

Revista de **Política Agrícola**

ISSN 1413-4969
Publicação Trimestral
Ano XIII - Nº 3
Jul./Ago./Set. 2004

Publicação da Secretaria de Política Agrícola, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
e da Secretaria de Gestão e Estratégia, da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária



**Competitividade da cadeia
produtiva do leite no Brasil Pág. 38**

Mercado de leite
*Uma análise dos preços
recebidos pelos
produtores nos últimos anos*
Pág. 5

**Segurança alimentar
na cadeia produtiva
do leite e alguns de
seus desafios**
Pág. 27

Ponto de Vista
O Brasil acordou
Pág. 91

Como publicar na Revista Política Agrícola

Instruções aos Autores

Objetivo

A Revista de Política Agrícola é uma publicação trimestral do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e da Embrapa, dirigida a técnicos, empresários, pesquisadores que trabalham com o complexo agroindustrial e aqueles que buscam informações sobre política agrícola.

Submissão dos artigos

Original: o texto deve ser digitado em Word, em espaço duplo, fonte Times New Roman, corpo 12, folha formato A4, com páginas numeradas, obedecendo a configuração de página e o padrão oficial do Word.

As figuras, na forma de gráficos, devem ser construídas em Excel.

As tabelas devem ser construídas em Excel ou Word.

Os originais devem ser enviados para:
reginavaz@agricultura.gov.br ou
marlene.araujo@embrapa.br.

Os manuscritos podem ser encaminhados pelos correios, para o seguinte endereço:

Regina Vaz
Secretaria de Política Agrícola
Esplanada dos Ministérios, Bloco D, 5º andar
CEP 70043-900 Brasília, DF
ou
Marlene de Araújo
Secretaria de Gestão e Estratégia
Ed. Sede da Embrapa
Parque Estação Biológica - PqEB
Av. W3 Norte (final)
CEP 70770-901 - Brasília, DF
Caixa Postal 04315

Apresentação do artigo

O artigo deve ter no máximo 20 páginas.

A ordenação do artigo deve ser da seguinte forma: Título, Resumo, Introdução, Desenvolvimento, destacar de forma clara os títulos e subtítulos, Conclusão(es) e Referências.

Título: deve ter no máximo 7 palavras, grafadas em letras minúsculas, exceto a letra inicial, e em negrito.

Abaixo do título o nome completo dos autores, com chamada para nota de rodapé. Na nota de rodapé devem constar os seguintes dados: formação profissional, grau acadêmico, endereços institucional e eletrônico.

Resumo: deve conter, no máximo, 200 palavras, incluindo-se números, preposições, conjunções e artigos. Não deve conter citações bibliográficas.

Introdução: Deve apresentar de forma clara a importância, a justificativa e o objetivo do trabalho.

Desenvolvimento: As citações que constam no texto, devem constar nas referências, e devem ser normalizadas de acordo com NBR10520, da ABNT, Agosto de 2002.

Referências: devem ser normalizadas de acordo com a NBR 6023, Agosto 2002, da ABNT e devem ser apresentadas em ordem alfabética. Referenciar somente as fontes utilizadas na elaboração do artigo.

Tabelas

As tabelas devem ser citadas no texto em ordem seqüencial numérica, com inicial maiúscula.

Ex.: Tabela 1.

As citações de tabelas podem vir entre parênteses ou integrar o texto.

O título da tabela (em claro) deve ser precedido da palavra Tabela e o número (em negrito).

Ex.: **Tabela 1.** Título...

Notas de rodapé das tabelas

Em título, usar algarismo arábico, em forma de expoente (entre parênteses), à direita do título.

No cabeçalho, usar algarismo arábico, em forma de expoente (entre parênteses), à direita do termo explicativo.

No corpo da tabela, usar algarismo arábico, em forma de expoente (entre parêntese), à direita do dado a que faz referência. Usar asterisco somente para indicação de significância.

As notas devem figurar na base da tabela. Se a tabela contiver a fonte, esta deverá figurar abaixo das notas.

Fonte: esclarecer a origem dos dados que constam nas tabelas, indicando o autor, a instituição e a data.

As fontes devem ser citadas com as demais referências.

Figuras

As figuras devem ser citadas no texto em ordem seqüencial numérica, com inicial maiúscula.

Ex.: Fig. 1.

As citações de figuras podem vir entre parênteses ou integrar o texto.

A legenda da figura (em claro) deve ser precedida da palavra Fig. e o número (em negrito).

Ex.: **Fig. 1.** Legenda.

Fonte: esclarecer a origem das informações que constam nas figuras, indicando o autor, a instituição e a data.

As fontes devem ser citadas com as demais referências.

Outras informações

O editor e a assessoria científica reservam-se o direito de solicitar modificações nos artigos e de decidir sobre sua publicação.

São de exclusiva responsabilidade dos autores as opiniões e conceitos emitidos nos trabalhos.

Sumário

Conselho editorial Eliseu Alves (Presidente) Elísio Contini Hélio Tollini Antônio Jorge de Oliveira Regis Alimandro Bíramar Nunes Lima Paulo Magno Rabelo	Carta da Agricultura As exportações crescentes e o bem-estar do brasileiro 3
Secretaria-geral Regina Vaz	Mercado de Leite: Uma análise dos preços recebidos pelos produtores nos últimos anos 5 <i>Aloisio Teixeira Gomes; Eliseu Roberto de Andrade Alves; Alexandre Lopes Gomes; Rosângela Zoccal</i>
Coordenadoria editorial Marlene de Araújo	Mudanças estruturais na cadeia do leite: Reflexos sobre os preços 13 <i>Geraldo Sant'Ana de Camargo Barros; Gustavo Fischer Sbrissia; Humberto Francisco Silva Spolador; Leandro Augusto Ponchio</i>
Cadastro e Distribuição Inácia Graciella Barros	Segurança alimentar na cadeia produtiva do leite e alguns de seus desafios 27 <i>Matheus Bressan; Marcelo Costa Martins</i>
Supervisão editorial Lilian Alvares Lucilene Maria de Andrade	Competitividade da cadeia produtiva do leite no Brasil . 38 <i>Marcelo Costa Martins</i>
Revisão de texto Francimary de M. e Silva	Retorno dos gastos com a equalização das taxas de juros do crédito rural na economia brasileira 52 <i>Eduardo Rodrigues de Castro; Erly Cardoso Teixeira</i>
Revisão de referências Cecília Maria P. MacDowell	Cenários do setor de sementes e estratégia tecnológica .. 58 <i>Antônio Maria Gomes de Castro; Maurício Antônio Lopes; Suzana Maria Valle Lima; Juan Carlos Bresciani; Raul Rosinha</i>
Projeto gráfico e capa Carlos Eduardo Felice Barbeiro	Condicionantes da produtividade da agropecuária brasileira 73 <i>José Garcia Gasques; Eliana Teles Bastos; Mirian P. R. Bacchi; Júnia C. P. R. da Conceição</i>
Foto da capa Feliciano de Araújo	Ponto de Vista O Brasil acordou 91 <i>Hélio Tollini</i>
Impressão e acabamento Embrapa Informação Tecnológica	

República Federativa do Brasil

Luiz Inácio Lula da Silva
Presidente

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Roberto Rodrigues
Ministro

Secretaria de Política Agrícola

Ivan Wedekin
Secretário

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Conselho de Administração

José Amauri Dimázio
Presidente

Clayton Campanhola
Vice-Presidente

Alexandre Kalil Pires
Hélio Tollini
Ernesto Paterniani
Membros

Diretoria-Executiva

Clayton Campanhola
Diretor-Presidente

Gustavo Kauark Chianca
Herbert Cavalcante de Lima
Mariza Marilena T. Luz Barbosa
Diretores-Executivos

Secretaria de Gestão e Estratégia

Maria Luiza Falcão Silva
Chefe

Embrapa Informação Tecnológica

Fernando do Amaral Pereira
Gerente-Geral

A *Revista de Política Agrícola* é uma publicação trimestral do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), dirigida a técnicos, empresários, pesquisadores que trabalham com o complexo agroindustrial e aqueles que buscam informações sobre política agrícola.

Interessados em receber a *Revista de Política Agrícola*, comunicar-se com:

Secretaria de Política Agrícola

Esplanada dos Ministérios, Bloco D, 5º andar
CEP 70043-900 – Brasília, DF
Fones: (61) 218-2505 / 225-2785
Fax: (61) 226-1927
www.agricultura.gov.br
reginavaz@agricultura.gov.br

Secretaria de Gestão e Estratégia

Edifício-Sede da Embrapa
Parque Estação Biológica – PqEB – Av. W3 Norte (final)
CEP 70770-901 – Brasília, DF
Fones: (61) 448-4303
Fax: (61) 448-4319
www.embrapa.br
marlene.araujo@embrapa.br

É permitida a reprodução total ou parcial dos artigos e dados desta Revista, desde que seja citada a fonte. As matérias assinadas não refletem necessariamente a posição do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, da Embrapa, nem dos seus editores.

Tiragem

2.000 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Embrapa Informação Tecnológica

Revista de política agrícola. — Ano 1, n. 1 (fev. 1992) - . — Brasília : Secretaria Nacional de Política Agrícola, Companhia Nacional de Abastecimento, 1992-
v. ; 27 cm.

Trimestral. Bimestral: 1992-1993.

Editores: Secretaria de Política Agrícola do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Secretaria de Gestão e Estratégia da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2004- .
Disponível também em World Wide Web: <www.agricultura.gov.br>
ISSN 1413-4969

1. Política agrícola. I. Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Secretaria de Política Agrícola*. II. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. *Secretaria de Gestão e Estratégia*.

CDD 338.18 (21 ed.)

As exportações crescentes e o bem-estar do brasileiro

Roberto Rodrigues¹
Eliseu Alves²

Que quer o Brasil da sua agricultura?

Produtos de elevada qualidade, a preços estáveis e competitivos; preservação do solo e do meio ambiente; remuneração adequada para agricultores e trabalhadores; redução do êxodo rural e saldos cambiais crescentes e expressivos, para ajudar a pagar a dívida externa e financiar os bens de capital indispensáveis ao desenvolvimento econômico; atender às demandas dos consumidores brasileiros por alimentos seguros.

Tais objetivos traduzem-se na necessidade de produções cada vez maiores no decorrer dos anos. Porém, com os mesmos métodos de plantio, maiores produções exigirão mais terra e, portanto, mais desmatamento. Com a mesma tecnologia, produzir mais requer preços mais altos, o que implicaria competitividade menor.

Como se vê, é fácil apresentar um grande número de conflitos que decorrem dos objetivos referidos. Mas o importante é encontrar a solução que permita à agricultura atender aos anseios de cada um de nós, brasileiros. A solução é modernizá-la com novos padrões tecnológicos sustentáveis.

Modernizar a agricultura significa fazer com que cada hectare produza mais, e cada trabalhador cultive maior área, o que leva a produção a crescer a taxas cada vez mais elevadas. Em outras palavras, modernizar a

agricultura, muitas vezes, significa torná-la mais intensiva em capital, portanto, gerando relativamente menos emprego. Como modernizar a agricultura e fazê-la continuar a empregar expressivo contingente de mão-de-obra? Só há um modo: fazendo a demanda crescer ainda mais rapidamente do que a oferta. Ou, pelo menos, em velocidade semelhante.

Não é somente o meio rural que é favorecido por esse processo. O crescimento da produção rural depende de mais máquinas, equipamentos, caminhões, vagões, silos, navios. E isso estimula a produção de aço, gerando milhares de empregos nas fábricas de bens duráveis e requer, também, a produção de fertilizantes, defensivos, sementes, calcário e outros insumos. E, assim, exige mais empregos em lojas e indústrias correlatas. Portanto, dessa forma, cresce a demanda de crédito, tecnologia, armazenagem, embalagem, transporte, distribuição. Essas demandas contribuem para dinamizar a indústria. Tudo isso, que forma as cadeias produtivas, depende do trabalho dos agricultores, e que gera emprego ao longo delas, ou seja, a expansão continuada da produção rural contamina, com o germe do crescimento, o meio urbano e toda a economia.

É possível fazer com que a oferta de bens rurais cresça aceleradamente e, ao mesmo tempo, a demanda cresça ainda mais rapidamente, com base tão-somente no mercado interno? Embora

¹ Ministro da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

² Pesquisador da Embrapa Sede, SGE, eliseu.alves@embrapa.br

este seja essencial, a conquista do mercado externo é o melhor caminho para acelerar o crescimento da demanda e, ainda, aumentar o poder de compra de nossos consumidores.

O crescimento da demanda interna depende do crescimento populacional, que hoje é pequeno. Decorre também do aumento do poder de compra, sobretudo dos mais pobres, e o dinamismo da agricultura é muito importante nesse respeito, ao lado de programas de distribuição de renda.

Com base apenas no mercado interno, chegará um momento em que a demanda crescerá menos do que a oferta: a renda dos agricultores cairá e, no fim, muitos deles deixarão o meio rural. Os mais afetados serão os pequenos agricultores e os trabalhadores. Não queremos isso para o Brasil, pois as cidades, principalmente as grandes, estão ficando saturadas e cheias de problemas.

Por isso, é tão importante a conquista de espaços, cada vez maiores, no mercado externo. Porém, há pedras difíceis de remover. Hoje há verdadeiros muros erigidos pelos países desenvolvidos na América, Europa e Ásia, para proteger seus agricultores da competição externa. Precisamos entender o quão importante é a luta contra as barreiras comerciais e, assim, tê-las como o guia principal das batalhas do comércio internacional. Todos devemos entender bem este chamamento: governo, Congresso

Nacional, agricultores e consumidores. E, ainda, somente com vigorosos investimentos públicos e privados em tecnologia será possível ofertar produtos competitivos, tanto em qualidade quanto em preço, capazes de superar as barreiras, tarifárias ou não, ambientais ou sanitárias, sociais ou de qualquer outro tipo, para situar o Brasil no patamar que ele merece, de grande exportador mundial de alimentos, fibras e energia. Quanto à energia, há espaço para um crescimento, quase sem limites, das exportações de biocombustíveis, o que é bom para os agricultores, consumidores e para o meio ambiente. Por isso, a energia renovável é um dos itens mais importantes da Agenda do Governo Federal.

Nesse sentido, o governo procura também contornar as restrições ao livre comércio, impostas pelos países ricos, por meio de incansáveis negociações nos diversos fóruns internacionais. Se formos capazes de suplantá-las, nossa agricultura poderá crescer a taxas expressivas, pois haverá espaço para que a demanda cresça ainda mais rapidamente. E nossa agricultura dará ao País o que dela se espera: produtos de qualidade a preços competitivos; proteção ao meio ambiente; remuneração adequada aos produtores e trabalhadores; saldos comerciais expressivos e crescentes; e absorção de mão-de-obra, mitigando o êxodo rural.

Mercado de leite

Uma análise dos preços recebidos pelos produtores nos últimos anos

Aloisio Teixeira Gomes¹
Eliseu Roberto de Andrade Alves²
Alexandre Lopes Gomes³
Rosangela Zoccal⁴

Introdução

A dinâmica do setor leiteiro nos últimos anos, principalmente a partir dos anos 90, tem sido motivo de vários estudos. Entre outras constatações, esses estudos apontam para o crescimento da oferta de leite, decorrente de expressivas taxas de crescimento na produção interna, via um contínuo incremento da produtividade, e também das substanciais importações que foram realizadas. Em relação ao preço do leite, observa-se uma queda persistente ao longo das últimas três décadas, documentada por Barros e Rizzieri (2001), Yamaguchi (2001) e Gomes, S. (2002).

O objetivo deste trabalho é descrever e discutir o comportamento do preço recebido pelos produtores de leite após a implantação do Plano Real, cobrindo o período compreendido entre janeiro de 1995 até fevereiro de 2004. Trabalhou-se com preços deflacionados, corrigindo-os para dezembro de 2003, usando o IGP-DI para efetuar as correções. A inclusão dos meses de janeiro e fevereiro de 2004 justifica-se pelo interesse em se analisar o comportamento dos preços após os problemas surgidos no final de 2003, em decorrência das dificuldades da compra de leite pela segunda maior empresa que opera no setor de laticínios no País. Esse fato promoveu várias

reuniões de lideranças dos produtores entre si e com autoridades do governo, além de desencadear comoventes depoimentos de produtores que deixaram de receber o pagamento do leite fornecido no mês antecedente à crise, quando esta se instalou, em dezembro de 2003.

Uma análise de especial interesse para este trabalho é verificar se são procedentes as várias manifestações de produtores e suas lideranças, atribuindo à crise da grande empresa a causa da queda do preço do leite no final de 2003 e início de 2004. A análise utiliza como base o trabalho desenvolvido na tese de mestrado de Gomes, A. (2002) e o trabalho de Alves et al. (2003). Os autores explicaram o comportamento decrescente do preço do leite, em particular a queda brusca e atípica que ocorreu na entressafra de 2001, utilizando argumentos que consideram fenômenos relacionados à oferta e à demanda.

Comentários sobre o modelo

Os produtores têm como objetivo a obtenção do maior lucro possível, e o preço do leite é a primeira referência para os produtores na formação de suas expectativas de lucro. O volume da produção é a variável sobre a qual podem exercer um razoável controle, dados os recursos disponíveis.

¹ Pesquisador da Embrapa Gado de Leite, agomes@cnpqi.embrapa.br

² Pesquisador da Embrapa Sede, SGE, eliseu.alves@embrapa.br

³ Doutorando em Economia Aplicada USP/Esalq, bolsista do CNPq

⁴ Pesquisadora da Embrapa Gado de Leite, rzoccal@cnpqi.embrapa.br

Quando há um aumento do preço, cada produtor procura ajustar a produção. No curto prazo, a alternativa mais usada e de resposta rápida é por meio do fornecimento de maiores quantidades de concentrado para as vacas em produção. Em todo o País, onde temos 19 milhões de vacas ordenhadas, essa atitude resulta num considerável incremento na produção, em curto espaço de tempo. A falta de uma ação coordenada entre os produtores pode resultar num aumento de produção que excede a capacidade de consumo do mercado. Quando isto ocorre os preços caem, primeiro para os produtores e, mais tarde, para os consumidores, se o aumento da produção persistir. Se o mercado é de concorrência imperfeita, como muitas vezes ocorre na indústria ou no varejo, essa queda de preço para os consumidores pode não ocorrer ou ocorrer mais lentamente e de forma menos intensa, relativo a queda para os produtores. Essa foi uma das principais conclusões das comissões de inquérito instaladas em algumas assembleias estaduais, ou seja, que a queda anormal do preço do leite em 2001 foi causada pelo poder de oligopsonia dos laticínios, e mais, que a queda no preço não foi repassada aos consumidores.

Num prazo mais longo, o aumento da produção e a queda no preço do leite se realizam por meio dos ganhos de produtividade. No caso da produção de leite, investimentos para melhorias no rebanho, por exemplo, exigem um prazo mais longo para repercutir na produção. Como são muitos os produtores e os investimentos de cada um são feitos em tempos diferentes, na realidade os contínuos aumentos na produção, no País, são causados por ações de curto e de longo prazos.

A metodologia usada por Gomes, A. (2002) e Alves et al. (2002) buscou estimar a equação de oferta tomando em conta variáveis que pudessem explicar o deslocamento da curva de oferta no período analisado, caracterizando um aumento na produção. A descrição do modelo foi feita por meio de duas equações: uma relacionada à demanda de vacas e outra descrevendo a produção de cada

vaca, ou seja, a produtividade. As variáveis consideradas foram o número de vacas, como função do preço do leite e tecnologia; a produtividade, como função da produtividade defasada em um ano; e o preço da ração para vacas. Neste trabalho é feita uma simplificação considerando os resultados obtidos pelos autores. Para estudar a queda de preços a partir dezembro de 2003 até fevereiro de 2004 será analisado o comportamento da oferta, incluindo a produção interna e as importações do preço do leite e do preço da ração.

O comportamento da produção

A produção de leite no País tem sido crescente nos últimos anos. Alves (2001), analisando o desempenho do setor leiteiro de 1970 a 1999, mostrou que a produção cresceu 3,7% ao ano. O autor mostrou também que, à semelhança de outros produtos, nos últimos 11 anos da série, a produtividade explica a maior parte de crescimento da produção interna. Para o autor, no período 89/99, a produtividade, medida pela produção por vaca ordenhada, cresceu 4,6% ao ano. Neste estudo trabalhou-se com dados mensais de produção do leite sob inspeção – leite SIF - cobrindo o período 97/03, que foram colocados disponíveis pela Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Esses dados são mostrados no Anexo I, e os incrementos percentuais na produção, na Tabela 1.

