

Mudanças estruturais na cadeia do leite Reflexos sobre os preços

Geraldo Sant'Ana de Camargo Barros¹
Gustavo Fischer Sbrissia²
Humberto Francisco Silva Spolador³
Leandro Augusto Ponchio²

Introdução

Este artigo examina alguns aspectos do desempenho da cadeia produtiva do leite no Brasil, tendo como pano de fundo o processo de concentração industrial das últimas décadas. Três pontos merecem atenção especial. Em primeiro lugar, esse desempenho deve ser examinado do ponto de vista do consumidor: como tem evoluído o setor levando-se em conta a disponibilidade do produto, a sua qualidade e o seu preço? Em segundo lugar, há que se deter sobre a questão da competitividade do setor em relação ao mercado externo. Sendo exportador, o País está mantendo ou expandindo sua parcela de mercado? Como importador, o preço do produto importado está sendo a referência para formação de preços ao consumidor e ao produtor? Em terceiro lugar, está a questão da relação entre o produtor primário e a indústria ou cooperativa: há alguma forma de discriminação de preço que venha prejudicando, conforme vem sendo alegado, os pequenos produtores?

O agronegócio brasileiro como um todo experimentou concentração nos anos 90. De acordo com Farina (2002), os supermercados passaram por um processo intenso de fusão com multinacionalização. Em 1994, as dez maiores companhias detinham 23% do mercado varejista de alimentos. Em 2000, essa cifra havia aumentado para 46%, sendo de se supor que

desde então ela tenha aumentado ainda mais. A estratégia dos supermercados tem sido investir em propaganda e promoções com extrema competição em termos de custos e preços, o que tem levado a generalizada queixa por parte de seus fornecedores, que se sentem demasiadamente pressionados, na época das negociações.

É verdade que a agroindústria brasileira também é concentrada, mas em grau menor que os supermercados. Segundo Farina (2002), as dez maiores empresas agroindustriais praticamente mantiveram sua parcela de 26-28% do mercado na década de 90. Particularmente no setor lácteo, a concentração é relativamente alta. Para Jank et al. (1999), as cinco maiores empresas comercializam 50% da produção formal do produto. Barros et al. (2001) estimam que o índice C_4 (quatro maiores) tem 35% do mercado formal e 22% do total de leite produzido. Estimam também que o C_8 (oito maiores) tem 49% e 31%, respectivamente, do mercado formal e do mercado total. Tais estimativas não estão atualizadas, referindo-se ao final dos anos 90, e, portanto, devem estar subestimando a concentração real da agroindústria láctea brasileira. Ademais, tais estimativas podem estar também subestimando as concentrações regionais (nas bacias leiteiras individuais), posto que os dados mencionados referem-se ao agregado nacional.

¹ Coordenador científico do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (Cepea), professor titular do Departamento de Economia, Administração e Sociologia da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq)/USP, gsbarro@esalq.usp.br

² Pesquisadores do Cepea-Esalq/USP, gfsbriss@esalq.br, laponchi@esalq.usp.br

³ Doutorando do CPG/EA – Esalq/USP, bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), hfsspola@esalq.usp.br

A partir dessas considerações estruturais, pode-se esboçar o mercado de leite no Brasil, como tendo numa ponta – envolvendo produtos processados – a interface entre a agroindústria e os supermercados, ambos com concentração relativamente elevada, com impressões generalizadas de dominância destes últimos nas negociações comerciais. Na outra ponta – da matéria prima – tem-se a interface entre a indústria concentrada e os produtores operando numa estrutura atomizada⁴

Estabelecer relações entre mudanças estruturais e os seus reflexos sobre consumidores e produtores primários é quase sempre frustrante. Dificilmente pode-se afirmar de maneira incontestável que determinada estrutura industrial está levando a esta ou aquela consequência. Quase sempre há uma série grande de aspectos que podem ser associados com o desempenho que vem sendo observado no setor.

Teorias têm sido desenvolvidas com o propósito de fornecer fundamentos nos quais se possam basear as análises empíricas. Na maioria das vezes, são teorias que chocam frontalmente com a realidade, mormente em termos de aspectos estruturais cujos impactos pretende-se estudar. Outras vezes as teorias são robustas – como a de Mercados Contestáveis ou a de Variações Conjeturais – mas ainda carecem de desenvolvimentos que as tornem mais propícias à aplicação empírica. Em vista disso, as contribuições deste artigo concentram-se em examinar a contestabilidade do mercado de leite que advém do lado das importações e o comportamento independente dos agentes de mercado no que tange às compras efetuadas ao produtor de matéria-prima. Embora evidências fortes sejam apresentadas, não foi possível estabelecer de forma incontestada a presença ou ausência de efeitos deletérios da concentração do setor sobre produtores. Do lado do consumidor, entretanto, não há evidências de que tenha sido de alguma forma prejudicado pelas mudanças estruturais ocorridas no setor.

Reflexos sobre o consumidor

A produção brasileira de leite mais do que triplicou de 1970 a 2002, passando de 7,4 milhões de toneladas para 23,4 milhões de toneladas (FAO, 2004), correspondendo a uma taxa média de crescimento de 3,4% ao ano. Essa taxa mostrou-se relativamente estável para o período todo. Entretanto, excetuando-se a década de 70, foram poucos os anos em que a economia cresceu o suficiente para que a taxa de crescimento da demanda por leite ultrapassasse essa cifra. Trata-se, de qualquer forma, enfatize-se, de taxa relativamente baixa, pois a essa taxa, a auto-suficiência do País poderia ser alcançada a médio prazo (oito anos a partir de 2000) somente se a renda per capita não crescesse mais do que 2,0% ao ano, ou, equivalentemente, a taxa de crescimento do PIB não superasse 3,2% ao ano (BARROS et al., 2001)⁵. Em face das metas de crescimento desejadas para o País, expressas pela atual administração pública (sempre superiores a 3,5% ao ano), nota-se que se faz necessária uma aceleração da produção e da produtividade do setor ou resignar-se à dependência externa do produto.

As importações totais de leite que incluem leite em pó integral, leite em pó desnatado e leite UHT tornaram-se expressivas na década de 90 em função da abertura econômica, com destaque para a integração por meio do Mercosul – que permitiu a compra externa mediante “triangulação”, que ignorava a tarifa externa comum (TEC) estabelecida pelo bloco – e da sobrevalorização cambial e aumento de renda que se seguiram à implementação do Plano Real.

Em 1995, as importações de leite UHT e leite em pó juntas representaram 11% da produção nacional. Em 1996, elas alcançaram cerca de 21%. Esse incremento na parcela de importação em relação à produção está relacionado à prática de “triangulação” de produtos originários de terceiros mercados, via

⁴Esta última afirmação precisaria ser relativizada tendo em conta o papel das cooperativas, que em tese deveriam contrabalançar o poder de mercado da agroindústria a favor dos produtores. Esse ponto será pouco mais discutido adiante.

