figura 4, chamada “tornado”, a qual mostra, por ordem de importância, a variável de entrada (*input*) mais significativa do projeto. A magnitude da variável é representada por aquela que aparece no topo do gráfico e representada na maior barra. O eixo X representa a mudança percentual no valor da variável de saída (*output*) e cada variável de entrada é determinada pelo eixo Y.



Fonte: Resultados da pesquisa.

Figura 4 - Simulação 1: análise de sensibilidade do VPL (10%) em 2015 (M32)

Ao observar os coeficientes de regressão das variáveis explicativas que compõem o valor presente líquido, na primeira simulação constata-se que o *overhead/2007* foi a variável explicativa de maior importância, com coeficiente positivo de 0,248, seguido de *overhead/2009*, com 0,203, o que indica que ambos foram significativos na composição do VPL. O *operating expense factor* (fator de despesas operacionais)/2007, cujo coeficiente foi de -0,922, teve o maior peso entre as variáveis explicativas negativas, seguido do *overhead/2015*, com coeficiente de -0,271.

A análise de cenários permite que se determine o valor da variável de entrada que contribui para se atingir a meta, ou seja, quais variáveis contribuem para um valor excepcionalmente alto para o VPL 10%. No presente caso, as variáveis são significantes quando forem maiores do que 90%, menos significantes quando forem menores do que 25% e intermediárias quando forem maiores do que 75%.

Análise de cenários	
Variáveis de Saídas para um VPL de 10% /2005	
Grau de significancia das variáveis	Variáveis
Variáveis Intermediárias (>75%)	Unit Production Cost/2007 Price No Entry/2007 Overhead/2014 Overhead/2008
Variáveis menos significantes(<25%)	Overhead/2011 Operating Expense Facho/2007 Overhead/2007
Variáveis significantes(>90%)	Overhead/2009 Overhead/2015

Fonte: Resultado da pesquisa.

Quadro 2 - Análise de cenários

De acordo com o Quadro 2, as variáveis que tiveram maior significância para um VPL à taxa de 10% foram *operating expense factor/2007*; E *overhead/2007*, 2009 e 2015. As variáveis *unit production cost* (custo de produção por unidade)/2007, *price no entry* (preço sem a entrada de concorrente)/2007, *overhead/2008* e 2014 apresentaram significância intermediária. A variável *overhead/2011* foi a de menor significância para o modelo atingir a meta de VPL com taxa de 10%.

Na segunda simulação optou-se por variar os preços de mercado em 1%, o volume de produção em 3% e o custo unitário de produção em 4%. Foram utilizadas 100 variáveis de entrada e 12 variáveis de saída e o método Hipercubo Latino.

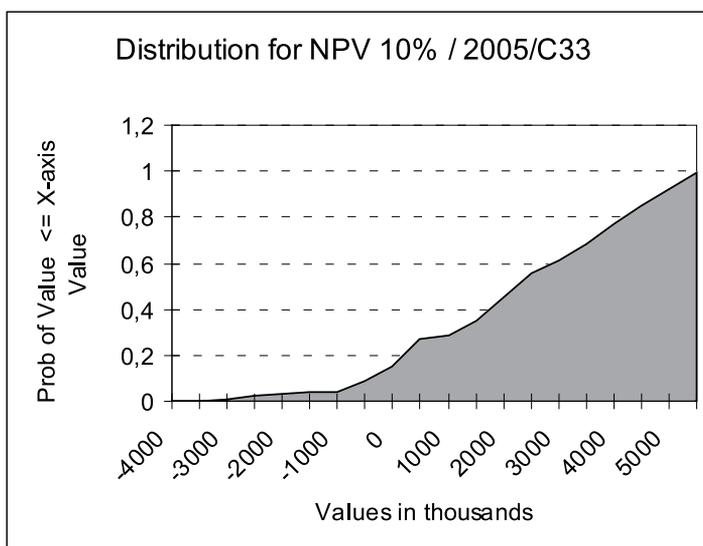
Sumário estatístico			
Taxa	Valor presente líquido (R\$)		
	10%		
Variação do VPL	Mínimo	Médio	Máximo
VPL para taxa de 10% /2005	(3.969.195,00)	2.185.996,00	5.301.915,00
Fluxo de Caixa 2005	(100.000,00)	(100.000,00)	(100.000,00)
Fluxo de Caixa 2006	(900.000,00)	(900.000,00)	(900.000,00)
Fluxo de Caixa 2007	(617.412,10)	765.051,60	1.393.655,00
Fluxo de Caixa 2008	(688.442,60)	661.602,70	1.330.111,00
Fluxo de Caixa 2009	(739.318,20)	653.491,10	1.373.079,00
Fluxo de Caixa 2010	(907.116,90)	659.999,90	1.335.771,00
Fluxo de Caixa 2011	(777.918,00)	583.879,90	1.298.977,00
Fluxo de Caixa 2012	(665.856,10)	579.254,50	1.327.200,00
Fluxo de Caixa 2013	(757.800,00)	571.118,60	1.371.737,00
Fluxo de Caixa 2014	(737.032,80)	555.908,40	1.328.089,00
Fluxo de Caixa 2015	(1.214.503,00)	540.160,90	1.416.433,00

Fonte: Resultados da pesquisa.

Quadro 3 – Sumário estatístico para o período de 2005 a 2015

O valor mais qualificado para o VPL com taxa de desconto a 10% é R\$ 2.185.996,00 (média), mas poderia ser um mínimo de R\$ 3.969.195,00 e um máximo de R\$ 5.301.915,00.

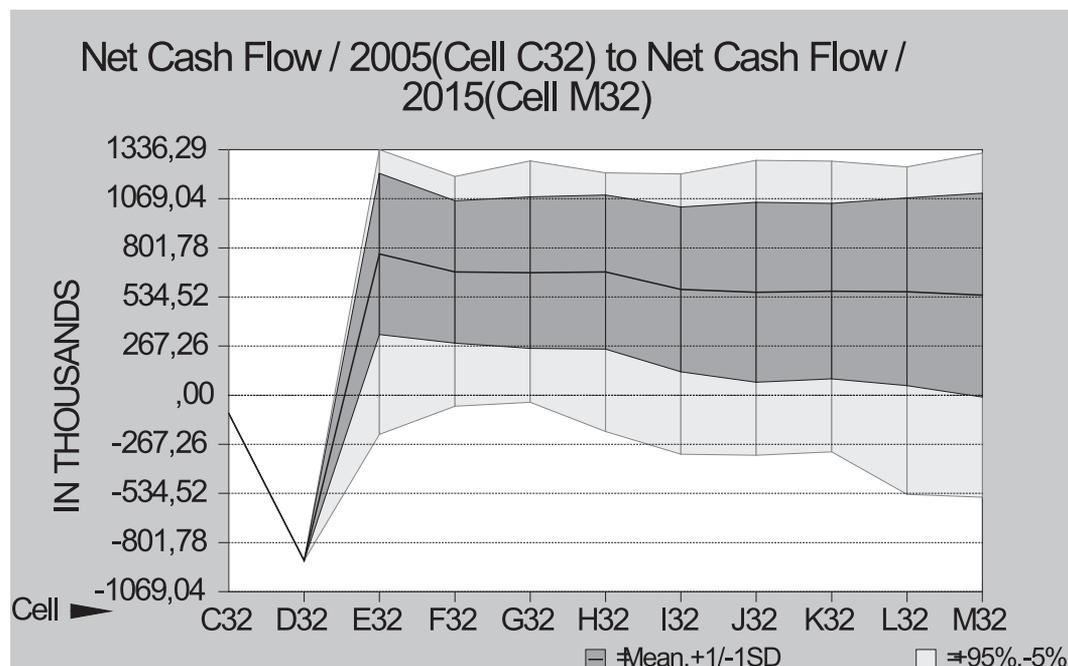
O risco de o projeto dar prejuízo é de 11,94%, valor encontrado ao se determinar o valor para a meta 1 do VPL a 10% em 0. Tal procedimento demonstrou que o projeto apresenta baixo risco, sugerindo-se, assim, que deva ser implementado.



Fonte: Resultados da pesquisa.

Gráfico 3 - Distribuição Acumulada do VPL (10%), em 2005

O Gráfico 3 aparece como uma curva de probabilidade cumulativa, ou seja, mostra a probabilidade de um resultado menor ou igual a qualquer outro valor no intervalo da distribuição. Nele está representada a distribuição de probabilidade acumulada para o VPL. O valor médio encontrado para o VPL foi de R\$ 2.185.996,00, que corresponde a 39% de possibilidade de ocorrência, e a probabilidade de valor abaixo de R\$ 0,00 (prejuízo) foi de 11,94%, considerada irrelevante. A linha central representa a evolução do valor médio do valor presente líquido, resultado da simulação, no período de 2005 (C32) a 2015 (M32). As duas faixas imediatamente acima e abaixo dos valores médios apresentam a evolução do VPL no intervalo, compreendido entre +1 e -1 desvios-padrão, respectivamente. As faixas seguintes correspondem à variância nesse mesmo período e estão delimitadas pelo 95º percentil e pelo 5º percentil.



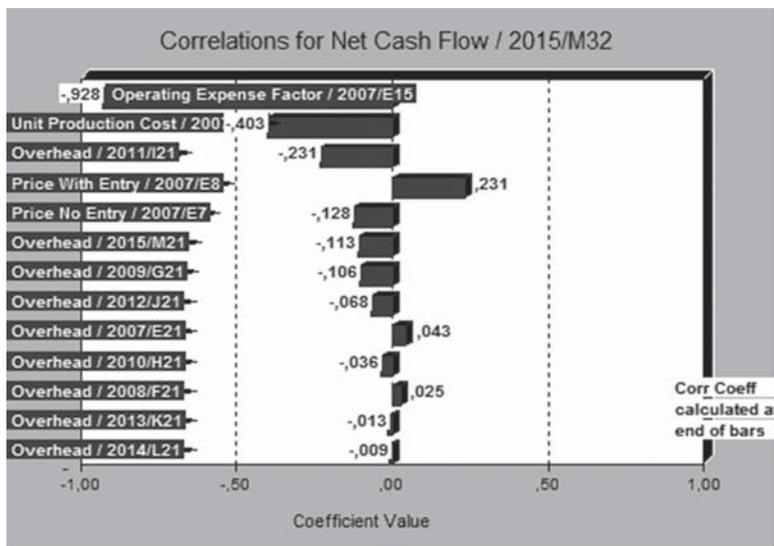
Fonte: Resultados da pesquisa.

Gráfico 4 - Simulação 2: benefício líquido, de 2005 a 2015

Como mostra o Gráfico 4, O VPL médio iniciou com valores negativos de R\$ 100.000,00 em 2005 e de R\$ 900.000,00 em 2006, conforme também indicado no Quadro 3. A partir desse ponto, evoluiu positivamente até atingir R\$ 765.051,60

em 2007, passando a apresentar leve declínio e estabilizando-se em 2008, com valor médio de R\$ 661.602,70. Nesta última etapa a variância mostrou-se relativamente estável, com tendência declinante em torno da média do valor presente líquido.

Para Silva (2007), a melhor forma de entender os resultados da análise de sensibilidade é por meio do gráfico tornado, que resume o impacto de todas as variáveis, sendo expresso pelo tamanho da barra. No presente caso, ao observar os coeficientes de regressão das variáveis explicativas que compõem o valor presente líquido, constata-se que a *price with entry* (preço com a entrada de concorrentes) foi a variável explicativa de maior importância na determinação do VPL, com coeficiente positivo de 0,231. Do lado das saídas, o *operating expense factor/2007* foi a variável explicativa de maior coeficiente, com valor de -0,928 (o sinal negativo é explicado pelo fato de o *operating expense factor/2007* ter impacto negativo na formação do valor presente líquido). Na sequência aparece a variável *unit production cost/2007*, cujo coeficiente foi de -0,403. Para as demais variáveis, os valores dos coeficientes foram baixos, ou seja, de pouca relevância.



Fonte: Resultados da pesquisa.

Figura 5 - Simulação 2: análise de sensibilidade do VPL (10%) em 2005

Análise de cenários	
Variáveis de Saídas para um VPL de 10% /2005	
Grau de significancia das variáveis	Variáveis
Variáveis Intermediárias (>75%)	Price No Entry/2007
Variáveis menos significantes(<25%)	Overhead/2007 e 2014
	Operating Expense Factor /2007
	Unit Production Cost/2007
Variáveis significantes(>90%)	Price With Entry/2007
	Overhead/2011

Fonte: Resultados da pesquisa.

Quadro 4 - Análise de cenários

De acordo com o Quadro 4, as variáveis de maior significância para atingir um VPL a taxa de 10% foram *operating expense factor/2007*, *unit production cost/2007*, *price with entry/2007* e *overhead/2011*. A variável *price no entry/2007* apresentou significância intermediária. As variáveis *overhead* dos anos 2007 e 2014 apresentaram a menor significância para tal meta de VPL.

Conclusão

A capacidade de inovar e atuar em nichos é o grande diferencial competitivo das organizações do setor de microcervejaria. Na última década houve expressivo crescimento de marcas regionais que se especializaram na produção de cervejas artesanais, classificadas como produtos *premium*, responsáveis por 5% do mercado. Em Minas Gerais o setor de cervejas artesanais apresentou grande expansão, com o surgimento de marcas e lançamentos de novos produtos.

O presente trabalho focalizou a análise de risco como auxílio na tomada de decisão no processo de lançamento de um novo produto no setor de microcervejaria. O estudo possibilitou aprofundar o conhecimento do processo de inovação, atuação em nichos e análise de risco, gerando hipóteses que podem auxiliar na decisão de se investir no lançamento de um novo produto.

A análise de cenários do caso pesquisado demonstra os principais fatores atuantes no processo de formação do valor presente líquido, determinando a viabilidade ou não do projeto. Os resultados da pesquisa apontam para viabilidade do lançamento do produto, utilizando-se o método Hipercubo Latino e simulando-se dois cenários.

O período analisado foi fixado de 2005 a 2015, a taxa de desconto em 10% e o investimento em R\$ 1.000.000,00. Os resultados obtidos nas duas simulações indicam alta atratividade. O valor presente líquido médio na primeira simulação foi superior ao da segunda simulação, respectivamente, R\$ 2.254.494,00 e R\$ 2.185.996,00.

Pela análise de sensibilidade tradicional verificou-se, do ponto de vista das entradas, que na primeira simulação a variável mais importante para determinação da taxa de rentabilidade foi o *overhead/2007*. Na segunda simulação a variável de entrada de maior importância foi *price with entry*. Pelo lado das saídas, o *operating expense factor/2007* ocupou posição de destaque em ambas as simulações. Foram realizadas cem interações em cada simulação. Nos dois casos a variável *operating expense factor/2007* apareceu com significância superior a 90%.

Finalmente, estimou-se o risco de o projeto apresentar prejuízo. Na primeira simulação as chances de resultado negativo foram de 13,49%, contra 11,94% na segunda simulação. Esses resultados indicam viabilidade econômica, segundo o indicador utilizado (valor presente líquido).

Sugere-se que essa matéria seja pesquisada em outros estudos, em virtude de sua importância para o contexto dos projetos de lançamento de novos produtos implantados, em implementação e em fase de elaboração. O objetivo desta pesquisa é orientar os empresários do setor de microcervejaria de Minas Gerais para uma realização de análise de risco, que identifique as variáveis que mais impactam nos indicadores de atratividade e viabilidade econômica considerados para tomada de decisão de lançamento de um novo produto.

Os resultados aqui encontrados podem estar superestimados, uma vez que os coeficientes técnicos se baseiam em dados coletados à época do lançamento do produto. Nesses casos costuma predominar otimismo na estimação das possibilidades, produção e receita, e os custos tendem a ser subestimados, uma vez que ainda não são conhecidos na prática. Assim, após a implementação do projeto as variáveis envolvidas podem vir a apresentar comportamentos diferentes dos previstos na fase de programação.

Pela originalidade do assunto no setor de microcervejaria e pelo fato de o projeto estar em andamento, com perspectiva de finalização em 2015, não foi possível confrontar os resultados obtidos na simulação do estudo com os dados reais. Em síntese, existem razões que explicam as diferenças entre o planejado e o executado e indicativos de que diferenças no desempenho do projeto podem ocorrer em função da dinâmica do mercado e do estilo gerencial do empreendedor. No entanto, os resultados podem indicar que ainda há uma longa trajetória a ser traçada pelas

empresas para alcançar um nível satisfatório de mensuração de risco no segmento estudado.

Novos problemas podem ser analisados, pois as informações obtidas na pesquisa bibliográfica e os dados encontrados na realização desta pesquisa suscitaram novas questões, que podem vir a ser respondidas em estudos futuros. Pode-se, por exemplo, estudar a facilidade de implementação de modelos de análise de risco por meio de pesquisa de campo, selecionando empresas com o projeto de lançamento de novos produtos concluído, entrevistando seus gerentes e líderes de projeto para aferição do percentual de dificuldade obtido na análise de risco. Outro aspecto em aberto seria a avaliação de tendências da aplicação da análise de risco em outros segmentos no Brasil.