Durante o período 97/03, a produção passou de 10,7 bilhões para 13,7 bilhões de litros, ou seja, um incremento de 27%, com destaque para os anos de 2000, 2001 e 2003. Em 2000, o volume de leite destinado às indústrias cresceu 8,7%, destacando-se os meses de safra com maiores incrementos. Em 2001, o percentual de crescimento em relação ao ano anterior foi ainda mais elevado, 9,13%. Naquele ano, para surpresa dos agentes que atuam no setor, as taxas de crescimento mais elevadas ocorreram justamente nos meses da entressafra, fato raro e até mesmo nunca visto por muitos que lidam com a cadeia do leite. Em 2002, a produção teve um crescimento

Tabela 1. Variação percentual na produção inspecionada, leite SIF, mês a mês, e total comparado com o ano anterior, em porcentagem.

Mês	98/97	99/98	00/99	01/00	02/01	03/02
Janeiro	7,5	-0,13	5,32	10,12	0,18	6,68
Fevereiro	6,8	1,38	12,11	0,67	3,92	5,32
Março	4,9	3,88	5,07	7,32	1,68	5,90
Abril	2,4	6,65	2,85	11,64	5,59	-0,36
Maio	2,8	5,69	2,49	12,53	4,81	-1,46
Junho	4,6	2,70	1,56	21,87	-0,91	-0,43
Julho	-1,3	4,64	0,98	20,63	-3,94	1,24
Agosto	4,8	0,68	4,99	15,35	-1,56	-0,16
Setembro	7,8	-2,83	13,97	7,70	-3,98	1,76
Outubro	-1,4	-3,50	20,05	4,10	-4,45	4,81
Novembro	-0,4	-2,92	17,29	3,97	-2,55	6,12
Dezembro	-2,1	1,55	15,67	0,18	3,37	6,46
Total	2,9	1,31	8,70	9,13	0,07	3,10

Fonte: Embrapa (2004).

inexpressivo, menos de 1%, como reação dos produtores aos baixos preços praticados no segundo semestre de 2001. Entretanto, voltou a crescer de forma mais consistente no ano de 2003. Nesse ano, os maiores incrementos foram nos meses de safra e o crescimento anual foi de 3,10%, como pode ser visto no Anexo I.

As importações

A Fig. 1 mostra como as importações cresceram de maneira expressiva na vigência do Plano Real. As maciças importações, principalmente de leite em pó, visaram cobrir os déficits

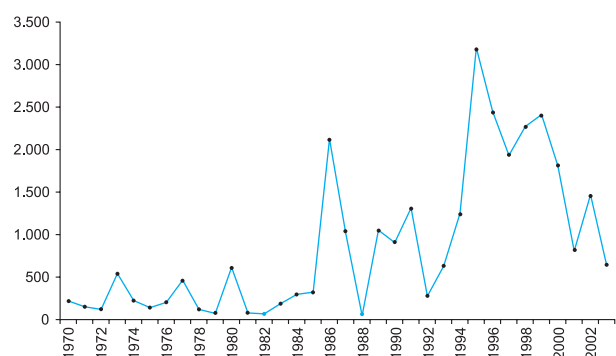


Fig. 1. Importações equivalentes a milhões de litros de leite, 1970/2003.

Fonte: Embrapa (2004).

gerados pela elevação da renda real per capita, impedindo que os preços internos se elevassem. Em equivalentes litros de leite, as importações corresponderam a cerca de 20% da produção nacional em 1995 e 13% em 1996. A queda natural do preço do leite ao longo dos anos foi, assim, agravada pelas importações de leite subsidiado, dificultando o ajuste da pecuária leiteira nacional. Alves et al. (2002) demonstra que o sistema produtivo tem condições de abastecer o mercado interno e ainda exportar, concluindo que as importações são desnecessárias.

Discussão sobre o comportamento do preço do leite

Historicamente, o preço do leite recebido pelo produtor tem tido um comportamento de queda persistente, principalmente nas décadas de 80 e 90. Essa constatação foi documentada por Barros e Rizzieri (2001), Yamaguchi (2001) e Gomes, S. (2002).

Considerações sobre o comportamento do preço do leite durante o período estudado, de janeiro/95 a fevereiro/04, são apresentadas a seguir. As médias de preços anuais estão documentadas na Fig. 2 e dos preços mensais no Anexo II.

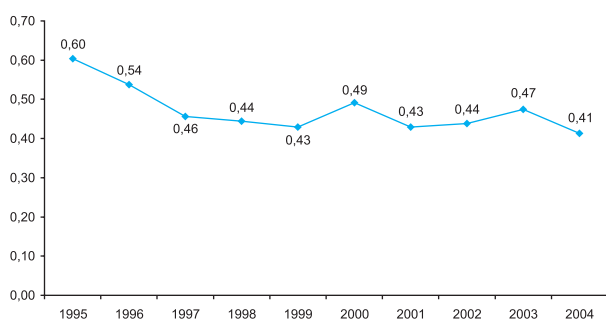


Fig. 2. Evolução do preço do leite, recebido pelos produtores, médias anuais no período de 1995 a 2003 e 2004, média dos meses de janeiro e fevereiro.

Fonte: Embrapa (2004).

Período 95/96. Observa-se que os preços foram bem mais elevados nos dois primeiros anos do Plano Real em comparação com os anos subsequentes, embora sendo bem inferiores aos dos anos anteriores, como documentado por Yamaguchi (2001). A elevação da renda real e da demanda por lácteos naqueles dois anos levou o País a optar por um substancial aumento nas importações, a fim de ajustar a oferta à demanda, impedindo elevações mais acentuadas nos preços internos. Mesmo importando muito, o preço do leite foi maior, em comparação com os anos subsequentes, dado o vigoroso crescimento de demanda. Nos anos de 95 e 96, o preço do leite apresentou pequena variação ao longo dos meses e médias anuais de 0,60 e 0,54, respectivamente.

Período 97/99. Em 97, com o desaquecimento da economia, a queda do preço foi ainda mais acentuada comparada à queda de 96/95. O preço do leite, cuja média foi 0,46, reduziu em 15% comparando com o ano de 96 e 23% com o ano de 95. Em 98, o movimento de queda continua e o preço chega a 0,44. Em 99, persiste a tendência de queda. O preço ficou relativamente estável, com pequena variação na entressafra (maio a outubro) em relação a safra (novembro/99 a abril/2000). A média anual em 99 foi 0,43, sendo inferior ao ano anterior e muito aquém dos preços praticados nos primeiros anos do Plano Real.

Em 2000 ocorre uma reversão da tendência de queda. O preço se manteve em patamares

crecentes, subindo consideravelmente na entressafra, atingindo o pico de 0,57 no mês de agosto, e tendo quedas mais acentuadas a partir de outubro, no limiar do período da safra. Ainda assim, a média do ano foi de 0,49, sendo 14% superior ao que ocorreu em 1999.

Em janeiro de 2001, o preço que já havia decrescido no início da safra 2000/2001 caiu para 0,39. A partir daí recuperou-se gradativamente nos meses subsequentes, porém, em patamares sempre inferiores aos preços praticados nos meses correspondentes no ano 2000. No mês de agosto de 2001, para insatisfação dos produtores e suas lideranças, o preço começa a despencar, em plena entressafra, continuando nessa trajetória até o final do ano, quando chegou a 0,36 em novembro e dezembro. Nesses dois meses foram praticados os preços mais baixos, desde a implantação do Real. Na média, o preço em 2001 foi de 0,43, empatando com o valor médio de 1999, sendo esses os dois anos de preços médios anuais mais baixos. A queda acentuada no preço, a partir de agosto, foi um fato completamente atípico. Esse fato, causou grande desagrado aos produtores, que reagiram prontamente, por meio de suas lideranças e forçaram o estabelecimento de comissões de inquérito nas assembleias legislativas dos estados maiores produtores de leite.

O ano de 2002 inicia-se com o preço relativamente baixo, porém a tendência de queda foi revertida, modestamente, e prevaleceu uma certa estabilidade e preços crescentes ao longo do ano, principalmente, se comparados com o segundo semestre de 2001. A média foi de 0,44, ligeiramente superior ao valor correspondente do ano anterior. Em termos de produção, essa média foi praticamente a mesma de 2001, crescendo apenas 0,07%. Certamente, um dos fatores que explica a estagnação na produção em 2002 foi o comportamento inusitado do preço em 2001, gerando uma expectativa negativa entre os produtores.

No ano de 2003 e início de 2004, o preço teve poucas oscilações, com variações

esperadas nos meses de entressafra e safra. O preço em janeiro de 2003 foi 19% maior que o correspondente no ano anterior. Ao longo de 2003, o preço teve uma considerável recuperação, comparando-se os meses correspondentes de 2003 com 2002. A média no ano foi de 0,47, superior portanto em 7%, em valores corrigidos, ao correspondente de 2002. Se considerados os valores correntes ou nominais, o acréscimo no preço de 2003 foi de 32%, contra uma inflação anual que ficou ao redor de 9%. O início de 2004 se apresenta com preço ligeiramente menor que os praticados em 2003. Fica registrado um argumento comum das indústrias de laticínio, segundo o qual os preços do leite, em valores correntes ou nominais, se mantiveram ou subiram desde janeiro/02 até setembro/03, portanto, por 21 meses. Os dados brutos confirmam esse argumento, mas na realidade o que importa são os preços deflacionados, e estes mostram uma leve queda nas safras tanto de 2002 quanto de 2003. A recuperação do preço baixo de 2001 ocorreu em 2002 e principalmente em 2003, mas ainda há uma grande defasagem em relação aos anos de 95 e 96.

Comentários sobre a sazonalidade

Examinadas as médias dos preços de cada mês, durante esse período de nove anos e incluindo também os preços de janeiro e fevereiro de 2004, que eram conhecidos até a data de elaboração deste trabalho, pode-se observar claramente que os preços foram maiores na entressafra e menores na safra. Essa diferença entre os preços fica visível na Fig. 3. Em média, o preço da entressafra foi 10% maior, no período de 1995 a 2003.

Como explicação do menor preço na safra, período das águas no Centro-Sul do Brasil, pode-se argüir que, nesses meses, os custos são menores para os sistemas de produção predominantes no País, o que pode não se confirmar em sistemas de produção mais intensivos. Mas, certamente, a maior produção

no período das águas exerce forte influência na baixa dos preços. Menciona-se, também, que em situações de excedentes, o poder de mercado, liderado por poucas empresas de grande porte, (oligopsonios), cresce. Outra questão importante diz respeito a estabilidade da renda. Maior produção e menor preço nas águas e menor produção e maior preço na seca mantém a renda relativamente estável ao longo do ano.

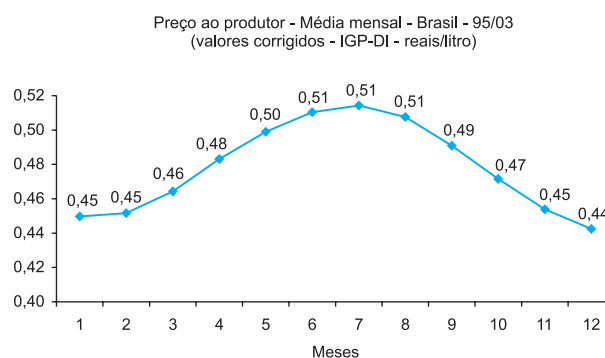


Fig. 3. Valores médios de cada mês – período de janeiro 1995 a fevereiro de 2004.

Fonte: Embrapa (2004).

Comportamento do preço da ração

À semelhança do preço do leite, o preço da ração para vacas teve um comportamento de queda ao longo dos anos, porém sem grandes variações dentro de um mesmo ano, ainda que os preços da matéria prima, ingredientes da ração, tenham apresentado, em alguns momentos, variações em seus períodos de safra e entressafra. Essa é uma constatação mostrada por Gomes, S. (2002).

No período de 95 a 2003, o preço da ração apresentou um comportamento decrescente até 99 e crescente nos anos subsequentes. Entretanto, a relação de troca, dada pela divisão preço do leite e preço da ração, foi mais favorável aos produtores de leite em 95, 96, 99 e 2000.

Em 2001 e 2002, a relação foi decrescente, portanto desfavorável aos produtores de leite. No ano de 2003, a relação preço do leite/preço da

ração (PL/PR) apresentou uma reação, explicada pela reação mais acentuada no preço do leite, que se elevou em 7%, valores corrigidos, contra uma ascensão mais modesta, 4%, no preço da ração. No início de 2004, com a queda no preço do leite e o preço da ração se mantendo no mesmo nível de dezembro de 2003, resultou em uma relação PL/PR mais baixa. A Fig. 4 documenta a evolução do preço da ração e da relação PL/PR.

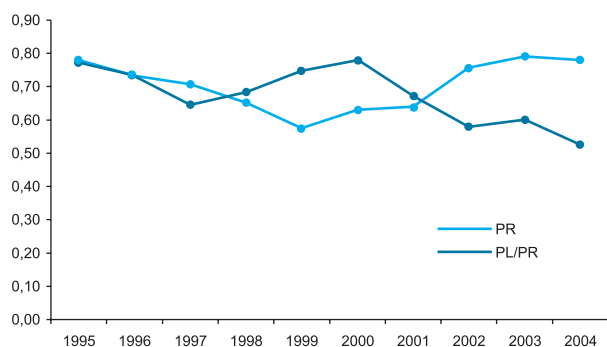


Fig. 4. Evolução dos preços reais da ração e da relação PL/PR, 1995/2003, e 2004, nos meses de janeiro e fevereiro.

Fonte: Embrapa (2004).

Entendendo a queda no preço do leite em 2001

Embora a queda inusitada do preço em 2001 já ter sido objeto de análise por Alves et al. (2002), alguns comentários adicionais são apresentados sobre aquele fato. Vários são os fatores que contribuíram para a queda de preço no segundo semestre de 2001. Como observado, de 97 a 2000 a relação PL/PR aumentou em 17%, fruto de quedas no preço da ração e aumentos no preço do leite, este mais acentuado em 2000. Esse aumento gerou boas expectativas entre os produtores que, mostrando sua capacidade de resposta a estímulos de preços, aumentaram significativamente a produção em 2000 e 2001.

Os resultados obtidos por Gomes, A. (2002) e Alves et al. (2002), ao estimarem a equação da produtividade de uma vaca, a qual

se insere na oferta de leite de longo prazo, mostram que uma redução de 10% no preço da ração leva a um incremento de 7,9% na produtividade. Deve ser ressaltado que em 2001, para surpresa dos agentes que atuam no setor, as taxas de crescimento mais elevadas ocorreram justamente nos meses da entressafra, fato raro e até mesmo nunca visto por muitos que lidam com a cadeia do leite, mas explicado pelo modelo.

Ainda em 2000, os volumes das importações de lácteos, que bateram recordes nos primeiros anos pós Real, foram elevados, atingindo 1,8 bilhão em equivalentes litros de leite, o que correspondeu a quase 10% da produção nacional daquele ano. Além disso, surge em 2001 o imprevisto do "apagão", implicando na queda do consumo de produtos refrigerados em geral, incluindo-se os produtos lácteos. A combinação desses fatores resultou na acentuada queda do preço do leite em pleno período de entressafra, a fim de ajustar a oferta à demanda. Com preços reduzidos nos mercados interno e externo, as indústrias fizeram aquisições que geraram um excedente não absorvido pelos consumidores. Os produtores, ao receberem um preço mais baixo, acabaram arcando com os custos da indústria para processar e estocar.

E a queda no preço a partir de dezembro de 2003?

Pode-se atribuir a queda no preço, como querem os produtores, à crise da segunda maior compradora de leite do País? Examinando os dados mais recentes, a resposta a esta pergunta é negativa. Os seguintes argumentos podem ser listados para sustentar essa negativa.

O primeiro ponto a considerar é que os dados trabalhados não mostram queda brusca do preço real do leite, cujas médias dos meses de dezembro, janeiro e fevereiro foram de 0,44 na safra de 2002/03 e de 0,43 nesta safra corrente de 2003/04, uma queda de 2,2%. Como já relatado, os preços em 2002 iniciaram a

reversão da forte queda ocorrida em 2001 e prosseguiram crescendo em 2003, apresentando recuperação em 7% no ano. A média dos preços da entressafra foi 0,49 em 2003, e de novembro/03 até fevereiro/04, portanto 4 meses de safra, a média foi 0,44. Essa queda de 10% está dentro dos limites históricos da sazonalidade de preços, entre os dois períodos, entressafra e safra.

Preços estabilizados e crescentes em 2002 e grande parte de 2003 fizeram com que os produtores criassem expectativas favoráveis para aumentar a produção e o fizeram fortemente no período das águas, quando os custos foram menores, como mostra a Tabela 1. Os dados de crescimento da produção são expressivos nos últimos três meses de 2003 com incrementos de 4,81%, 6,12% e 6,46%, respectivamente, relativo aos meses correspondentes do ano anterior. Complementando esse argumento, pesquisou-se os dados da terceira maior empresa compradora de leite no País. Eles mostram que, no período de outubro de 2002 a fevereiro de 2003, a recepção cresceu em 5,9% (Cooperativa Central dos Produtores Rurais de Minas Gerais – Itambé, 2002, 2003). Acrescenta-se que as áreas de coleta de leite estão em regiões distantes da segunda e da terceira maiores empresas do setor, dificultando a mudança no destino da produção, de uma para outra indústria. Ou seja, o crescimento revelado foi proveniente dos mesmos produtores – fornecedores.

Outro ponto a ser considerado é a queda no consumo. Segundo as estimativas da Látcea Brasil (2004), durante o período de novembro a fevereiro, há uma queda normal de 3% a 5% no consumo de lácteos, principalmente leite fluido e iogurtes, em decorrência das férias escolares⁵. Esse fato, por si só, justificaria uma queda até mesmo superior ao que tem-se presenciado na última safra. Pelos resultados de Gomes, A. (2002) e Alves et al. (2002), a elasticidade da oferta de curto prazo foi estimada em 0,25. Portanto, a queda de 3% no consumo equivale a uma queda de 12% no preço do leite, ou seja, poder-se-ia esperar uma

redução no preço bem superior ao que vem ocorrendo. E por que os preços não caíram ainda mais que o observado nestes últimos meses, como foi previsto pelo modelo? A estagnação da produção na entressafra, a forte queda das importações e a conseqüente redução dos estoques freou a queda dos preços internos. Informações pessoais de lideranças da terceira maior compradora de leite do País confirmam essas conclusões e, mais ainda, de que existem evidências empíricas de que o preço do leite esteja se recuperando, já agora a partir de março de 2004.

É verdade que muitos produtores sofreram com as dificuldades que enfrenta uma das grandes compradoras de leite do País. Mas, do ponto de vista do mercado nacional de leite, não ocorreu nada diferente daquilo que era esperado para o período, considerando-se safra e entressafra. E, mesmo no ciclo restrito de produtores afetados diretamente pela crise, a acomodação ao padrão normal da safra vem ocorrendo.

Referências

- ALVES, E.; GOMES, A. L.; SANTOS, M. L.; GOMES, S. T. Características da oferta de leite. *Revista de Política Agrícola*, Brasília, v. 12, n. 1, p. 45-53, jan./mar. 2002.
- ALVES, E. R. de A. Características do desenvolvimento da agricultura brasileira. In: GOMES, A. T.; LEITE, J. L. B.; CARNEIRO, A. V. (Ed.). *O agronegócio do leite no Brasil*. Juiz de Fora: Embrapa-CNPGL, 2001. p. 11-31.
- BARROS, J. M.; RIZZIERI, J. A. B. Os efeitos da pesquisa agrícola para o consumidor: relatório final. São Paulo: Fundação Instituto de Pesquisas Agronômicas, 2001. 66 p.
- COOPERATIVA CENTRAL DOS PRODUTORES RURAIS DE MINAS GERAIS – ITAMBÉ (Belo Horizonte, MG). *Relatório anual 2002*. Belo Horizonte, 2002. v. 38.
- COOPERATIVA CENTRAL DOS PRODUTORES RURAIS DE MINAS GERAIS – ITAMBÉ (Belo Horizonte, MG). *Relatório anual 2003*. Belo Horizonte, 2003. v. 39.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite (Juiz de Fora, MG). **Base de dados: leite em números**. Disponível em: < <http://www.cnppl.embrapa.br/leite/index.php> >. Acesso em: 2004.
- GOMES, A. L. **Determinantes da queda do preço do leite recebido pelo produtor: uma abordagem de curto e longo prazo**. 2002. 51 p. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.