⁵Empregam-se elasticidade-renda da demanda por leite e derivados de 1,1 e taxa anual de crescimento populacional de 1,4%. Ver também “Um Projeto para o Leite” aprovado pela Comissão de Agricultura e Política Rural da Câmara Federal dos Deputados.

Mercosul⁶, e ao maior consumo de leite no mercado interno, diante da estabilidade monetária. A partir de 1998, quando da entrada em vigor da nova TEC, a participação da importação em relação à produção brasileira foi de 8,6%, no ano de 1999 atingiu 9,8%, e em 2000 ficou em 6,5%. De 2001 até 2003, as participações foram de 3,9%, 6,6% e de 3,5%, respectivamente. Após janeiro de 1999, houve forte desvalorização do real frente ao dólar, que seguida do aumento da TEC do Mercosul impediram que as importações de lácteos pudessem crescer de forma expressiva⁷. As exportações brasileiras de leite (em pó, UHT e condensado) têm sido caracteristicamente instáveis (MARTINS, 2002), influenciadas que são pelo comportamento da taxa de câmbio. De qualquer forma, nos anos mais recentes, o déficit comercial do setor lácteo brasileiro reduziu-se substancialmente.

No que se refere a preços, sabe-se que os preços reais do leite ao produtor vêm caindo nas últimas décadas. Por exemplo, de 1986 até janeiro de 2004, houve uma queda de 5,3% ao ano. A partir do Plano Real a queda foi de 2,5% ao ano. Já os preços ao consumidor neste último período caíram cerca de 4,4% ao ano, no caso do leite UHT (Longa Vida).

Esse rápido diagnóstico permite inferir que, do ponto de vista do consumidor, o setor

vem tendo bom desempenho, seja em função da produção nacional ou das importações. Para o produtor, a queda prolongada de preços causa preocupação. É possível que o lento crescimento da produção se deva à falta de incentivos de preços, decorrentes tanto da abertura de mercado como da visível oligopolização do segmento industrial em anos recentes.

A interface produtor – agroindústria

A produção de leite no Brasil caracteriza-se por uma dualidade envolvendo produtores especializados e não especializados, sendo estes majoritários: cerca de 1 milhão de animais no primeiro caso e 17 milhões no segundo. Diferenças importantes de tecnologia e qualidade de produtos têm sido relacionadas a essas duas categorias (JANK et al., 1999).

Dados dos dois últimos censos agropecuários permitem caracterizar de forma sumária a produção nacional de leite (Tabela 1). A produção anual de leite cresceu 39,6% entre 1985 e 1996 enquanto o número de produtores caiu 3,1% ou cerca de 60 mil produtores. Nesse mesmo período, a produtividade por vaca cresceu 36,1% e a produção diária por produtor 44%. Tais fatos sugerem o aumento da escala de produção no segmento de maior produtividade, com possível saída do mercado dos pequenos produtores.

Tabela 1. Parâmetros da produção leiteira no Brasil (1985/1996).

Descrição	1985	1996	Δ%
Produção anual (bilhões de litros)	12,85	17,93	39,6
Porcentagem de gado especializado	65,3	75,1	15,0
Porcentagem de gado de corte e leite	11,5	7,3	-36,9
Porcentagem de gado de corte e outros	23,2	17,6	-23,8
No. vacas (milhões de cabeças)	13,4	13,7	2,5
Litros/vaca/dia	2,6	3,6	36,1
No. de produtores (milhões)	1,87	1,81	-3,1
Litros/produtor/dia	18,8	27,1	44,0

Fonte: IBGE (2004).

⁶No caso do setor lácteo, a UE, por exemplo, subsidia o leite em pó destinado ao consumo humano e animal e estoques de manteiga; os Estados Unidos, Japão e UE utilizam a merenda escolar como mecanismo de sustentação da demanda por lácteos; a Nova Zelândia e a Austrália subsidiam os insumos usados pelos fazendeiros (ZHU et al., citado por MARTINS, 2002).

⁷Além disso, o Brasil conseguiu provar a prática de dumping nas importações da Argentina, Nova Zelândia, União Européia e do Uruguai. Exercendo o direito antidumping estabeleceu-se uma margem média ponderada de subcotização da Nova Zelândia, da União Européia e do Uruguai (CAMPOS, 2001).

A concentração ocorrida no setor mais a abertura econômica, somadas à necessidade de redução de custos e melhoria de qualidade observadas nos anos 1990, conduziram a uma concentração também no setor primário, com exclusão de produtores, provavelmente majoritariamente de pequenos produtores. A Tabela 2 mostra uma queda de 70,7%, em quatro anos, no número de fornecedores às 12 maiores receptoras de 1998⁸. Aparentemente as indústrias competem por produtores que oferecem maiores volumes de leite e de melhor qualidade, com pouco interesse em produtores pequenos, em decorrência de maiores custos de coleta, principalmente após a introdução da coleta a granel e refrigerada.

Tabela 2. Evolução do número de produtores na captação de leite pelas principais companhias. Brasil, 1998/2002 (milhares).

Descrição	1998	2002	Δ%
Nestlé	28,9	7,2	-301,4
Parmalat	16,1	12,6	-27,7
Itambé	15,3	6,0	-155,0
Elege	34,4	28,6	-20,3
CCL/SP	22,2	4,5	-383,3
Batávia	10,4	6,5	-60,0
Vigor	6,4	1,5	-326,7
Nilza	6,9	3,0	-130,0
Centro-Leite	3,4	4,9	44,0
Laticínios Morrinhos	4,2	5,0	19,0
SUDCOOP	3,0	7,0	133,3
Danone	0,1	2,5	2.400,0
Subtotal (12)	152,5	89,3	-70,7

Fonte: Embrapa (2004).

A Tabela 3 mostra aumento substancial no volume médio coletado pelas empresas no decorrer de apenas quatro anos, indicando aumento de escala de produção de leite e sugerindo a saída de um número substancial de pequenos produtores.

A agroindústria de leite compõe-se desde as grandes indústrias localizadas em diferentes regiões do País até os pequenos produtores de queijo, informais. A comercialização do leite apresenta certa complexidade. Os produtores

entregam a matéria-prima a indústrias ou cooperativas, e estas podem entregar produtos processados e refrigerados ou não a varejistas, à indústria ou a consumidores locais. Distribuidores informais podem processar o leite ou revender a varejistas produtos processados por produtores. Ao varejo predominam os supermercados, embora produtos lácteos possam ser encontrados em pequenos varejistas de vizinhança ou distribuídos diretamente a consumidores finais.

Tabela 3. Volume diário por produtor nas principais companhias (litros) – 1998/2002.