Um fator verificado foi que o perfil das empresas do setor de microcervejarias, em geral, é compatível com as exigências tecnológicas, procurando atender a nichos e públicos específicos, fator fundamental para se obter sucesso e se competir com empresas de grande porte em projetos de lançamento de novos produtos, como este.

Risk factor analysis on new products: the case of the microbrewries sector

Abstract

The objective of this article is to analyze risk in new product launch processes. The case study involved a microbrewery located in Belo Horizonte, and tried to identify the main factors influencing net present value formation for a new product launch project through simulations and the analysis of case scenarios. The Latin Hipercube sampling method was used in two scenarios taking into account the period from 2005 to 2015, a 10% discount rate and an initial investment of R\$ 1,000,000.00. The results have demonstrated business viability in both simulations, with average NPVs of R\$ 2,254,494.00 for the first simulation and R\$ 2,185,996.00 for the second simulation. As for the possibility that the project might result in losses, the calculated probabilities were 13.49% in the first simulation and 11.94% in the second simulation.

Key words: Risk factor. New product launch. Monte Carlo Method.

Análisis de factor de riesgo en lanzamiento de nuevos productos: el caso del sector de pequeñas fábricas de cerveza

Resumen

El trabajo tiene por objetivo analizar el factor riesgo en el desarrollo de nuevos productos. La unidad de investigación es una fábrica de cerveza, en Belo Horizonte, en que se estudió las estimativas del flujo de costes y beneficios proyectados para las fases de concepción, desarrollo, evaluación y comercialización. Fue aplicado el método Hipercubo Latino buscando simular dos escenarios entre 2005 y 2015, con descuentos de 10% y aporte inicial de R\$ 1.000.000,00. Los resultados demuestran la viabilidad en las dos simulaciones. En la primera, a valor presente neto mediano fue de R\$ 2.254.494,00 y de R\$ 2.185.996,00 en la segunda. Para la situación de un proyecto con pérdidas, estimase una probabilidad de 13,49 para la primera y de 11,94% para la.

Palabras llave: Factor de riesgo. Lanzamiento de nuevos productos. Método de Monte Carlo.

Referências

- AGENDA BH. Disponível em: <www.agendabh.com.br/ondeir_detalhes.php?CodEsb=497>. Acesso em: 10 jul. 2009.
- ALBERTI, F. Onde comprar as melhores bebidas da cidade. *Veja*, Belo Horizonte, n. 1, jan. 2007.
- BAXTER, Mike. *Projeto de produto: guia prático para o design de novos produtos*. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.
- CAVALCANTI, J. E. A. *Análise de riscos e incertezas*. (Notas de aula), Viçosa, MG: UFV, 1998.
- CLARK, K. B.; WHEELWRIGHT, S. C. *Revolutionizing product development*. New York: The Free Press, 1993.
- CLARK, K. B.; FUJIMOTO, T. *Product development performance: strategy, organization and management in the world auto industry*. Boston: Harvard Business School Press, 1991.
- CLAUSING, D. P. Total quality development. *The American Society of Mechanical Engineers*, New York, n. 322, 1994.
- COOPER, R. G. Third-generation new product processes. *Journal of Product Innovation Management*, n. 11, p. 3-14, 1994.
- CRUZ, Patrick. Krug Bier abre nova unidade em Camaçari. *Valor Econômico*, Rio de Janeiro, 19 jan. 2007.
- DACORSO, A. L. R. *Tomada de decisão e risco: a administração da inovação em pequenas indústrias químicas*. 2000. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade de São Paulo, São Paulo.
- ENGARRAFADOR MODERNO. 2006. *Revista de Negócios e Tecnologia em Bebidas*. Disponível em: <www.engarrafadormoderno.com.br>. Acesso em: 12 jun. 2006.
- GALESNE, A.; FENSTERSEIFER, J. E.; LAMB, Roberto. *Decisões de investimentos da empresa*. São Paulo: Atlas, 1999.
- GITMAN, L. J. *Princípios de administração financeira*. São Paulo: Harbra, 1984.
- _____. *Princípios de administração financeira*. 12. ed. São Paulo: Pearson Education, 2010.
- GUJARATI, D. N. *Basic econometrics*. Singapore: Mc Graw Hill, 1995.
- JORION, P. *Value at risk: a nova fonte de referência para o controle do risco de mercado*. São Paulo: Bolsa de Mercadorias & Futuros, 1998.
- KOTLER, P. *Administração de marketing: análise, planejamento, implementação e controle*. São Paulo: Atlas, 1998.
- _____. *Administração em marketing*. Trad. de Bazan Tecnologia. 10. ed. São Paulo: Afiliada, 2000. 764 p.
- LILIE, G.; KOTLER, P.; MOORTHY, K. *Marketing models*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1992.

- MARINS, J. M.; SANTOS, J. F.; SALIBY, E. Comparação de técnicas de redução de variância para estimação do prêmio de opções de compra do tipo asiática. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FINANÇAS, 3, 2003, São Paulo. *Anais...* São Paulo, 2003.
- MCKAY, M. D.; BECKMAN, R. J.; CONOVER, W. J. A comparison of three methods for selecting values of input variables in the analysis of output from a computer code. *Technometrics*, v. 21, n. 2, p. 239-245, maio 1979.
- MEC BIER. *Microcervejarias*. 2007. Disponível em: <<http://www.mecbier.com.br>>. Acesso em: 10 jan. 2007.
- MELO, A. C. G. et al. Análise financeira de projetos de investimento sob o enfoque de incertezas. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PRODUÇÃO E TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA, 6, Paraná, out. 1999. *Anais...*
- MOTTA, J. Decisões de novos produtos: uma abordagem quantitativa. *Revista de Administração de Empresas*, v. 25, n. 2, 1985.
- OWEN, A. B. A central limit theorem for latin hypercube sampling. *Journal of Royal Statistical Society Ser.*, p. 541-551, 1992.
- PALISADE, 2005. @Risk. Disponível em: <<http://www.palisade.com/risk/default.asp>>. Acesso em: 15 jul. 2005.
- PORTER, M. E. *Estratégia competitiva*. Rio de Janeiro: Campus, 1980.
- PUGH, S. *Total design: integrated methods for successful product engineering*. Addison Wesley, 1991. (Disponível na biblioteca da EP - USP).
- SACRAMENTO FILHO, L. *Rentabilidade e risco da pequena produção de banana no Projeto Jaíba*. 2003. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.
- SALIBY, E. *A reappraisal of some simulation fundamentals*. 1980. Tese (Doutorado em Administração) - University of Lancaster, 1980.
- _____. Descriptive sampling: a better approach to Monte Carlo Simulation. *Journal of the Operational Research Society*, v. 41, n. 12, p. 1133-1142, 1990.
- SINDICATO NACIONAL DA INDÚSTRIA DA CERVEJA. Disponível em: <www.sindicerv.com.br>. Acesso em: 16 dez. 2006.
- _____. Disponível em: <www.sindicerv.com.br>. Acesso em: 1º dez. 2008.
- VERGARA, S. C. *Projetos e relatórios de pesquisa em administração*. São Paulo: Atlas, 2000.
- YATES, J. F.; STONE, E. R. The risk construct. In: YATES, J. F. (Ed.) *Risk-taking behavior*. England: John Wiley & Sons, 1994.
- YIN, R. K. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. Porto Alegre: Bookman, 2001.

Estimando carteiras de investimento: um estudo dos setores de energia elétrica e telecomunicações durante o primeiro governo Lula

*Edward Martins Costa**

*Tiago Farias Sobel***

*Hermino Ramos de Souza****

*José Lamartine Távora Junior*****

Resumo

Este artigo tem o propósito de selecionar uma carteira ótima por meio do modelo de Elton e Gruber para os setores de energia elétrica e telecomunicações, utilizando um conjunto de 21 ações ordinárias e preferenciais para o período de janeiro de 2003 a dezembro de 2006, cotadas mensalmente na Bolsa de Valores de São Paulo (Bovespa). Para o seu desenvolvimento foram estimados os coeficientes betas do modelo CAPM. Essas estimações foram realizadas pelos métodos de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) e de Máxima Verossimilhança GARCH (1,1), para as estimações que não apresentaram variância constante e ausência de autocorrelação. Os resultados do modelo proposto para a formulação da carteira ótima apontam para uma carteira composta por sete ações.

Palavras-chave: Carteira ótima. CAPM. Bovespa.

* Doutorando em Economia pelo Pimes, Pós-Graduação em Economia pela Universidade Federal de Pernambuco, pesquisador bolsista da Capes/Facepe. Endereço postal: Av. dos Economistas S/N, Cidade Universitária, CEP 50740-590, Recife - PE. E-mail: edwardcost@gmail.com

** Doutorando em Economia pelo Pimes, Pós-Graduação em Economia pela Universidade Federal de Pernambuco, pesquisador bolsista da Capes/Facepe. Endereço postal: Av. dos Economistas S/N, Cidade Universitária, CEP 50740-590, Recife - PE. E-mail: tiagosobel@yahoo.com.br

*** Prof. D.Sc. da Universidade Federal de Pernambuco, pró-reitor de Planejamento da Universidade Federal de Pernambuco. Endereço postal: Av. dos Economistas S/N, Cidade Universitária, CEP 50740-590, Recife - PE. E-mail: hermino.ramos@gmail.com

**** Prof. D.Sc. da Universidade Federal de Pernambuco. Endereço postal: Av. dos Economistas S/N, Cidade Universitária, CEP 50740-590, Recife - PE. E-mail: tavora@ufpe.br

Recebido em: 28-08-09. Aceito em: 18-08-10

Introdução

Nas últimas duas décadas, a economia brasileira passou por profundas transformações que atingiram, indistintamente, todos os seus setores. Com isso, foi criado no país um ambiente bastante favorável à ampliação da movimentação financeira nas suas bolsas de valores, ou seja, antes da década de 1990, com um ambiente econômico de inflação crescente associada a uma economia fortemente fechada ao resto do mundo e baseada no capital estatal como seu alicerce principal, quando o Estado se encontrava sem condições de manter os investimentos exigidos pelos seus diversos setores, os brasileiros procuravam investir suas riquezas especialmente em ativos reais (imóveis), evitando aplicações em títulos públicos e/ou privados. Contudo, a partir de meados da década de 1990, com a inflação sob controle e a aceleração do processo de privatizações e de abertura da economia brasileira, o país viu aumentar significativamente o volume de operações efetuadas nas suas bolsas de valores.

Portanto, a nova realidade interna tornou o mercado nacional de ações mais atraente, fazendo com que, gradualmente, ganhasse importância nas carteiras individuais dos investidores domésticos. Nesse contexto, além de ver aumentar a participação de investidores institucionais brasileiros de grande porte na bolsa, observou-se a atração de um grande número de investidores estrangeiros ao país, acarretando numa significativa ampliação do processo de internacionalização do mercado de capitais no país.

Desse modo, as empresas do mercado acionário doméstico passaram a manter o contato direto com acionistas mais exigentes e sofisticados, acostumados a investir em mercados com práticas de governança corporativa mais avançadas que as aplicadas no país. Adicionalmente, o inchamento desse mercado levou a que os investidores também passassem a se conscientizar mais dos riscos “exógenos” aos quais as organizações estavam expostas – crises globais do capitalismo e de flutuações das variáveis econômicas e financeiras, tais como taxa de câmbio, taxa de juros e preços em geral (SILVA et al., 2001). Esses fatores levaram o mercado de ações brasileiro a perder espaço para outros mercados no final da década de 1990.¹

Em consequência, o governo brasileiro viu a necessidade de fortalecer e modernizar as normas que regem o seu mercado de capitais. Nesse sentido, logo no início da década de 2000, algumas iniciativas foram implementadas, aperfeiçoando os seus regulamentos e assegurando maior proteção e acessibilidade aos investidores desse mercado, principalmente àqueles de pequeno porte.² Ao mesmo tempo, aliadas à revolução tecnológica e ao fenômeno da internet (COSTA, 2006), essas

novas regras acabaram induzindo à geração de um ambiente de negociação onde as empresas se viam praticamente obrigadas a aperfeiçoar as suas práticas de transparência e governança corporativas.

Com tudo isso, os investidores viram um maior incentivo a investir nas bolsas de valores do país, conduzindo a que se voltassem a ganhar espaço como opção nas carteiras dos investidores nacionais. No entanto, essa euforia teve um freio durante o período eleitoral de 2002, quando os investidores viam como ameaça aos seus ganhos especulativos a possibilidade de o então candidato Lula vir a vencer as eleições. Contudo, mesmo com a sua vitória, a manutenção da política econômica implementada na gestão anterior levou a que rapidamente fosse reestabelecida a confiança dos investidores no mercado acionário nacional, gerando um verdadeiro *boom* durante o seu primeiro mandato (FELTRIN, 2008). Para se ter uma ideia, o mercado de ações saiu de uma movimentação de R\$ 168 bilhões no ano de 2002 e finalizou o primeiro mandato com movimentação de R\$ 530,8 bilhões no final de 2006 (ECONOMÁTICA, 2008).

Em meio a esse *boom* de investimentos nas bolsas de valores, algumas empresas se destacaram, dentre as quais podemos incluir as dos setores de telecomunicações e de energia elétrica. Isso ocorreu porque esses setores, além de estratégicos para a economia nacional, passaram por um abrangente processo de desestatização a partir de meados da década de 1990.³ No setor de energia elétrica, as privatizações se iniciaram em 1996, com a venda das concessionárias de distribuição de energia do estado do Espírito Santo (Escelsa – Espírito Santo Centrais Elétricas S.A.) e do Rio de Janeiro (Light Rio). Daí para frente, esse processo se aprofundou cada vez mais, principalmente nas concessionárias estaduais de distribuição.⁴ Com isso, apesar da forte crise enfrentada pelo setor em 2001,⁵ houve um amplo efeito positivo sobre a distribuição de energia no país, afetando, sobremaneira, a economia nacional (LYRIO; POCHMANN, 2003).

No setor de telecomunicações, em agosto de 1995 uma profunda reforma do aparato legal que regulava o setor permitiu ao governo federal outorgar concessões para exploração de serviços de telecomunicações ao setor privado. No entanto, o marco histórico inicial do seu processo de privatização deu-se com a venda da empresa estatal de telefonia Telebrás (Telecomunicações Brasileiras S.A.) em julho de 1998. A partir daí, o governo federal, por intermédio do Ministério das Comunicações, procurou dividir o território nacional em várias áreas de concessão, de modo a delimitar em que região uma operadora de telefonia estaria autorizada a explorar determinados serviços de telefonia fixa ou móvel. Portanto, o fim do monopólio estatal, aliado ao intenso processo de evolução tecnológica, que culminou na criação

da telefonia celular, da TV a cabo e da internet, levou a que esse setor apresentasse significativas melhorias na sua estrutura (BNDES, 2008).

Logo, de modo geral, fica claro que a maior parte das empresas que fazem parte dos dois setores supracitados acabou sendo afetada por uma avalanche de investimentos privados, principalmente estrangeiros, os quais levaram a que se modernizassem de forma intensiva nos últimos anos, valorizando-as no mercado e, como consequência, tornando-as bem mais atraentes aos olhos dos investidores.

No entanto, apesar de toda a euforia criada em torno dessas empresas e das melhorias e facilidades criadas em torno do mercado de ações, os riscos relacionados a esse mercado continuam sendo altos se comparados a outros tipos de investimentos, já que dependem de uma série de fatores nem sempre previsíveis. Desse modo, os investidores procuram sempre ponderar as elevadas expectativas de retornos associados a esse mercado ao seu elevado nível de risco relativo. Para isso, procuram montar suas carteiras de ações de forma a proporcionar-lhes o maior retorno aliado ao menor risco possível – combinação esta classificada por Silva et al. (2001) como “carteira ótima”.