⁵ Note-se que o efeito da sazonalidade na demanda pode ser maior, em virtude da queda do preço do leite no período das chuvas.

GOMES, S. T. Situação atual e tendências da competitividade de sistemas de produção In: DUARTE VILELA, D.; BRESSAN, M.; GOMES, A. T.; LEITE, J. L. B.; MARTINS, M. C.; NOGUEIRA NETTO, V. (Ed.). **O agronegócio do leite e políticas públicas para o seu desenvolvimento sustentável**. Juiz de Fora: Embrapa-CNPGL, 2002. p. 67-81.

LÁCTEA BRASIL (Ribeirão Preto, SP). **Relatório empresarial**. Disponível em: <<http://www.lacteabrasil.org.br>>. Acesso em: 11 maio 2004.

YAMAGUCHI, L. C. T. Produção de leite nas três últimas décadas. In: GOMES, A. T.; LEITE, J. L. B.; CARNEIRO, A. V. (Ed.). **O agronegócio do leite no Brasil**. Juiz de Fora: Embrapa-CNPGL, 2001. p. 49-61.

Anexo I. Recepção de leite pelos laticínios, 1997/2003, em mil litros.

Mês	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Janeiro	958.143	1.030.320	1.028.956	1.083.710	1.193.407	1.195.537	1.275.457
Fevereiro	825.195	881.126	893.282	1.001.475	1.008.155	1.047.697	1.103.451
Março	863.303	905.385	940.534	988.188	1.060.550	1.078.325	1.141.971
Abril	801.042	820.389	874.957	899.857	1.004.622	1.060.808	1.057.016
Mai	809.520	832.587	879.926	901.861	1.014.858	1.063.712	1.048.204
Junho	789.274	825.582	847.894	861.098	1.049.435	1.039.875	1.035.438
Julho	880.115	869.001	909.341	918.272	1.107.755	1.064.154	1.077.305
Agosto	874.358	916.544	922.791	968.794	1.117.504	1.100.078	1.098.359
Setembro	857.648	924.670	898.472	1.024.031	1.102.850	1.058.913	1.077.521
Outubro	983.480	969.400	935.473	1.123.015	1.169.042	1.117.072	1.170.836
Novembro	998.307	994.168	965.151	1.132.015	1.176.927	1.146.884	1.217.024
Dezembro	1.047.894	1.026.201	1.042.153	1.205.425	1.207.605	1.248.252	1.328.852
Total	10.688.279	10.995.373	11.138.930	12.107.741	13.212.710	13.221.307	13.631.434

Fonte: Embrapa (2004).

Anexo II. Preço do leite ao produtor – jan./1995 a fev./2004 – R\$/litro.

Ano	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Média anual
1995	0,63	0,62	0,62	0,63	0,63	0,62	0,61	0,60	0,59	0,58	0,56	0,55	0,60
1996	0,52	0,49	0,51	0,54	0,54	0,55	0,56	0,58	0,57	0,55	0,53	0,50	0,54
1997	0,45	0,46	0,46	0,46	0,49	0,49	0,49	0,48	0,45	0,44	0,41	0,40	0,46
1998	0,40	0,40	0,43	0,44	0,46	0,49	0,50	0,50	0,45	0,44	0,44	0,41	0,44
1999	0,39	0,40	0,41	0,42	0,45	0,45	0,45	0,44	0,44	0,45	0,43	0,44	0,43
2000	0,45	0,46	0,46	0,47	0,49	0,52	0,54	0,57	0,56	0,51	0,45	0,42	0,49
2001	0,39	0,41	0,44	0,47	0,49	0,50	0,50	0,44	0,40	0,37	0,36	0,36	0,43
2002	0,37	0,38	0,41	0,44	0,46	0,47	0,48	0,46	0,46	0,44	0,43	0,45	0,44
2003	0,44	0,44	0,45	0,47	0,48	0,50	0,51	0,50	0,49	0,48	0,47	0,45	0,47
2004	0,42	0,41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Média mensal	0,45	0,45	0,46	0,48	0,50	0,51	0,51	0,51	0,49	0,47	0,45	0,44	0,48

Fonte: Embrapa (2004).

Valores corrigidos para dezembro/03 – IGP-DI.

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 1998⁹. 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

⁹A 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 apreço 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-

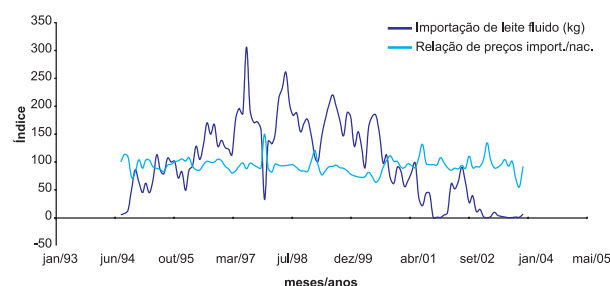


Fig. 1. Importação de leite fluido e relação de preços.
Fonte: Brasil (2004).

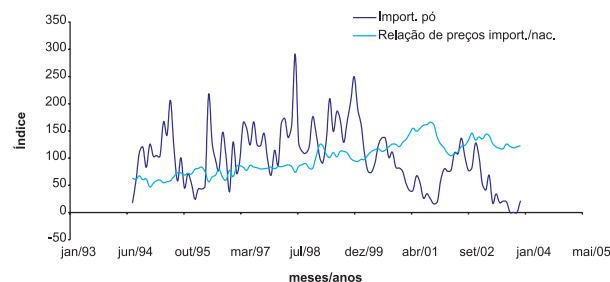


Fig. 2. Preços internacional e nacional e importações de leite em pó.
Fonte: Brasil (2004).

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

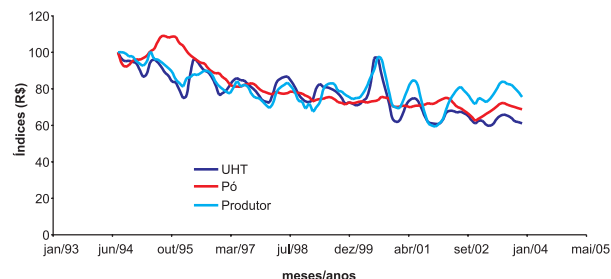


Fig. 3. Preços reais ao atacado de leite UHT, em pó e ao produtor.

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.

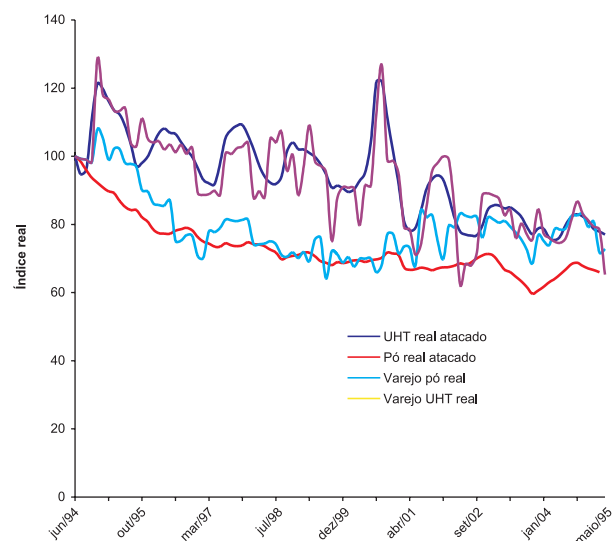


Fig. 4. Preços de leite ao atacado e ao varejo.

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 do 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 incluiu 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.

Segurança alimentar na cadeia produtiva do leite e alguns de seus desafios

Matheus Bressan¹
Marcelo Costa Martins²

Apresentação

Um dos requerimentos atuais da sociedade é a disponibilidade de alimentos seguros, saudáveis e nutritivos de todos os segmentos da rede de empresas, organizações, aparelhos reguladores do Estado e instituições que constituem a cadeia produtiva do leite. O direcionamento da pesquisa e da transferência de tecnologias para que tais demandas sejam atendidas é compromisso institucional e social inquestionável.

Esses dois processos, um homólogo do outro, têm, ademais, que levar em conta, necessariamente, a questão da equidade social, de forma a beneficiar principalmente os produtores cujas atividades são desenvolvidas em bases familiares. Afinal, eles formam o maior contingente de pessoas ocupadas com a atividade leiteira no País, embora sejam responsáveis por pequena parcela da oferta global. Dar a eles condições de produção significa propiciar-lhes ocupação nas propriedades e assegurar-lhes renda e, por consequência, melhor qualidade de vida.

O objetivo geral deste trabalho é ressaltar a importância da atividade leiteira em programas de segurança alimentar. Para tanto, é feita, em primeiro lugar, uma apresentação das principais restrições encontradas para o desenvolvimento da

cadeia produtiva do leite no Brasil, a partir de um levantamento realizado nas Regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste, Nordeste e Norte, pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) e pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), em articulação com a Embrapa Gado de Leite e outras instituições. Como derivação desses problemas, faz-se, em segundo lugar, uma incursão conceitual sobre sustentabilidade e competitividade da atividade leiteira e suas relações com a questão da segurança alimentar.

Encontra-se, ainda, descrita uma proposta de inserção do leite em programas institucionais, componente fundamental de uma agenda para operacionalizar políticas de segurança alimentar. Na parte final, são apresentados sumário de algumas linhas de pesquisa e resultados já obtidos pela Embrapa Gado de Leite nessa área, e desafios que se impõem para suprir lacunas existentes, uma delas a de maior atenção à produção familiar na atividade leiteira.

Principais restrições ao desenvolvimento da cadeia produtiva do leite no Brasil

As referências para o sumário das restrições aqui apresentadas são os trabalhos reunidos nos Anais dos workshops regionais do

¹ Pesquisador da Embrapa Gado de Leite, mbressan@cnpq.embrapa.br

² Assessor da Comissão Nacional de Pecuária de Leite, da Confederação Nacional de Agricultura e Pecuária (CNA), mcosta@cna.org.br

Plataforma Tecnológica do Leite (WORKSHOP..., 2002; WORKSHOP..., 2003), projeto do MCT/CNPq, desenvolvido pela Embrapa Gado de Leite e outras instituições, nas Regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste, Nordeste e Norte do País³.

Eles descrevem as restrições que constituem obstáculos ao desenvolvimento do setor leiteiro – segmentos da produção e da indústria – em cada uma das regiões estudadas e sugerem algumas das ações que necessitam ser conduzidas visando a superá-las. Essas ações, contudo, não são objeto de discussão neste trabalho⁴.

Foram pesquisadas as restrições tecnológicas, socioeconômicas e institucionais que afetam o desenvolvimento do agronegócio do leite, tendo como pressuposto que cada região tem especificidades e características próprias que tornam os sistemas de produção de leite e seu processamento industrial diferenciados.

No nível da indústria, por exemplo, há produtos com nichos regionais de mercado, concentração do processamento em poucas empresas ou, ao contrário, grande dispersão dos agentes econômicos em pequenas unidades de beneficiamento e processamento de lácteos. No elo da produção, além de outros aspectos, há diferenças quanto ao tipo de rebanho e sua aptidão leiteira, manejo, tamanho médio da atividade, sazonalidade da produção, preços pagos ao produtor, tipo de alimentação disponível para o gado bovino e cuidados sanitários.

Em que pesem essas diferenças, foi possível detectar alguns problemas em comum, como gargalos, necessidades ou demandas, que são reportados a seguir, para os segmentos da produção e da indústria.

Segmento da produção

Restrições tecnológicas

No segmento da produção, foram identificadas pelos participantes dos workshops

regionais, entre outras, as seguintes restrições técnicas: pastagens depauperadas e solos degradados; baixo padrão genético dos animais, para produção de leite; falta de alternativas tecnológicas validadas para diferentes regiões de produção (regionalização dos sistemas de produção, especialmente regionalização de sistemas de produção de forragens, adequados às regiões, visando à redução de custos de produção); necessidades de pesquisa em zootecnia de precisão; e baixa qualidade do leite produzido.

Restrições socioeconômicas

As principais restrições socioeconômicas dizem respeito à necessidade de estudos que identifiquem e mensurem, por categoria de produtor, os impactos de políticas do governo e da iniciativa privada, de estímulo à produção e à produtividade; identificação de custos e benefícios da melhoria da qualidade do leite na fazenda, para o segmento da produção; estudos regionalizados de custos da atividade leiteira; estudos sobre a viabilidade técnica e socioeconômica da produção orgânica de leite; e identificação de fatores relacionados com a baixa eficiência gerencial dos agentes produtivos e formas de superá-la.

Restrições institucionais

Entre as restrições institucionais, destacam-se: as desigualdades no sistema tributário e de incentivos fiscais; a falta de padronização de normas na fiscalização da qualidade do leite, nos âmbitos federal, estadual e municipal; a baixa capacidade de organização corporativa dos produtores, na defesa de seus interesses comuns, especialmente para fazer frente à força dos oligopólios no mercado de insumos (produtos veterinários, em especial); a necessidade de capacitação em gestão empresarial; ausência de programas de massificação de transferência de conhecimentos e tecnologias para técnicos,

³ Esta síntese é parte de trabalho publicado por Bressan et al. (2003, p. 30-33).

⁴ Para conhecimento dessas ações, consulte os textos dos consultores do Projeto Plataforma Tecnológica do Leite, Sebastião Teixeira Gomes, Wilson Massote Primo, Antonio Salazar Pereira Brandão e Aécio dos Santos Cunha, reunidos no livro editado por Vilela et al. (2001). As sugestões de linhas de pesquisa e ações de transferência de tecnologia, articuladas em 2002 para as Regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste e Nordeste, podem ser consultadas em Bressan (2002, p. 83-97). Já as ações previstas para a Região Norte encontram-se em Bressan e Vilela (2003, p. 181-185).

trabalhadores rurais e as diferentes categorias de produtores; deficiências na orientação aos produtores, pelo sistema público de assistência técnica e extensão rural; necessidade de organização e disponibilização de informações tecnológicas para uso da extensão rural e da assistência técnica; e a demanda por criação de uma rede de laboratórios regionais para análise do leite comercializado pelos produtores individualmente e sob a forma de associações (tanques comunitários).

Questões relacionadas com a infraestrutura para a produção de leite foram também abordadas, com destaque para o problema de transporte (estradas precárias no meio rural) e refrigeração do leite na propriedade (ausência de programas de eletrificação das propriedades ou, quando existente, carência de fornecimento regular de energia elétrica), dentre outros.

Segmento da indústria

Restrições tecnológicas

No segmento do beneficiamento e do processamento do leite, as restrições tecnológicas são, em boa parte, superadas, “de fora para dentro”. De modo geral, as tecnologias de produto e de processo encontram-se disponíveis, vindas em geral do exterior, e são oferecidas por grandes corporações, na forma de equipamentos, embalagens e processos. Mesmo assim, há problemas tecnológicos que demandam soluções, com o empenho das instituições de pesquisa, universidades e dos laboratórios de desenvolvimento de produtos, das próprias indústrias de laticínios.

No Projeto Plataforma, as limitações existentes, mais freqüentemente citadas, em nível nacional foram: baixa produtividade das plantas industriais, com elevado índice de ociosidade, pouca automação e informatização; inexistência de inovações tecnológicas para o aproveitamento de frutas tropicais, na fabricação de derivados lácteos como iogurtes e bebidas lácteas; baixo nível de agregação de valor nos processos e produtos; falta de tecnologias para padronização

de queijos regionais; baixo índice de aproveitamento de subprodutos, especialmente o soro; necessidade de tratamento de resíduos industriais e necessidade de metodologias para identificação adequada de produtos fraudados, visando ao fornecimento de leite seguro à população.

Restrições socioeconômicas

As principais restrições detectadas, neste nível, pelos participantes dos workshops regionais foram, dentre outras: elevados custos diretos e indiretos (“Custo Brasil”), até mesmo pela ociosidade do parque industrial; competição de produtos importados, subsidiados na origem; baixo consumo de leite e derivados; falta de marketing institucional; necessidade de conhecimentos de logística de distribuição de produtos; e necessidade de estudos do poder de mercado das indústrias e dos canais de distribuição.

Restrições institucionais

Dentre as restrições institucionais, merecem destaque: necessidade de formação e reciclagem da mão-de-obra empregada nas indústrias de laticínios; capacitação em gestão empresarial dos dirigentes de pequenas e médias empresas e de cooperativas de produtores; desenvolvimento de rede de laboratórios de análise de qualidade do leite; desenvolvimento de normas de padronização de qualidade do leite e de certificação de origem; reforma tributária; e deficiências de infraestrutura (energia elétrica, estradas, transporte).

Todas essas restrições podem ser sumariadas em quatro grandes categorias de problemas: a) competitividade da atividade leiteira; b) sua sustentabilidade econômica, social e ambiental; c) redução de desequilíbrios sociais, com a busca de mecanismos que permitam maior equidade na distribuição de benefícios para os agentes produtivos; e d) produção de leite e derivados de qualidade, que promovam a saúde, o nível nutricional e o bem-estar da população. Estão todos, de uma forma ou de outra, diretamente associados a questões que hoje são discutidas sob a ótica da segurança

alimentar, conforme indicações de Belik (2003), além de outros autores.

Sustentabilidade e competitividade da atividade leiteira: pré-condições para a segurança alimentar

Sustentabilidade e competitividade são conceitos complementares. Têm muito a ver com a segurança alimentar, especialmente em sua dimensão relacionada com a expansão da oferta de alimentos, por parte dos produtores.

O primeiro, a sustentabilidade, refere-se a estratégias de desenvolvimento tecnológico que reforcem a capacidade atual e futura de produção, envolvendo a utilização adequada dos recursos naturais e o emprego racional de insumos, máquinas e equipamentos. Por sua vez, competitividade pode ser visualizada como a capacidade de manter, conquistar e ampliar a participação no mercado, de forma sustentável⁵.

Embora complementares, envolvem estratégias que podem ser, à primeira vista, antagônicas. Por exemplo, problemas de pastagens degradadas demandam soluções tecnológicas de médio e longo prazos⁶. Do ponto de vista do produtor de leite, tais soluções requerem investimentos que, em curto prazo, diminuam suas condições de competitividade no mercado, ainda que lhe garanta, no futuro, melhores condições que as de seus pares que não optem por essa decisão.

Esses são dois dos maiores problemas da pecuária de leite no Brasil, como se verá adiante na descrição das principais restrições que afetam o desenvolvimento dessa cadeia produtiva. A sustentabilidade, seja sob a ótica socioeconômica ou da melhor utilização dos recursos naturais, principalmente o trinômio solo, água e planta, é um desafio que se coloca

para os produtores, pesquisadores e técnicos que trabalham no setor. A conservação dos solos, a formação, a renovação e a manutenção de pastagens, a preservação de mananciais, lado a lado com a competitividade no mercado (custos, lucratividade, escala de produção e outros), constituem indicadores pelos quais pode-se avaliar a manutenção da atividade leiteira e suas possibilidades de expansão. Sustentabilidade e competitividade são, portanto, problemas interligados.

Assim, solos erodidos, pastagens degradadas e sem cultivos silvipastoris, mananciais assoreados e sem proteção ciliar são considerados fatores que diminuem a competitividade dos estabelecimentos com atividade leiteira, porque têm reflexos diretos sobre os sistemas produtivos. Implicam possibilidade de baixa produção de alimentos para os rebanhos, requerendo custos adicionais com suplementação. Outro reflexo desse processo é, sem dúvida, a diminuição da rentabilidade da atividade, dela excluindo produtores, com sérias conseqüências sociais.

Esta é uma realidade que está presente em todas as áreas de produção de leite no País, sem exceção. A competitividade do segmento da produção de leite dependerá, em larga escala, de como serão manejados os recursos solo, água e planta. Além disso, dependerá de condições de mercado, as quais envolvem, dentre outros fatores, a lucratividade da atividade leiteira no âmbito de fazenda. Em ambos os casos, é uma questão que já deve fazer parte das preocupações dos produtores, indústrias e instituições públicas que lidam com a cadeia produtiva do leite nas principais áreas de produção de leite, no Brasil.

Dimensões da segurança alimentar

A produção de alimentos seguros, saudáveis e nutritivos, em bases sustentáveis e

⁵ Velásquez et al. (1999) examinam esses conceitos e sua aplicação ao estudo da cadeia produtiva do leite.