Descrição	1998	2002	Δ%
Nestlé	129	567	338,5
Parmalat	139	206	48,2
Itambé	134	334	149,2
Elege	48	68	41,7
CCL/SP	77	187	142,9
Batávia	72	69	-4,3
Grupo Vigor	122	277	127,0
Nilza	65	165	153,8
Centro-Leite	123	119	-3,4
Laticínio Morrinhos	78	103	32,0
Sudcoop	85	90	5,8
Danone	335	302	-9,8
Média	117,2	207,2	77,0

Fonte: Embrapa (2004).

Reflexões teóricas sobre os oligopólios

Uma das maiores dificuldades enfrentadas pelos estudiosos da comercialização agropecuária está em encontrar meios para analisar o comportamento e o desempenho do setor, a partir de modelos teóricos, com um grau aceitável de realismo do ponto de vista da estrutura de mercado, sabidamente caracterizada pela presença marcante de oligopólios. Por essa razão, os pesquisadores recorrem a modelos baseados na concorrência perfeita ou no binômio monopólio/monopsônio, muito bem desenvolvidos teoricamente, embora reconhecendo certa distância entre tais pressupostos e as estruturas observadas nos mercados. É verdade que o poder

⁸A classificação por coleta das companhias alterou-se entre os dois anos considerados na Tabela 2. Houve ainda o aparecimento da Embaré (com 2,9 mil fornecedores) entre as 12 maiores em 2002.

de previsão de tais modelos, mormente os concorrenciais, tem-se revelado satisfatório mesmo em situações em que aquela distância parece demasiadamente grande. Tal robustez tem, assim, justificado o uso extensivo de modelos pouco realistas em termos estruturais.

É evidente que tais procedimentos tornam-se menos recomendáveis à medida que modelos mais realistas e operacionalizáveis do ponto de vista empírico passem a surgir. Algumas contribuições significativas no sentido de dar um tratamento explícito às estruturas oligopolísticas têm surgido ao longo dos últimos 20 anos. Destacam-se aqui duas abordagens que foram bem sucedidas ao alcançar um grau de generalidade muito superior às tradicionais.

A Teoria dos Mercados Contestáveis (TMC), elaborada por Baumol et al. (1988), certamente promove um dos principais avanços na direção desejada ao endogeneizar a estrutura de mercado, relativizando sua importância como determinante do desempenho e salientando importantes aspectos relacionados à regulamentação de mercados oligopolizados. Mais especificamente, as contribuições da TMC são basicamente as seguintes: a) considera a estrutura da indústria como sendo endogenamente determinada por fatores econômicos (demanda e custos); b) enfatiza o papel da concorrência potencial ou a ameaça de entrada de novas firmas no comportamento das firmas já estabelecidas no mercado; c) estabelece condições sob as quais o comportamento das firmas oligopolísticas é plenamente determinado; d) devota grande atenção às firmas que produzem mais de um produto. Entre as mais significativas conclusões da TMC está a que estabelece que em mercados perfeitamente contestáveis, mesmo a firma monopolista operará de forma eficiente e não obterá mais que a taxa normal de lucratividade (o chamado Lucro Econômico será nulo). Sob certas condições, pode-se ter inclusive maximização do bem-estar social mesmo sob monopólio.

De especial interesse para realizar interpretações e previsões é o comportamento dos custos das empresas do setor (BARROS, 2004).

Outra contribuição importante é, sem dúvida, proporcionada pela Abordagem das Variações Conjeturais (BRESNAHAN, 1981; MAIER, 1993). Além dos freqüentes problemas de indeterminação, sabe-se que a análise de mercados oligopolísticos é extremamente dependente das pressuposições a respeito do comportamento interdependente das firmas. Trata-se de situação muito desconfortável, pois, dado um certo número de firmas no mercado, mesmo que as pressuposições sobre custos e demanda sejam idênticas, modelos divergentes quanto às pressuposições comportamentais levam a previsões de preços de equilíbrio diferentes. É o que ocorre nos modelos de Cournot (em que a firma maximiza o lucro supondo que as concorrentes não alterarão as quantidades produzidas) e de Bertrand (em que a firma maximiza o lucro supondo que as concorrentes manterão seus preços constantes).

A abordagem de variações conjecturais permite um quadro analítico em que as diversas formas de oligopólio podem ser consideradas conjunta, sistematicamente. Sob essa ótica, as firmas tomam decisões com base em conjecturas (hipóteses ou suposições sem fundamento preciso) a respeito de como as concorrentes responderão às suas ações. Tratadas essas conjecturas sistematicamente, ganha-se em abrangência e generalidade, e muitos dos resultados conhecidos para o problema do oligopólio passam a constituir casos especiais dentro da abordagem de variações conjecturais (BARROS, 2004)⁹.

As lições práticas que emanam dessas duas abordagens são, de um lado, a busca pela contestabilidade – ou seja, a redução nas barreiras de entrada no (e saída do) mercado (como o capital, burocracia) e a difusão da tecnologia empregada no setor, principalmente no caso de empresas de menor porte – e, de

⁹A abordagem de variações conjecturais tem seu mérito também por mostrar que de todas as pressuposições comportamentais empregadas para analisar o oligopólio apenas aquela formulada por Bertrand é compatível com a hipótese de expectativas racionais. A solução de Cournot, por exemplo, embora seja um equilíbrio de Nash, não se baseia em conjectura racional. Sabe-se, porém, que o modelo de Bertrand equivale ao observado em concorrência perfeita, ou seja, trata-se de oligopólio em que não há exploração dos clientes (BARROS, 2004).

outro, o acompanhamento das ações das empresas de setores concentrados para evitar e punir práticas tendentes à exploração do consumidor ou dos produtores de matéria-prima. Ou seja, a concentração não é necessariamente ruim, desde que se mantenha a contestabilidade e que as práticas das empresas estejam sob permanente vigilância. A abertura de mercado ao exterior é um caminho para a contestabilidade, porém deve ser promovida no ritmo adequado e num contexto de negociações que atendam aos interesses do consumidor e da sociedade como um todo. No caso em pauta, preocupa-se mais com os efeitos da concentração sobre os produtores de leite. Como regra geral, a recomendação tem sido o fortalecimento do cooperativismo, como alternativa de escoamento e processamento da matéria prima ou como forma de, agregando e coordenando a ação dos produtores, conter as práticas exploratórias das empresas privadas.

Dada a relativa fragilidade do produtor dentro da cadeia láctea é oportuno refletir sobre o desempenho das cooperativas enquanto arranjo estrutural de fortalecimento do produtor. Até os anos 80, o sistema cooperativo contava com forte suporte do Estado, que controlava preços ao produtor e ao consumidor. Com a desregulamentação e a abertura da economia nos anos 90, aparentemente muitas cooperativas não puderam se adaptar às novas condições de concorrência, vindo a ser vendidas a empresas privadas. Com isso as cooperativas perderam posição no mercado, de tal forma que das 12 maiores companhias somente 3 (Itambé, CCL/SP e Centroleite) são cooperativas. A CCL/SP vendeu parte de seus ativos e marcas à Danone e à Centroleite.