Nesse sentido, modernas teorias do investimento procuram viabilizar aos investidores a possibilidade de obtenção dessa carteira ótima, o que resulta em consequências positivas não apenas aos investidores, que buscam melhores opções de investimentos, mas também ao crescimento econômico do país. Isso ocorre porque, de acordo com estudos divulgados pelo Banco Mundial, existe um alto grau de correlação positiva entre os indicadores dos mercados acionários e o crescimento econômico, principalmente nos países em desenvolvimento (FARIA, 2006).⁶

Portanto, diante de todo esse contexto, considera-se como sendo de suma importância a realização de estudos que forneçam informações relacionadas ao comportamento do mercado acionário nacional, visando contribuir para seu maior entendimento e, assim, para que investidores se mantenham propensos a investir nesses mercados. Assim, lançando mão de um estudo de caso, este trabalho tem como objetivo determinar a carteira ótima a partir de um conjunto de 21 ações dos setores de energia elétrica e telecomunicações cotadas mensalmente na Bolsa de Valores de São Paulo no período de janeiro de 2003 a dezembro de 2006, expondo os principais atributos que influenciaram nos resultados observados. Esses setores foram escolhidos por sua importância estratégica para a economia do país e pela transformação recente por que passaram no Brasil (privatizações aliadas à regulamentação governamental), tornando as ações de suas empresas bastante atraentes aos investidores. Ademais, o período escolhido para análise (janeiro de 2003 a dezembro de 2006) se justifica pelo fato de coincidir com o primeiro mandato

do governo Lula. Dadas as desconfianças relacionadas à manutenção da rentabilidade do mercado financeiro direcionadas ao seu, até então, possível governo e as transformações por que passaram esses setores durante o período FHC, mostra-se interessante analisar o comportamento desses no intervalo proposto.

Para se alcançar os objetivos pretendidos foi utilizado o modelo de seleção de carteiras de investimento ótimas de Elton e Gruber (1978). Segundo Carvalho e Stefani (2008), com seu modelo os acadêmicos Edwin Elton e Martin Gruber tiveram como principal objetivo facilitar a didática nos cálculos e na composição de uma carteira ótima de investimento. Para Tosta de Sá (1999), além de facilitar extraordinariamente os cálculos necessários à montagem de carteiras ótimas, o modelo leva ao entendimento das razões que permitem ao ativo pertencer ou não a uma carteira ótima. Portanto, a partir da determinação das ações com as quais se pretende estudar, este modelo nos permite montar, de maneira simples, o *portfólio* ótimo a elas associada, especificando, *pari passu*, as razões que levam a cada um desses ativos pertencer ou não à carteira ótima.

No entanto, para se chegar a essas carteiras ótimas de Elton e Gruber foi necessário utilizar como ferramenta auxiliar outro importante modelo, denominado CAPM.⁷ Baseado no modelo de carteira eficiente de Markowitz, este modelo foi desenvolvido por Sharpe (1964), tendo como objetivo estimar, de forma simples e intuitiva, coeficientes que representem o relacionamento entre a rentabilidade esperada de um ativo num mercado em equilíbrio e o seu respectivo risco não diversificável. Desse modo, o modelo acaba fornecendo um bom indicativo para se saber se determinado conjunto de ações deve ou não ser adquirido em razão de se encontrar sub ou superavaliado.

O trabalho foi estruturado em cinco seções, além desta introdução; na segunda são feitas considerações sobre o Modelo de Precificação de Ativos (CAPM) e o modelo de seleção de carteira ótima de Elton e Gruber; na terceira aborda-se a metodologia utilizada; na quarta expõem-se os resultados empíricos e, por fim, na quinta são feitas as considerações finais.

O modelo de escolha da carteira ótima

A fim de se chegar à seleção da carteira ótima pelo modelo Elton e Gruber é necessário utilizar como ferramenta auxiliar o Modelo de Precificação de Ativos de capital. Desse modo, inicialmente iremos explicar do que trata este modelo e como estimá-lo para, em seguida, abordar com maiores detalhes o modelo Elton e Gruber.

O modelo de precificação de ativos de capital (CAPM)

Baseado no modelo de carteira eficiente de Markowitz, o Modelo de Precificação de Ativos de Capital, popularmente conhecido como CAPM, foi desenvolvido por William Sharpe em 1964, tendo como objetivo auxiliar na avaliação correta dos investimentos, assim como na compreensão da relação entre o retorno esperado dos ativos e o seu risco financeiro num mercado em equilíbrio.

Mesmo se baseando numa série de hipóteses consideradas bastante simplificadoras da realidade,⁸ o modelo é tido como uma poderosa ferramenta para se analisar o comportamento dos ativos negociados nos mercados, figurando como um dos pilares da teoria financeira moderna. Isso porque, em sua análise, o modelo procura abstrair um grande número de fatores relacionados ao mundo real e se concentrar apenas naqueles considerados essenciais para a análise, ou seja, nos impactos da rentabilidade e do risco sobre o valor de um ativo no mercado.

Portanto, com base nas suas hipóteses, é possível derivar a equação que descreve o modelo CAPM da seguinte forma. Suponha uma carteira “*i*” formada por dois tipos de investimentos: i) uma carteira de mercado (*M*), que inclui uma combinação de todos os ativos existentes (ações, debêntures, imóveis, objetos de arte, *commodities*, dentre outros) em proporções correspondentes aos seus valores de mercado; ii) um ativo livre de risco (*F*). A taxa esperada de retorno desta carteira $E(R_i)$ será uma combinação da taxa de retorno do ativo sem risco (R_F) mais a taxa de retorno esperada da carteira de mercado $E(R_M)$, tal como pode ser visto na equação:

$$E(R_i) = (1 - w_M)R_F + w_M E(R_M) \quad (1)$$

onde w_M é a proporção do total investido na carteira *M*, ao passo que a variância dessa carteira, que representa a volatilidade de sua rentabilidade, é dada por:

$$\sigma_i^2 = w_M^2 \sigma_M^2 + (1 - w_M)^2 \sigma_F^2 + 2w_M(1 - w_M)\sigma_{MF} \quad (2)$$

onde σ_M e σ_F são, respectivamente, as variâncias dos retornos de *M* e *F* e σ_{MF} é a covariância entre a expectativa do retorno da carteira *M* e do ativo *F*. Como, por definição, o ativo livre de risco (*F*) apresenta uma variância de retorno igual a zero, temos $\sigma_F^2 = \sigma_{MF} = 0$, o que simplifica a equação (2) para seguinte expressão:

$$\sigma_i^2 = w_M^2 \sigma_M^2 \quad \text{ou} \quad \sigma_i = w_M \sigma_M \quad (3)$$

Rearranjando a segunda expressão da equação (3), temos $w_M = \frac{\sigma_i}{\sigma_M}$ e $(1 - w_M) = 1 - \frac{\sigma_i}{\sigma_M}$. Substituindo essas expressões na Equação (1), obteremos a seguinte expressão:

$$E(R_i) = R_F + (\sigma_i / \sigma_M) \cdot [E(R_M) - R_F] \quad (4)$$

Considerando $(\sigma_i / \sigma_M) = \beta$, temos a equação que descreve o modelo CAPM:

$$E(R_i) = R_F + \beta [E(R_M) - R_F] \quad (5)$$

ou, de outra forma,

$$E(R_i) - R_F = \beta [E(R_M) - R_F] \quad (6)$$

onde β é a razão dos desvios-padrão do retorno das carteiras i e M ; $E(R_i) - R_F$ é o prêmio de risco da carteira i ; $E(R_M) - R_F$ é o prêmio de risco do mercado.

Portanto, a equação (6) expressa a taxa de retorno exigida pelo investidor de forma a compensá-lo pelo risco corrido com esse investimento; esta taxa de risco é chamada de “beta” (ou “risco sistemático”). De um modo formal, o coeficiente beta pode ser visto como uma medida da volatilidade do retorno da carteira i (σ_i) com relação à volatilidade do retorno do mercado (σ_M). Já, de um modo mais intuitivo, o beta pode ser interpretado como a sensibilidade do excesso de retorno de um ativo individual $[E(R_i) - R_F]$ em razão das variações do excesso de retorno do mercado $[E(R_M) - R_F]$. Nesse sentido, utilizando como base o modelo CAPM, os ativos podem ser classificados da seguinte forma:

- *agressivos*: quando $\beta > 1$, significando dizer que, à medida que o mercado estiver em alta (baixa), o preço do ativo avaliado se elevará (reduzirá) mais que proporcionalmente;
- *neutros*: quando $\beta = 1$, significando que há uma correlação perfeita entre as taxas de retorno do ativo avaliado individual e as taxas de retorno do mercado como um todo;
- *defensivos*: quando $\beta < 1$, significando dizer que, à medida que o mercado estiver em baixa (alta), o preço do ativo avaliado também sofrerá uma baixa (alta) menos que proporcionalmente.

Além disso, vale ainda destacar que em economias estáveis (sem alterações na política econômica do governo, bem como sem bruscas mudanças nas indústrias ou

nas empresas, entre outros) o beta tende a apresentar menores variações no tempo. Portanto, descritos os principais aspectos do modelo CAPM, em seguida detalhamos os procedimentos econométricos necessários à estimação dos seus parâmetros.

Procedimento de estimação do CAPM

A fim de se estimar o coeficiente beta do modelo CAPM, pode-se aplicar o procedimento econométrico dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), analisando a relação existente entre o prêmio de risco do ativo $[E(R_i) - R_F]$ e o prêmio de risco de mercado $[E(R_M) - R_F]$. Assim, obtém-se a seguinte equação:

$$E(R_i) - R_F = \alpha_i + \beta_i [E(R_M) - R_F] + \varepsilon_i \quad (7)$$

onde α_i e β_i são os parâmetros desta relação e ε_i é definido como o erro estocástico (ou risco diversificável). O coeficiente beta já foi amplamente discutido no item anterior, no entanto α_i e ε_i podem ser interpretados da seguinte forma: i) α_i como a taxa excedente de retorno que o analista financeiro esperaria obter caso o retorno da carteira de mercado fosse igual ao retorno do ativo livre de risco; ii) ε_i como uma medida da opinião do analista acerca de todos os fatores incertos que podem influenciar no retorno do ativo individual, além da influência do mercado.

No que diz respeito a este último item, observa-se que a presença de fatores incertos – crises globais do capitalismo e de flutuações das variáveis econômicas e financeiras, tais como taxa de câmbio, taxa de juros e preços em geral – é uma importante característica dos mercados financeiros e que a evolução nos meios de comunicação leva a que esses fatores se disseminem de forma cada vez mais intensa e rápida nos mercados. Desse modo, os mercados financeiros costumam se caracterizar como bastantes voláteis, no sentido de que são muito sensíveis a rumores, convulsões políticas, mudanças nas políticas monetária e fiscal do governo etc. Isso sugere que a variância dos erros da previsão não é constante, mas varia de um período para outro, ou seja, há uma espécie de autocorrelação na variância dos erros.

Para capturar essa correlação, Engle (1982) desenvolveu o modelo ARCH (Autoregressive Conditionally Heteroskedasticity), o qual considera que a volatilidade de uma série temporal (variância de ε_i num instante t) é uma variável aleatória condicionada pela sua própria variabilidade verificada nos momentos passados ($t - 1$; $t - 2$ etc.).

Já Bollerslev (1986) desenvolveu uma estrutura de parâmetros potencialmente mais parcimoniosa, designada Modelo ARCH Generalizado ou simplesmente

GARCH. Neste a volatilidade da série temporal no instante t será função não somente da sua própria variabilidade verificada nos momentos passados, mas também de variâncias condicionais passadas. A variância condicionada do processo GARCH (p, q) é dada por:

$$\sigma^2 = \omega + \sum_{j=1}^p \alpha_j \varepsilon_{t-j}^2 + \sum_{j=1}^q \beta_j \varepsilon_{t-j}^2 + v_t \quad (8)$$

onde

$\sum_{j=1}^p \alpha_j \varepsilon_{t-j}^2$ é o componente autorregressivo dos resíduos quadráticos (parâmetro ARCH);

$\sum_{j=1}^q \beta_j \varepsilon_{t-j}^2$ é o parâmetro do componente autorregressivo da volatilidade (parâmetro GARCH).

Logo, naqueles casos em que os modelos CAPM estimados por MQO apresentaram autocorrelação, alternativamente se deve aplicar a estimativa do modelo CAPM condicional, que incorpora o componente da variância condicional à equação (7), como está expresso na seguinte equação:

$$E(R_i) - R_F = \alpha_i + \beta_i [E(R_M) - R_F] + \omega + \sum_{j=1}^p \alpha_j \varepsilon_{t-j}^2 + \sum_{j=1}^q \beta_j \varepsilon_{t-j}^2 + v_j \quad (9)$$

onde os dois primeiros termos do lado direito representam o CAPM tradicional, ao passo que os três últimos representam a volatilidade condicional da série temporal (σ^2) estimada por um processo GARCH (p, q) , por meio do quadrado dos resíduos do CAPM tradicional.

Por fim, vale salientar que as equações (7) e (9) respeitam as premissas do Modelo Clássico de Regressão Linear (MCRL). Descritos os principais aspectos do modelo CAPM, estamos aptos a entender o modelo exposto no item a seguir.

Modelo de seleção de carteira ótima de Elton e Gruber

O modelo de seleção de carteiras de investimentos ótimas foi preconizado pelos professores Edwin Elton e Martin Gruber, tendo como vantagem a facilidade didática nos cálculos de sua montagem. Tal modelo descreve detalhadamente um método que é apropriado quando se aceita o índice de atratividade de Treynor (IA) como a melhor maneira para identificar os ativos que serão selecionados nas carteiras

ótimas. Este índice leva em consideração que os retornos esperados de cada ativo estão relacionados não entre si, mas, sim, com o retorno de um índice único sem risco do mercado acionário, já conhecido como taxa livre de risco (R_F). Desse modo, a atratividade de um ativo está diretamente associada com o seu retorno acima da taxa livre de risco (TOSTA DE SÁ, 1999), ou seja,

$$IA = \frac{E(R_i) - R_F}{\beta_i} \quad (10)$$

onde:

IA = índice de atratividade;

$E(R_i)$ = taxas de retorno esperado do ativo i ;

R_F = taxa livre de risco do ativo “F”;

β_i = coeficiente beta de cada ativo i .

Portanto, por meio do índice de atratividade, definido na Equação (10), é possível classificar os ativos de acordo com seu grau de atratividade, uma vez que, quanto maior for esse indicador, maior será a sua rentabilidade excedente esperada por unidade de risco sistemático. Em seguida, para selecionar os ativos que formarão a carteira ótima é necessário determinar o ponto único de corte (C^*). Para isso é necessário, primeiramente, classificar os i ativos em ordem decrescente de índice de atratividade para, em seguida, incluir na carteira ótima apenas aqueles ativos cujo IA seja maior do que o C^* . Nesse sentido, para uma carteira contendo i ativos, C_i pode ser visualizado por meio da seguinte expressão:

$$C_i = \frac{\sigma_M^2 \sum_{i=1}^n \frac{E(R_i) - R_F}{\sigma_{\varepsilon_i}^2} \beta_i}{1 + \sigma_M^2 \sum_{i=1}^n \frac{\beta_i^2}{\sigma_{\varepsilon_i}^2}} \quad (11)$$

onde:

C_i = valores calculados para as carteiras construídas somente com o primeiro (melhor) ativo na escala do I. A. (C_1); em seguida, com os dois primeiros ativos (C_2) etc., até os n primeiros ativos (C_n);

σ_M^2 = variância das taxas de retorno do índice de mercado;

$\sigma_{\varepsilon_i}^2$ = variância do movimento dos ativos não associados aos movimentos do índice de mercado (risco diversificável);

β_i = coeficiente beta (variação esperada da taxa de retorno do ativo i para cada variação no retorno da carteira de mercado);

$E(R_i)$ = retorno esperado do ativo i ;

R_F = taxa livre de risco.

Selecionados os ativos que compõem a carteira ótima, o passo seguinte é realizar o cálculo do percentual de recursos a serem investidos em cada um desses ativos, que pode ser feito da seguinte forma:

Calculam-se os $Z_{i's}$ para cada um dos ativos que compõem a carteira ótima valendo-se da seguinte equação:

$$Z_i = \frac{\beta_i}{\sigma_{\varepsilon_i}^2} \left[\frac{E(R_i) - R_F}{\beta_i} - C^* \right] \quad (12)$$

onde C^* é o valor calculado na etapa anterior para o ponto de corte.

Após a determinação dos $Z_{i's}$ anteriores, efetuam-se os cálculos dos percentuais $\phi_{i's}$ de recursos a serem investidos em cada um dos ativos que compõem a carteira ótima. A expressão que determina este será:

$$\phi_i = \frac{Z_i}{\sum Z_i} \quad (13)$$

Portanto, dado um determinado grupo com “ i ” ativos, basta seguir os passos supracitados para se chegar à carteira ótima de Elton e Gruber.

Procedimento metodológico

Entendidos os modelos expostos nas seções anteriores, foi realizada a coleta dos dados necessários para a composição da carteira ótima, estando todos disponíveis nos *sites* da Corretora Fator (2008) e da Bovespa (2008). Na análise, foram utilizadas as cotações mensais (preço de fechamento) de 21 ações de empresas dos setores de energia elétrica e telecomunicações negociadas na bolsa de valores de São Paulo, bem como a taxa de retorno do índice Bovespa e a taxa de juros *over/ selic*, no período compreendido entre janeiro de 2003 e dezembro de 2006. Referentemente à escolha dos ativos, sendo sete do setor de energia e 14 do de telecomunicações (ver quais são as ações na Tabela 1), foi feita seguindo o seguinte critério de seleção volume de negociações na bolsa, sendo escolhidas aquelas com maior número de movimentações.