⁶ Vilela et al. (1999) apresentam detalhamento de estratégias para este fim, visando à Região Centro-Oeste e, mais especificamente, ao Estado de Goiás.

competitivas, é um dos fundamentos da segurança alimentar. Não basta dispor de alimentos em quantidade para abastecer a população. No caso do leite, por exemplo, seria necessário, como afirmam Fonseca et al. (2001), que, como matéria-prima, tenha qualidade, tanto em seus aspectos físico-químicos, como organolépticos (sabor e odor agradável), ausência de agentes patogênicos, reduzida carga microbiana, baixa contagem de células somáticas e ausência de agentes contaminantes (antibióticos, pesticidas, adição de água, sujidades).

Este é um dos fundamentos da segurança alimentar: garantir que a população tenha acesso a alimentos imprescindíveis à sua nutrição, o que inclui tanto a produção como o abastecimento e a comercialização. Não é em vão que a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) define segurança alimentar, segundo Belik (2003), como:

“uma situação na qual todas as pessoas, durante todo o tempo, possuam acesso físico, social e econômico a uma alimentação suficiente, segura e nutritiva, que atenda a suas necessidades dietárias e preferências alimentares para uma vida ativa e saudável” (p. 13).

Posto de outra forma, a segurança alimentar reafirma “o direito inquestionável de todo cidadão a uma alimentação de qualidade e em quantidade suficiente em todas as fases de sua vida” (LAVINAS; NABUCO, 1996, p. 67).

Portanto, produzir leite em bases sustentáveis e competitivas seria uma das condições iniciais para programas que visem à segurança alimentar da população brasileira. A outra condição é que, como alimento, o leite chegue às mãos dos consumidores como um produto saudável e nutritivo, seja na forma fluido ou na forma de derivados lácteos.

Para Belik (2003), associado ao conceito

de segurança alimentar está o de soberania alimentar, o qual dá importância à questão da autonomia alimentar dos países, à geração de emprego, menor dependência das importações e flutuações de preços do mercado internacional, respeito aos hábitos alimentares e à preservação da cultura de um país.

Essa associação, contudo, não está isenta de críticas, como a de Jank (2003). Para ele, a autonomia alimentar implica isolacionismo alimentar, o que traz perdas líquidas para a sociedade, sendo mais adequadas as estratégias de abertura do mercado, conjugadas com programas de emprego, renda mínima de consumidores pobres, educação, infra-estrutura, pesquisa e capacitação técnica de agricultores.

Mercados formal e informal e segurança alimentar

A questão da segurança alimentar não é tarefa exclusiva do segmento da produção. Produzir matéria-prima de qualidade é apenas uma das etapas de um processo que envolve todos os elos da cadeia produtiva, especialmente os da industrialização, abastecimento e distribuição. O desafio é fazer chegar alimentos seguros, saudáveis e nutritivos à população, aos consumidores finais. Propõe-se aqui uma forma diferente de visualizar essa relação entre os segmentos, a partir de categorias de mercados existentes ao longo da cadeia⁷. Esse conjunto é que constitui o chamado “mercado formal”, em contraposição ao “informal”.

Ao se considerar como critério de classificação o principal foco de atuação (produção, distribuição, consumo) de componentes da cadeia agroalimentar do leite, pode-se, em princípio, delimitar algumas categorias de mercados que interagem entre si: a) o mercado de fatores, representado pelos agentes econômicos (produtores e industriais) que

⁷ O conceito de mercado adotado é o de um mecanismo socialmente articulado para transações de bens e serviços de agentes econômicos entre si e com consumidores finais. A palavra-chave é transação, envolvendo sistemas de trocas de produtos (mercadorias, tecnologias, serviços, informações) por valores, definidos usualmente de forma monetária. Uma discussão ampliada desse tema, em geral, pode ser consultada em Bressan e Bressan (2001).

adquirem tecnologias, serviços, insumos, máquinas e equipamentos necessários à condução do processo produtivo; b) o mercado fornecedor de matéria-prima, formado pelos produtores de leite; c) o mercado comprador e processador de matéria-prima, composto, em geral, pelas indústrias e cooperativas de laticínios; d) o mercado distribuidor e varejista, constituído pelos canais de comercialização e distribuição do leite e seus derivados; e) o mercado de produtos in natura e processados, ou seja, o mercado consumidor, constituído, basicamente, pelos consumidores finais que adquirem esses produtos.

Em todos esses mercados há perigos e riscos químicos, físicos e biológicos para a segurança alimentar, derivados, como salientado por Brandão (2001), de fatores tais como a higiene na obtenção da matéria-prima e na sua industrialização; presença de contaminantes e resíduos químicos e físicos; transporte, refrigeração e conservação inadequados; vida de prateleira limitada e outros associados⁸.

Essa categorização leva em conta, portanto, os componentes da cadeia produtiva, representada de forma simplificada na Fig. 1. Considera, particularmente, as indústrias e os fornecedores de insumos; os produtores de leite e as indústrias de laticínios, responsáveis pelo beneficiamento e processamento da matéria-prima; os distribuidores, atacadistas e varejistas; e, por fim, os consumidores, objetivo final de todo esse processo de transações que ocorre entre os segmentos da cadeia.

Todos esses componentes são partes do chamado "mercado formal", no qual a expectativa é de oferta de leite e derivados lácteos seguros para o consumo, produzidos com qualidade, livres de perigos e riscos à saúde.

No entanto, existe, ainda, no contexto da cadeia agroalimentar do leite, o "mercado informal", caracterizado pelo comércio direto do produtor com o consumidor doméstico ou

fabricantes de produtos lácteos não-fiscalizados, principalmente queijos. Sua principal característica é a comercialização clandestina de leite cru, não-pasteurizado, e sem o controle efetivo de aparelhos do Estado, encarregados de sua fiscalização sanitária.

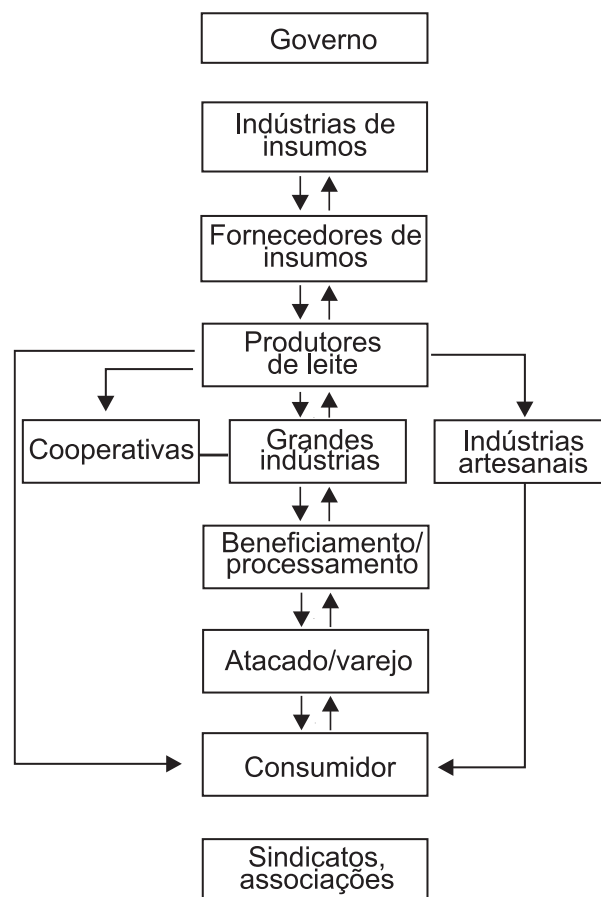


Fig. 1. Representação simplificada de segmentos da cadeia produtiva do leite.

O leite consumido nessas condições é, basicamente, um alimento inseguro. Ultimamente, tem sido incluído também nessa categoria o leite UHT, produzido em indústrias que vendem sua produção sem recolhimento de impostos

⁸ O trabalho de Reis (2002), esclarece o papel da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Anvisa – no controle de alimentos no Brasil. Gomes (2002) descreve o papel do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – Mapa - e de seus procedimentos no caso específico do leite. Robbs e Campelo (2002) apresentam uma análise dos perigos e pontos críticos de controle na cadeia do leite.

(GONTIJO, 2001) e, com frequência, fraudados pela mistura com soro de queijo (BERNARDES, 2003)⁹. Com certeza, a edição da Instrução Normativa 51, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), e a pressão das organizações corporativas dos produtores contribuirá para coibir essas práticas.

Leite em programas institucionais

Pode-se dizer que o leite é o primeiro alimento do homem e um dos mais completos. Possui elementos essenciais – micronutrientes, aminoácidos e ácidos graxos – em porções maiores que qualquer outro produto isolado. Possui, ainda, proteínas de alta qualidade, elevado percentual de cálcio e outras substâncias bioativas, como enzimas, fatores de crescimento, hormônios e citocinas. Todos esses componentes reforçam a importância do leite como alimento diário fundamental.

Duas medidas de grande relevância para o setor leiteiro estavam para ser implementadas ainda em 2003, com impacto na produção e no consumo de leite no País. A primeira, o Programa de Incentivo à Produção e ao Consumo de Leite, de iniciativa do Ministério Extraordinário de Segurança Alimentar e Combate à Fome (Mesa), tinha por objetivo combater a desnutrição de crianças de 6 meses a 6 anos de idade e de gestantes a partir da constatação da gestação.

A outra proposta, o Projeto-Lei nº. 41/2003, de autoria do senador Hélio Costa, aprovada por unanimidade pela Comissão de Educação do Senado, determinava a inclusão de leite fluido e pasteurizado na merenda escolar.

A abrangência dessas propostas ultrapassa a esfera social e a segurança alimentar, podendo influenciar diretamente no desenvolvimento econômico de regiões produtoras de leite. Dessa forma, os produtos lácteos poderão assumir papel

decisivo na tarefa de erradicar a fome e de assegurar o direito à alimentação de qualidade à população de baixa renda, principalmente entre crianças em idade escolar.

Além da importância social, os programas institucionais propostos¹⁰, em alguns estados, têm como objetivo fortalecer a pecuária de leite pelo estímulo ao aumento da produção para atender ao crescimento da demanda. O Programa de Incentivo à Produção e ao Consumo de Leite, por exemplo, pretende comprar um milhão de litros de leite por dia na Região do Semi-Árido nordestino e na região norte do Estado de Minas Gerais (Fig. 2).

Já o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), também conhecido como merenda escolar, atende 37 milhões de alunos matriculados no ensino pré-escolar e fundamental de escolas públicas e filantrópicas em todo o País. Se cada aluno consumir 250 mL de leite por dia durante o período letivo, a demanda anual será superior a 2 bilhões de litros de leite no País, ou seja, 10% da produção.

No entanto, é fundamental que os programas privilegiem a produção leiteira regional, em vez de leite importado, como ocorre em alguns estados. Fortalecer a pecuária leiteira, principalmente nas regiões mais pobres do País, significa manter o homem no campo e gerar emprego e renda. Na Região do Semi-Árido, por exemplo, em anos nos quais chove menos de 400 mm, a única atividade que se sustenta é a produção de leite, viabilizada pela utilização de palma forrageira na suplementação do rebanho. Além do mais, a atividade leiteira emprega permanentemente em todo o País mais de 3 milhões de pessoas, só na produção primária.

Dessa forma, com a implementação de programas institucionais, ganha a economia regional, pois são criados novos postos de trabalho na área rural pela intensificação do

⁹ Dirigentes de organizações corporativas de produtores têm advogado a aplicação da Lei de Defesa do Consumidor aos casos em que supermercados, mercearias e outros pontos de venda colocam numa mesma gôndola leite UHT e bebida láctea, sem alertas para o consumidor das diferenças entre um e outro produto.

¹⁰ Ressalte-se que alguns estados já adotam, de longa data, programas institucionais, tendo o leite fluido como referência, o mais tradicional deles o do Rio Grande do Norte.

emprego de mão-de-obra, gerando renda local para os pequenos produtores de leite e incentivando as demais atividades produtivas locais pelo beneficiamento e comercialização de produtos lácteos nos municípios.

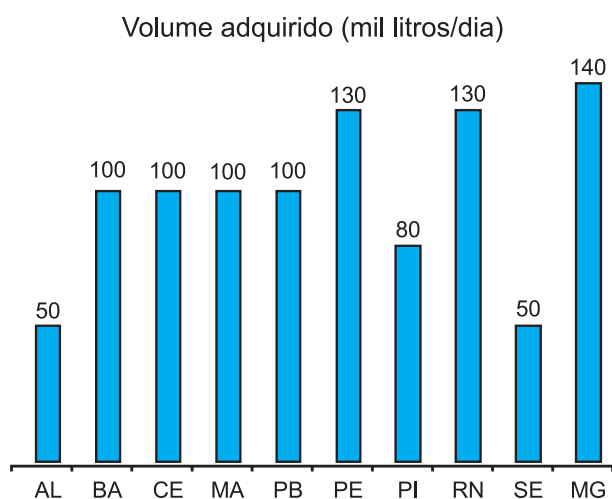


Fig. 2. Estados que serão contemplados pelo Programa de Incentivo à Produção e ao Consumo de Leite.

Segurança alimentar: algumas contribuições da Embrapa Gado de Leite

As contribuições da Embrapa Gado de Leite para a questão da segurança alimentar podem ser resumidas como envolvendo, dentre outras: diagnósticos sobre as principais restrições tecnológicas, socioeconômicas e institucionais ao desenvolvimento da cadeia produtiva; o desenvolvimento de práticas que garantem a produção competitiva e sustentável de leite a pasto e em regime de confinamento; contribuições na formulação de políticas públicas, especialmente as relacionadas com a qualidade do leite; pesquisas em andamento sobre sistemas orgânicos de produção de leite, em diferentes partes do País; procedimentos para a aplicação da Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), no âmbito de fazendas, em conjunto com o Senai; estudos

sobre a qualidade do leite produzido em bases familiares, com a utilização de tanques comunitários; práticas tecnológicas do manejo sanitário de rebanhos bovinos de leite, com redução no uso de pesticidas; manejo de dejetos e efluentes da atividade leiteira, visando à proteção do meio ambiente; e estudos em andamento sobre mecanismos eletrônicos (língua eletrônica), facilitadores da identificação rápida de fraudes no leite in natura e industrializado¹¹.

Como instrumentos de transferência de tecnologia, o trabalho desenvolvido pela Embrapa Gado de Leite tem reforçado a necessidade da expansão da oferta de conhecimentos sobre as tecnologias disponíveis, por intermédio da massificação das informações em publicações com linguagem de fácil entendimento, vídeos educativos, Internet e outros meios; e a capacitação massiva de pessoal em práticas tecnológicas de produção de leite a pasto, com ênfase na higiene da ordenha, um dos pontos críticos para a produção de matéria-prima de qualidade.

Considerações finais

Problemas de diversas ordens (tecnológicos, ambientais, socioeconômicos, institucionais e de governo) afetam os segmentos da produção e da indústria. Se contornados, poderão garantir o abastecimento da população, e torná-lo participante do mercado internacional, não só importando mas também exportando leite e derivados. Os maiores desafios do setor leiteiro, hoje, estão na sustentabilidade e na competitividade do segmento da produção, na concentração dos segmentos da indústria e da distribuição, na equidade de tratamento entre agentes produtivos ao longo da cadeia de lácteos e na segurança alimentar.

São desafios que, além de ações governamentais, demandam iniciativas de diferentes atores sociais, em busca de melhores posições nos mercados existentes ao longo da cadeia produtiva do leite. Mais especificamente, no segmento da

¹¹ Na página da Internet da Embrapa Gado de Leite - <<http://www.cnppl.embrapa.br>> - podem ser consultados procedimentos e tecnologias. Brito et al. (2003) apresentam resultados de pesquisa sobre a utilização de tanques comunitários, e Souza e Nunes (2003) relatam experiência num Município de Minas Gerais.

produção, as restrições apontam na direção de problemas como: a) competitividade dos sistemas de produção de leite utilizados, isto é, da sua rentabilidade e lucratividade; b) sustentabilidade atual e futura da atividade leiteira, do ponto de vista ambiental, econômico e social; c) desigualdades sociais no que diz respeito ao acesso a tecnologias apropriadas a cada sistema de produção e sua escala econômica, à disponibilidade de assistência técnica diferenciada entre categorias de produtores e ao acesso desigual a benefícios de programas de governo, indústrias e cooperativas de laticínios, orientados, em geral, para privilegiar produtores com maior tamanho de exploração leiteira; e, por fim, d) de segurança alimentar, por causa, especialmente, da qualidade do leite hoje produzido na maior parte dos estabelecimentos que se dedicam a essa atividade no País.

No segmento da indústria, da mesma forma que no da produção de matéria-prima, despontam problemas de competitividade, sustentabilidade e segurança alimentar (condições precárias de produção, conservação e armazenagem, além de fraudes que adulteram os produtos colocados no mercado). A esses problemas somam-se os das inequidades no relacionamento entre os elos que compõem a cadeia produtiva de lácteos, tanto entre o segmento da produção e o da indústria, como entre este e o da distribuição e venda dos produtos processados (leite fluido pasteurizado, bebidas lácteas, iogurtes, queijos e outros).

Aqui, a concentração industrial poderia propiciar oportunidades de negócios para as cooperativas de produtores que têm, com frequência, problemas de gestão empresarial e baixa capacidade de agregação de valor aos produtos fabricados. A formação de conglomerados poderia aumentar a competição, com reflexos para o mercado consumidor de leite e derivados.¹²

Propostas em curso da OCB/CBCL, derivadas de diagnóstico realizado sobre as cooperativas de laticínios, podem ser encontradas em Organização das Cooperativas Brasileiras (2003).

Ademais, o crescente poder de barganha dos supermercados aumenta suas margens de ganhos sobre as das indústrias, afetando diretamente os produtores e deles exigindo um reposicionamento de formas de produzir com custos mais reduzidos (e maximização dos lucros), caso queiram continuar na atividade como produtores comerciais, assim considerados os que vendem a produção no mercado formal.

O consumo de produtos lácteos cresceu nos últimos anos, mas ainda está abaixo de recomendações do Ministério da Saúde: 146 litros por criança até 10 anos de idade, por ano; 256 litros por jovens de 11 a 19 anos, por ano; e 219 litros por adulto acima de 20 anos, por ano. Segundo cálculos de Zoccal (2002), assumindo apenas a necessidade de 146 litros por ano, seriam necessários 25 bilhões de litros de leite para atender ao mercado potencial. Ademais, não se pode esquecer que leite é um produto de alta elasticidade-renda, o que significa que, por exemplo, um aumento de 10% na renda pode trazer, como consequência, um incremento no consumo de lácteos (queijos, iogurtes, bebidas lácteas, leite fluido) de pelo menos 10%.

Com a implementação das orientações contidas na Instrução Normativa 51, de 18 de setembro de 2002, crescerá a competitividade no setor. Essa Instrução do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento dispõe sobre regulamentos técnicos de produção, identidade, qualidade, coleta e transporte do leite. Boa parte do setor produtivo já está mobilizada para cumpri-la, como indica Melo (2003). Vale ressaltar que são inúmeras as indústrias (Nestlé, Parmalat/Leite Glória, Itambé, Elegê, Batávia) que recebem 100% (ou próximo desse percentual) do leite resfriado e granelizado, um passo na direção do cumprimento da regulamentação da qualidade do leite.

¹² Propostas em curso da OCB/CBCL, derivadas de diagnóstico realizado sobre as cooperativas de laticínios, podem ser encontradas em Organização das Cooperativas Brasileiras (2003).

O aumento da competitividade, portanto, não é algo que esteja num horizonte longínquo. Exemplos de estratégias para aumentar a competitividade, especialmente da produção familiar: a) o fomento de programas de capacitação técnica, gerencial e da mão-de-obra operacional; b) a promoção do associativismo, fortalecendo as associações de produtores, sindicatos e cooperativas de laticínios; c) a formação e utilização de grupos de pressão para que sejam criados programas especiais de financiamento da atividade (investimentos, custeio) e aquisição preferencial dos seus produtos (merenda escolar, nutrição de gestantes e lactentes e outros programas institucionais); d) a criação de nichos de mercado para produtos diferenciados e funcionais, com maior agregação de valor; e) a efetivação de demandas por uma assistência técnica integrada; e f) o atendimento a demandas de mercados locais e regionais.