As dificuldades enfrentadas pelas cooperativas parecem decorrer de vários fatores. Um seria o comportamento oportunista do próprio produtor cooperado que não manteria fidelidade à cooperativa, sendo atraído por oportunidades oferecidas por empresas, mormente em épocas de preços elevados, fazendo variar em demasia o volume por ela comercializado. Outro teria a ver com a dificuldade de a cooperativa pagar

preços diferenciados de acordo com o volume entregue pelos cooperados até que o Conselho Administrativo de Defesa Econômica (Cade) autorizou tal procedimento em 1999 pelas cooperativas, a exemplo do que se passava com as empresas privadas. Um terceiro fator estaria ligado às dificuldades de a cooperativa adotar procedimentos de redução de custos administrativos e de logística, envolvendo eliminação de cargos e fechamento de plantas. A fixação do preço do leite também traria dificuldades por causa da influência dos próprios cooperados, de um lado, para elevar os preços e da necessidade de ser competitivo, de outro, pagando preços baixos. Haveria ainda conflitos no que se refere à distribuição de sobras e a necessidade de retenção de recursos para investimentos e capital de giro. Em síntese, as dificuldades estariam na necessidade de as cooperativas se comportarem como empresas em constante busca pela competitividade e, ao mesmo tempo, servir aos seus cooperados, particularmente os de menor porte.

Há de fato duas questões a serem tratadas no que diz respeito à possível exploração dos produtores de leite por parte das empresas: a) os preços recebidos pelos produtores são inferiores aos que seriam recebidos em regime de concorrência (e, logo, a produção de leite seria menor); b) há discriminação de preços por parte das empresas que pagam preços diferenciados pelo mesmo produto.

A análise da questão do nível de preços fica facilitada quando o produto em apreçamento é comercializável. Há que se comparar os preços domésticos aos preços internacionais e considerados os custos de internalização quando o produto é importado ou de exportação, caso contrário, no que respeita à discriminação de preços, de acordo com Stigler (1966), ela pode ser definida como a compra da mesma commodity a preços diferentes. A essência dessa prática está na separação dos vendedores em classes com elasticidades de oferta diferentes, com preços diretamente relacionados às elasticidades de oferta. No entanto, não constitui discriminação a diferenciação de preços associada a

diferenças de custos na compra de matéria-prima. Assim, diferenças de preços pagos aos produtores devidas à distância percorrida para a coleta ou ao volume vendido por produtor não constituem discriminação, sendo esperadas mesmo em mercados concorrenciais. Na verdade, espera-se que a concorrência pelo produto de produtores mais próximos da indústria ou de produtores maiores eleve o preço recebido por tais produtores. Daí resultariam preços diferenciados entre produtores. Contudo, a ausência de concorrência, um monopsonista ou oligopolista poderia adotar qualquer padrão de preços, podendo, por exemplo, pagar o mesmo preço aos produtores independentemente de sua localização ou volume produzido¹⁰. Enquanto o custo de coleta está associado à distância percorrida, há fortes indícios de que a diferenciação por volume é explicada pelo menor custo de captação de um mesmo volume de leite a partir de um pequeno número de produtores maiores. Entretanto, é muito difícil estabelecer na prática o grau em que as diferenças de preços se justificam com base nas diferenças de distância ou volume.

Preços de leite externos e domésticos

O mercado brasileiro de produtos lácteos tem sido integrado ao mercado internacional via importações que suplementam o consumo nacional. Seleciona-se aqui o leite em pó e o leite UHT, que têm sido importados de forma contínua pelo menos nos últimos 10 anos. Em casos desse tipo, os preços internacionais em moeda doméstica tornam-se um teto para o mercado nacional e devem influenciar os preços domésticos nos diversos elos da cadeia produtiva. No caso do leite em pó, as importações têm sido mais expressivas (em média 270 vezes o volume equivalente de leite fluido nos últimos 10 anos).

¹⁰ O pagamento de preços iguais reduziria os custos administrativos para o monopolista; porém, se os custos marginais de produção não forem inelásticos, essa prática favorece um padrão de produção cujo custo de coleta é maior por estimular maior produção em regiões distantes. Ou seja, se os custos marginais de produção não forem inelásticos, os custos de transporte se reduzem quando preços maiores são pagos aos produtores mais próximos da indústria.

As Fig. 1 e 2 apresentam a evolução das importações de leite fluido e em pó, a partir de 1994, confrontadas com as respectivas relações de preços internacionais e domésticos. Nota-se, na Fig. 1, que a relação de preços para o leite fluido é bastante estável (seu índice oscila pouco em torno de 100). O volume importado oscila bastante configurando-se, assim, aparentemente, uma situação em que os exportadores estrangeiros tomam como dado (não influenciam) o preço nacional, colocando no mercado brasileiro volume variável de acordo com a escassez relativa do mercado. Adicionalmente a essa relação preço-quantidade, pode-se constatar que o fato de os preços relativos no caso do leite fluido seja bastante estável, sugere que os produtos importados e nacionais sejam substitutos muito bons.

Já no caso do leite em pó, na Fig. 2, nota-se um padrão mais variável (e crescente) de preço relativo internacional-nacional e, tam-

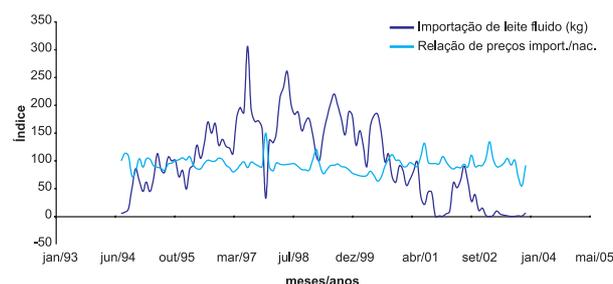


Fig. 1. Importação de leite fluido e relação de preços.
Fonte: Brasil (2004).

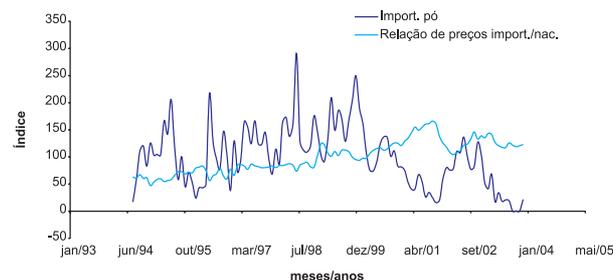


Fig. 2. Preços internacional e nacional e importações de leite em pó.
Fonte: Brasil (2004).

bém, um padrão oscilatório de importações, que no final do período decrescem. Ao contrário do caso do leite fluido, não se observa padrão claro de evolução das variáveis envolvidas.