Vale salientar que, em relação ao exposto anteriormente, foi preciso adaptar o modelo CAPM para se obter o seu beta, porque, quando o que se objetiva é estudar períodos passados, as taxas de retorno do mercado (R_M) e do ativo i (R_i) já são conhecidas. Assim, no procedimento de estimação do parâmetro, o prêmio de risco do mercado [$E(R_M) - R_F$] e o prêmio de risco do ativo individual i [$E(R_i) - R_F$] deixam de se basear em suas expectativas, igualando-se a [$R_M - R_F$] e [$R_i - R_F$], ou seja, matematicamente, a Equação 7 fica da seguinte forma:

$$R_i - R_F = \alpha_i + \beta_i [R_M - R_F] + \varepsilon_i \quad (14)$$

onde as taxas de retorno mensal (R_i) das 21 ações foram calculadas subtraindo-se o preço de fechamento das ações no mês ($t - 1$) pelo do mês subsequente (t), dividindo-se, posteriormente, a diferença pelo preço da ação no mês ($t - 1$). Ademais, foram também incorporados aos retornos os dividendos pagos pela ação aos seus acionistas.

Toda essa sistemática pôde ser calculada como segue:

$$R_i^t = \left[\frac{P_i^t - P_i^{t-1} + D_i^t}{P_i^{t-1}} \right] 100 \quad (15)$$

onde:

R_i^t = taxa de retorno da ação i no período t ;

P_i^t = preço de fechamento da ação i no período t ;

P_i^{t-1} = preço de fechamento da ação i no período $t - 1$;

D_i^{t-1} = dividendos pagos pela ação i no período t .

Portanto, as taxas de retorno R_i^t refletem os efeitos combinados das mudanças nos valores dos preços das ações e dos fluxos de caixa proporcionados pelos dividendos. Além disso, foram utilizadas para o período avaliado: i) a taxa de retorno do índice Bovespa como o índice representativo do mercado de capitais brasileiro (R_M), igual a 3,09% ao mês; ii) a média aritmética da taxa de juros *over/selic* como taxa livre de risco (R_F), igual a 1,53% ao mês.

Após todo esse procedimento, foi possível estimar os betas para os diferentes ativos (β_i) e, assim, verificar os ativos que se encontravam subavaliados (bons para compra) ou sobreavaliados (bons para venda). Para tal, foi necessário calcular a taxa de retorno requerida pelo mercado (\bar{R}_i), utilizando o beta estimado ($\bar{\beta}_i$) e mantendo as demais variáveis, tal qual a Equação 5, como segue:

$$R_i = R_F + \beta [R_M - R_F] \quad (16)$$

e, em seguida, compará-la à taxa de retorno de mercado (R_M). Se $R_i > R_M$, é porque o ativo i está avaliado acima do valor de mercado (sobreavaliada). Neste caso o investidor deve vender a ação, pois espera-se que tenha uma redução de preços de modo a se ajustar ao seu valor intrínseco de mercado. Já, se $R_i < R_M$, é porque o ativo i está avaliado abaixo do valor de mercado (subavaliada), caso em que o investidor deve comprar a ação.

Portanto, encontrados todos esses dados, foram seguidos os demais procedimentos já descritos, a fim de se chegar aos ativos que compõem uma carteira ótima, ou seja, foram mensurados o índice de atratividade e o ponto de corte para, enfim, serem identificados os ativos para compor a carteira proposta. Portanto, entendidos os modelos e dados os valores, vamos aos resultados empíricos.

Resultados empíricos

As estimações dos parâmetros dos modelos CAPM das 14 ações das empresas do setor de telecomunicações e sete do setor de energia foram, primeiramente, realizadas pelo método dos mínimos quadrados ordinários (MQO). Em seguida, foram realizados os seguintes testes para se detectar a presença de autocorrelação: i) teste de multiplicador de Lagrange para resíduo ARCH (ARCH LM test), que indica se há heterocedasticidade condicional; ii) teste de Breush-Godfrey de multiplicadores de Lagrange (BG LM), que indica se os resíduos são serialmente correlacionados. Os modelos em que este problema foi detectado foram reestimados incorporando na análise o componente da variância condicional. Desse modo, dos 21 ativos em análise, 17 foram estimados via CAPM tradicional, e cinco, via CAPM condicional (Tab. 1).

Com relação à significância estatística, observa-se na Tabela 1 que todos os betas foram estatisticamente significantes no nível de 5% – (1,96), de acordo com os resultados do teste T-student. Além disso, verificou-se que o coeficiente de determinação (R^2) da regressão para todas as 21 estimações encontra-se abaixo de 50%. Esse fato sugere que as ações são também influenciadas por outros fatores não considerados no modelo, dentre os quais Ross (1976) destaca a gestão das empresas.

Tabela 1 - Estimação do coeficiente beta, p-value e R²

Setor de energia					
Empresas/Ações	Método de estimação	Betas (β ,)	R ²	T-student	P-valor
AS ELPA	ML GARCH (1,1)	2,4974	0,17	4,6030	0,0000
Cemig ON	MQO	0,8651	0,43	5,9660	0,0000
Cemig PN	MQO	0,9651	0,43	5,8800	0,0000
Cesp ON	ML GARCH (1,1)	1,4440	0,34	5,6090	0,0000
Copel PNA	MQO	1,0017	0,36	5,0860	0,0000
Eletrobrás PNB	MQO	1,3818	0,39	5,3990	0,0000
Tran Paulista PN	MQO	0,9545	0,30	4,4076	0,0001
Setor de telecomunicações					
Empresas/Ações	Estimação	Betas	R ²	T-student	P-valor
Brasil T PAR ON	MQO	0,9204	0,19	3,2940	0,0019
Brasil T PAR PN	MQO	0,6360	0,24	3,7712	0,0005
Brasil TELECOM PN	MQO	0,8333	0,32	4,6772	0,0000
Embratel PAR ON	MQO	1,2651	0,23	3,6923	0,0000
Embratel PAR PN	MQO	0,7369	0,13	2,6247	0,0117
Telemar NL PNA	MQO	0,9524	0,38	5,2583	0,0000
Telemar ON	MQO	0,8621	0,13	2,6316	0,0115
Telemar PN	MQO	0,8281	0,38	5,2763	0,0000
Telemig PART ON	MQO	0,5039	0,09	2,1269	0,0388
Telenorte CL PN	ML GARCH (1,1)	0,7584	0,21	4,5833	0,0000
Telesp ON	MQO	0,6295	0,24	3,9068	0,0003
Telesp PN	ML GARCH (1,1)	0,4861	0,16	3,5016	0,0005
TIM PART AS ON	MQO	1,2124	0,25	3,9616	0,0003
TIM PART AS PN	MQO	1,1474	0,34	4,8205	0,0000

Fonte: Elaborada pelos autores.

De mais a mais, verifica-se que: i) sete ações, sendo quatro do setor de energia e três do de telecomunicações, podem ser consideradas agressivas (obteve $\beta > 1$); ii) 14 ações, sendo três do setor de energia e 11 do de telecomunicações, podem ser consideradas como defensivas (obteve $\beta < 1$), ou seja, a maior parte das ações do setor energético é agressiva, enquanto as do setor de telecomunicações são defensivas. Provavelmente, no setor de energia isso ocorra pelo fato de a matriz energética brasileira se basear, predominantemente, i) em hidroelétricas, tornando o setor bastante dependente dos “humores da natureza” (por exemplo, um prolongado período de seca pode acarretar *déficit* na oferta de energia no país); ii) na geração e transmissão de energia via estado, por intermédio da Eletrobrás (Centrais Elétricas Brasileiras S. A.), tornando o setor bastante dependente dos “humores políticos”. Enquanto isso, apesar de fortemente regulamentado pelo governo, as relações de dependência do setor de telecomunicações com governo e fatores naturais são relativamente reduzidas, tornando suas firmas menos alheias a incertezas, o que acaba se refletindo na característica dessas ações no mercado.

Tabela 2 - Rentabilidade mensal (%) e desvio-padrão para as ações selecionadas (jan. 2003 a dez. 2006)

Empresas/Ações	Setor	Rentabilidade (R_t)	Desvio-padrão
AES ELPA ON	Energia	9,4522	36,2037
□TIM PART SA ON	Telecomunicações	5,1218	13,2759
TRAN PAULIST PN	Energia	4,2908	9,3948
Cemig PN	Energia	3,6688	7,1203
Cemig ON	Energia	3,6172	6,2908
Telemar ON	Telecomunicações	3,3391	14,2116
Cesp ON	Energia	3,2579	12,1345
Telesp ON	Telecomunicações	3,0292	6,9897
TIM PART SA PN	Telecomunicações	2,9878	10,3253
Brasil T PAR ON	Telecomunicações	2,9062	12,1213
Embratel PAR PN	Telecomunicações	2,5000	12,1794
Eletrobrás PNB	Energia	2,7299	11,1038
Embratel PAR ON	Telecomunicações	2,4512	14,8636
Copel PNA	Energia	2,4385	8,5450
Telesp PN	Telecomunicações	2,2849	7,0839
Telemig PART ON	Telecomunicações	2,0328	10,2786
Telenort CL PN	Telecomunicações	1,1611	12,0888
Telemar PN	Telecomunicações	1,0484	6,8087
Telemar NL PNA	Telecomunicações	0,7749	7,8572
Brasil T PAR PN	Telecomunicações	0,4739	7,3151
Brasil Telec PN	Telecomunicações	0,2842	7,7290

Fonte: Elaborada pelos autores.

No que diz respeito às ações agressivas, sabe-se que tendem a variar mais que proporcionalmente aos retornos de mercado. Desse modo, como o mercado no período analisado apresentou um retorno médio positivo ($R_M = 3,09\%$), é de se esperar que os ativos mais agressivos, ou seja, aqueles do setor de energia, apresentem um maior retorno relativo. Nesse sentido, a Tabela 2 mostra que, de fato, i) dentre as cinco ações que apresentaram maior rentabilidade média mensal, quatro fazem parte do setor energético; ii) as sete empresas com menor rentabilidade são do setor de telecomunicações. No entanto, quando nos referimos aos desvios-padrão, não é observada tendência alguma (maior ou menor variabilidade) relacionada aos diferentes setores da economia (Tab. 2). Adicionalmente, dentre as 21 ações analisadas, é possível destacar a AES Elpa ON, que, além de liderar o *ranking* da rentabilidade média mensal, proporcionou a maior variabilidade das taxas de retorno de suas ações, apresentando um desvio-padrão de 36,20%.

Tabela 3 - Avaliação das ações das empresas através do modelo CAPM

Empresas/Ações	Betas (β)	R_F % ¹	R_M % ²	\bar{R}_i % ³	Avaliação
AES ELPA ON	2,4974	1,53	3,09	5,4363	$\bar{R}_i > R_M \rightarrow$ vende
TIM PART AS ON	1,2124	1,53	3,09	3,4254	$\bar{R}_i > R_M \rightarrow$ vende
Tran Paulist PN	0,9545	1,53	3,09	3,0219	$\bar{R}_i < R_M \rightarrow$ compra
Cemig ON	0,8651	1,53	3,09	2,8820	$\bar{R}_i < R_M \rightarrow$ compra
Telesp ON	0,6294	1,53	3,09	2,5132	$\bar{R}_i < R_M \rightarrow$ compra
Cemig PN	0,9651	1,53	3,09	3,0385	$\bar{R}_i < R_M \rightarrow$ compra
Telemar ON	0,8621	1,53	3,09	2,8772	$\bar{R}_i < R_M \rightarrow$ compra
Telesp PN	0,4861	1,53	3,09	2,2888	$\bar{R}_i < R_M \rightarrow$ compra
Brasil T PAR ON	0,9204	1,53	3,09	2,9684	$\bar{R}_i < R_M \rightarrow$ compra
Embratel PAR PN	0,7369	1,53	3,09	2,6813	$\bar{R}_i < R_M \rightarrow$ compra
TIM PART AS PN	1,1474	1,53	3,09	3,3236	$\bar{R}_i > R_M \rightarrow$ vende
Cesp ON	1,4440	1,53	3,09	3,7878	$\bar{R}_i > R_M \rightarrow$ vende
Telemig PART ON	0,5039	1,53	3,09	2,7149	$\bar{R}_i < R_M \rightarrow$ compra
Copel PNA	1,0017	1,53	3,09	3,0957	$\bar{R}_i > R_M \rightarrow$ vende
Eletrobrás PNB	1,3818	1,53	3,09	3,6906	$\bar{R}_i > R_M \rightarrow$ vende
Embratel PAR ON	1,2651	1,53	3,09	3,5079	$\bar{R}_i > R_M \rightarrow$ vende
Telenort CL PN	0,7584	1,53	3,09	2,7149	$\bar{R}_i < R_M \rightarrow$ compra
Telemar PN	0,8281	1,53	3,09	2,8240	$\bar{R}_i < R_M \rightarrow$ compra
Telemar NL PNA	0,9524	1,53	3,09	3,0185	$\bar{R}_i < R_M \rightarrow$ compra
Brasil Telec PN	0,8333	1,53	3,09	2,8322	$\bar{R}_i < R_M \rightarrow$ compra
Brasil T PAR PN	0,6360	1,53	3,09	2,5235	$\bar{R}_i < R_M \rightarrow$ compra

Fonte: Elaborada pelos autores.

1 A nomenclatura utilizada é conhecida como a “taxa livre de risco”.

2 Taxa de retorno oferecido pelo mercado: valor calculado a partir da média aritmética das taxas de retorno do Ibovespa no período considerado.

3 Taxa de retorno requerida pelo mercado (ver Equação 16).

Com base nos parâmetros descritos nas tabelas 1 e 2, é possível identificar, utilizando o modelo CAPM, quais ativos se encontram subavaliados (boa para compra) ou sobreavaliados (boa para venda). Desse modo, os resultados do modelo CAPM encontram-se dispostos na Tabela 3, onde se percebe que, no caso daquelas ações consideradas defensivas, as taxas de retorno requeridas pelo mercado (\bar{R}_i) encontram-se abaixo das taxas por ele oferecidas ($R_M = 3,09\%$), apresentando-se

como uma boa oportunidade para que os agentes financeiros venham a comprar essas ações. Por exemplo, na Tabela 3 vê-se que as ações da Cemig ON no período considerado acarretaram um $\beta < 1$ e uma taxa de rentabilidade requerida pelo mercado em torno de 2,88%, ou seja, abaixo da taxa de rentabilidade do mercado. Isso significa dizer que este ativo se encontra subavaliado, podendo ser comprado a qualquer instante, já que é de se esperar que haja uma elevação nos seus preços. O raciocínio inverso se aplica àquelas ações que possuem coeficientes beta acima da unidade. Como a maior parte dos ativos analisados (14 dentre as 21) é defensiva, supõe-se que os acionistas deveriam, preferencialmente, demandá-los ao invés de ofertá-los no mercado, principalmente se tratando do setor de telecomunicações, onde grande parte dos ativos estudados (11 dentre 14) teve seu $\beta < 1$, podendo-se, desse modo, supor que este setor se apresentava relativamente atraente.

Tabela 4 - Determinação do índice de atratividade (IA)

Empresas/Ações	Rentabilidade (R_i)	Retorno excessivo ($R_i - R_F$)	Risco diversificável ($\sigma_{E_i}^2$)	Betas ou risco sistemático (β_i)	Índice de atratividade ($\frac{R_i - R_F}{\beta_i}$)
AES ELPA ON	9,4522	7,9240	1.310,7076	2,4973	3,17297
TIM PART SA ON	5,1218	3,5936	176,2507	1,2123	2,96416
Tran Paulist PN	4,2908	2,7627	88,2618	0,9545	2,89434
Cemig ON	3,6172	2,0891	39,5736	0,8651	2,41477
Telesp ON	3,0292	1,5011	48,8557	0,6294	2,38469
Cemig PN	3,6688	2,1406	50,6981	0,9651	2,21798
Telemar ON	3,3391	1,8109	201,9695	0,8620	2,10067
Telesp PN	2,2849	0,7568	50,1819	0,4861	1,55685
Brasil T PAR ON	0,4739	1,3781	53,5101	0,9203	1,49729
Embratel PAR PN	2,5000	0,9718	148,3389	0,7368	1,31885
TIM PART SA PN	2,9878	1,4597	106,6122	1,1473	1,27229
Cesp ON N1	3,2579	1,7297	147,2453	1,4439	1,19791
Telemig PART ON	2,0328	0,5047	105,6500	0,5039	1,00151
Copel PNA	2,4385	0,9104	73,0177	1,0017	0,90881
Eletrobrás PNB	2,7299	1,2018	123,2939	1,3818	0,86969
Embratel PAR ON	2,4512	0,9230	220,9276	1,2650	0,72963
Telenort CL PN	1,1611	-0,3670	146,1392	0,7583	-0,48403
Telemar PN	1,0484	-0,4797	46,3588	0,8281	-0,57933
Telemar NL PNA	0,7749	-0,7532	61,7350	0,9523	-0,79085
Brasil Telec PN	0,2842	-1,2439	59,7374	0,8332	-1,49277
Brasil T PAR PN	0,4739	-1,0542	53,5101	0,6360	-1,65742

Fonte: Elaborada pelos autores.