Por fim, cabe destacar que a produção brasileira de leite vem crescendo a taxas muito elevadas: 4,1% a/a, nos últimos dez anos. Isso significa oportunidades de atender ao mercado interno e, melhorando a qualidade da matéria-prima, facilitar a participação do Brasil também como um país exportador de leite e derivados, ainda que de forma incipiente. A associação recente da Fonterra com a Nestlé, resultando na formação da empresa Dairy Partners Americas (DPA), e a criação da Serlac Trading S.A., sob a marca Brazilian Dairy Board, reunindo empresas como a Paulista, Confepar, Itambé, Embaré e Ilpisa é um bom indicador de uma maior agressividade na exportação de lácteos. Da mesma forma, a criação da Aliança Láctea Global, reunindo países como a Argentina, Austrália, Brasil, Chile, Nova Zelândia e Uruguai, contribuirá para fortalecer os embates desses países contra subsídios e práticas desleais de comércio internacional, itens importantes para a segurança alimentar do País.

Referências

BELIK, W. **Segurança alimentar**: a contribuição das universidades. São Paulo: Instituto Ethos, 2003. 88 p.

BERNARDES, P. R. Principais desafios da cadeia produtiva do leite. In: WORKSHOP SOBRE IDENTIFICAÇÃO DAS PRINCIPAIS RESTRIÇÕES AO DESENVOLVIMENTO DA CADEIA PRODUTIVA DO LEITE DA REGIÃO NORTE, 2003, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite; CNPq, 2003. p. 231-237.

BRANDÃO, S. C. C. Segurança alimentar com foco no consumidor final. In: VILELA, D.; MARTINS, C. E.; BRESSAN, M.; CARVALHO, L. A. (Ed.). **Sustentabilidade da pecuária de leite no Brasil**: qualidade e segurança alimentar. Goiânia: CNPq; Serrana Nutrição Animal; Embrapa Gado de Leite, 2001. p. 39-46.

BRESSAN, M. Resultados do Plataforma Tecnológica do Leite – Fase 2, para as regiões contempladas pelo projeto. In: WORKSHOP PROJETO PLATAFORMA TECNOLÓGICA DO LEITE, 2002, Juiz de Fora, Goiânia e Fortaleza. **Anais...** Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite; CNPq, 2002. p. 83-97.

BRESSAN, M.; BRESSAN, A. A. Alguns indicadores do comportamento de mercados da cadeia agroalimentar do leite. In: VILELA D.; MARTINS, C. E.; BRESSAN, M.; CARVALHO, L. A. (Ed.). **Sustentabilidade da pecuária de leite no Brasil**: qualidade e segurança alimentar. Goiânia: CNPq; Serrana Nutrição Animal; Embrapa Gado de Leite, 2001. p. 127-140.

BRESSAN, M.; VILELA, D. Matrizes de soluções e parcerias para projetos cooperativos na Região Norte. In: WORKSHOP SOBRE IDENTIFICAÇÃO DAS PRINCIPAIS RESTRIÇÕES AO DESENVOLVIMENTO DA CADEIA PRODUTIVA DO LEITE DA REGIÃO NORTE, 2003, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite; CNPq, 2003. pt. 2, p.181-187.

BRESSAN, M.; VILELA, D.; SILVEIRA, M. A.; MARTINS, M. C. Histórico do Projeto Plataforma Tecnológica do Leite e principais desafios ao desenvolvimento da cadeia produtiva do leite no Brasil. In: WORKSHOP SOBRE IDENTIFICAÇÃO DAS PRINCIPAIS RESTRIÇÕES AO DESENVOLVIMENTO DA CADEIA PRODUTIVA DO LEITE DA REGIÃO NORTE, 2003, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite; CNPq, 2003. pt. 1, p. 21-37.

BRITO, M. A. V.; PORTUGAL, J. A.; DINIZ, F. H.; FONSECA, P. R.; ANGELO, F. F.; PORTO, M. A. C. Qualidade do leite armazenado em tanques de refrigeração comunitários. In: MARTINS, C. E.; FONSECA, P. C.; BERNARDO, W. F.; CÔSER, A. C.; FRANCO, P. R. V.; PORTUGAL, J. A. B.; CARVALHO, F. S. (Ed.). **Alternativas tecnológicas, processuais e de políticas públicas para produção de leite em bases sustentáveis**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2003. p. 19-32.

FONSECA, L. F. L.; SANTOS, M. V.; PEREIRA, C. C. Qualidade higiênica do leite: efeitos sobre a qualidade dos produtos lácteos e estratégias de controle. In: VILELA D.; MARTINS, C. E.; BRESSAN, M.; CARVALHO, L. A. (Ed.). **Sustentabilidade da pecuária de leite no Brasil**: qualidade e segurança alimentar. Goiânia: CNPq; Serrana Nutrição Animal; Embrapa Gado de Leite, 2001. p. 141-161.

GOMES, M. F. Modernização do sistema de inspeção sanitária federal de leite e derivados e os programas de segurança alimentar. In: PORTUGAL, J. A.; NEVES, B. S.; OLIVEIRA, A. C. S.; SILVA, P. H. F.; BRITO, M. A. V. P. (Ed.). **Segurança alimentar na cadeia do leite**. Juiz de Fora: Epamig; Instituto de Laticínios Cândido Tostes; Embrapa Gado de Leite, 2002. p. 115-179.

GONTIJO, J. A. **Situação atual e perspectivas do cooperativismo leiteiro**. Palestra proferida no 1º. Fórum de Política Leiteira Nacional e 2º. Seminário da Comissão Nacional de Pecuária de Leite, Juiz de Fora, nov. 2001. Anotações da palestra proferida.

- JANK, M. S. Dilemas e desafios da segurança alimentar. **O Estado de São Paulo**, São Paulo, 15 abr. 2003. Espaço Aberto, p. A2.
- LAVINAS, L.; NABUCO, M. R. Segurança alimentar: uma nova questão de cidadania. In: CAVALCANTI, J. E. A.; VIEIRA, W. C. (Ed.). **Política agrícola e segurança alimentar**. Viçosa, MG: UFV, 1996. p. 67- 75.
- MELO, B. Qualidade do leite se ajusta às normas. **Balde Branco**, São Paulo, v. 39, n. 468, p. 34-36, out. 2003,
- ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS BRASILEIRAS (Brasília, DF). **Plano de desenvolvimento estratégico**: uma proposta. Disponível em: <<http://www.ocb.org.br>>. Acesso em: 23 nov. 2003.
- REIS, F. Controle de alimentos: aplicação dos princípios de análise de riscos. In: PORTUGAL, J. A.; NEVES, B. S.; OLIVEIRA, A. C. S.; SILVA, P. H. F.; BRITO, M. A. V. P. (Ed.). **Segurança alimentar na cadeia do leite**. Juiz de Fora: Epamig; Instituto de Laticínios Cândido Tostes; Embrapa Gado de Leite, 2002. p. 7-29.
- ROBBS, P. G.; CAMPELO, J. C. F. Produção segura na cadeia do leite. In: PORTUGAL, J. A.; NEVES, B. S.; OLIVEIRA, A. C. S.; SILVA, P. H. F.; BRITO, M. A. V. P. (Ed.). **Segurança alimentar na cadeia do leite**. Juiz de Fora: Epamig; Instituto de Laticínios Cândido Tostes; Embrapa Gado de Leite, 2002. p. 54-76.
- SOUZA, A. D.; NUNES, J. B. Trabalho com tanques comunitários para refrigeração do leite no Município de Mercês, MG. In: MARTINS, C. E.; FONSECA, P. C.; BERNARDO, W. F.; CÔSER, A. C.; FRANCO, P. R. V.; PORTUGAL, J. A. B.; CARVALHO, F. S. (Ed.). **Alternativas tecnológicas, processuais e de políticas públicas para produção de leite em bases sustentáveis**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2003. p. 33-39.
- VELÁSQUEZ, F.; PLAZA, J.; GUTIÉRREZ, B.; PULIDO, J.; RODRÍGUEZ, G.; ROMERO, M.; CARRANZA, J. **Método de planificación del desarrollo tecnológico en cadenas que integran principios de sostenibilidad y competitividad**. Haia: International Service for National Agricultural Research, 1999. 83 p.
- VILELA, D.; BRESSAN, M.; CUNHA, A. S. (Ed.). **Cadeia de lácteos no Brasil**: restrições ao seu desenvolvimento. Brasília: CNPq; Embrapa Gado de Leite, 2001. 484 p.
- VILELA, D.; CALEGAR, G. M.; BRESSAN, M. Esboço de uma proposta de projeto cooperativo: alternativas tecnológicas para o desenvolvimento sustentável e competitivo da produção de leite na Região Centro-Oeste. In: SEMINÁRIO SOBRE IDENTIFICAÇÃO DE RESTRIÇÕES TÉCNICAS, ECONÔMICAS E INSTITUCIONAIS AO DESENVOLVIMENTO DO SETOR LEITEIRO NACIONAL – REGIÃO CENTRO-OESTE, 1998, Goiânia. **Anais...** Brasília: CNPq-PADCT; Embrapa-CNPGL, 1999. p.106-125.
- WORKSHOP PROJETO PLATAFORMA TECNOLÓGICA DO LEITE, 2002, Juiz de Fora, Goiânia e Fortaleza. **Anais...** Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite; CNPq, 2002. 130 p.
- WORKSHOP SOBRE IDENTIFICAÇÃO DAS PRINCIPAIS RESTRIÇÕES AO DESENVOLVIMENTO DA CADEIA PRODUTIVA DO LEITE DA REGIÃO NORTE, 2003, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite; CNPq, 2003. 251 p.
- ZOCAL, R. O volume de leite de que precisamos. **Informe Econômico do Leite**, Juiz de Fora, v. 2, n. 2, p. 1, out. 2002.
-

Competitividade da cadeia produtiva do leite no Brasil

Marcelo Costa Martins¹

Introdução

As mudanças impostas à pecuária leiteira do Brasil, sobretudo no início dos anos 90, após a abertura do mercado, fizeram com que um novo perfil fosse criado para o setor. A falta de política de desenvolvimento em longo prazo, aliada à concorrência desleal e predatória dos subsídios internacionais concedidos às principais commodities lácteas pelos países da União Européia e Estados Unidos, interferiu bruscamente na competitividade do setor leiteiro brasileiro.

No entanto, o fortalecimento das entidades de classe tem sido fator relevante para a viabilização da Cadeia Produtiva do Leite no Brasil. A aplicação de medidas de defesa comercial (elevação da Tarifa Externa Comum (TEC) e medidas antidumping), juntamente com

a implementação de políticas e programas demandados pelo setor produtivo são grandes vitórias ocorridas no âmbito político e econômico.

A produção de leite cresceu a uma taxa média de 4,5% ao ano na última década, passando de 15,6 bilhões de litros, em 1993, para 22,6 bilhões, em 2003. Atualmente o Brasil é o sexto maior produtor de leite, com um volume que corresponde a aproximadamente 4,5% da produção mundial. O setor é um dos mais importantes do agronegócio brasileiro, ocupando o sexto lugar em valor bruto da produção agropecuária (Tabela 1).

A pecuária leiteira é praticada em todo território nacional. As condições edafoclimáticas do País permitem a adaptação da atividade às peculiaridades regionais, observando-se, conse-

Tabela 1. Valor bruto da produção agropecuária brasileira (produtos selecionados).

Produtos	R\$ bilhão		
	2002	2003	Var (%)
Soja	23.821,5	31.166,9	30,8
Carne bovina	25.849,4	25.335,8	-2,0
Milho	10.184,1	15.419,5	51,4
Frango	11.629,8	13.801,7	18,7
Cana-de-açúcar	11.904,7	11.786,2	-1,0
Leite	8.514,2	9.787,0	14,9
Arroz	4.824,9	5.946,1	23,2
Café beneficiado	7.023,5	4.907,3	-30,1

Fonte: Confederação Nacional da Agricultura (2003).

¹ Assessor Técnico da Comissão Nacional de Pecuária de Leite da Confederação Nacional da Agricultura (CNA), marcelo.martins@cna.org.br

qüentemente, a existência de diversos sistemas de produção. Quanto à adoção de tecnologia, pode-se encontrar produtores utilizando técnicas rudimentares, bem como propriedades comparáveis às mais competitivas do mundo. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2002), os estados que mais produzem leite são, respectivamente, Minas Gerais, Goiás, Rio Grande do Sul, Paraná e São Paulo (Tabela 2).

Do ponto de vista regional, a modificação recente mais importante foi o grande aumento na produção de leite nas regiões de fronteira. Em 2002, o maior crescimento da produção ocorreu na Região Norte, do País, com um incremento de 325 milhões de litros, superando o desempenho das principais regiões tradicionais na produção de leite. Em Rondônia, principal bacia leiteira da Região Norte, o incremento da produção só não foi maior, em termos absolutos, que em Minas Gerais, que corresponde a 28,5% da produção nacional.

A qualidade do leite produzido no Brasil melhorou substancialmente a partir de 2001. As condições favoráveis, com oportunidades de exportação, permitiram a implementação do Programa de Melhoria da Qualidade do Leite

(Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), Instrução Normativa nº 51, de 18 de setembro de 2002), que estabelece critérios para a produção, identidade e qualidade do leite.

Análises feitas pela Rede Brasileira de Laboratórios Centralizados de Qualidade do Leite (RBQL) revelam que 90% dos produtores que têm suas produções avaliadas estão qualificados para atender às novas regras estabelecidas pelo Programa de Melhoria da Qualidade do Leite, Instrução Normativa nº 51 (MELO, 2003).

Atualmente, cerca de 80% dos 5,25 bilhões de litros de leite que passam pelas cooperativas são resfriados na fazenda e coletados a granel (ÁLVARES et al., 2003). Considerando que 77% dos fornecedores ligados às cooperativas produzem menos de 200 litros e que as maiores indústrias captadoras de leite já possuem 100% de granelização, é possível inferir que a grande parte do leite que vai para o mercado formal (leite sob inspeção federal, estadual ou municipal) já cumpre os requisitos de resfriamento preconizados na Instrução Normativa nº 51.

Nos últimos três anos, observa-se um aumento da produtividade superior aos anos

Tabela 2. Produção em 2002, e variação do volume de leite em relação aos anos de 2001 e 1992, em litros por ano.

	2002	Aumento da produção em relação a 2001	Aumento da produção em relação a 1992
Brasil	21.643.740	1.133.787	5.859.729
Regiões do Brasil			
Sudeste	8.747.880	174.728	1.531.387
Sul	5.507.640	319.875	1.922.001
Centro-Oeste	3.459.832	213.514	1.470.378
Norte	1.561.895	325.288	836.398
Nordeste	2.366.493	100.382	99.567
Estados			
Minas Gerais	6.177.356	196.133	1.674.702
Goiás	2.483.366	161.626	1.206.902
Rio Grande do Sul	2.329.607	107.553	729.139
Paraná	1.985.343	95.716	708.061
São Paulo	1.748.223	-34.794	-274.700
Rondônia	644.103	168.507	382.131
Pará	576.794	117.629	303.027

Fonte: IBGE (2002).

anteriores. Enquanto a produtividade manteve-se praticamente estagnada entre 1998 e 2000, com crescimento de 0,7%, de 2001 a 2003 o crescimento foi da ordem de 1,5%, o dobro do período anterior (Tabela 3).

O número de vacas ordenhadas cresceu, nos últimos anos, a uma taxa superior a 4%. Esse incremento do rebanho decorre, principalmente, da expansão da pecuária de leite para novas áreas, conforme discussão anterior.

Não obstante aos avanços no setor, é preciso progredir muito. Existem importantes desafios na coordenação da cadeia, na eliminação das distorções do mercado internacional, no aumento de consumo de lácteos, no crescimento das exportações, entre outros. Nesse contexto, o objetivo do trabalho é discorrer sobre os aspectos que interferem na competitividade do Sistema Agroindustrial do Leite no Brasil, com ênfase nos impactos para o setor da recente crise da Parmalat.

Distorções na Cadeia Produtiva do Leite

Mercado interno

A Proposta de Fiscalização e Controle (PFC) nº 63/2001, da Comissão de Agricultura e Política Rural da Câmara dos Deputados, foi

criada para unificar os resultados das Comissões Parlamentares de Inquérito (CPI's) dos Estados de Minas Gerais, Goiás, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Mato Grosso do Sul. O objetivo das CPI's foi investigar os indícios de que segmentos da cadeia produtiva do leite estariam infringindo dispositivos da Lei de Defesa da Concorrência – Lei nº 8.884, de 1994 – como abuso de poder econômico e formação de cartéis.

O trabalho da PFC confirmou a existência de distorções na cadeia do leite, as quais impõem severas perdas à produção primária. Segundo dados da Fundação Getúlio Vargas (2004), enquanto o preço do leite ao produtor variou 70,32% desde o início do Plano Real, o preço dos produtos lácteos subiu 97,65% no varejo, no mesmo período. Da mesma forma, máquinas agrícolas, fertilizantes, rações e combustível subiram, respectivamente, 117,5%, 136,3%, 142,8% e 164,83% no período (Fig. 1 e 2).

Essa situação existe em função da oferta de leite, por parte do produtor, estar organizada próxima à concorrência perfeita (não há barreiras à entrada no setor primário, e o produto tem alto grau de homogeneidade na percepção do consumidor), enquanto os elos ex-ante e ex-post às propriedades rurais encontram-se altamente concentrados e organizados sob a forma de oligopsonios (ou monopsonios) regionais.

Tabela 3. Produção, produtividade e número de vacas ordenhadas no Brasil.

Ano	Produção total de leite (milhões litros)	Vacas ordenhadas (mil cabeças)	Produtividade (litros/vaca/ano)
1998	18.694	17.280	1.082
1999	19.070	17.395	1.096
2000	19.767	17.885	1.105
2001	20.510	18.194	1.127
2002	21.643	19.005	1.139
2003 ⁽¹⁾	22.595	19.195	1.177
Produtividade média 1998/2000			1.094
Produtividade média 2001/2003			1.148
Taxa de crescimento 1998/2000			2,16%
Taxa de crescimento 2001/2003			4,42%

⁽¹⁾Previsão: CNA, OCB/CBCL, Leite Brasil e Embrapa Gado de Leite. Fonte: IBGE (2002).

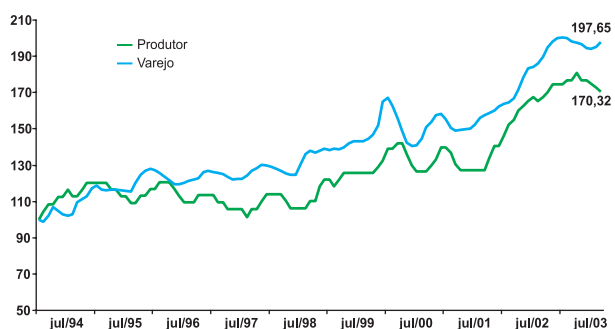


Fig. 1. Variação acumulada de preços do leite pago ao produtor e no varejo.

Fonte: Fundação Getúlio Vargas (2004).
Elaboração: CNA/Decon.

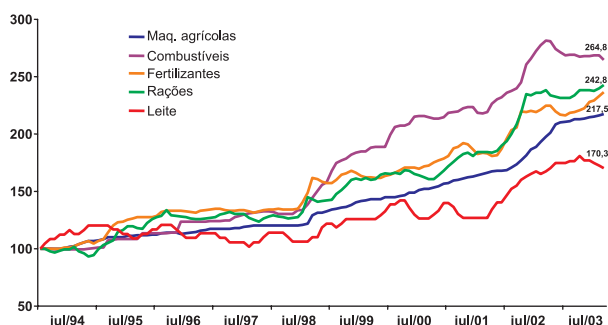


Fig. 2. Variação acumulada de preços do leite pago ao produtor, de fertilizantes, combustível e mão-de-obra.

Fonte: Fundação Getúlio Vargas (2004).
Elaboração: CNA/Decon.

O atual cenário submete o produtor a margens de lucro cada vez menores, levando-o a ampliar a escala de produção e a modernizar-se para reduzir custos que logo se transformarão em redução de preços. Ou seja, para sobreviver, os produtores têm que crescer, além de reduzir o custo.

Mercado internacional

Não obstante às distorções no mercado doméstico, o mercado internacional representa sério problema. Apesar de a produção mundial de lácteos ter alcançado a cifra de 500 bilhões de litros anual, a parte transacionada internacio-

nalmente não passa de 6%, ou aproximadamente 30 bilhões de litros. Desse montante, metade é comercializada livremente, sem ajuda governamental. A outra parte é comercializada pela União Européia (UE) e pelos Estados Unidos, que produzem e exportam com alto grau de subsídios, reduzindo os preços internacionais. Essa situação contribui para inibir a continuidade do desenvolvimento produtivo nos países que não se utilizam dessas práticas distorcidas de comércio.