Para verificar se as impressões visuais confirmam-se ou não estatisticamente, foram realizados testes de causalidade como sugerido por Granger (1969). O período de análise foi de agosto de 1994 a dezembro de 2003. Primeiramente foram realizados testes Akaike e Schwarz para o número de defasagens a ser incluído nas análises (Tabela 4).

Na Tabela 5 aparecem as estatísticas para exame da presença de raízes unitárias nas séries consideradas.

Tabela 4. Resumo dos testes de defasagens para importações e preços relativos.

Variáveis	Akaike	Schwarz
Importação em pó	2	1
Importação em fluido	4	1
Relação de preço pó	1	1
Relação de preço fluido	2	1

Os resultados apresentados na Tabela 6 permitem inferir que há bicausalidade entre o volume importado e a relação de preços no caso do leite fluido. Tais resultados confirmam, portanto, a expectativa de forte agilidade no mercado de leite fluido de modo que as mudanças de preços relativos são rapidamente corrigidas. No caso de leite em pó, não se detectou causalidade entre volume e preços relativos, talvez pela menor agilidade do mercado e limitadas possibilidades de substituição entre os produtos nacional e importado.

A análise do relacionamento externo permite concluir, portanto, que no que toca ao leite fluido há boa integração entre os mercados externo e interno, vigorando relação de preço estável entre eles, ou seja, as importações se dão com fluidez suficiente para suprir as necessidades do mercado interno balizando seu processo de formação de preços. No caso do leite em pó, cujo volume de importações é muito mais expressivo, porém, não há semelhante integração, não se podendo falar que desempenhe papel de relevância em termos de balizamento de preços¹¹. Passa-se agora a estudar as relações de preços entre vários níveis de mercado interno.

Tabela 5. Resultados dos testes de raiz unitária de Dickey-Fuller para importações e preços relativos.

Variáveis	Modelo 1 ⁽¹⁾					Modelo 2 ⁽²⁾
	τ_τ	$\tau_{\beta\tau}$	τ_μ	$\tau_{\alpha\mu}$	τ	τ
Importação em pó	-2.34	-0.55	-2.36	2.24	-0.73	-9.06 ^(*)
Importação fluido	-0.76	-1.67	-1.72	1.68	-0.31	-7.24 ^(*)
Relação preço pó	-3.34 ^(**)	2.86	-1.73	1.78	0.71	-8.21 ^(*)
Relação preço fluido	-4.77 ^(*)	-0.15	-4.79	4.78	-0.44	-11.55 ^(*)

(1) Modelo 1[®] $\Delta x_t = \alpha + \beta \cdot t + \gamma \cdot x_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \lambda_i \cdot \Delta x_{t-i} + \varepsilon_t$, nas versões com intercepto e tendência, com intercepto e sem tendência, e, na ausência de ambos.

(2) Modelo 2[®] $\Delta \Delta x_t = \gamma \cdot x_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-2} \lambda_i \cdot \Delta \Delta x_{t-i} + \varepsilon_t$, definido após os testes comprovarem a ausência de termos deterministas.

* Significativo ao nível de 1%, ** significativo a 10% (valores críticos em FULLER, 1976 e DICKEY; FULLER, 1981).

Fonte: Dados desta pesquisa.

¹¹Barros et al. (2000) estimaram elasticidades de demanda de importação de leite para o Brasil. Detectaram que tanto o preço do produto importado como o de mercado doméstico explicam os volumes importados, com predominância dos primeiros, cujos coeficientes eram praticamente o dobro daqueles dos preços domésticos.

Tabela 6. Testes F de causalidade entre volumes importados de leite em pó e fluido, e relações de preço de importação e de mercado doméstico. Brasil, 1994/2003.

Variável dependente	Variável explicativa	Teste F
Volume de leite em pó importado	Relação de preços importado/nacional	0,73
Relação de preços importado/nacional	Volume de leite em pó importado	0,79
Volume de leite fluido importado	Relação de preços importado/nacional	2,16*
Relação de preços importado/nacional	Volume de leite fluido importado	6,44**

* Significativo a 1%.
 ** Significativo a 13%.

Na Fig. 3 aparecem as séries de preços reais do leite em pó e UHT (ambos ao atacado) e do leite ao produtor. De modo geral, as séries seguem padrões bem semelhantes sugerindo um mecanismo de transmissão de preços bastante ágil. As três séries apresentam quedas reais no período pós-Plano Real. A semelhança de comportamento entre os preços do leite UHT e ao produtor chama a atenção, ambos refletindo efeitos cíclicos e sazonais. Já a série do preço de leite em pó é mais lisa, denotando maior estabilidade e menor associação aos preços do leite UHT e ao produtor.

Na Fig. 4, ilustra-se o comportamento dos preços do leite ao atacado e varejo. Enquanto os preços do leite UHT são visivelmente bem relacionados nos dois níveis de mercado, o mesmo não se dá com o leite em pó, cujos preços parecem pouco relacionados ao varejo e atacado e com os preços do leite UHT.

Para testar estatisticamente as relações até aqui examinadas visualmente, as cinco séries foram utilizadas para verificação dos sentidos de causalidade entre elas. Para determinar o número de defasagens em cada

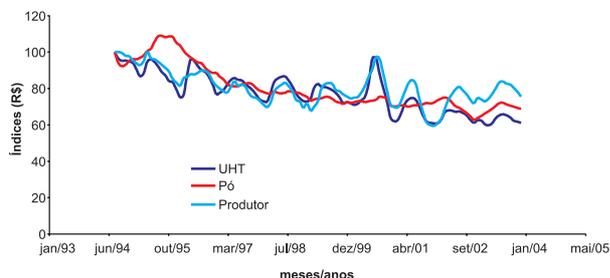


Fig. 3. Preços reais ao atacado de leite UHT, em pó e ao produtor.

Fonte: Fundação Getúlio Vargas (2004).

série foram realizados os testes de Akaike e Schwarz (Tabela 7).

A seguir procedeu-se ao teste de raiz unitária de Dickey-Fuller para as mesmas séries. Os resultados aparecem na Tabela 8, onde se nota que as séries preço ao atacado de UHT e as duas ao varejo tornam-se estacionárias apenas na primeira diferença.

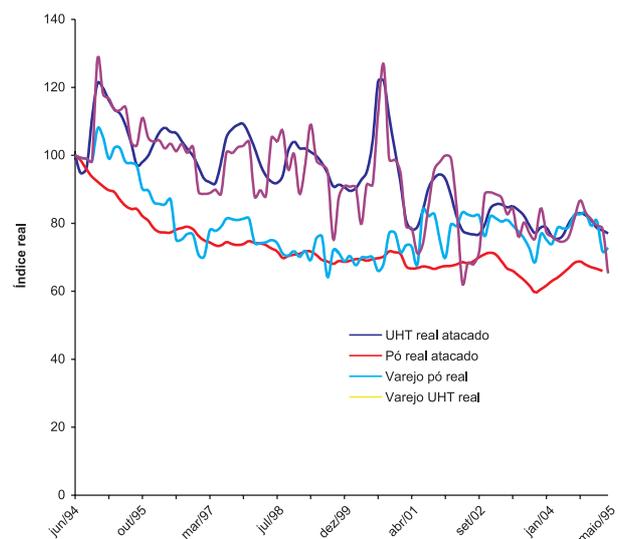


Fig. 4. Preços de leite ao atacado e ao varejo.