Contudo, analisando a Tabela 4, onde estão presentes os índices de atratividade de cada ação e os respectivos parâmetros necessários para seus cálculos, podem-se destacar os seguintes fatos: i) quatro dentre os seis ativos de melhor IA fazem parte do setor de energia elétrica; ii) os seis ativos com piores IA fazem parte do setor de telecomunicações. Desse modo, quando se levam em consideração os riscos sistemáticos de cada ativo, é possível afirmar, de um modo geral, que o setor

de energia é relativamente mais atraente que o de telecomunicações, já que grande parte de seus ativos analisados apresenta uma melhor rentabilidade excedente esperada por unidade de risco sistemático.

No entanto, para definir quais ações farão parte da carteira ótima, além do índice de atratividade, é preciso encontrar os pontos de corte (C^*) de cada ativo, em que, se $IA > C^*$, o ativo fará parte da carteira ótima; enquanto se $IA < C^*$, o ativo não fará parte da carteira ótima. Nesse sentido, na Tabela 5 estão disponíveis os pontos de cortes (C^*) das diferentes ações e os respectivos parâmetros necessários para seus cálculos. Pautando-se pelos resultados encontrados nas tabelas anteriores, observa-se que apenas sete das 21 ações inicialmente analisadas irão compor a carteira ótima, das quais quatro fazem parte do setor de energia, e apenas três, do setor de telecomunicações. Dado o maior número de ativos analisados do setor de telecomunicações (14 dos 21 estudados), é, de certo modo, surpreendente a maior quantidade relativa de ativos do setor de energia na carteira ótima.

Tabela 5 - Determinação do Ponto de Corte (C^*)

Empresas/Ações	Índice de atratividade $\left(\frac{R_i - R_F}{\beta_i}\right)$	$\frac{(R_i - R_F)}{\sigma_{\varepsilon_i}^2} \beta_i$	$\frac{\beta_i}{\sigma_{\varepsilon_i}^2}$	$\frac{\sum (R_i - R_F)}{\sigma_{\varepsilon_i}^2} \beta_i$	$\frac{\sum \beta_i}{\sigma_{\varepsilon_i}^2}$	Ponto de corte (C^*)
AES ELPA ON	3,17297	0,01510	0,00476	0,01510		0,50975
TIM PART SA ON	2,96416	0,02472		0,03982		1,04899
Tran Paulist PN	2,89434	0,02988		0,06969		1,44354
Cemig ON	2,41477	0,04567		0,11537		1,71692
Telesp ON	2,38469	0,01934		0,13471		1,78883
Cemig PN	2,21798	0,04075		0,17546		1,87300
Telemar ON	2,10067	0,00773		0,18319		1,88161
Telesp PN	1,55685	0,00733		0,19052		1,86662
Brasil T PAR ON	1,49729	0,00863		0,19915		1,84688
Embratel PAR PN	1,31885	0,00483		0,20398		1,82954
TIM PART SA PN	1,27229	0,01571		0,21969		1,77398
Cesp ON	1,19791	0,01696		0,23665		1,71487
Telemig PART ON	1,00151	0,00241		0,23906		1,70266
Copel PNA	0,90881	0,01249		0,25154		1,63189
Eletrobrás PNB	0,86969	0,01347		0,26501		1,56230
Embratel PAR ON	0,72963	0,00529		0,27030		1,52819
Telenorte CL PN	-0,36704	-0,00190		0,22272		1,37570
Telemar PN	-0,57933	-0,00857		0,25983		1,32832
Telemar NL PNA	-0,79085	-0,01161		0,24821		1,18027
Brasil TELECOM PN	-1,49277	-0,01735		0,23085		1,04026
Brasil T PAR PN	-1,65742	-0,01253		0,21832		0,95139

Fonte: Elaborada pelos autores.

Ademais, utilizando as expressões (12) e (13), respectivamente, foi possível definir a composição da carteira ótima, ou seja, o percentual dos recursos a serem alocados em cada uma das ações. A Tabela 6 expõe os resultados dos Z_{i_s} e dos ϕ_{i_s} obtidos com os cálculos. Nela se observa que, além de possuir maior quantidade absoluta de ativos na carteira ótima, o setor de energia também se sobressai por ocupar a maior parcela na carteira (71,7% contra apenas 28,3% nas telecomunicações). Dentre os ativos, cabe um destaque especial para a Cemig, cujas duas ações (Cemig ON e PN) corresponderam, sozinhas, a quase 50% de todo o *portfólio*. Gráficamente fica mais fácil visualizar os percentuais a serem alocados em cada uma das ações individualmente (Fig. 1).

Portanto, posto que no Brasil o setor de energia é visto como um setor estratégico ao desenvolvimento econômico e, em relação ao setor de telecomunicações, é mais sensível aos fatores naturais e políticos, já no início do primeiro governo Lula vinha recebendo especial atenção, pois acabara de sofrer um grave racionamento. Isso, aliado à ausência de grandes perturbações negativas, levou a que os preços dos ativos desse setor se recuperassem consideravelmente nas bolsas nacionais durante o período analisado, explicando, assim, em boa parte o seu bom desempenho relativo. Ao mesmo tempo, os ativos do setor de telecomunicações, apesar de se caracterizarem como sendo mais seguros ($\beta < 1$), acabaram apresentando um desempenho mais tímido, dado o contexto relativamente tranquilo do primeiro governo Lula.

Tabela 6 - Cálculos necessários para a composição da carteira ótima

Empresas/Ações	Z_{i_s}	Percentual à serem aplicado (ϕ_{i_s})
Setor de energia		
Cemig ON	0,045525	24,91
Cemig PN	0,040600	22,21
Tran Paulist PN	0,029841	16,33
AES Elpa ON	0,015091	8,26
Setor de telecomunicações		
TIM PART SA ON	0,024696	13,51
Telesp ON	0,019312	10,57
Telemar ON	0,007723	4,23
Total	$\sum Z_i = 0,1827844$	$\sum \phi_i = 100\%$

Fonte: Elaborada pelos autores.

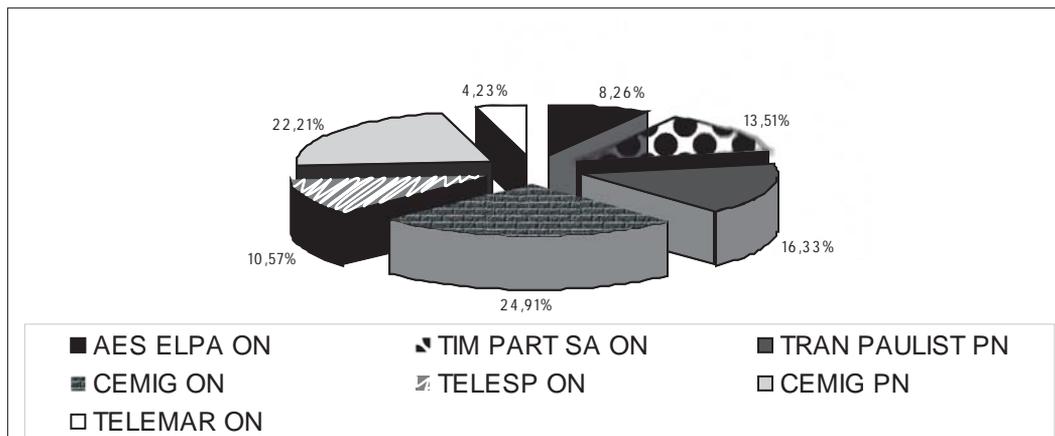


Figura 1 - Percentuais a Serem Alocados na Carteira Ótima

Por fim, vale destacar que, dentro do conjunto das 21 ações avaliadas, i) qualquer combinação de ações e de percentuais aplicada diferentemente daquela da carteira ótima selecionada apresentará um desempenho inferior em termos de risco e de retorno (SILVA et al., 2001); ii) a composição da carteira está de acordo com a teoria de Markowitz, a qual descreve que ao diversificar sua carteira o investidor minimiza o risco.

Considerações finais

De modo geral, dado o grande crescimento da importância das bolsas de valores no país e as profundas mudanças ocorridas nos setores de energia elétrica e telecomunicações no país nos últimos anos, este trabalho teve como objetivo selecionar uma carteira ótima durante o primeiro mandato do governo Lula. Para tal, foram selecionadas 21 ações desses setores, sendo sete do de energia e 14 do de telecomunicações, cotadas na Bovespa entre janeiro de 2003 e dezembro de 2006, e, utilizando os modelos CAPM Elton e Gruber, foi estimada uma carteira ótima, relacionando os resultados encontrados ao contexto no qual esses setores se inseriam no país no período de análise.

Por meio do Modelo CAPM foram calculadas as taxas de retorno ajustadas ao risco dos diferentes ativos. Com isso, foi possível demonstrar que a maior parte dos ativos analisados (14 dentre as 21) estava subavaliada no período proposto e que, desse modo, encontrava-se com um bom preço para compra por parte dos investidores, pois era de se esperar que seus preços se elevassem de modo a se ajustar ao

seu valor de mercado. Vale ainda salientar que, dentre os 14 ativos subavaliados, 11 eram do setor de telecomunicações, podendo, desse modo, supor-se que esse setor se apresentava relativamente atraente. Contudo, aplicando o modelo Elton e Gruber, percebeu-se que os ativos considerados mais agressivos, predominantemente os do setor de energia, apresentam uma melhor rentabilidade esperada por unidade de risco sistemático, ocupando, desse modo, um maior espaço na carteira ótima. Portanto, no período analisado podemos concluir que esse setor se mostrou relativamente mais atraente que o das telecomunicações.

Ademais, vale destacar que, quando se compara a carteira ótima obtida neste trabalho com a carteira ótima obtida pelos índices de energia elétrica (IEE) e telecomunicações (ITEL) da Bovespa para o quadrimestre de maio/agosto de 2007, são bastante semelhantes (seis das sete ações coincidem). Apesar de se tratar de períodos distintos, esta “coincidência” sugere que o modelo desenvolvido por Elton e Gruber se mostra interessante tecnicamente na formulação do *portfólio* ótimo.

Por fim, fica como sugestão para análises futuras um aumento do número de empresas e setores a serem analisados. Assumindo-se esses prováveis pontos falhos, espera-se estar contribuindo para o desenvolvimento de novos trabalhos que venham superá-lo, ampliando, assim, o conhecimento geral sobre o tema.

Investment portfolio estimation: a study about electrical energy and telecommunications sections during the first Lula's government

Abstract

This article has the purpose to select an optimal portfolio based on Elton and Gruber's Model for the Electric Power and Telecommunications sectors, using a set of 21 preferred and ordinary shares for the period of 2003, January to 2006, December quoted monthly at the São Paulo Stock Exchange (Bovespa). To reach this objective, the beta coefficients were estimated by the CAPM model. These estimates were accomplished using the Ordinary Least Squares Method (OLS), and the Maximum Likelihood GARCH (1,1), when the errors terms didn't have constant variance and autocorrelation. The results point the formulations of an optimal portfolio indicate for a portfolio composed by seven shares.

Key words: Optimal portfolio. CAPM. Bovespa.

Estimación de Carteras de Inversión: un estudio en sectores del electricidad y telecomunicaciones durante el primer gobierno de Lula

Resumen

Este trabajo es destinado a seleccionar un modelo de cartera óptima de Elton y Gruber para los sectores de electricidad y telecomunicaciones, utilizando un conjunto de 21 acciones comunes y preferentes en el periodo enero del 2003 y diciembre 2006, que se enumeran mensualmente en el Mercado de Valores de Sao Paulo (Bovespa). Para su desarrollo se estimó coeficientes de las versiones beta de CAPM. Estas estimaciones se hicieron utilizando los métodos de mínimos cuadrados (MCO) y máxima verosimilitud GARCH (1,1) de las estimaciones que no tienen varianza constante y no autocorrelación. Los resultados del modelo propuesto para la formulación de la cartera óptima para mostrar una cartera de siete ativos.

Palabras clave: Cartera óptima. CAPM. Bovespa.

Classificação JEL: C13, G11.

Notas

- ¹ A título de exemplo, o número de companhias listadas na Bovespa tinha caído de 550 em 1996 para 440 em 2001. O volume negociado após atingir US\$ 191 bilhões em 1997, recuara para US\$ 101 bilhões em 2000 e US\$ 65 bilhões em 2001. Além disso, muitas companhias fechavam o capital e poucas abriam (CVM, 2008).
- ² Dentre as principais ações governamentais destacam-se: i) a reforma da Lei das Sociedades Anônimas em 2001, empreendida pela lei nº 10.303, de 31 de outubro. As alterações ocorridas tocavam em alguns temas fundamentais do direito societário, em especial no que diz respeito às companhias abertas; ii) a criação, pela Bovespa, do *Novo Mercado*, como um segmento especial de listagem de companhias que se comprometeriam voluntariamente a adotar as boas práticas de governança corporativa; iii) a retirada da CPMF sobre as transações com ações, já que este imposto estava causando uma transferência brutal de liquidez da Bovespa para a Bolsa de Nova York; iv) a promoção da cultura do investimento no mercado de ações, ao criar condições para que milhares de trabalhadores virassem acionistas da Companhia Vale do Rio Doce e da Petrobras, utilizando, para isso, recursos do FGTS. Adicionalmente, ainda podemos destacar como fatores decisivos para o fortalecimento do mercado de ações nos últimos anos no Brasil: i) as políticas macroeconômicas implementadas, com a manutenção da estabilização monetária, o equilíbrio no balanço de pagamentos e a adoção do câmbio flutuante, resultando em maior confiança dos investidores externos no país; ii) a fusão das bolsas de São Paulo e do Rio de Janeiro no final de 1999, eliminando obstáculos internos para o desenvolvimento das bolsas de valores nacionais e agregando maior liquidez aos mercados, a partir da criação de mercados especializados (maiores detalhes ver CVM, 2008).
- ³ É importante salientar que, mesmo detidos por instituições privadas, esses setores se mantiveram sob a dependência de um marco regulatório, por se caracterizarem como estratégicos para o crescimento do país. Nesse sentido, a Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel) e a Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel) atuam na fixação dos preços e na garantia de qualidade da provisão do serviço desses setores à população.
- ⁴ No Brasil, pode-se subdividir o setor de energia elétrica em basicamente três tipos: geração, transmissão e distribuição de energia elétrica. Enquanto o primeiro está, praticamente, sob o total controle da iniciativa privada, a geração e a transmissão continuam nas mãos do Estado, por intermédio da Eletrobras (Centrais Elétricas Brasileiras S.A.). Isso se deve basicamente ao desinteresse da iniciativa privada em fazer investimentos de longuíssimo prazo de maturação e que oferecem rendimentos apenas moderados (maiores detalhes, ver DIEESE, 2006).
- ⁵ Em 2001, houve no Brasil uma crise de abastecimento de energia elétrica, que acabou deixando o país numa difícil situação. Essa crise, que inclusive resultou entre junho de 2001 e março de 2002 num racionamento, foi fruto de uma situação hidrológica crítica que culminou num desequilíbrio entre oferta e demanda de energia no país, resultando em déficit (VIANA, 2008).
- ⁶ Segundo a Bovespa (2008), inúmeras razões podem ser apontadas para explicar tal relação, dentre as quais se destacam: (i) o incentivo à formação da poupança interna de longo prazo, ao carregar recursos dos poupadores e disponibilizá-los para o uso dos investidores; (ii) o estímulo para que o mercado se torne cada vez mais eficiente, ao premiar o uso eficiente dos recursos; (iii) a contribuição decisiva para a saúde financeira das empresas, ajudando, assim, na geração de empregos e elevação da produtividade econômica local; (iv) a atração de capital externo.
- ⁷ O nome CAPM vem das iniciais de *Capital Asset Pricing Model*.
- ⁸ Dentre as suas principais hipóteses, Damodaran (1998) destaca as seguintes: i) ausência de custos de transação, levando a que os impostos e taxas inexistam; ii) ausência de informação confidencial, levando a que não haja ativos subavaliados ou sobreavaliados no mercado; iii) para qualquer nível de risco dado, os investidores preferem maiores a menores taxas de retorno; iv) a decisão dos investidores baseia-se unicamente nos retornos esperados e no risco; v) os investidores estimam o risco em função da variabilidade das taxas de retorno estimadas; vi) existência de um ativo livre de risco

“F”, onde os investidores podem emprestar e tomar emprestado a uma única taxa “ R_f ”, visando chegar a alocações ótimas; vii) os investidores ajustam a decisão de alocação às preferências de risco, decidindo, dessa forma, quanto investirão em ativos livres de risco ou ativos arriscados, tal como uma carteira de mercado.