Mesmo essas medidas não sendo exclusivas para o setor leiteiro, o leite é o produto mais subsidiado no mundo. O montante de subsídios gastos com a agricultura (PSE)² pelos 29 países membros da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) em 2003 foi de US\$ 350 bilhões, ou quase US\$ 1 bilhão por dia. Esse valor é tão significativo que chega a representar 54% da renda do agricultor europeu e 47% dos norte-americanos.

Nos países onde há subsídio, o leite recebe recursos de US\$ 45 bilhões por ano, seguido da carne bovina e do arroz, com aproximadamente US\$ 25 bilhões anuais cada. Somente o montante gasto com medidas de apoio interno à produção de leite em países da OCDE representa uma vez e meia o valor anualmente comercializado no mundo. Se forem considerados os subsídios às exportações, esse valor é ainda mais surpreendente, chegando a ser superior ao próprio preço da tonelada no mercado internacional. Tendo-se como exemplo os produtos lácteos, a União Européia subsidia suas exportações de manteiga em US\$ 1.850,00 a tonelada, US\$ 930,00 a tonelada de leite em pó, e em mais de US\$ 1.000,00 a tonelada de queijo cheddar. Esse bloco é responsável por 64% das exportações subsidiadas, enquanto os Estados Unidos cobrem outros 26%.

Destaca-se, também, além da competição desleal, a dificuldade em se obter acesso a mercados para esses produtos. Os principais países utilizam cotas tarifárias (TROs). Quando o volume dessa TRO é reduzido, como no caso dos Estados Unidos, as tarifas intracota são relativamente pequenas (US\$ 30,00/t), porém apresentam o valor de US\$ 870,00/t para

² PSE – Subsídio equivalente ao produtor é uma metodologia desenvolvida pela OCDE para determinar o real subsídio pago pelos governos aos produtores agrícolas daqueles países.

superar o volume determinado na cota. No entanto, quando as cotas são maiores, com é o caso da UE, tanto as intracotas quanto as extracota são elevadas, indo de US\$ 372,00/t, como tarifa intracota, para US\$ 921/t para as tarifas que excederem o montante da cota. Essa proteção excessiva leva os produtores desses países a se tornarem imunes a qualquer concorrência estrangeira.

Estudos realizados pela Australian Bureau of Agricultural and Resource Economics (Abare) simularam o impacto de um aumento no acesso ao mercado dos países desenvolvidos, por meio de um incremento de 100% nas cotas e uma redução simultânea de 50% nas tarifas de importação. O resultado da simulação apontou uma elevação de 20% nos preços internacionais para o leite em pó desnatado, 15% para o leite em pó integral, 24% para os queijos e 28% para a manteiga. Além disso, haveria um aumento dos volumes exportados de leite em pó desnatado, manteiga e queijo, da ordem de 5%, 7% e 11%, respectivamente. Para o leite em pó integral haveria queda de apenas 2% nas exportações.

O protecionismo, seja na forma de subsídios às exportações ou na forma de barreiras ao acesso aos mercados, deprime os preços internacionais, desestabiliza o mercado e desloca da produção eficientes fornecedores que não subsidiam. Diante desse cenário, fica claro que o incremento das exportações brasileiras de lácteos depende de uma substancial reforma do comércio internacional nesse setor.

Outra distorção do mercado internacional de lácteos são as práticas de dumping. Historicamente, a internalização de produtos lácteos a preços artificialmente baixos esteve na raiz dos principais problemas da atividade leiteira nacional. Mais especificamente, as importações desleais provocaram, direta ou indiretamente, os seguintes danos: a) redução do preço pago ao produtor; b) balizamento artificial dos preços no mercado doméstico; c) instabilidade dos preços praticados aos produtores e consumidores, dificultando o planejamento da atividade; d) inibição do aumento da oferta interna voltada ao

atendimento do mercado formal e institucional; e) desestímulo ao desenvolvimento, especialização e crescimento auto-sustentado da pecuária leiteira; f) elevação do nível de desemprego na pecuária de leite; g) competição desigual, gerando falências e sérias dificuldades para as cooperativas e empresas de laticínios; h) efeitos negativos sobre a balança comercial brasileira.

A crise da Parmalat

A crise da Parmalat do Brasil, deflagrada no final de dezembro de 2003, acentuou o cenário de dificuldades que atinge anualmente, no período de safra, a pecuária de leite brasileira. O preço do leite, em queda desde julho de 2003, teve suas maiores baixas nos meses de dezembro e janeiro de 2004 (Fig. 3).

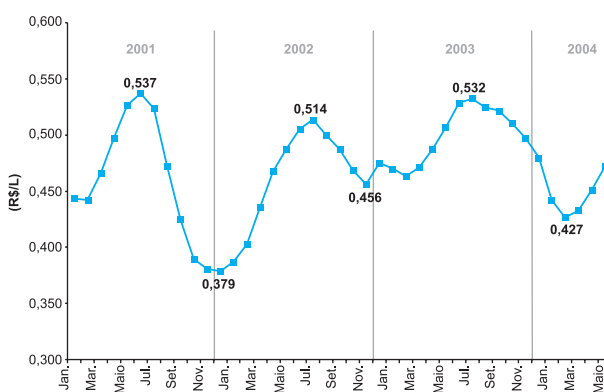


Fig. 3. Variação sazonal do preço pago ao produtor de leite.

Fonte: Fundação Getúlio Vargas (2004) – preços deflacionados pelo IGP-DI. Elaboração: CNA/Decon.

Até o final de 2003, a Parmalat Brasil S.A. Indústria de Alimentos era a segunda maior empresa de laticínios do País (Tabela 4), com uma captação diária de 3 milhões de litros. Esse leite era proveniente de mais de 20 mil produtores ligados diretamente à empresa, ou indiretamente por meio de cooperativas.

Com a crise da Parmalat Spa (Itália), iniciada em dezembro de 2003, quando Calisto Tanzi, fundador e principal executivo da

Tabela 4. Maiores laticínios do Brasil.

Class ⁽¹⁾	Empresas/ Marcas	Recepção anual de leite ⁽²⁾ (em mil litros)			Número de produtores ⁽³⁾			Produção média diária (litros/dia/produtor)		
		2001	2002 ⁽⁴⁾	2003 ⁽⁴⁾	2001	2002	2003	2001	2002	2003
1	DPA ⁽⁵⁾	1.425.628	1.489.029	1.500.179	8.536	7.192	7.163	458	567	574
2	Parmalat⁽⁶⁾	941.490	947.832	840.000	15.300	12.605	10.350	169	206	222
3	Itambé	832.000	732.000	750.000	7.990	6.010	5.991	285	334	343
4	Elegê	782.141	711.335	671.780	31.282	28.665	27.676	69	68	67
5	Centroleite	220.533	213.503	261.230	4.725	4.905	5.438	128	119	132
6	Leite Nilza	139.937	182.568	241.217	2.384	3.031	3.671	161	165	180
7	Batávia	225.659	165.276	232.311	6.820	6.529	5.111	91	69	125
8	SUDCOOP	209.070	230.952	226.016	6.333	6.993	6.734	90	90	92
9	Danone	247.487	272.236	225.033	2.452	2.470	1.274	277	302	484
10	Embaré	180.081	192.378	218.687	3.203	2.884	4.413	154	183	136
11	Laticínios Morrinhos	207.031	210.572	191.782	7.299	4.990	3.128	78	116	168
12	CCL	367.213	268.385	185.996	8.191	4.512	4.379	123	163	116
13	Grupo Vigor	209.743	154.158	153.145	2.039	1.525	1.413	282	277	297
14	Líder Alimentos	220.000	163.766	129.177	7.035	2.807	2.634	86	160	134
15	Confepar	102.664	109.239	115.834	2.771	3.743	5.256	102	80	60
Total		6.310.677	5.958.229	5.907.526	116.360	98.861	94.631	149	165	171

⁽¹⁾ Classificação base recepção no ano 2003.

⁽²⁾ Não inclui compra de terceiros.

⁽³⁾ Posição em 31 de dezembro.

⁽⁴⁾ O total não inclui leite recebido pela Danone da CCL, devido à duplicidade.

⁽⁵⁾ Números referentes à compra de leite realizada pela DPA Manufacturing Brasil em nome da Fonterra, da Fonterra, da DPA Brasil e da Itasa.

⁽⁶⁾ Estimativa para o ano de 2003.

Fonte: Leite Brasil, CNA/DCOM, OCB/CBCL e Embrapa Gado de Leite.

empresa, deixa o cargo devido a um prejuízo superior a 14,3 bilhões de euros, a subsidiária brasileira passa a ter enormes problemas financeiros.

A Parmalat no Brasil sempre foi questionada pelo seu crescimento desordenado, comprando e fechando diversos laticínios em todo País. Há anos a empresa apresenta prejuízos em seus balanços, o que motivou a implementação de sucessivos e dispendiosos planos de reestruturação. Em decorrência desse quadro, as empresas do grupo tinham enorme dependência financeira da matriz italiana que frequentemente enviava remessas de capital para o Brasil.

A intervenção na Itália e a conseqüente interrupção do fluxo de capitais para o Brasil tiveram reflexos imediatos no cumprimento de compromissos com empregados e fornecedores de leite e outros insumos utilizados em suas fábricas. Especificamente em relação a produtores e cooperativas, a interrupção do fluxo de caixa levou a Parmalat a postergar quitação da dívida ou pagar em leite em pó. Essa situação potencializou a redução do preço real do leite, que era de R\$ 0,497 em novembro de 2003, passando para R\$ 0,427 em fevereiro de 2004.

Pesquisa realizada pelo Projeto Conhecer da CNA, entre fevereiro e março, mostrou a situação dos produtores quase dois meses depois de instalada a crise da Parmalat. Dos produtores consultados, 77% afirmaram que o principal efeito da crise foi a queda de preços, 17% indicaram a dificuldade de comercialização como maior problema e 6% apontaram outros efeitos como queda no preço de animais, inseguranças e incertezas de investimento na pecuária leiteira.

Em relação à dívida da Parmalat, 6% responderam que eram fornecedores exclusivos da empresa, e, destes, 74% informaram que tinham créditos vencidos a receber. De uma maneira geral, os produtores e cooperativas transferiram a sua produção para outras empresas, que estão ocupando o espaço

deixado pela Parmalat no mercado de lácteos. No entanto, essa transferência não se deu de forma generalizada. Importantes regiões produtoras, como o norte do Rio de Janeiro e o Estado de Pernambuco, não dispõem de alternativas próximas para o escoamento da produção, o que dificultou a comercialização do leite nessas regiões.

Tamanho da Parmalat no mercado de lácteos brasileiro

Os efeitos da crise mundial da Parmalat foram sentidos em todo o País. A empresa possui 6 fábricas de laticínios, com fornecedores de leite em 12 Unidades da Federação. A maior fábrica está localizada em Carazinho, RS, onde compravam, antes da crise, mais de 800 mil litros/dia de fornecedores do Rio Grande do Sul, Paraná e Santa Catarina.

As fábricas de Santa Helena, GO e Itaperuna, RJ ocupavam o segundo lugar com a aquisição de 450 mil litros/dia. Em Santa Helena, captava-se 280 mil litros de produtores diretos e 170 mil de terceiros (cooperativas e indústrias de laticínios), nos Estados de Goiás, Minas Gerais e Mato Grosso do Sul. Em Itaperuna, a compra do leite era realizada nos Estados do Rio de Janeiro, Minas Gerais e Espírito Santo, sendo 85% adquirido de cooperativas e o restante de produtores diretos.

Na Região Nordeste, a Parmalat centralizava suas ações em Garanhuns, PE. Essa fábrica comprava 300 mil litros/dia de produtores de Pernambuco, Alagoas e Sergipe. Já na Região Norte, toda captação era realizada em Rondônia, com volume de 50 mil litros/dia, adquirido pela Fábrica de Ouro Preto d'Oeste.

Além dessas fábricas, a Parmalat era acionista majoritária da Batávia S.A, que beneficia, hoje, com 850 mil litros/dia, sendo 410 mil litros do Paraná e 440 mil de Santa Catarina (40 mil de produtores diretos e 400 mil de cooperativas). A empresa também terceirizava o beneficiamento do leite em São Paulo (60 mil litros/dia) e no Ceará (40 mil litros/dia),

com produtores ligados indiretamente à empresa.

Passado o ápice da crise, o preço pago aos produtores de leite vem se recuperando a partir do mês de março de 2004, impulsionado pelo reaquecimento da economia, início do período de entressafra no Centro-Sul do País e pela redução do déficit da balança comercial de lácteos.

A reativação da atividade econômica, que se iniciou no terceiro trimestre do ano passado e continuou no primeiro trimestre de 2004, foi confirmada pelas estatísticas oficiais de emprego e renda. De acordo com o "Cadastro Geral de Empregados e Desempregados" do Ministério do Emprego e Trabalho, acusou-se o crescimento do saldo do emprego (admissões menos contratações) formal em sete dos nove estados pesquisados nos quatro primeiros meses de 2004. Em São Paulo, o principal consumidor de produtos lácteos, o aumento absoluto no número de pessoas empregadas foi de 223.065, o que representou 51,5% de todo o emprego gerado no País no período de janeiro a abril (433.256).

Segundo a pesquisa mensal de emprego divulgada no boletim do IPEA, o aumento na renda nominal dos trabalhadores acumulou alta de 5,3% no primeiro trimestre de 2004 sobre o patamar alcançado em dezembro de 2003. Como os índices inflacionários se situaram em níveis bem mais baixos, permitiram uma recuperação real no rendimento do trabalho. O aumento no número de pessoas ocupadas, associado à recuperação do rendimento dos trabalhadores, permitiu a retomada das vendas de leite e derivados no varejo em 2004.

Pelo lado das exportações, o Brasil cresceu consideravelmente nos sete primeiros meses de 2004. O País registrou o maior volume de exportações de produtos lácteos em um só mês, em julho deste ano, com remessas de 7,5 mil toneladas, somando receitas de US\$ 12,2 milhões. Em julho do ano passado, as exportações de lácteos foram de 5,1 mil toneladas, gerando divisas de US\$ 5,4 milhões. No ano passado, por

exemplo, a balança do setor lácteo registrou saldo negativo de US\$ 63,8 milhões. O pior resultado foi registrado em 1998, com déficit de US\$ 503,6 milhões no saldo entre importações e exportações.

Entre janeiro e julho de 2004, as exportações de lácteos somam US\$ 41,8 milhões, já em todo o ano de 2003 as remessas do setor ao exterior chegaram a US\$ 48,5 milhões. Isso significa que nos primeiros sete meses de 2004 o setor lácteo já exportou 86,1% do total obtido durante todo o ano de 2003. (Fig. 4).

Estes quatro movimentos (recuperação na renda, aumento no emprego, elevação nas

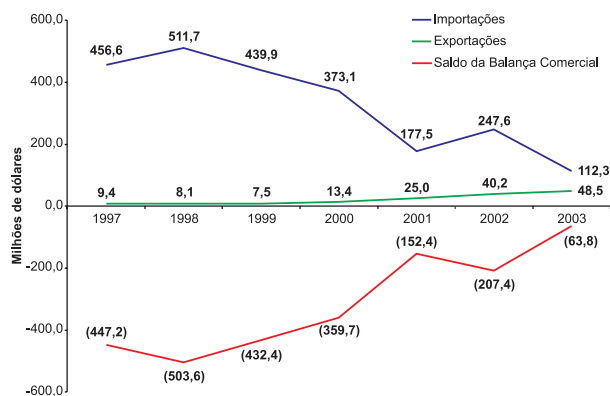


Fig. 4. Balança comercial de lácteos.

Fonte: Brasil (2004)
Elaboração: CNA/Decon.

exportações e redução nas importações), em conjunto, deram sustentação para que o preço pago ao produtor pudesse iniciar uma recuperação a partir do mês de março. Apesar dessa recuperação ser uma boa notícia para o setor, percebe-se que a recomposição no preço pago ao produtor está se dando em ritmo lento e em menor proporção que o aumento dos custos, por exemplo.

Observa-se, portanto, que os problemas do setor transcendem a crise da Parmalat. O resultado positivo da balança comercial de lácteos aliado à melhoria do preço após três meses do início da crise da Parmalat comprova

que a pecuária de leite brasileira tem competitividade, com capacidade para atender à demanda interna e gerar excedentes para exportação. Para tanto, é preciso haver maior estímulo à produção de leite no País.

Várias ações são necessárias para aumentar a competitividade da cadeia produtiva do leite no País. Para isso, foi criada a Câmara Setorial da Cadeia Produtiva do Leite e Derivados, no âmbito do Conselho do Agronegócio (Consagro) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

A Câmara Setorial tem a participação de representantes dos produtores, da indústria, do varejo e do governo, e espera-se que seja o primeiro e indispensável passo para buscar soluções para os problemas da cadeia do leite. Algumas medidas estão sendo discutidas no âmbito da Câmara Setorial e que são relevantes para dar maior transparência e equidade na cadeia produtiva do leite no Brasil. São elas:

1) Fortalecimento do Associativismo

Não há dúvida de que o fortalecimento do setor produtivo passa pela organização dos produtores. Nos últimos 10 anos, o setor de produção primária evoluiu mais que no quase meio século de preços tabelados. Mudaram-se os conceitos de produção e produtividade, tecnologias, qualidade, sanidade, genética entre outros. No entanto, no quesito comercialização, o setor necessita de maior coordenação e organização.

Dessa forma, o fortalecimento da pecuária de leite passa pelo fortalecimento das entidades de classe que a defendem econômica e politicamente, e também pela modernização das cooperativas, sem os vícios das gestões retrógradas que levaram ao fim boa parte delas, com disposição de promover incorporações, fusões, e que criem atrativos confiáveis aos produtores, a fim de manter um ambiente de fidelidade e espírito associativista.

2) Treinamento e capacitação de produtores e trabalhadores rurais

O treinamento e a capacitação constituem-se em uma questão fundamental para reestruturação da pecuária leiteira, que deverá focar:

- O conhecimento dos processos que envolvem a administração de uma propriedade rural.
- Compreensão e uso adequado de tecnologias.
- Informações que possibilitem aos produtores agregar valor aos seus produtos.

O primeiro aspecto trata da administração das propriedades rurais. Não é mais aceitável o desconhecimento das questões de planejamento, organização e controle das atividades e processos, na gestão de propriedades rurais. Ademais, há a necessidade de adoção de programas de qualidade, com a introdução de técnicas de administração que privilegiem tais programas.

O segundo dos aspectos mencionados trata do mito que continua se perpetuando na cultura popular, da tecnologia como sendo uma ciência aplicada, que longe de ser interpretada como investimento é vista como despesa, o que gera uma barreira para o seu entendimento e adotada no meio rural.

O terceiro aspecto refere-se ao conhecimento que possibilita agregar valores à produção. Isso se aplica, no caso do segmento da produção nas fazendas, a ganhos advindos de: a) melhoria na gerência da propriedade; b) qualidade da matéria-prima; c) outras formas de melhor conduzir o processo de produção (alimentação do rebanho, manejo sanitário, entre outros); e d) capacidade dos agentes produtivos se organizarem em associações, sindicatos e cooperativas.

Faz-se necessário, em resumo, colocar como foco das intervenções no processo produtivo, por intermédio de programas de capacitação, a introdução de inovações tecnológicas de produtos, de processos e de

informações gerências e organizacionais que possam auxiliar na superação das deficiências e atrasos em que ainda se encontram grande parte dos produtores de leite, no País.

3) Contratos de fornecimento/preços antecipados aos produtores

No sistema atual, de preços pós-fixados, a indústria transfere integralmente aos produtores o risco de preços. É necessário dar maior transparência às regras e decisões no mercado de lácteos. Iniciativas como a criação de um conselho paritário com representantes de produtores e da indústria, com objetivo de quantificar o valor justo para a remuneração dos dois segmentos, é uma importante medida para reduzir as distorções na cadeia produtiva.

4) Linhas de crédito

Inúmeros produtores se endividaram na vontade de atender às exigências da indústria quanto à qualidade e escala de produção. Ao contrário do esperado, esses produtores tiveram o preço pago pelo produto reduzido significativamente. Para enfrentar esse quadro, são necessários financiamentos para a consolidação e alongamento de dívidas antigas. Não obstante, a inexistência de linhas de crédito para custear as despesas operacionais com os animais muitas vezes obriga os produtores a desfazer-se de vacas leiteiras, principalmente em período de entressafra, reduzindo a qualidade genética do rebanho e, conseqüentemente, afetando os índices de produção e produtividade em médio prazo.