Fonte: Fundação Getúlio Vargas (2004).

Tabela 7. Resumo dos resultados dos testes de defasagens.

Variáveis	Akaike (defasagens)	Schwarz (defasagens)
Preço atacado UHT	8	6
Preço atacado pó	2	2
Preço produtor	4	2
Preço varejo pó	3	2
Preço varejo UHT	10	1

Tabela 8. Resultados dos testes de raiz unitária de Dickey-Fuller.

Variáveis	Valor de P-1	Modelo 1 ⁽¹⁾					Modelo 2 ⁽²⁾
		τ_τ	$\tau_{\beta\tau}$	τ_μ	$\tau_{\alpha\mu}$	τ	τ
Preço atacado UHT	0	-2.42	-2.26	-0.86	0.82	-1.88	-5.28*
Preço atacado pó	0	-3.23	-2.17	-2.64	2.60	-1.39	-4.44*
Preço produtor	0	-3.37**	-1.17	-3.19	3.17	-0.32	-6.43*
Preço varejo pó	0	-1.76	2.26	0.15	-0.08	1.42	-5.94*
Preço varejo UHT	0	-2.10	2.41	0.20	-0.16	1.57	-3.99*

(1) Modelo 1 $\Delta x_t = \alpha + \beta \cdot t + \gamma \cdot x_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \lambda_i \cdot \Delta x_{t-i} + \varepsilon_t$, nas versões com intercepto e tendência, com intercepto e sem tendência, e, na ausência de ambos.

(2) Modelo 2 $\Delta \Delta x_t = \gamma \cdot x_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-2} \lambda_i \cdot \Delta \Delta x_{t-i} + \varepsilon_t$, definido após os testes comprovarem a ausência de termos deterministas.

* Significativo ao nível de 1%, ** significativo a 10% (valores críticos em FULLER, 1976 e DICKEY; FULLER, 1981).
Fonte: Dados desta pesquisa.

Conforme os testes de raiz unitária, realizaram-se os testes de causalidade com uma defasagem na primeira diferença. Os modelos contemplam duas defasagens da variável explicativa e uma da variável dependente.

Os preços do leite UHT e ao produtor apresentam uma relação bicausal, assim como os preços ao atacado e varejo do leite UHT. O preço do leite em pó não mostrou nenhuma relação de causalidade (Tabela 9). Com isso,

os preços ao produtor emprestam ao preço do UHT seu padrão de variação sazonal e cíclico, ao mesmo tempo em que os preços do UHT emprestam ao preço ao produtor a influência do mercado como um todo, tais como as restrições de renda do consumidor, bem como as pressões advindas dos supermercados e das importações. Conforme já constatado em Barros et al. (2001), confirma-se, assim, a relevância do produto UHT no processo de formação de preço do setor.

Tabela 9. Teste de causalidade entre preços de leite em vários níveis de mercado. Brasil, 1994/2003.

Variável dependente	Variável explicativa	Teste F
Preço atacado UHT	Preço atacado pó	1,24
Preço atacado pó	Preço atacado UHT	0,60
Preço produtor	Preço atacado pó	0,87
Preço atacado pó	Preço produtor	0,15
Preço produtor	Preço atacado UHT	9,64*
Preço atacado UHT	Preço produtor	4,32*
Preço atacado UHT	Preço varejo UHT	2,92**
Preço varejo UHT	Preço atacado UHT	17,36*
Preço atacado pó	Preço varejo pó	0,26
Preço varejo pó	Preço atacado pó	0,09

* Significativo a 1% de probabilidade.
** Significativo a 10% de probabilidade.

Para melhor avaliar a associação entre os preços de leite nos vários níveis de mercado, procedeu-se a testes de co-integração (ENGLE; GRANGER, 1987) entre as séries de preços para as quais se estabeleceram relações de causalidade. Os testes de co-integração foram realizados com as variáveis na forma logarítmica. O primeiro passo consistiu em estimar o resíduo da regressão entre os pares de séries de interesse. Em seguida, fez-se a regressão do resíduo, na primeira diferença, na sua série defasada e nas suas diferenças defasadas com base nos critérios Akaike e Schwarz realizados para as séries de resíduos. Na Tabela 10 aparecem o número de defasagens incluídas nas funções de resíduos, os testes Q de autocorrelação residual (todos não significativos) e os testes Dickey-Fuller Expandido, que testam a presença de raiz unitária nos resíduos das equações estimadas. Caso haja raiz unitária, os resíduos não se comportam como ruídos brancos e, logo, as séries não são co-integradas. Assim, os testes não significativos implicam séries não co-integradas.

Os resultados da Tabela 8 permitem concluir pela co-integração das séries de preços do leite UHT ao atacado com as séries referentes ao produtor e ao varejo. Nota-se, assim uma sincronia de preços entre níveis de mercado em que pese a concentração observada no setor.

Preços do leite ao produtor: efeitos do tamanho

Para analisar a questão da fixação do preço do leite ao produtor, principalmente no

que se refere ao volume produzido, recorreu-se a uma amostra de produtores de cinco cooperativas brasileiras. Infelizmente não foi possível realizar estudo semelhante para empresas comerciais por falta de informação. Essas cinco cooperativas recolham a produção de 1.613 produtores organizados em 63 rotas ou linhas de coleta. Os dados se referem ao mês de outubro de 2003. O volume produzido variava de 0,6 litro a 3.983 litros por dia, com uma média de 107,5 litros.

O modelo econômico empregado procura explicar a formação do chamado preço local (PL_{ik}) recebido pelo produtor i da cooperativa k . (BRESSLER; KING, 1970; BARROS, 2004). Supõe-se que o produtor i esteja localizado a uma distância d_{ik} da rota r_{jk} com número n_{jk} da cooperativa k e que ele entregue v_i litros de leite por unidade de tempo. Parte-se da função de custo de transporte (frete = CT_{ik}), correspondente a custo por unidade de produto transportada (ex.: R\$/t) dada por:

$$CT_{ik} = f(d_{ik}, n_{jk}, r_{jk}, v_i, k) \quad (1)$$

Supõe-se que o custo de transporte cresça com a distância da propriedade à cooperativa ($\delta CT_{ik} / \delta d_{ik} > 0$). Não se dispo de distância percorrida para coletar a produção de cada produtor individual, optou-se por utilizar a distância total da rota em que o produtor se acha. Pretende-se testar as hipóteses de que o custo de coleta decresça com o volume transportado ($\delta CT_{ik} / \delta v_i < 0$) e aumente com o número de produtores na rota ($\delta CT_{ik} / \delta n_{jk} > 0$).