⁹ Maiores detalhes, ler a nota de rodapé número 4.

¹⁰ Maiores detalhes, ler nota de rodapé número 5.

Referências

BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. *Privatizações federais: telecomunicações*. Disponível em: <<http://www.bndes.gov.br/privatizacao/resultados/federais/telecomunicacoes/fedtelec.asp>>. Acesso em: abr. 2008.

BOLLERSLEV, T. Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity. *Journal of Econometrics*, n. 31, p. 307-327, 1986.

BOVESPA – Bolsa de Valores de São Paulo. Disponível em: <www.bovespa.com.br>. Acesso em: out. 2008.

_____. *A importância do mercado de ações para o desenvolvimento da economia e do país*. São Paulo, 2008. Disponível em: <<http://www.conexaodineiro.com/mercados/a-importancia-do-mercado-de-acoes-para-o-desenvolvimento-da-economia-e-do-pais>>. Acesso em: abr. 2010.

CARVALHO, D. de; STEFANI, R. J. O modelo CAPM e o modelo de Elton e Gruber para a composição da carteira de investimento. *Integração*, Brasília, v. 1, 2008.

COSTA, R. T. *Mercado de capitais: uma trajetória de 50 anos*. São Paulo: Imprensa Oficial do Est., 2006.

CVM – Comissão de Valores Mobiliários. *História do mercado de capitais do Brasil*. Disponível em: <<http://www.portaldoinvestidor.gov.br/Acad%20Amico/EntendendooMercadodeValoresMobili%20rios/Hist%20riadoMercadodeCapitaisdoBrasil/tabid/94/Default.aspx>>. Acesso em: abr. 2008.

DAMODARAN, A. *Avaliação de investimentos: ferramentas e técnicas para determinação do valor de qualquer ativo*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1998.

DIEESE – Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos. Perfil ocupacional dos empregados do setor de energia elétrica no Brasil: 1998-2004. *Estudos e Pesquisas*, ano 3, n. 28, dez. 2006.

ECONOMÁTICA. Disponível em: <<http://www.economatica.com.br>>. Acesso em: março de 2008.

EDWIN, J. E.; GRUBER, M. J. Optimal portfolio from simple ranking devices analysis. *The Journal of Portfolio Management*, New York, v. 4, n. 4, 1978. p. 15-19, 1978.

ENGLE, R. F. Autoregressive Conditional Heteroskedasticity with Estimates of the Variance of United Kingdom Inflation. *Econometrica*, n. 50, 1982. p. 987-1008, 1982.

FARIA, J. C. D. De. *A importância do mercado de ações para o desenvolvimento econômico sustentável brasileiro*. Monografia da Faculdade de Direito da UNESP. VI concurso de mo-

nografia CVM (2º lugar), 2006. Disponível em: <<http://www.cvm.gov.br/port/protinv/programa.asp>>. Acesso em: abr. 2010.

FATOR CORRETORA. Disponível em: <www.fatorcorretora.com.br>. Acesso em: mar. 2008.

FELTRIN, L. Gráfico conta história do mercado de ações. *Gazeta Mercantil*, 2008. Disponível em: <<http://clipping.planejamento.gov.br/Noticias.asp?NOTCod=415276>>. Acesso em: abr. 2008.

LYRIO, P. M.; POCHMANN, M. Evolução recente do trabalho no setor energético brasileiro. In: CONGRESSO INTERNO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNICAMP, XI, 2003. *Anais...*

ROSS, S. The arbitrage theory of capital asset pricing. *Journal of Economic Theory*, n. 13, p. 341-360, 1976.

SHARPE, W. F. Capital asset prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk. *Journal of Finance*, v. 19, p. 425-442, 1964.

SILVA, W. V.; SAMOHY, R. W.; COSTA, L. S. Formulação e gerenciamento de carteiras com base nos modelos CAPM e de Elton e Gruber. *Teoria e Evidência Econômica*, Passo Fundo, v. 9, n. 17, nov. 2001.

TOSTA de SÁ, G. *Administração de investimentos*. Teoria de carteiras e gerenciamento do risco. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1999.

VIANA, L. F. L. As Associações setoriais e um passeio pela história da energia elétrica no Brasil. Disponível em: <<http://www.apine.com.br/Sistema/Documentos/ArtigosApi-ne/07%20-%20CE%20-%202005-10-04%20-%20As%20Associa%C3%A7%C3%B5es%20Setoriais%20e%20um%20passeio%20pela%20Hist%C3%B3ria%0da%20Energia%20El%C3%A9trica%20no%20Brasil.htm>>. Acesso em: abr. 2008.

Normas da revista

A revista *Teoria e Evidência Econômica* foi criada em março de 1993 e apresenta periodicidade semestral.

Modalidades de publicação

Aceitam-se para publicação artigos e ensaios científicos originais, que serão submetidos a dois pareceristas de acordo com as especificidades do tema. Eventualmente, serão aceitos artigos traduzidos, já publicados em outro idioma, que, pela sua relevância, possam merecer maior divulgação em língua portuguesa.

Apresentação dos originais

- 1 Os trabalhos devem limitar-se a 35 páginas, em papel formato A4, espaçamento entre linhas 1.5, com margens laterais (direita, esquerda, superior e inferior) de 3 cm.
- 2 A fonte utilizada deve ser Times, tamanho 12.
- 3 As ilustrações e figuras deverão ser apresentadas de forma clara, numeradas sequencialmente dentro do artigo. Em caso de fotos ou ilustrações mais elaboradas, deverá ser enviado arquivo em anexo com os originais.
- 4 Os dados utilizados para a elaboração de gráficos deverão ser enviados em arquivo separado ao texto, em formato Excel.
- 5 Tabelas e quadros deverão estar no formato de texto, não como figura.
- 6 Todas as fórmulas deverão ser feitas no editor de fórmulas do Word.
- 7 Os originais deverão conter as seguintes informações sobre o(s) autor(es): nome completo, titulação e instituição a que está vinculado, além de endereço eletrônico para correspondência.
- 8 Os resumos devem ter, no máximo, dez linhas e de três a cinco palavras-chave, em português, em espanhol e em inglês.
- 9 As citações no interior do texto devem ter a forma (autor, ano) e as referências bibliográficas devem ser apresentadas ao final do texto e de acordo com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).
- 10 A submissão dos artigos deverá ser feita pelo e-mail: cepeac@upf.br
- 11 O Conselho Editorial reserva-se o direito de aceitar, aceitar com revisão, aceitar com ressubmissão ou recusar os trabalhos encaminhados para publicação.
- 12 Os autores receberão um exemplar do número em que seu trabalho for publicado.

Os pedidos devem ser feitos pelo e-mail: cepeac@upf.br

Números avulsos R\$ 25,00 – Assinatura anual R\$ 40,00

Brazilian Journal of Theoretical and Applied Economics

Uma publicação da Faculdade de Ciências Econômicas,
Administrativas e Contábeis da Universidade de Passo Fundo - RS

www.upf.br/cepeac

Nº 1* Marco A. Montoya **Aspectos setoriais do desenvolvimento da região da produção gaúcha tchê: 1939-88** • Nelson Zang **Uma análise da evolução da população em alguns municípios do Condepro, no período de 1940 a 1991** • Marco A. Montoya **O futuro econômico-social de Passo Fundo: uma preocupação do presente** • João C. Tedesco **Reflexões em torno do processo de modernização da agricultura e a pequena produção familiar: o caso de Marau** • Marco A. Montoya, Maria da Glória Ghissoni **A integração econômica regional do mercado de milho da região do pampa argentino e microrregião de Passo Fundo** • Carlos A. Morán, Gilson F. Witte **A conceitualização da inflação: uma análise dos planos econômicos brasileiros de 1970 até 1990** • Ivo Ambrosi, Valmir Gonzatto **Situação energética no Brasil e alternativas frente à falta de investimentos no setor**

Nº 2* João C. Tedesco, Rosa M. L. Kallil, Selina M. Dal Moro **Uma primeira aproximação do processo de urbanização na região de Passo Fundo: “Moço, esta ida não vai ter volta!”** • Marco A. Montoya, Gelmar V. Marcante **Aspectos socioeconômicos da informalidade no setor comercial de Passo Fundo: uma análise do fator mão-de-obra** • Aldomar A. Ruckert **O arrendamento capitalista na agricultura de trigo-soja no centro-norte do Rio Grande do Sul** • Carlos A. Morán **A importância da agricultura na determinação dos setores-chave na economia brasileira** • Ricardo L. Garcia **O imposto Provisório sobre Movimentação Financeira será um imposto inflacionário?** • Yuri M. Zaitsev, Marco A. Montoya, Margarita Y. Rysin **O setor governamental: um modelo para estimar a participação plausível do governo na economia** • Cleide F. Moretto **A provisão pública da educação: expansão ou redefinição?**

Nº 3 Cleide F. Moretto **A elasticidade-renda dos gastos públicos em educação no Brasil** • Ricardo L. Garcia **A crise do Estado e o novo papel do sistema tributário** • José J. do Amaral **Planejamento tributário: uma opção econômica da empresa** • João A. M. Pereira **Finanças públicas municipais: relação entre receita transferida do estado e receita própria dos municípios do estado do Paraná, período 1980-1990** • João C. Tedesco **A agroindustrialização do espaço agrário e a pequena produção familiar: tendências e controvérsias** • Ivano D. de Conto, Marco A. Montoya **A produtividade de soja na região do Alto Uruguai do Rio Grande do Sul** • Ivo Ambrosi, Renato S. Fontaneli **Análise de risco de quatro sistemas alternativos de produção de integração lavoura/pecuária** • Marco A. Montoya, Rizoni M. Baldissera **O Mercosul: uma análise dos mercados vinícolas da Argentina e do Brasil**

Nº 4 Ricardo L. Garcia **O imposto único: realidade ou ficção** • Derli Dossa **Programação linear na gestão da propriedade rural: um enfoque alternativo** • Marco A. Montoya, Cristina Chaminade **Teoria e praxe da integração econômica na América Latina: uma abordagem dos desequilíbrios regionais** • João C. Tedesco **A relatividade conceitual e os paradigmas da pequena produção familiar no pensamento socioeconômico** • Cássia A. Pasqual **A segurança pública: uma análise socioeconômica das ocorrências de incêndios em Passo Fundo, Período 1980-1992** • Antonio O. Selli **Participação dos empregados no processo administrativo em empresas da microrregião de Passo Fundo: um estudo exploratório**

Nº 5 Marília Mattos **Passo Fundo, do caminho das tropas ao projeto de interiorização da Rodovia do Mercosul** • Marco A. Montoya (org.) et al. **A interiorização da Rodovia do Mercosul** • Marco A. Montoya **Os custos e benefícios da integração econômica do Grupo Andino: uma análise do comércio intra-regional no setor agropecuário** • Ricardo L. Garcia **O déficit público e a inflação - o Estado brasileiro como gerador da instabilidade econômica** • João C. Tedesco, Adelar Dalsoto **Desvendando o invisível: considerações introdutórias acerca da informalidade** • Angélica M. da Silva, Cleide F. Moretto **O financiamento da saúde pública e o caso de Passo Fundo sob a visão da oferta** • Marli L. Razera **O ICMS e o IPI no custo da cesta de produtos básicos de consumo popular em Passo Fundo e em Porto Alegre - RS** • André S. Pereira **A economia do estado do Rio de Janeiro: ontem e hoje**

Nº 6 Ginez L. R. de Campos **Agricultura e integração econômica: a questão agrícola no Mercosul e no contexto das transformações da economia mundial** • João C. Tedesco **A lógica produtivista e o camponês: ambigüidades e ambivalências no espaço agrário atual** • José Vicente Caixeta Filho **A modelagem de perdas em problemas de transporte** • Aldemir Schenkel **A olicultura como uma opção para o pequeno estabelecimento rural: a possibilidade de produção para o mercado não-me-toquense** • Cleide F. Moretto, Fabiane Parizzi **O município de Casca e sua indústria: uma primeira radiografia** • Pery F. A. Shikida **Notas sobre a contribuição de Keynes à teoria econômica**

Nº 7/8 Marco A. Montoya, Ricardo S. Martins, Pedro V. Marques **Tendência da concentração no sistema agroindustrial brasileiro** • Ricardo S. Martins, Cárilton V. dos Santos **“Custo Brasil” e exportações agroindustriais: o impacto do sistema portuário** • Pery F. A. Shikida **Um estudo empírico do logito e proibito para o bem “máquina de lavar” em cinco regiões metropolitanas do Brasil** • João C. Tedesco **Técnica, Direito e Moral: o cotidiano em conflito-transformação no meio rural da região de Passo Fundo** • André S. Pereira, Ricardo L. Garcia, Cátia C. Horn **A carga tributária sobre os produtos da cesta básica de Passo Fundo** • Carla R. Roman **A ciência econômica e o meio ambiente: uma discussão sobre crescimento e preservação ambiental** • Carlos R. Rossetto, Cristiano J. C. de A. Cunha, Carlos H. Orssatto, Graciela Martignago **Os elementos da mudança estratégica empresarial: um estudo exploratório**

Nº 9 Dinizar Fermiano Becker **Competitividade: o (des)caminho da globalização econômica** • João Carlos Tedesco **O espaço rural e a globalização: impressões sobre o caso francês** • Nelson Colossi, Aldo Cosentino, Luciano C. Giacomassa **Do trabalho ao emprego: uma releitura da evolução do conceito de trabalho e a ruptura do atual modelo** • Cleide Fátima Moretto **O capital humano e a ciência econômica: algumas considerações** • Pery Francisco Assis Shikida, Ariel Abderraman Ortiz Lopez **A questão da mudança tecnológica e o enfoque neoclássico** • André da Silva Pereira **O método estrutural-diferencial e suas reformulações** • Carlos R. Rossetto, Cristiano J. C. de A. Cunha, Carlos H. Orssatto **Os stakeholders no processo de adaptação estratégica: um estudo longitudinal**

Nº 10 Bernardo Celso de Rezende Gonzalez, Sílvia Maria Almeida Lima Costa **Agricultura brasileira: modernização e desempenho** • João Carlos Tedesco, Odolir Tremea **Pensar o desenvolvimento local: o caso da agricultura do município de Casca** • Lírio José Reichert **A administração rural em propriedades familiares** • Roberto Serpa Dias, Marco Antonio Montoya, Patrícia Raggi Abdallah, Ricardo Silveira Martins **Plano Cruzado, inflação 100% inercial: um teste de ajustamento de modelos Arima** • Andre da Silva Pereira **A cesta básica de Passo Fundo e o Plano Real: uma nota comparativa** • Pery Francisco Assis Shikida, Carlos José Caetano Bacha **Notas sobre o modelo schumpeteriano e suas principais correntes de pensamento** • Antônio Kurtz Amantino **Democracia: a concepção de Schumpeter** • Érica Cristiane Ozório Pereira, Rolf Hermann Erdmann **Do planejamento do controle da produção à produção controlada por computador: a evolução do gerenciamento da produção** • Nelson Germano Beck **A inveja: um comportamento esquecido nas organizações**

Nº 11 Augusto M. Alvim, Paulo D. Waquil **A oferta e a competitividade do arroz no Rio Grande do Sul** • José Luiz Parré, Joaquim B. de S. Ferreira Filho **Estudo da tecnologia utilizada na produção de soja no estado de São Paulo** • Denize Grzybovski, João Carlos Tedesco **Empresa familiar x competitividade: tendências e racionalidades em conflito** • Ricardo Silveira Martins, José V. Caixeta Filho **O desenvolvimento dos sistemas de transporte: auge, abandono e reativação recente das ferrovias** • Henrique Dias Blois **A infra-estrutura do transporte rodoviário de cargas: uma análise dos procedimentos tomados na fronteira Brasil/Argentina** • Marco Antonio Montoya **Relações intersetoriais entre a demanda final e o comércio inter-regional no Mercosul: uma abordagem insumo-produto** • Jorge Paulo de Araújo, Nali de Jesus de Souza **Sistemas de Leontief** • Paulo de Andrade Jacinto, Eduardo P. Ribeiro **Co-integração, efeitos crowding-in e crowding-out entre investimento público e privado no Brasil: 1973-1989**