A criação de uma linha de crédito para retenção de matrizes evitará que os produtores de leite tenham que se desfazer de matrizes bovinas geneticamente melhoradas, como forma de obtenção de capital de giro para custear as despesas dos sistemas de produção.

5) Intensificar o programa de melhoria da qualidade do leite

Intensificar o controle e melhoria da qualidade do leite é uma importante ação da Secretaria de Defesa Agropecuária do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

O Mapa e mais seis entidades do setor privado assinaram um termo de cooperação técnica, com o objetivo de intensificar a execução do Programa Nacional de Controle e Melhoria da Qualidade do Leite e dos Produtos Lácteos produzidos no País.

Em 2003, foram analisadas 1.978 amostras no âmbito do Programa, sendo essas amostras procedentes de 274 estabelecimentos de laticínios sob Inspeção Federal, localizados em 18 Unidades Federativas.

Até a presente data, foram constituídos 129 Processos Administrativos referentes a resultados de presença de soro de leite, assim como por alteração de composição centesimal em produtos lácteos diversos. Desse total, 91 processos encontram-se em tramitação e 38 foram arquivados.

6) Implementação de programas institucionais

Duas medidas de extrema relevância para o setor leiteiro do Brasil podem ser implementadas ainda este ano. A primeira, o Projeto Lei nº 41/2003, de autoria do senador Hélio Costa, aprovado por unanimidade pela Comissão de Educação do Senado no dia 23 de setembro de 2003, que determina a inclusão de leite fluido e pasteurizado na merenda escolar.

A outra, iniciativa do Ministério Extraordinário de Segurança Alimentar e Combate à Fome, diz respeito à criação do Programa de Incentivo à Produção e ao Consumo de Leite. Esse programa tem por objetivo utilizar o leite para combater a desnutrição de crianças de 6 meses a 6 anos de idade e de gestantes a partir da constatação da gestação. Para tanto, serão distribuídos R\$ 50,00 por família/mês, beneficiando 1,5 milhões de famílias em 2003; 3,0 milhões de famílias até o final de 2004; até atingir a meta de 9,5 milhões de famílias, em 2006.

A abrangência dessas propostas ultrapassa a esfera social, influenciando diretamente no desenvolvimento econômico de regiões produtoras de leite. Dessa forma, os produtos lácteos poderão assumir papel decisivo não

apenas na tarefa de erradicar a fome, mas também na de assegurar o direito à alimentação de qualidade à população de baixa renda, principalmente entre crianças em idade escolar.

Além da importância social, os programas institucionais devem ter como objetivo fortalecer a pecuária de leite pelo estímulo ao aumento da produção para atender o crescimento da demanda. O Programa de Incentivo à Produção e ao Consumo de Leite, por exemplo, pretende comprar um milhão de litros de leite/dia na Região do Semi-Árido nordestino e na região norte do Estado de Minas Gerais.

Já o Programa Nacional de Alimentação Escolar (Pnae), também conhecido como “merenda escolar”, atende cerca de 37 milhões de alunos matriculados no ensino pré-escolar e fundamental de escolas públicas e filantrópicas em todo o País. Se cada aluno consumir 0,25 litro de leite por dia durante o período letivo, a demanda anual será superior a 2 bilhões de litros de leite no País, ou seja, 10% da produção.

7) Consolidação do Brasil no mercado internacional de lácteos

Para que o Brasil possa se firmar como exportador de lácteos, quatro condições são fundamentais. Como exposto neste trabalho, o mercado de lácteos é um dos mais protegidos do mundo e irá requerer ação integrada do governo brasileiro e do setor privado para vencer as barreiras tarifárias e não-tarifárias impostas. Além disso, é fundamental a manutenção das medidas antidumping para fortalecer a produção interna diante das importações subsidiadas na origem.

O setor privado buscou na defesa comercial uma ação mais eficaz e duradoura para combater as importações desleais. Depois de um trabalho técnico intenso, durante todo o ano de 1998, a CNA protocolou, no Departamento de Defesa Comercial (Decom) do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, petição solicitando investigação de existência de dumping (exportar a preço inferior àquele praticado no

mercado doméstico) nas exportações de leite para o Brasil.

Dois anos depois, quando o processo de investigação já continha mais de 22 mil páginas, a Câmara de Comércio Exterior (Camex) publicou a Resolução nº 1/2001, que finalizou a investigação, concluindo que houve dumping nas importações de leite originárias da Argentina, Uruguai, Nova Zelândia e União Européia, entre julho de 1998 e junho de 1999. Comprovou-se a prática desleal de comércio, com danos aos produtores brasileiros, como a queda nos preços e no faturamento, além de margens de lucro negativas. Nesse período, as importações também aumentaram a sua participação no mercado doméstico.

A fixação de direito antidumping de 16,9%, 14,8% e 3,9%, por cinco anos, sobre as importações de leite em pó provenientes, respectivamente, do Uruguai, União Européia (a exceção da empresa *Arla Foods*) e Nova Zelândia, consiste na mais importante medida de defesa comercial adotada até hoje em relação ao setor agropecuário brasileiro. Além disso, a Camex homologou Compromisso de Preços para as importações de leite em pó originárias da Argentina e da empresa dinamarquesa *Arla Foods*. Em seguida, foi também homologado o termo de compromisso de preços com as empresas do Uruguai. Esse compromisso de preços com a Argentina e Uruguai teve duração de três anos. Já com a empresa *Arla Foods* terá duração de cinco anos, assim como as medidas aplicadas à União Européia e Nova Zelândia.

No dia 24 de janeiro de 2004, a Secex publicou no Diário Oficial da União a Circular nº 09, estabelecendo que o governo brasileiro abrirá revisão do acordo de preços de importação de leite em pó da Argentina. A mesma decisão foi tomada para o Uruguai no dia 05 de abril de 2004, pela Circular nº 15.

A decisão atende ao pleito de toda a cadeia produtiva do leite, pois é preciso manter as medidas de proteção de mercado, para evitar a prática de dumping, que prejudica os

produtores brasileiros. A expectativa do setor é que, após a prorrogação das investigações, as medidas antidumping aplicadas à Argentina e ao Uruguai, por mais três anos, possam ser de preço mínimo ou tarifa de importação. Durante o período de revisão, fica mantida por pelo menos mais um ano o mecanismo que estabelece um preço mínimo de US\$ 1,9 mil por tonelada para o leite em pó importado desses países. Vendas realizadas a valor mais baixo que US\$ 1,9 mil por tonelada são taxadas em 11%.

Outra conquista recente do setor, no campo da defesa comercial, foi a inclusão do soro de leite na Lista de Exceções à Tarifa Externa Comum (TEC), do Mercosul, com imposto de 27%, equiparando-o ao do leite em pó e ao dos queijos. Essa medida, adotada em setembro de 2002, tende a desestimular as importações de soro subsidiado na origem. As aquisições de soro de terceiros mercados estavam crescendo exponencialmente desde o início do Plano Real.

O segundo condicionante é a necessidade de maior coordenação e organização da cadeia produtiva do leite. O Brasil tem um grande potencial para produzir produtos lácteos e volume suficiente para suprir a demanda interna e gerar excedentes exportáveis. Porém, a efetivação do potencial produtivo tem sido limitada pela falta de uma organização do setor capaz de enfrentar os desafios e aproveitar as oportunidades favoráveis ao desenvolvimento da atividade, tornando-a lucrativa e sustentável em longo prazo.

A terceira condicionante é a qualidade dos produtos lácteos. Essa questão é de fundamental importância e determinante para que o País possa avançar, não somente no mercado interno, mas também imprescindível para pretensões ao mercado externo.

A qualidade da matéria-prima é um ponto de extrema importância no processo de inserção do Brasil no mercado mundial de lácteos. Essa questão envolve uma mudança radical nas normas de plataforma (contagem bacteriana, crioscopia, acidez, células

somáticas, etc.) e introdução de normas de origem (animais controlados, refrigeração na propriedade, coleta a granel e ordenha mecânica).

Porém, a qualidade, em todas as suas dimensões, melhora à medida que o mercado exige, reconhece e valoriza produtos e serviços com qualidade superior. O pagamento diferenciado pela qualidade é um dos principais instrumentos para estimular os produtores a se especializarem. Essa diferenciação surgiu da necessidade de remunerar adequadamente o produtor que internalizou parte do custo de resfriamento que, antes do processo de granelização, era das indústrias.

Estabelecer normas de qualidade, estruturar serviços oficiais de fiscalização, promover pesquisas, instituir programas de capacitação de recursos humanos, disponibilizar crédito compatível com a realidade do setor são políticas importantes para dar suporte ao processo de melhoria da qualidade do leite.

A quarta e última condicionante é a adoção de técnicas modernas de gestão e a utilização de tecnologias de produção que permitam oferecer vantagens comparativas para exportar produtos lácteos nacionais. Um exemplo de sucesso são as exportações de leite condensado, que agrega valor a três matérias-primas nas quais o Brasil é competitivo (embalagem de aço, açúcar e leite). Esse produto é o principal da pauta de exportação de lácteos, sendo comercializado para mais de 30 mercados diferentes.

A produção de leite tem perspectiva de continuar crescendo nos próximos anos, com condições reais de tornar o País grande exportador de produtos lácteos. Porém, de nada adianta todo o esforço do setor se a alternância sazonal de escassez e excesso de oferta de leite no mercado gera sérios problemas à cadeia produtiva do leite. Essa situação impede a estabilidade e previsibilidade dos preços recebidos pelos produtores, além de interferir na eficiência do setor no mercado externo.

É necessário que a iniciativa privada e o governo unam esforços para impulsionar as vendas externas de leite e derivados. No intuito de promover o aumento da competitividade da Cadeia Produtiva do Leite no mercado internacional, algumas ações prioritárias são citadas abaixo:

1) Promover as exportações de leite e derivados, com a adoção das seguintes medidas:

- Negociar acordos de equivalência sanitária com países importadores e promover a vinda de missões de técnicos estrangeiros ao Brasil para inspecionar os laticínios.
- Agilizar o processo de habilitação de indústrias e produtores para exportação.
- Aprovar regulamentos de normatização e tipificação de queijos, com vistas a atender mercados externos.
- Identificar barreiras a produtos lácteos brasileiros nos principais mercados mundiais e negociação de melhor acesso ao mercado (Mercosul, Alca, UE).
- Eliminar barreiras às exportações – Negociações Multilaterais (acesso à mercado; eliminação de subsídios às exportações ou internos) e Regionais (Alca, Mercosul, UE/Mercosul).
- Implementar iniciativas de promoção comercial das exportações. Esse trabalho poderá ser realizado em parceria com a Agência de Promoção de Exportações (Apex).
- Criar incentivo às exportações de produtos lácteos, à semelhança do regime automobilístico.
- Por meio da Aliança Láctea Global, criar estratégia para eliminação dos subsídios à exportação de produtos lácteos, ampliação do acesso à mercados, eliminação de medidas de apoio interno que distorcem o comércio e tratamento especial e diferenciado aos países em desenvolvimento.

2) Marketing para estimular o consumo e fortalecer o setor

A Organização Mundial de Saúde (OMS) recomenda um consumo per capita médio

anual de 175 litros. O consumo médio, em equivalentes litros de leite, nos países ricos ocidentais, na Argentina e no Uruguai, é superior a 200 litros por habitante/ano. No Brasil, o consumo per capita médio é inferior a 130 litros/ano, bem abaixo do preconizado pela OMS.

O fortalecimento do marketing institucional é muito importante para a promoção do consumo de lácteos. Esta ação visa não só estimular o consumo, como também esclarecer sobre os benefícios dos lácteos à saúde. No entanto, é necessário a organização e mobilização de todos os elos da cadeia para alcançar os objetivos.

3) Desonerar os produtos lácteos na Reforma Tributária

A participação dos gastos com alimentação nas famílias mais pobres é, ainda, em média, superior a 50% do rendimento familiar per capita, segundo os dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF). Nesse contexto, políticas públicas redutoras dos preços dos alimentos apresentam grande potencial de melhoria do bem-estar das populações mais pobres – objetivo perseguido pelo atual governo. Um dos instrumentos que pode atingir este fim, com eficácia e rapidez, é a desoneração da carga tributária de bens e serviços de maior peso no orçamento da população mais pobre, particularmente a desoneração dos impostos indiretos – principalmente o ICMS e o PIS/Cofins – dos produtos alimentares, especialmente os lácteos. Estudo recente da CNA demonstra que o somatório do ICMS, PIS/Cofins e contribuições previdenciárias representa tributação de mais de 20% no leite em pó integral e de aproximadamente 40% nos queijos.

Seguindo estes princípios, a CNA vem lutando para a ampliação da base de insumos isentos do pagamento de PIS/Cofins, que segundo a Medida Provisória nº183, de 2004, contempla atualmente sementes, adubos e defensivos. A solicitação é que sejam incluídos também rações, sal mineral, medicamentos, corretivos e material genético, pois esses

insumos geram impacto em quase 50% do custo operacional efetivo, podendo incrementar entre R\$ 0,02 e R\$ 0,04 os custos por litro de leite, dependendo do nível de tecnificação do sistema de produção.

Da mesma forma, é necessário reduzir o impacto do PIS/Cofins nas agroindústrias. Demanda-se a manutenção do crédito presumido ou a redução da alíquota para os produtos agroindustriais destinados à alimentação humana, com manutenção no sistema não cumulativo.

Além da manutenção do crédito presumido, a CNA apóia instituir a suspensão da exigibilidade de PIS/Cofins para as vendas dos produtos in natura de origem animal, adquiridos das pessoas físicas, das empresas resfriadoras de leite e de cooperativas.

Além do mais, é preciso harmonizar a legislação do ICMS entre os Estados da União, para eliminar vantagens competitivas artificiais. Também é preciso observar a simetria das alíquotas dos diversos produtos lácteos, para

evitar que uma commodity tenha maior tributação que outra.

Referências

ÁLVARES, J. G.; NOGUEIRA NETTO, V.; MARTINS, P. C.; BARROSO, M. Perspectivas para o cooperativismo de leite no Brasil. In: VILELA, D.; BRESSAN, M.; FERNANDES, E. N.; ZOCCAL, R.; MARCELO COSTA MARTINS, M. C.; NOGUEIRA NETTO, V. **Gestão ambiental e políticas para o agronegócio do leite**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite; CNPq; Serrana Nutrição Animal, 2003. p. 59-80.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. **Sistema de análise das informações de comércio exterior via Internet**. Disponível em: <<http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br>>. Acesso em: 12 ago. 2004.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA AGRICULTURA (Brasília, DF). Valor bruto da produção agropecuária brasileira: 2002 e 2003. **Indicadores Rurais**, Brasília, v. 7, n. 50, p. 6, dez. 2003.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS (Rio de Janeiro, RJ). **Dados da FGV**. Disponível em: <<http://www.fgvdados.com.br>>. Acesso em: 10 ago. 2004.

IBGE (Rio de Janeiro, RJ). **Pesquisa pecuária municipal**. 2002. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 7 abr. 2004.

MELO, B. Qualidade do leite se ajusta às normas. **Balde Branco**, São Paulo, v. 39, n. 468, p. 34-36, 2003.

Retorno dos gastos com a equalização das taxas de juros do crédito rural na economia brasileira

Eduardo Rodrigues de Castro¹
Erly Cardoso Teixeira²

A equalização das taxas de juros (ETJ) equivale ao pagamento do diferencial entre as taxas de juros cobradas no mercado financeiro e as taxas de juros pagas pelo produtor. Os recursos disponibilizados pela ETJ correspondem à, aproximadamente, 30% do volume total de crédito aplicado na agricultura. Essa pesquisa objetiva avaliar a ETJ, comparando os gastos da política com os benefícios gerados por ela, levando-se em conta os efeitos diretos e indiretos dos gastos do setor agrícola com recursos disponibilizados pela ETJ. Os resultados mostram que cada real gasto com a equalização gera um crescimento no produto interno bruto (PIB) equivalente à 1,75 vez o montante gasto com a ETJ, para a agricultura familiar (AF), e 3,57 vezes o gasto com a ETJ, para a agricultura comercial (AC). Além disso, ocorre aumento da arrecadação de impostos de 16,9% do gasto com a ETJ, para a agricultura familiar, e 37% do gasto com a ETJ, para a agricultura comercial. Portanto, a ETJ possui justificativa econômica, uma vez que os benefícios gerados na forma de crescimento econômico mais que compensam os gastos com a política.

Palavras-chave: equalização das taxas de juros, crédito rural, matriz insumo produto.

Introdução

As políticas macroeconômicas adotadas nos últimos anos fizeram com que houvesse grande transferência de recursos do meio rural para o meio urbano, provocando descapitalização do setor, atraso tecnológico, desemprego, pobreza e concentração de renda e terra (TEIXEIRA; CARVALHO, 2004). Na década de 90, a redução das taxas de juros para a agricultura, além de permitir o acesso ao crédito por parte do setor agrícola, constituiu-se num mecanismo de redistribuição de renda para o setor agrícola. Parte dos recursos disponibilizados, no entanto, provém do sistema de equalização das taxas de juros (ETJ), que implica em gastos do governo no pagamento do diferencial entre as taxas de juros de mercado e as taxas de juros praticadas junto aos produtores. Cerca de 30% do total dos recursos aplicados na agricultura, mediante crédito rural, é disponibilizado através da ETJ (CASTRO, 2004).

¹ Doutorando em Economia Aplicada, Departamento de Economia Rural – Universidade Federal de Viçosa, edu2110@hotmail.com

² Ph.D., Professor Titular do Departamento de Economia Rural da Universidade Federal de Viçosa, teixeira@ufv.br

Considerando a polêmica relativa ao fato de as subvenções gerarem ineficiências alocativas e distributivas, o objetivo geral desta pesquisa é determinar o impacto dos gastos governamentais com a ETJ no crescimento da economia brasileira, levando-se em conta os efeitos diretos e indiretos.

Metodologia

Para atingir os objetivos especificados nesta pesquisa é utilizada a matriz insumo-produto (MIP), em que são calculados os multiplicadores da renda para se determinar os efeitos dos gastos com a equalização das taxas de juros do crédito rural na economia. A Tabela 1 apresenta uma MIP simplificada.

As análises de insumo-produto são feitas, normalmente, a partir de choques de demanda em determinado setor, avaliando-se os efeitos sobre os outros setores. No entanto, ao se analisarem os impactos da equalização das taxas de juros do crédito rural na economia, considera-se que, como a equalização está disponibilizando crédito para a agricultura, este

setor irá demandar produtos de outros setores. Portanto, com base nas planilhas de custo e nos valores do crédito aplicados na agricultura, os valores disponibilizados de crédito são distribuídos entre os setores da MIP, dos quais a agricultura é demandante.

Dessa forma, os choques de demanda dos setores que fornecem insumos para a agricultura provocam efeitos na economia, os quais são medidos pelos multiplicadores da renda, determinando o impacto no valor adicionado. Assim, é possível quantificar o acréscimo provocado no PIB e compará-lo com os gastos do governo na política de equalização das taxas de juros do crédito rural.

A MIP utilizada foi obtida a partir das tabelas de insumo-produto do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), ano de 1995 (CENSO AGROPECUÁRIO DE 1995-1996, 1996). Foram desagregados os setores fertilizantes e defensivos, do setor Indústria Química, e calcário, de Produtos Minerais não-Metálicos. O setor agropecuário foi desagregado em Agricultura Familiar e Agricultura Comercial. Os cálculos para equalização das taxas de juros são baseados

Tabela 1. Matriz de insumo-produto simplificada, segundo o modelo de Leontief.

Setores	Compras (j)									Total do produto X_j
	Consumo intermediário				Demanda final					
	Setor 1	Setor 2	Setor 3	Σ	C	G	I	E	Σ	
Vendas (i) Setor 1	x_{11}	x_{12}	x_{13}	W_1	C_1	G_1	I_1	E_1	Y_1	X_1
Setor 2	x_{21}	x_{22}	x_{23}	W_2	C_2	G_2	I_2	E_2	Y_2	X_2
Setor 3	x_{31}	x_{32}	x_{33}	W_3	C_3	G_3	I_3	E_3	Y_3	X_3
Σ	U_1	U_2	U_3							
M	M_1	M_2	M_3							
V	V_1	V_2	V_3							
Total de insumo X_j	X_1	X_2	X_3							

Fonte: Montoya (1999). Adaptação do autor.