Tabela 10. Teste de co-integração (Dickey-Fuller Expandido) entre os preços ao produtor, atacado e varejo. Brasil, 1994/2003.

Variável dependente	Variável explicativa	Número de defasagens	Teste Q	DFE
Preço produtor	Preço atacado UHT	2	18,1	2,79**
Preço varejo UHT	Preço atacado UHT	4	25	- 4,99*

* Significativo a 1% de probabilidade.

** Significativo a 10% de probabilidade.

Define-se, então, preço-local como sendo:

$$PL_{ik} = P_k - CT_{ik} \quad (2)$$

onde P_k é o preço posto na cooperativa k . Para que tal hipótese se concretize é necessário supor que haja concorrência no mercado do produto de modo que os diferentes compradores disputem a produção dos produtores localizados mais próximos do mercado e daqueles que produzem maiores volumes.

Foram realizadas estimações de (1) e (2) para os dados obtidos de cooperativas. A estimação de (1) resultou em¹²:

$$CT_{ik} = 0,012 + 2,15 \times 10^{-5} d_{ik} + 2,78 \times 10^{-4} n_{jk} - 2,92 \times 10^{-6} n_{jk}^2 - 9,72 \times 10^{-7} v_i + 7,66 \times 10^{-12} v_i^2$$

onde um asterisco corresponde a significância a 1% e dois asteriscos a 2%. O valor de R^2 foi 0,92 e $F = 294$ é significativo a 1%. A amostra continha 1.040 produtores. As variáveis são definidas da seguinte maneira: a) d_{ik} refere-se à distância (ida e volta) da rota em km (com média de 175 km); b) n_{jk} refere-se ao número de produtores na linha (média de 48); c) v_i mede o volume mensal de leite entregue pelo produtor em litros (média de 3.081); e d) CT_{ik} é medido em R\$/litro (com média de R\$ 0,03).

O valor médio do frete pago pelo produtor tem um valor fixo de R\$ 0,012 por litro (intersecção). A esse valor acrescenta-se R\$ 0,0038 por litro para uma distância de média de 175 km. Considerando um número médio de 48 produtores por rota, deve-se somar R\$ 0,0066 por litro. Finalmente, tomando um volume médio de 3.081 litros/mês, deve-se subtrair R\$ 0,0029 por litro. Pode-se verificar que o valor do frete tende a cair para o produtor até o volume de 63,5 mil litros/mês. Analogamente, pode-se

verificar que frete de determinada rota tende a cair até o número de 48 produtores, passando a crescer a partir de então.

A estimação da função (2) resultou em:

$$PL_{ik} = 0,358 - 4,65 \times 10^{-4} n_{jk} + 7,10 \times 10^{-6} n_{jk}^2 + 5,84 \times 10^{-6} v_i - 4,57 \times 10^{-11} v_i^2$$

onde um asterisco corresponde a significância a 1%. O valor de R^2 foi 0,46 e $F = 344$ é significativo a 1%. A amostra continha 1.613 produtores¹³. Nesse caso, verifica-se que o preço local médio tem um valor fixo de R\$ 0,358 por litro (intersecção). Desse valor subtrai-se R\$ 0,0065 por litro para um número médio de 45 produtores por rota. Tomando um volume médio de 3.227 litros/mês, deve-se aumentar o preço local de R\$ 0,018 por litro. Pode-se verificar também que o preço local tende a cair para o produtor a partir de 33 produtores por rota. Analogamente, pode-se verificar que o preço local tende a crescer até o volume de 63.895 litros/mês.

As estimativas das equações (1) e (2) podem ser vistas como alternativas equivalentes. Ou seja, na equação (1), verificam-se os efeitos do volume, do número de produtores e da distância sobre o frete cobrado; na equação (2), medem-se os efeitos das mesmas variáveis sobre o preço local, efeitos esses são decorrentes do frete. A diferenciação de preços, em tese, deveria ser totalmente explicada pelas diferenças de fretes, ou seja, numa equação em que a variável dependente fosse o preço local e uma das explicativas fosse o frete, então a inclusão do volume entregue pelo produtor como uma segunda variável explicativa não deveria resultar em coeficiente significativo a menos que o volume influenciasse o preço local por outras razões que não através do frete. Tal ocorrência, salvo melhor juízo, sugeriria possível discriminação de preços,

¹² Termos quadráticos de n_{jk} e v_i foram incluídos para verificar a possibilidade de não-linearidade dos efeitos dessas variáveis. Além das variáveis indicadas, o modelo inclui 33 variáveis binárias captando as 34 rotas analisadas. A mostra inclui apenas 1.040 propriedades para as quais obteve-se informação sobre a distância percorrida na rota.

¹³ Nesse caso, foram incluídas na amostra também aquelas cooperativas para as quais não se dispunha da distância total percorrida em cada rota.

ou seja, uma diferenciação de preços não devida aos custos de transporte. Veja que se fala apenas em possível discriminação de preços, porque o volume produzido pode estar correlacionado, por exemplo, à qualidade do leite, com o que ele poderia afetar o preço local de outra maneira que não através do frete. Se a qualidade do leite dos maiores produtores for superior, a diferenciação de preço não seria necessariamente uma discriminação de preços. Tal discriminação pode aparecer na prática como sendo atribuída ao maior poder de barganha dos maiores produtores, por exemplo.

Essa experiência foi realizada e resultou nas seguintes estimativas:

$$PL_{ik} = 0,39^* - 1,09^* CT_{ik} + 4,91 \times 10^{-6} V_i - 3,90 \times 10^{-11} V_i^2$$

onde um asterisco representa significância a 1%, $R^2 = 0,52$ e $F = 576,4$ significativo a 1%. Verifica-se ainda que a variável volume – linear e quadrática – apresenta coeficientes significativos, favorecendo a sugestão de discriminação de preços. O valor do teste F para exclusão das duas variáveis envolvendo o volume (nas formas linear e quadrática) é de 451; significativo a 1%, indicando que as duas variáveis têm um papel de alta relevância na equação acima. Pode-se interpretar, com base nesses resultados, que o produtor recebe um preço básico de R\$ 0,39 (intersecção) do qual se deduz o valor do frete (coeficiente próximo de um). Pode-se verificar ainda que produtores de maiores volumes receberam maiores preços locais até o volume de 62,9 mil litros, volume este para o qual o acréscimo de preço chega a R\$ 0,15 por litro. Este seria um efeito sobre o preço local em acréscimo àquele associado à redução do frete devido a maior produção entregue.