Nº 12 Thelmo Vergara Martins Costa **Comércio intra-Mercosul de frangos: intensidade, orientação regional e vantagens comparativas** • Luciano Javier Montoya Vilcahuaman **Esquema ótimo de comercialização da erva-mate em pé em função do risco e da renda esperada** • Verner Luis Antoni **A estrutura competitiva da indústria ervaiteira do Rio Grande do Sul** • Denize Grzybovski, João Carlos Tedesco **Aprendizagem e inovação nas empresas familiares** • Marcelo Defante, Marco Antonio Montoya, Paulo Roberto Veloso, Thelmo Vergara Martins Costa **O papel do crédito agrícola brasileiro e sua distribuição por estratos de produtores** • Carlos Ricardo Rossetto, Adriana Marques Rossetto **A combinação das perspectivas institucional e da dependência de recursos no estudo da adaptação estratégica organizacional** • Betine Diehl Seti, Maria de Fátima Baptista Betencour, Neuza Terezinha Oro, Rosana M. L. Kripka, Vera Jussara L. Mühl **Estudo da dinâmica populacional usando os modelos de Malthus e Verhulst: uma aplicação à população de Passo Fundo**

Nº 13 Patrícia Raggi Abdallah, Carlos José Caetano Bacha **Evolução da Atividade Pesqueira no Brasil: 1960 a 1994** • Regina Veiga Martin, Ricardo Silveira Martins **Levantamento da cadeia produtiva do pescado no reservatório de Itaipu** • Francisco Casimiro Filho **Valoração monetária de amenidades ambientais: algumas considerações** • Fred Leite Siqueira Campos, Wilson Luiz Rotatori **Mudança tecnológica em modelos de monopólio de bens duráveis com aluguel** • Ronaldo Rangel **Uma leitura das políticas industrial e de concorrência no Brasil sob ótica schumpeteriana, da contestabilidade e do pacto social** • Marilza Aparecida Biolchi, Marco Antonio Montoya **A distribuição de renda no município de Passo Fundo no período de 1980 - 1991** • André da Silva Pereira, Nicole Campanile **O método estrutural-diferencial modificado: uma aplicação para o estado do Rio de Janeiro entre 1986 e 1995** • Miguel Augusto Guggiana **Interdependência: uma visão contemporânea da "teoria" da dependência**

Nº 14 Ramón Pelozo, Joaquim Bento de Souza Ferreira Filho **Influência do Mercado de Carne Brasileiro na formação de Preços da Pecuária Bovina do Paraguai** • Newton C. A. da Costa Jr., Paulo Sérgio Ceretta **Efeito Dia da Semana: Evidência na América Latina** • Liderau dos Santos Marques Junior **A Economia de Ricardo Sob Três Pontos de Vista** • Nelson Colossi, Roberta C. Duarte **Determinantes Organizacionais da Gestão em Pequenas e Médias Empresas (PMES) da Grande Florianópolis** • Paulo Roberto Veloso, Maria Seli de Moraes Pandolfo **Análise da Mortalidade das Micro e Pequenas Empresas e Evidências para o Município de Passo Fundo - RS** • Tânia Tait, Roberto Pacheco **Tecnologia de Informação: Evolução e Aplicações** • Nelson Germano Beck **A percepção dos Professores do Modelo de Administração da Universidade de Passo Fundo** • Heron Lisboa de Oliveira **O Papel do Cooperativismo Escolar na Formação do Aluno/Associado em Sua Atividade Profissional**

Nº 15 Ronaldo Bulhões, José Vicente Caixeta Filho **Análise da Distribuição Logística da Soja na Região Centro-sul do Brasil através de um Modelo de Equilíbrio Espacial** • Sandro Rogério do Santos **O método estrutural-diferencial ampliado: uma aplicação para a região Sul frente à economia do Rio Grande do Sul entre 1986 e 1995** • Cleide Fátima Moretto **Função mineiriana de determinação dos rendimentos individuais: uma aplicação do método de variáveis instrumentais** • Arno Schmitz, Alzir Antonio Mahl **Reestruturação e automação bancária Versus emprego: um balanço ao final dos anos 90** • Geraldo A. Schweinberger **Economia Solidária** • Sergio Schneider, Marco Antônio Verardi **Fialho Pobreza rural, desequilíbrios regionais e desenvolvimento agrário no Rio Grande do Sul** • Luiz Fernando Fritz Filho, Lovois de Andrade Miguel **A utilização da abordagem sistêmica para o diagnóstico de realidades agrícolas municipais**

Nº 16 Marco Antonio Montoya, Eduardo Belisário Finamore **Evolução do PIB no agronegócio brasileiro de 1959 a 1995: uma estimativa na ótica do valor adicionado** • Wilson Luiz Rotatori, Thelmo Vergara Martins Costa **Existem Ciclos Similares no Mercado do boi gordo no Brasil? Algumas evidências usando os modelos estruturais de séries de tempo e Filtro de Kalman** • Evelise Nunes do Espírito Santo, Claudemir Foppa **Indicadores tecnológicos e o crédito rural no estado de Santa Catarina** • Fernando Ferrari Filho **The legacy of the real plan: a monetary stabilization without economic growth** • Denize Grzybovski, Roberta Boscarin, Ana Maria Bellani Migott **Mercado formal de trabalho e a mulher executiva** • Jorge Castellá Sarriera, Marli Appel da Silva, Scheila Gonçalves Câmara, Maria Cláudia Rosa Taveira Mano, Paula Grazziotin Silveira, Raquel Gonsalves Ritter, Renata Viãa Coral **Critérios utilizados - valores e crenças - no processo seletivo de jovens em empresas de pequeno-médio porte** • Rosalvaro Ragnini **Balanco social na Universidade de Passo Fundo - RS: instrumental de avaliação do desempenho em nível social**

Nº 17 Ortega-Almón, M.A., Sánchez-Domínguez, M.A. **The privatization process in Spain (1985-2001)** • Wesley Vieira da Silva, Luciana Santos Costa, Robert Wayne Samohyl **Formulação e gerenciamento de carteiras com base nos modelos CAPAM e de Elton E Gruber** • Ricardo Luiz Chagas Amorim **Assimetria de informações e racionamento de crédito: novo-keynesianos versus pós-keynesianos** • Edson Talamini, Marco Antonio Montoya **O crédito agrícola na região da produção: informalidade versus formalidade** • Thelmo Vergara Martins Costa, Andrea Poleto Oltramari, Marco Antonio Montoya, Lucinéia Benetti, Andressa Ongarato **A competitividade da suinocultura da Região da Produção / RS através da análise do cluster agroindustrial** • Leonardo Susumu Takahashi, Thiagoa Fernandes da Silva, José Vicente Caixeta Filho **Aspectos logísticos da importação da cultura do alho no Brasil: um estudo de caso** • Paulo de Andrade Jacinto, Juliane Strada, Sarita dos Santos Alves **A indústria de móveis: o caso do Rio Grande do Sul**

Nº 18 Sánchez-Domínguez, M.A., Ortega-Almón, M.A. **The effects of European integration in the economic regional disparities: special reference to the Spanish case** • Ricardo S. Martins, Maria da Piedade Araújo, Eliane L. Salvador **Fretes e coordenação entre os agentes no transporte rodoviário: o caso do complexo soja paranaense** • Marcus Vinícius Alves Finco, Patrícia Raggi Abdallah **Valoração econômica do meio ambiente: o método do custo de viagem aplicado ao litoral do Rio Grande do Sul** • Luiz Fernando Fritz Filho, Thelmo Vergara Martins Costa **Mudanças na estrutura agrícola da região da produção: análise através da utilização dos efeito escala e substituição** • Cátia Tillmann, Denize Grzybovski **Necessidades de profissionalização dos futuros herdeiros de empresas familiares** • Alexandre Negri Julião da Silva, José Luiz Parré **Comparação das informações apresentadas por revistas nacionais acerca do setor de telecomunicações no Brasil**

Nº 19 Gentil Corazza, Orlando Martinelli Jr. **Agricultura e questão agrária na história do pensamento econômico** • Paulo Marcelo de Souza, Henrique Tomé da Costa Mata, Nivaldo José Ponciano **Dinâmica do pessoal ocupado na agricultura brasileira no período de 1970 a 1995: uma aplicação do modelo estrutural-diferencial** • Ivair Barbosa, Ricardo S. Martins **Diagnóstico dos entraves no transporte no Mercosul: o caso da Aduana de Foz do Iguaçu (PR)** • César A. O. Tejada, Thelmo Vergara Martins Costa **Competitividade e exportações gaúchas de carnes suínas: 1992 - 2001** • Ricardo Candéa Sá Barreto, Ronaldo A. Arraes **Fatores institucionais e desenvolvimento econômico** • João Carlos Tedesco **Terceirização industrial no meio rural: racionalidades familiares**

Nº 20 Alcindo Elenor Wander, Regina Birner, Heidi Wittmer **Can Transaction Cost Economics explain the different contractual arrangements for the provision of agricultural machinery services? A case study of Brazilian State of Rio Grande do Sul** • Luís Antônio Sleimann Bertussi, César A. O. Tejada **Conceito, Estrutura e Evolução da Previdência Social no Brasil** • Ricardo Candéa Sá Barreto, Ahmad Saeed Khan **O impacto dos investimentos no estado Ceará no período de 1970-2001** • Alesandra Bastiani dos Santos, Carlos José Caetano Bacha **A evolução da cultura e do processamento industrial da soja no Brasil - período de 1970 a 2002** • Karen Beltrame Becker Fritz, Paulo Dabdab Waquil **A percepção da população do município de Candiota sobre os impactos sociais, econômicos e ambientais decorrentes da produção e emprego do carvão mineral** • André da Silva Pereira **Uma resenha sobre a evolução da teoria do crescimento econômico**

Nº 21 João Carlos Tedesco **Pluriatividade e agricultura de tempo parcial no norte/nordeste da Itália: considerações preliminares** • Augusto M. Alvim, Paulo D. Waquil **Cenários de livre comércio e os efeitos sobre o mercado de arroz no Brasil: um modelo de alocação espacial e temporal** • Nali de Jesus de Souza **Abertura comercial e crescimento dos estados brasileiros, 1991/2000** • Inácio Cattani, Jefferson Andronio Ramundo Staduto **A nova sistemática de risco de crédito: uma avaliação da Cooperativa de Crédito SICREDI Costa Oeste** • Valdir F. Denardin **Abordagens econômicas sobre o meio ambiente e suas implicações quanto aos usos dos recursos naturais** • Ronaldo Herrlein Jr. **Mercado de trabalho urbano-industrial no Rio Grande do Sul: origens e primeira configuração, 1870-1920**

Nº 22 Antônio Cordeiro de Santana, Ádamo Lima de Santana **Mapeamento e análise de arranjos produtivos locais na Amazônia** • Ricardo Silveira Martins, Débora Silva Lobo, Eliane Lima Salvador, Sandra Mara Pereira **Características do mercado de fretes rodoviários para produtos do agronegócio nos corredores de exportação do centro-sul brasileiro** • Danilo R. D. Aguiar **Impacto dos custos de comercialização nas margens produtor-varejo de arroz e de feijão em Minas Gerais** • Edson Talamini, Eugênio Ávila Pedrozo **Matriz do tipo insumo-produto (MIP) de uma propriedade rural derivada do estudo de filière** • Thelmo Vergara Martins Costa, Luiz Fernando Fritz Filho, Karen Beltrame Becker Fritz, César O. Tejada **Economia e sustentabilidade: valoração ambiental do rio Passo Fundo - RS** • Rubens Savaris Leal, Marcelino de Souza **Evolução das ocupações e rendas das famílias rurais: Rio Grande do Sul, anos 90** • João Ricardo Ferreira de Lima **Renda e ocupação das famílias rurais paraibanas nos anos 90**

Nº 23 Abel Ciro Miniti Igreja, Flávia Maria de Mello Bliska **Análise econômica dos efeitos da substituição de pastagens cultivadas nos estados de São Paulo e da região sul do Brasil** • Edson Talamini, Eugênio Ávila Pedrozo **Matriz de insumo-produto (MIP) e alguns indicadores para gestão e planejamento de propriedades rurais: uma aplicação prática** • Ana Claudia Machada Padilha, Lília Maria Vargas **A participação da informação da colheita de café nas microrregiões de Patos de Minas e Patrocínio - MG** • Rômulo Gama Ferreira, Antonio César Ortega **Impactos da intensificação da mecanização da colheita de café nas microrregiões de Patos de Minas e Patrocínio - MG** • José Elesbão de Almeida, José Bezerra de Araújo **Um modelo exaurido: a experiência da Sudene** • Jefferson Bernal Setubal, Yeda Swirski de Souza **Feiras setoriais e seu potencial para a aprendizagem organizacional: um estudo sobre produtores de componentes de calçados do Vale do Rio dos Sinos**

Nº 24 José Cesar Vieira Pinheiro, Maria Eljani Holanda Coelho, José Vanglésio Aguiar **Planejamento multicriterial para fruticultura: o caso do Vale do Trussu em Iguatu - CE** • Abel Ciro Miniti Igreja, Sônia Santana Martins, Flávia Maria de Mello Bliska **Fatores alocativos no uso do solo e densidade econômica no setor primário Catarinense** • Christiane Lucz Bezerra **Considerações sobre a evolução da indústria brasileira no ambiente de abertura comercial da década de 90** • Tanara Rosângela Vieira Sousa, Janaína da Silva Alves, Lúcia Maria Góes Moutinho, Paulo Fernando de M. B. Cavalcanti Filho **Um estudo de arranjos produtivos e inovativos locais de calçados no Brasil: os casos do Rio Grande do Sul, São Paulo e Paraíba** • Carlos Ricardo Rossetto, Cassiana Maris Lima Cruz **O estudo da indústria de móveis de Lagoa Vermelha, baseado na competitividade sistêmica, segundo o modelo IAD, na percepção dos representantes do nível micro** • Roberto Arruda de Souza Lima **Avaliação da política de crédito rural e a teoria insumo-produto: um artigo-resenha** • Ronaldo Guedes de Lima **O desenvolvimento agrário no debate científico: uma reflexão paradigmática a partir dos clássicos**

Nº 25 Carlos José Caetano Bacha **Eficiência da política de reserva legal no Brasil** • Julcemar Bruno Zilli, Geraldo Sant'Ana de Camargo Barros **Os fatores determinantes para a eficiência econômica dos produtores de frango de corte da região sul do Brasil: uma análise estocástica** • Cristiano Aguiar de Oliveira, Pichai Chumvichitra **Credibilidade de regimes de câmbio fixo: uma evidência empírica da crise cambial brasileira** • Fátima Behncker Jerônimo, Eugenio Avila Pedrozo, Jaime Fensterseifer, Tania Nunes da Silva **Redes de cooperação e mecanismos de coordenação: a experiência da rede formada por sete sociedades cooperativas no Rio Grande do Sul** • Cristiano Stamm, Rafaela Fávero, Moacir Piffer, Carlos Alberto Piacenti **Análise regional da dinâmica territorial do sudoeste Paranaense** • Fernando Pacheco Cortez, Flávio Sacco dos Anjos, Nádia Velleda Caldas **Agricultura familiar e pluriatividade em Morro Redondo - RS** • Cleide Fátima Moretto, Maristela Capacchi, Sandra Sebben Zornita, Ivanir Vitor Tognon, Fábio Antonio Resende **Padilha A prática do ensino contábil e a dinâmica socioeconômica: uma aproximação empírica**

Nº Ed. Especial Joaquim José Martins Guilhoto, Silvio Massaru Ichihara, Fernando Gaiger da Silveira, Carlos Roberto Azzoni Joaquim **Comparação entre o agronegócio familiar do Rio Grande do Sul e o do Brasil** • Marco Antonio Montoya, Eduardo Belisário Monteiro de Castro **Finamore Performance e dimensão econômica do complexo avícola gaúcho: uma análise insumo produto** • Thelmo Vergara de Almeida Martins Costa **O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo como alternativa de política pública ambiental** • Omar Benedetti, Juan Algorta Plá, Régis Rathmann, Antonio Domingo Padula **Uma proposta de modelo para avaliar a viabilidade do biodiesel no Brasil** • Ana Claudia Machado Padilha, Tania Nunes da Silva, Altemir Sampaio **Desafios de adequação à questão ambiental no Abate de frangos: o caso da Perdição Agroindustrial - Unidade Industrial de Serafina Corrêa - RS** • Cleide Fátima Moretto Educação, capacitação e escolha: a análise institucionalista como alternativa aos limites do paradigma da racionalidade neoclássica • Verner Luis Antoni, Cláudio Damacena, Álvaro Guillermo Rojas Lezana **Um modelo preditivo de orientação para o mercado: um estudo no contexto do Ensino Superior Brasileiro** • Janine Fleith de Medeiros, Cassiana Maris Lima Cruz **Comportamento do consumidor: fatores que influenciam no processo de decisão de compra dos consumidores** • Vânia Gisele Bessi, Andrea Poletto Oltramari, Mayara Bervian Bispo **Gestão de pessoas num processo de aquisição: mudanças culturais** • João Carlos Tedesco **O artesanato como expressão de um sistema de autarcia econômico-familiar no meio rural: subsídios para uma história econômica regional** • Silvana Saionara Gollo **Delineamento e aplicação de framework para análise das inovações numa perspectiva de processo iterativo: estudo de caso da indicação de procedência vale dos vinhedos - Serra Gaúcha/RS**

Nº 26 Eduardo Grijó, Duilio de Avila Bérni **Metodologia completa para a estimativa de matrizes de insumo-produto** • Carlos José Caetano Bacha, Leonardo Danelon, Egmar Del Bel Filho **Evolução da taxa de juros real do crédito rural no Brasil - período de 1985 a 2003** • Fátima Behncker Jerônimo, Angela de Faria Maraschin, Tania Nunes da Silva **A gestão estratégica de sociedades cooperativas no cenário concorrencial do agronegócio Brasileiro: estudo de caso em uma cooperativa agropecuária gaúcha** • Monalisa de Oliveira Ferreira, Lúcia Maria Ramos, Antônio Lsboa Teles da Rosa, Patrícia Verônica Pinheiro Sales Lima, Lucas Antônio de Souza Leite **Especialização produtiva e mudança estrutural da agropecuária Cearense** • Daniela Dias Kuhn, Paulo Dabdab Waquil, Ana Monteiro Costa, Ely José de Mattos, Karen Beltrame Becker Fritz, Luciana Dal Forno Gianluppi **Pobreza no Rio Grande do Sul: a heterogeneidade revelada pela abordagem das capacitações nos municípios gaúchos** • Ginez Leopoldo Rodrigues de Campos **Globalização e trabalho na sociedade de risco: ameaças contemporâneas, resistências locais - globais e a ação política de enfrentamento**

Nº 27 Regis Rathmann, Débora Nayar Hoff, Antônio Domingos Padula **Estratégias de desenvolvimento regional com base na diversificação da produção: o desenvolvimento da cadeia frutícola da região da campanha do estado do Rio Grande do Sul** • Thaisy Sluszz, Eugenio Avila Pedrozo **Vantagens competitivas proporcionadas pelo consórcio brasileiro de pesquisa e desenvolvimento do café (CBP&D/Café)** • Jerusa Zerbielli, Paulo D. Waquil **O papel das instituições na formação dos blocos econômicos regionais: o caso do Mercosul** • Maurício Simião Nunes, Roberto Meurer **Arranjos cambiais, crises monetárias e o papel das instituições na escolha de taxas de câmbio: um estudo para economias emergentes** • Fabrício Missio, Fabiano D. Alves, Daniel Frainer, Daniel A. Coronel **Metas de inflação e o modelo estrutural de previsão: uma análise a partir do caso brasileiro** • Emanoel Márcio Nunes, Aécio Cândido de Sousa, João Freire Rodrigues **Renda rural e desenvolvimento em áreas de intervenção estatal do Nordeste: o caso de serra do mel / RN**

Nº 28 Valdir F. Denardin, Mayra T. Sulzbach **Fundamentos econômicos da Lei Recursos Hídricos - Lei nº 9.433** • Déa de Lima Vidal **Políticas do Banco do Nordeste do Brasil para a pecuária camponesa: apoio à biodiversidade de pequenos ruminantes em sistemas de produção nordestinos?** • Moisés Villalba González, Carlos José Caetano Bacha **As políticas florestais do Brasil e Paraguai** • Rejane Aparecida Duarte, Achyles Barcelos da Costa **O desenvolvimento de cluster industrial: a produção de móveis em Lagoa Vermelha** • Adriano Provezano Gomes, Antonio José Medina dos Santos Baptista, Eduardo Belisário Finamore **Impactos da ineficiência produtiva na estimação de funções de produção: uma aplicação para a agropecuária do Rio Grande do Sul** • Mario Antonio Margarido, Carlos Roberto Ferreira Bueno, Vagner Azarias Martins, Izabelle Felício Tomaz **Utilizando modelos de séries temporais para determinação de mercado geográfico relevante: o caso da farinha de trigo na cidade de São Paulo** • Debora Nayar Hoff, Kelly Lissandra Bruch, Eugenio Avila Pedrozo **Desenvolvimento de nichos de mercado para pequenos negócios: leite e laticínios de cabras e ovelhas em Bento Gonçalves, RS**

Nº 29 Rodolfo Hoffmann, Angela Kageyama **Pobreza, insegurança alimentar e pluriatividade no Brasil** • Antônio Cordeiro de Santana **Análise do desempenho competitivo das agroindústrias de polpa de frutas do estado do Pará** • João Ricardo Ferreira de Lima, Erly Cardoso Teixeira **Política de crédito agrícola para reestruturação da cultura do abacaxi no estado da Paraíba: uma análise sob condição de risco** • Juliano Machado de Magalhães, Cláudio Damacena **Estudo dos efeitos da responsabilidade social corporativa e da identificação sobre o comportamento do consumidor** • Daniela Giareta Durante, Jorge Oneide Sausen **O processo de mudança e adaptação estratégica numa empresa familiar: uma análise com base nas escolas de formação de estratégia** • Júlio C. G. Bertolin **Mercados na educação superior: das falhas dos quase-mercados à imprescindível regulação do estado** • Simone Wiens, Christian Luiz da Silva **Índice de qualidade do ambiente para os bairros de Curitiba**

Nº 30 Régis Rathmann, Antônio Domingos Padula, Débora Nayar Hoff, Alberto Silva Dutra, João Armando Dessimon Machado **A decisão nos agronegócios: necessidade de estruturas analíticas sistêmicas para a observação de processos complexos** • Gisalda Carvalho Filgueiras, Antônio Cordeiro de Santana, Mário Miguel Amin Garcia **Herreros Análise da economia florestal no estado do Pará: uma aplicação da matriz de contabilidade social** • Luis Afonso Fernandes Lima, Marjão Antonio Margarido **Modelando a volatilidade do preço internacional do petróleo** • Cássia Aparecida Pasqual, Eugenio Avila Pedrozo, Marco Antonio Montoya **O posicionamento logístico no setor de máquinas e implementos agrícolas na mesorregião Noroeste do estado do Rio Grande do Sul** • David Basso, Fabíola Sostmeyer Polita **Particularidades do desenvolvimento rural na região delimitada "Vale dos Vinhedos" na Serra gaúcha** • Ana Claudia Machado Padilha, Thaisy Sluszz, Paloma de Mattos, Lessandra Scherer Severo, Joceline Lopes **Descrição e análise das estratégias implantadas pela Bunge S.A. no período 2004 a 2006**

Nº 31 Maria da Piedade Araújo, Joaquim José Martins Guilhoto **Infraestrutura de transporte e desenvolvimento regional no Brasil** • Fábio Roberto Barão, Moacir Kripka, Rosana Maria Luvezute Kripka **Utilização de ferramentas de pesquisa operacional no suporte às tomadas de decisão na administração pública - proposta de modelagem para coleta seletiva no município de Passo Fundo - RS** • Adriana Ferreira Silva, Sílvia Kanadani Campos, Jaqueline Severino Costa **Razão ótima de hedge para os contratos futuros do boi gordo: uma análise do mecanismo de correção de erros** • Nali de Jesus de Souza, Valter José Stülp **Valores religiosos e desenvolvimento econômico** • Jorge Oneiden Sausen, Sílvia Augusta Schissi Maurer **Gestão do capital intelectual como estratégia competitiva em organizações intensivas em conhecimento: o caso de uma universidade** • Márcio Lopes Pimenta, Daniela de Castro Melo, Luiz Henrique de Barros Vilas Boas, Andrea Lago da Silva, Ricardo de Souza Sette **Bases de segmentação por valores: um estudo sobre o mercado consumidor de orgânicos da cidade de Uberlândia**

Nº 32 Aziz Galvão da Silva Júnior, Carlos Alberto Piacenti, Marco Antônio Viana Leite **Impacto do aumento da área de banana-prata nos preços e na renda da bananicultura do norte de Minas** • Cleveonei da Silva, Flávio José Simioni, Edson Talamini **Fatores determinantes da renda de famílias rurais do município de Paineira - SC** • Pery Francisco Assis Shikida **Desigualdades socioeconômicas no Paraná: um estudo de caso mediante análise de componentes principais** • Benedito Silva Neto, Márcia Dezen, Patrícia Eveline dos Santos **O conceito de reprodução social na análise de unidades de produção agropecuária** • Janete Golinski, Paulo Marcelo de Souza, Nivaldo José Ponciano **Desenvolvimento tecnológico dos assentamentos de reforma agrária do município de Seropédica - RJ** • Mayra Taiza Sulzbach, Valdir Frigo Denardin **Estruturas de governança em produtos de marcas de distribuidor no Brasil** • Verner Luis Antoni, e Kenny Basso **Atributos para a oferta de um curso de administração orientado para o mercado: um estudo em uma universidade do Rio Grande do Sul**

N. 33 Antônio Cordeiro de Santana, Ismael Matos da Silva, Rubens Cardoso da Silva, Cyntia Meireles de Oliveira, Adriana Gisely Tavares Barreto **A sustentabilidade do desempenho competitivo das madeireiras da região Mamuru-Arapiuns, estado do Pará** • Tiago Farias Sobel, André Luiz Pires Muniz, Ecio de Farias Costa **Divisão regional do desenvolvimento humano em Pernambuco: uma aplicação da análise de cluster** • Jaqueline S. Costa, Andressa Rodrigues Pavão **Modelo de previsão de Box-Jenkins para o preço médio da carne de frango no varejo para o estado de São Paulo** • Paulo Marcelo de Souza, Marlon Gomes Ney, Nivaldo José Ponciano, Henrique Tomé da Costa **Mata Estrutura agrária e padrão de desenvolvimento tecnológico: uma análise a partir dos municípios das regiões Norte e Noroeste do estado do Rio de Janeiro, no período de 1970 a 1995** • Henrique Dias Blois, Guilherme de Oliveira **As instabilidades socioeconômicas do setor metal-mecânico da mesorregião Noroeste do estado do Rio Grande do Sul: evidências através da utilização de cenários prospectivos** • Silvana Saionara Gollo, Jefferson Bernal Setubal, Cassiana Maris Lima Cruz **Competitividade da cadeia produtiva de confecções de Sarandi - RS: estudo exploratório em nível organizacional** • Monica Nardini, Julcemar Bruno Zilli **Percepção dos agricultores familiares frente ao sistema e aos serviços prestados pela Cotrisal**

UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO

A Universidade de Passo Fundo tem uma organização multicampi:

- Campus I, II e III - Passo Fundo
- Campus Carazinho
- Campus Casca
- Campus Lagoa Vermelha
- Campus Palmeira das Missões
- Campus Sarandi
- Campus Soledade

Compõe-se de faculdades e institutos:

- Instituto de Ciências Exatas e Geociências
- Instituto de Filosofia e Ciências Humanas
- Instituto de Ciências Biológicas
- Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária
- Faculdade de Artes e Comunicação
- Faculdade de Direito
- Faculdade de Ciências Econômicas, Administrativas e Contábeis
- Faculdade de Educação
- Faculdade de Educação Física e Fisioterapia
- Faculdade de Engenharia e Arquitetura
- Faculdade de Medicina
- Faculdade de Odontologia

Cursos de graduação:

- Curso Superior de Tecnologia em Agronegócio (CST)
- Curso Superior de Tecnologia em Design de Mobiliário (CST)
- Curso Superior de Tecnologia em Design de Moda (CST)
- Curso Superior de Tecnologia em Estética e Cosmética (CST)
- Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica (CST)
- Curso Superior de Tecnologia em Gestão de Recursos Humanos (CST)
- Curso Superior de Tecnologia em Logística (CST)
- Curso Superior de Tecnologia em Produção Cênica (CST)
- Curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet (CST)
- Administração (B)
- Agronomia (FP)
- Arquitetura e Urbanismo (FP)
- Artes Visuais (LP)
- Ciência da Computação (B)
- Ciências Biológicas (LP ou B)
- Ciências Contábeis (B)
- Ciências Econômicas (B)
- Comunicação Social - Jornalismo (B)

- Comunicação Social - Publicidade e Propaganda (B)
- Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas
- Curso Superior de Tecnologia em Design Gráfico (CST)
- Curso Superior de Tecnologia em Gestão Comercial
- Curso Superior de Tecnologia em Produção do Vestuário (CST)
- Direito (B)
- Educação Física (LP ou B)
- Enfermagem (FP)
- Engenharia Ambiental (FP)
- Engenharia Civil (FP)
- Engenharia de Alimentos (FP)
- Engenharia de Produção Mecânica (FP)
- Engenharia Elétrica (FP)
- Engenharia Mecânica (FP)
- Farmácia (FP)
- Filosofia (LP ou B)
- Física (LP)
- Fisioterapia (FP)
- Fonoaudiologia (FP)
- Geografia (LP)
- História (LP)
- Letras - Licenciatura em Língua Portuguesa, Língua Inglesa e respectivas literaturas (LP)
- Letras - Língua Portuguesa, Língua Espanhola e respectivas literaturas (LP)
- Matemática (LP)
- Medicina (FP)
- Medicina Veterinária (FP)
- Música Licenciatura, Música Bacharelado Instrumento
- Nutrição (FP)
- Odontologia (FP)
- Pedagogia (LP)
- Psicologia (FP)
- Química (LP ou B)
- Secretariado Executivo Bilíngue (B)
- Serviço Social (B)

Ensino de línguas estrangeiras:

- Alemão
- Espanhol
- Inglês
- Italiano
- Japonês
- Libras
- Francês
- Português

FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS, ADMINISTRATIVAS E CONTÁBEIS

CENTRO DE PESQUISA E EXTENSÃO DA FEAC

O Centro de Pesquisa e Extensão da Faculdade de Ciências Econômicas, Administrativas e Contábeis (Cepeac) pretende proporcionar o desenvolvimento econômico e o aprimoramento dos recursos humanos da região e tem como um dos seus objetivos específicos constituir-se em centro de documento para produzir, sistematizar e divulgar informações e conhecimentos técnicos e científicos.

Os grupos e respectivas linhas de pesquisa do Cepeac cadastrados no CNPq são os seguintes:

Economia Aplicada

- Ambiente econômico, político e social
- Análise econômica e tomada de decisões

Economia e Gestão do Agronegócio

- Economia regional e urbana
- Economia dos recursos naturais
- Economia e gestão do agronegócio

Estratégias Organizacionais

- Comportamento humano nas organizações
- Estratégia e competitividade organizacional

Grupo Interdisciplinar de Estudos Sobre Trabalho

- Sujeitos e organização do trabalho
- Trabalho e educação

TEORIA E EVIDÊNCIA ECONÔMICA

Solicito:

- alteração de dados cadastrais
- assinatura(s) anual(is) da revista *Teoria e Evidência Econômica*
- exemplares avulsos da revista *Teoria e Evidência Econômica*, nas quantidades abaixo especificadas:
- | | | | |
|---------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> n.5 | <input type="checkbox"/> n.6 | <input type="checkbox"/> n.7/8 | <input type="checkbox"/> n.9 |
| <input type="checkbox"/> n.10 | <input type="checkbox"/> n.11 | <input type="checkbox"/> n.12 | <input type="checkbox"/> n.13 |
| <input type="checkbox"/> n.14 | <input type="checkbox"/> n.15 | <input type="checkbox"/> n.16 | <input type="checkbox"/> n.17 |
| <input type="checkbox"/> n.18 | <input type="checkbox"/> n.19 | <input type="checkbox"/> n.20 | <input type="checkbox"/> n.21 |
| <input type="checkbox"/> n.22 | <input type="checkbox"/> n.23 | <input type="checkbox"/> n.24 | <input type="checkbox"/> n.25 |
| <input type="checkbox"/> Ed. Especial | <input type="checkbox"/> n.26 | <input type="checkbox"/> n.27 | <input type="checkbox"/> n.28 |
| <input type="checkbox"/> n.29 | <input type="checkbox"/> n.30 | <input type="checkbox"/> n.31 | <input type="checkbox"/> n.32 |

Para pagamento, no valor de R\$, estou enviando:

- cheque nominal à Universidade de Passo Fundo
cheque nº: Agência: Banco:
- Vale postal nº

Nome:

Instituição: Profissão:

Endereço:

Cidade: Estado: CEP:

Fone: Fax:

Local e Data: Assinatura:

Os pedidos de revistas devem ser enviados para:

Revista Teoria e Evidência Econômica
Universidade de Passo Fundo
Faculdade de Ciências Econômicas, Administrativas e Contábeis
Campus I - Bairro São José - Passo Fundo - RS - Brasil - CEP 99001-970
Fone (54) 3316-8245/8244 Fax (54) 3316-8236/8125
E-mail: cepeac@upf.br