Conclusões

Neste artigo buscou-se encontrar evidências sobre o comportamento do setor lácteo, no

Brasil, em face das preocupações com sua concentração e conseqüentes repercussões sobre o consumidor e o produtor, particularmente o pequeno.

Do ponto de vista do consumidor, o desempenho do setor tem sido satisfatório em razão da demanda ter sido atendida a preços decrescentes. É verdade que em alguns anos, pelo menos, parte dessa demanda foi atendida com importações a preços artificialmente baixos. Mas, aparentemente, esse período foi superado com medidas compensatórias e com a desvalorização cambial a partir de 1999. Atualmente uma tendência exportadora tem sido observada. Sabe-se que esforços têm sido envidados para melhoria da qualidade do produto, mas ainda não há uma avaliação objetiva dos resultados e o grau alcançado.

Outro aspecto considerado foi o grau em que os preços internacionais balizaram a formação dos preços domésticos. Na medida em que isso foi verificado, ficou prejudicada a tese de que a concentração de mercado estaria levando a uma exploração do consumidor (através de preços demasiado altos) ou do produtor (mediante preços não justificadamente baixos). As evidências nesse aspecto não são bem claras. No caso do leite fluido importado, nota-se clara integração entre os mercados interno e externo, ou seja, os preços apresentam comportamentos compatíveis entre si, havendo fluidez suficiente para manter os preços relativos praticamente estáveis. Já no caso do leite em pó, cujo volume de importações é muito mais expressivo, porém, não há semelhante integração, não se podendo falar que desempenhe papel de relevância em termos de balizamento de preços. É preciso salientar, no entanto, que a desconexão entre preços domésticos e internacionais se dá no sentido de favorecer o consumidor nacional, visto que os preços relativos têm exibido tendência de aumento o que não tem ocorrido com o preço doméstico. Tal constatação não pode ser entendida como obra de uma estrutura oligopolística.

Ainda com relação a preços agregados, há que se salientar a relação harmoniosa observada entre os preços do produto UHT ao

varejo, ao atacado e ao produtor da matéria-prima. Os preços seguem um padrão co-integrado e descendente. É claro que o consumidor tem sido beneficiado. Além disso, não há evidência de exploração do produtor, porque a tendência de queda real de preços se manifesta com igual intensidade nos três níveis de mercado.

Finalmente, com relação à interface indústria ou cooperativa e produtor, o que foi possível realizar foi uma análise de preços pagos por um conjunto de cooperativas, por não se dispor de dados para o sistema empresarial. As constatações efetuadas permitem afirmar que o valor do frete cobrado aos produtores, como se poderia esperar, está vinculado positivamente à distância da rota de coleta e ao número de produtores na rota e negativamente ao volume coletado de cada produtor. Essas mesmas variáveis influem também, de acordo com a lógica econômica, os preços recebidos pelos produtores. Observou-se, todavia, que o volume produzido influenciava negativamente os preços recebidos por outras vias que não seu impacto sobre o valor do frete. Essa é, sem dúvida, uma forte evidência favorável à discriminação de preços contra os menores produtores, embora não seja uma prova cabal da ocorrência de tal fato, como, por exemplo, o volume pode estar associado à qualidade do produto. Em que pese tal dúvida, permanece uma grande preocupação a respeito de uma possível discriminação de preços que estaria sendo praticada por cooperativas. O que esperar então do comportamento de empresas cujo comportamento é explicitamente voltado para o lucro?

Referências

- BARROS, G. S. A. de C. **Economia da comercialização agrícola**. 2. ed. Piracicaba: Esalq-Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada, 2004. 360 p.
- BARROS, G. S. A. de C.; BACCHI, M. R. P.; GALAN, V. B. **Influência das importações nos preços do leite no mercado brasileiro**. Piracicaba: Esalq-Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada, 2000. 31 p.
- BARROS, G. S. A. de C.; GALAN, V. B.; GUIMARÃES, V. di A.; BACCHI, M. R. P. **Sistema agroindustrial do leite no Brasil**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2001. 172 p.
- BAUMOL, W. J.; PANZAR, J. C.; WILLIG, R. D. **Contestable markets and the theory of industry structure**. San Diego: H. B. Jovanovich, 1988. 538 p.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Secretaria de Comércio Exterior. **Portal do exportador**. Disponível em: <<http://www.portaldoeexportador.com.br/index.asp>>. Acesso em: 8 nov. 2004.
- BRESNAHAN, T. F. Duopoly models with consistent conjectures. **American Economic Review**, Nashville, v. 71, p. 934-945, 1981.
- BRESSLER, R. G.; KING, R. A. **Markets, prices and interregional trade**. New York: Wiley, 1970. 426 p.
- CAMPOS, B. R. **Fatores externos determinantes da competitividade da cadeia agroindustrial do leite**. 2001. 76 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.
- DICKEY, D. A.; FULLER, W. A. Likelihood ratio statistics for auto-regressive time series with a unit root. **Econometrica**, Oxford, v. 49, p. 1057-1072, 1981.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Leite (Juiz de Fora, MG). **Produção, industrialização e comercialização**: indústria. Disponível em: <<http://www.cnpgl.embrapa.br/producao/industria.php>>. Acesso em: 8 nov. 2004.
- ENGLE, R. F.; GRANGER, C. W. Cointegration and error correction representation, estimation and testing. **Econometrica**, Oxford, v. 55, p. 251-276, 1987.
- FAO (Roma, Itália). Statistical data please. Disponível em: <<http://faostat.fao.org/default.jsp>>. Acesso em: 5 mar. 2004.
- FARINA, E. M. M. Q. Consolidation, multinationalisation and competition in Brazil: impacts on horticulture and dairy products systems. **Development Policy Review**, Oxford, v. 20, n. 40, p. 441-458, 2002.
- FULLER, W. A. **Introduction to statistical time series**. New York: Wiley, 1976. 470 p.
- FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS (Rio de Janeiro, RJ). **Dados da FGV**. Disponível em: <<http://www.fgvdados.com.br/>>. Acesso em: 8 nov. 2004.
- GRANGER, C. W. Investigating causal relations by econometric models and cross spectral methods. **Econometrica**, Oxford, v. 37, n. 3, p. 424-438, 1969.
- IBGE (Rio de Janeiro, RJ). **Banco de dados agregados**: pecuária. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 5 mar. 2004.
- JANK, M. S.; FARINA, E. M. M. Q.; GALAN, V. B. **O agribusiness do leite no Brasil**. São Paulo: Milkbizz, 1999. 108 p.
- MAIER, L. **The costs and benefits of U.S. agricultural policies with imperfect competition in food manufacturing**. New York: Garland, 1993. 305 p.
- MARTINS, P. C. **Políticas públicas e mercados reduzem o risco do sistema agroindustrial do leite**. 2002. 178 p. Tese (Doutorado) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba.
- STIGLER, G. J. **The theory of price**. New York: Macmillan, 1966. 355 p.