Nota: C, é a produção do setor i, consumida pelas famílias; G, é a produção do setor i, consumida pelo governo; I, é a produção do setor i, destinada ao investimento; E, é a produção do setor i, que é exportada; W_i é a produção do setor i, que é utilizada como consumo intermediário; U_j são as despesas com insumos intermediários i pelo setor j; Y_i é o total de demanda final da atividade i; X_i é a oferta total do setor i ou valor bruto da produção i; X_j é o custo de produção total do setor j; M_j é o total de importações do consumo intermediário pelo setor j; V_j é o valor adicionado (remuneração dos fatores primários) gerado pelo setor j. É composto pelo somatório da remuneração do trabalho no setor (RL_j) e da remuneração do capital no setor j (RK_j) e o valor dos impostos (I_j); n é o número de setores produtivos; e x_{ij} é a produção do setor i, que é utilizada, como insumo intermediário, no setor j.

nas portarias do Ministério da Fazenda, que determinam as fórmulas de cálculo, de acordo com a fonte de recursos.

Os gastos com a equalização utilizados nesta pesquisa foram obtidos a partir do trabalho de Bittencourt (2003), para a safra 2002/03. Baseado nesses dados foram encontrados os valores disponibilizados pela ETJ, através dos quais, o setor agrícola irá demandar insumos de outros setores. A distribuição dos valores entre os setores da MIP dos quais o setor "Agricultura" é demandante foram baseados nos gastos efetivamente realizados com recursos do crédito rural, obtidos nos anuários estatísticos do crédito rural publicados pelo Banco Central do Brasil (ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO CRÉDITO RURAL, 1995/2001). Maiores detalhes com relação à metodologia utilizada nesta pesquisa podem ser encontrados em Castro (2004).

Resultados e discussão

Na política de equalização das taxas de juros, os gastos do governo restringem-se ao pagamento do diferencial entre as taxas de juros de mercado e as pagas pelo produtor, sendo os recursos captados no mercado financeiro. Ao fazer isso, é disponibilizado um volume de recursos maior que o valor gasto com as equalizações, e esses recursos disponibilizados é que serão efetivamente aplicados e causarão efeitos na economia.

Dessa forma, ao se avaliar a eficiência da política de equalização, deve-se levar em conta

os impactos que os valores disponibilizados causam na economia, os quais serão comparados com os custos de implantação da política. Foram aplicados choques de demanda nos setores dos quais a agricultura demanda a partir dos valores disponibilizados e, utilizando-se os multiplicadores da renda, determinaram-se os impactos causados no valor adicionado (PIB).

Na Tabela 2 encontra-se a distribuição dos recursos aplicados entre os componentes do valor adicionado para crédito total, custeio e investimento, na agricultura familiar (AF). Considerando-se a demanda total, pela AF, de R\$ 1.651,19, tem-se que 5% do valor aplicado retornam ao governo por meio da arrecadação de impostos; 18% vão para o pagamento de salários; e 28,6% remuneram o capital, atingindo o total de 51,6%. Isso significa que cada R\$ 1,00 aplicado via crédito rural gera R\$ 0,52 de aumento no PIB. Esse resultado mostra que as despesas com recursos do crédito rural geram um aumento na renda do País, de modo que toda a sociedade se beneficia, e não apenas o setor agropecuário.

Ao considerar a distribuição do valor aplicado pelo crédito rural separadamente, a distribuição no crédito de custeio e de investimento é semelhante, com exceção da remuneração do capital. No crédito de investimento, a remuneração do capital representa 56,2%, praticamente o dobro do valor para o crédito de custeio, que é de 23,6%.

O efeito total pode estar subestimado, já que cada setor demandado irá demandar de

Tabela 2. Efeitos dos gastos com a ETJ entre os componentes do valor adicionado, na agricultura familiar para o ano agrícola 2002/03.

	Crédito total		Custeio		Investimento	
	R\$ milhões	%	R\$ milhões	%	R\$ milhões	%
Demanda	1.651,19	100,0	1.395,00	100,0	256,19	100,0
Impostos	82,36	5,0	71,53	5,1	10,83	4,2
Salários	296,86	18,0	237,66	17,0	59,20	23,1
Capital	472,51	28,6	328,66	23,6	143,84	56,2
Efeito total	851,73	51,6	637,85	45,7	213,87	83,5

Fonte: dados desta pesquisa.

outros setores, de forma que os outros setores que não estão sendo demandados diretamente pelo setor agricultura também elevam sua produção e geram efeitos no crescimento do PIB, e que neste trabalho, por limitação da metodologia, não estão sendo avaliados.

Na Tabela 3 encontra-se a distribuição dos recursos disponibilizados no valor adicionado, na AC. A distribuição se dá de forma semelhante à distribuição na AF. No caso do crédito total, 5,9% do valor aplicado retornam ao governo na forma de impostos, 16,8% vão para o pagamento de salários e 33,9% remuneram o capital, totalizando 56,6%. Da mesma forma que na AF, ao separar os recursos aplicados em custeio e investimento, a remuneração do capital no crédito de investimento é maior do que no crédito de custeio, pelo fato de o primeiro ser distribuído em setores que apresentam maior efeito sobre o crescimento do PIB. No entanto, a diferença é menor em relação à agricultura familiar porque o crédito de investimento na AC é distribuído de forma mais uniforme entre os setores, não se concentrando tanto naqueles que têm maior participação do capital no custo de produção. A diferença entre o efeito total para o crédito de investimento e crédito de custeio é acentuada (70,2% para investimento contra 46,2% para custeio), mas menor do que na AF. Além disso, quando se consideram os recursos do crédito total, o efeito no PIB é um pouco maior, devido à maior participação do crédito de investimento. Na AC, a diferença entre o volume de recursos aplicados em custeio e

investimento praticamente não existe, sendo R\$ 2.679,00 milhões para custeio e R\$ 2.044,12 para investimento.

Esses resultados mostram que os recursos do crédito rural aplicados na agropecuária geram aumento no crescimento do PIB de, aproximadamente, 50% do valor aplicado, devido à interligação dos setores da economia.

Para se avaliar a eficiência da política, os efeitos dos gastos realizados com recursos equalizados são comparados com os custos da política. De acordo com a Tabela 4, para o crédito total, no ano de 2002/03, foram gastos R\$ 487 milhões com equalização das taxas de juros na AF (CASTRO, 2004). Os efeitos sobre o PIB foram da ordem de R\$ 851,73 milhões, o que representa um efeito multiplicador sobre o PIB de 1,75 vez o gasto com a ETJ, ou seja, para cada real gasto em equalização, ocorre um aumento de R\$ 1,75 no crescimento do PIB. Esse valor pode atingir valores maiores, como no caso do crédito de custeio, em que foram gastos R\$ 291,59 milhões com equalização, gerando um efeito de 2,19 vezes esse valor no PIB, o que corresponde a R\$ 637,85 milhões.

Além do efeito sobre a economia, os gastos realizados pela agricultura, por meio dos recursos do crédito rural, geram benefícios indiretos para o governo, pelo aumento da arrecadação de impostos. No caso do crédito total, o aumento na arrecadação representa 16,9% do gasto com a política, que chega a 24,5% para o crédito de custeio e 5,5% para o crédito de investimento.

Tabela 3. Efeitos dos gastos com a ETJ nos componentes do valor adicionado, na agricultura comercial para o ano agrícola 2002/03.

	Crédito total		Custeio		Investimento	
	R\$ milhões	%	R\$ milhões	%	R\$ milhões	%
Demanda	4.723,12	100,0	2.679,00	100,0	2.044,12	100,0
Impostos	276,49	5,9	138,50	5,2	137,99	6,8
Salários	793,48	16,8	427,48	16,0	366,00	17,9
Capital	1.602,38	33,9	671,83	25,1	930,55	45,5
Efeito total	2.672,35	56,6	1.237,82	46,2	1.434,54	70,2

Fonte: dados desta pesquisa.

Na Tabela 5 encontram-se os resultados da AC. Para um gasto com a ETJ de R\$ 748,08, o PIB aumentou R\$ 2,672 milhões, enquanto a arrecadação de impostos, R\$ 276,490 milhões. Esses valores representam um efeito multiplicador do PIB de 3,57 vezes o valor gasto com ETJ e 37% de aumento na arrecadação de impostos.

Os multiplicadores e o aumento da arrecadação de impostos para o crédito de investimento são menores que para o crédito de custeio, apesar de o efeito total, em relação ao valor aplicado para o investimento, ser maior que o do crédito de custeio, tanto na AF quanto na AC (CASTRO, 2004). A explicação para isso está no valor percentual dos gastos com equalização em relação ao total disponibilizado, que pode ser observado na Tabela 6. No caso do crédito de custeio, na AF, esse valor é de 20,9%, disponibilizando um volume de recursos 4,78 vezes o valor gasto, enquanto no crédito de investimento os custos com a ETJ representam 67,3% do valor aplicado, disponibilizando um volume de recursos apenas 1,49 vez o valor gasto. Na AC, a diferença, na proporção disponibilizada, entre o crédito de custeio e de investimento é ainda maior. Em consequência disso, os recursos disponibilizados são praticamente iguais –

R\$ 2.679 milhões para custeio e R\$ 2.665 milhões para investimento – mas o gasto com equalização no crédito de investimento é muito maior (R\$ 186,97 milhões para custeio contra R\$ 694,51 milhões para investimento).

Considerações finais e conclusões

Os resultados mostram que cada real gasto com a equalização gera um crescimento no PIB equivalente a 1,75 vez o gasto com a ETJ na agricultura familiar, e 3,57 vezes o gasto com a ETJ na agricultura comercial. Conclui-se que, para o caso da ETJ, os benefícios gerados para a economia em termos de crescimento econômico são mais elevados que o custo da política. Além disso, há aumento na arrecadação de impostos de 16,9% do gasto com a ETJ na agricultura familiar, e de 37,0% do gasto com a ETJ na agricultura comercial. Ou seja, os gastos governamentais com a ETJ são parcialmente recuperados com o aumento na arrecadação de impostos.

Nas análises, os impactos de investimentos na agricultura familiar e comercial foram semelhantes, em relação ao impacto na econo-

Tabela 4. Gastos com equalização das taxas de juros e efeitos dos recursos aplicados no PIB e na AF (em milhões de reais), para o ano agrícola 2002/03.

	Gasto com equalização (A)	Efeito no PIB (B)	Retorno em impostos (C)	Multiplicador do PIB (B/A)	% (C/A)
Total	487,01	851,73	82,36	1,75	16,9
Custeio	291,59	637,85	71,53	2,19	24,5
Investimento	195,42	213,87	10,83	1,09	5,5

Fonte: dados desta pesquisa.

Tabela 5. Gastos com equalização das taxas de juros e efeitos dos recursos aplicados no PIB e na AC (em milhões de reais) para o ano agrícola 2002/03.

	Gasto com equalização (A)	Efeito no PIB (B)	Retorno em impostos (C)	Multiplicador do PIB (B/A)	% (C/A)
Total	748,08	2.672,35	276,49	3,57	37,0
Custeio	187,05	1.237,82	138,50	6,62	74,0
Investimento	561,03	1.434,54	137,99	2,56	24,6

Fonte: dados desta pesquisa.

Tabela 6. Proporção de recursos disponibilizados a partir dos gastos com equalização, na agricultura familiar e comercial (em milhões de reais) para o ano agrícola 2002/03.

	Disponibilizado (A)	Gastos com ETJ (B)	% do valor aplicado		Proporção (A/B)
			Total (B/A)	Spread + taxas bancárias	
AF Custeio	1.395,00	291,60	20,9	11,1	4,78
AF Investimento	509,00	342,40	67,3	26,8	1,49
Total/Média ponderada ⁽¹⁾	1.904,00	634,00	33,3	15,3	3,00
AC Custeio	2.679,00	186,97	7,0	6,7	14,33
AC Investimento	2.665,00	694,51	26,1	24,0	3,84
Total/Média ponderada	5.344,00	881,47	16,5	15,3	6,06

¹ Média ponderada pelo valor aplicado em cada modalidade.

Fonte: Bittencourt (2003). Elaborado pelo autor.

mia. Isto ocorreu em razão de a desagregação do setor agricultura familiar e comercial ter sido baseada na proporção do valor da produção, o que faz com que ambas tenham a mesma função de produção. Além disso, na distribuição dos gastos com insumos (sementes, mudas, fertilizantes e defensivos), considerou-se a mesma planilha de custo para AF e AC. Para uma análise mais precisa, é necessário o levantamento de coeficientes de produção para a agricultura familiar e comercial, de modo que se possam captar as diferenças existentes relativas aos efeitos gerados na economia. A sugestão para novos tópicos de pesquisa é avaliar outros instrumentos de política, como os subsídios do crédito rural nas décadas de 70 e 80, a Política de Garantia de Preços Mínimos, investimentos públicos em infra-estrutura para a agropecuária, entre outros. Essas análises, sempre que possível, devem ser realizadas no contexto do equilíbrio geral, para que se avaliem os efeitos diretos e indiretos e obtenha uma estimativa mais precisa dos benefícios da política, que são subestimados nas análises de equilíbrio parcial.

O multiplicador encontrado para a AC é o dobro do multiplicador da AF. A principal razão para isso é o fato de a agricultura comercial pagar juros mais altos e, portanto, apresentar custo de equalização menor. Para dada dotação de recursos, o volume disponibilizado de recursos para AC é maior que o disponibilizado para a AF e, conseqüentemente, os efeitos na economia

também são maiores que os proporcionados pela AF. No entanto, os recursos aplicados mediante equalização das taxas de juros na AF geram efeitos positivos relevantes no crescimento da economia. Considerando-se o aspecto dual existente no setor agrícola, a política de ETJ pode ser utilizada na redução das diferenças existentes, aplicando-se maior volume de recursos, pela ETJ, na AF. Assim, além de melhorar a distribuição de renda entre setores, a política de ETJ pode constituir um instrumento eficiente de redistribuição de renda dentro do próprio setor agrícola.

Referências

- ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO CRÉDITO RURAL. Brasília: Banco Central do Brasil, 1995/2001.
- BITTENCOURT, G. A. **Abrindo a caixa preta: o financiamento da agricultura familiar no Brasil.** 2003. 213 p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Econômico, Espaço e Meio Ambiente) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- CASTRO, E. R. **Efeitos dos gastos com a equalização das taxas de juros do crédito rural na economia brasileira.** 2004. 81 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Economia Rural, Viçosa, MG.
- CENSO AGROPECUÁRIO DE 1995-1996. Rio de Janeiro: IBGE, 1996. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/default.shtm>>. Acesso em: 16 nov. 2004.
- MONTOYA, M. A. **A análise insumo-produto internacional no Mercosul: desenvolvimento econômico e interdependência estrutural.** Passo Fundo: EDIUP, 1999. 208 p.
- TEIXEIRA, E. C.; CARVALHO, F. M. **Cenários macroeconômicos para decisões de investimento.** Rio de Janeiro: FGV Management, 2004. 69 p. Curso de pós-graduação lato sensu em gestão empresarial estratégica em agribusiness.

Cenários do setor de sementes e estratégia tecnológica

Antônio Maria Gomes de Castro¹
Maurício Antônio Lopes²
Suzana Maria Valle Lima³
Juan Carlos Bresciani⁴
Raul Rosinha⁴

Resumo

O setor de sementes brasileiro é essencial para a manutenção dos padrões de eficiência do agronegócio nacional. Nos últimos anos, esse setor tem sido afetado por eventos com alto potencial indutor de mudança, tais como as fusões e aquisições de empresas nacionais por conglomerados transnacionais, o estabelecimento da legislação de proteção à propriedade intelectual, a redução da atuação do Estado, os avanços na biotecnologia, base científica para a produção de cultivares. Essas transformações afetam as relações e inserções de atores neste importante mercado de tecnologia, entre os quais a pesquisa pública e privada, modificando papéis, espaços e estratégias demandadas.

Com o objetivo de elaborar uma plataforma para a formulação de estratégias na pesquisa pública, analisou-se o setor de sementes, aplicando-se técnicas de análise de sistemas, coleta de informação secundária e primária. Realizou-se um *survey* junto aos produtores de sementes e elaborou-se o diagnóstico do setor. Com base nesse diagnóstico, construíram-se três cenários desse setor para o ano de 2013, enfocando principalmente variáveis relacionadas com a gestão de tecnologias agropecuárias, de interesse da pesquisa pública. Os resultados são apresentados neste trabalho, como uma

referência para a formulação de estratégias de gestão tecnológica no âmbito da pesquisa agropecuária pública do País.

Cenários do Setor de Sementes e Estratégia Tecnológica

Introdução

O setor de sementes brasileiro é essencial para a manutenção dos padrões de eficiência e competitividade do agronegócio nacional. Numa visão sistêmica, o mercado de sementes se integra com o sistema nacional de produção de cultivares, compondo um grande Sistema Nacional de Produção de Cultivares e Sementes (SNPCS). Esse sistema nacional é portanto composto de dois subsistemas, o de produção de cultivares e o subsistema de produção e comercialização de sementes. Este último utiliza os produtos tecnológicos finais do processo de melhoramento genético de plantas, as cultivares e os híbridos, multiplicando o material básico produzido pela pesquisa pública e privada e realizando a distribuição e comercialização do material produzido pela pesquisa.

Nos últimos anos, esse sistema tem sido afetado por eventos com alto potencial indutor de mudanças, tais como as fusões e aquisições de empresas nacionais por conglomerados

¹ Engenheiro agrônomo, Ph.D, pesquisador da Embrapa Superintendência de Pesquisa e Desenvolvimento (SPD), antonio.castro@embrapa.br

² Engenheiro agrônomo, Ph.D, pesquisador da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, mlopes@embrapa.cenargen.br

³ Psicóloga, Ph.D, pesquisadora da Embrapa-SPD, suzana.lima@embrapa.br

⁴ Engenheiros agrônomos, Doutores, pesquisadores da Embrapa Serviço de Negócios Tecnológicos (SNT), raul.rosinha@embrapa.br

transnacionais, o estabelecimento da legislação de proteção à propriedade intelectual, a mudança da forma de atuação do Estado e os avanços na biotecnologia, base científica para a produção de cultivares. Essas transformações afetam as relações e inserções de atores neste importante mercado de tecnologia, entre os quais a pesquisa pública e privada, modificando papéis, espaços e estratégias demandadas.

Conseqüentemente, para definir estratégias de P&D no tema, foi necessário analisar e prospectar o futuro do mercado de sementes, aplicando-se neste caso a técnica de cenários. Como limites ao exercício, buscou-se determinar alternativas de futuro de variáveis críticas obtidas a partir de um exercício de modelagem do SNPCS e em especial do mercado de sementes. Neste processo, buscou-se focar o trabalho em variáveis que pudessem apresentar alguma possível influência futura sobre o melhoramento de plantas e a conseqüente gestão estratégica dessa área de P&D.

Em síntese, os objetivos deste trabalho foram a elaboração de uma base de informação para a formulação de estratégias na pesquisa pública. Para tanto, o subsistema mercado brasileiro de sementes foi analisado, aplicando-se técnicas de análise de sistemas. Realizou-se um *survey* junto a produtores de sementes e elaborou-se o diagnóstico do setor. Sobre esta base, construíram-se cenários alternativos desse subsistema para o ano de 2010, enfocando principalmente variáveis relacionadas com a gestão de tecnologias agropecuárias, de interesse da pesquisa pública. Os resultados obtidos são apresentados neste trabalho, como uma referência para a formulação de estratégias de gestão tecnológica no âmbito da pesquisa agropecuária pública do País.

Modelo Conceitual

As noções de incerteza e de ambiente turbulento se combinam para originar o conceito de futuro adotado neste trabalho. Por esse conceito, o futuro é visto como o resultado

da interação entre tendências históricas e a ocorrência de eventos hipotéticos (Bruce B. Johnson, citado por Castro et al., 1999).

A definição de prospecção tecnológica enfatiza a dimensão prospectiva ou a necessidade de extrapolar, no futuro, desempenhos passado e atual de variáveis e estruturas. A visão prospectiva pode ser implementada com base em algumas premissas e com ferramentas correspondentes a cada uma delas. Pode-se considerar o futuro como uma extensão do passado, aplicando-se nesse caso métodos extrapolativos. Pode-se explorar cenários de futuros alternativos e utilizar as técnicas Delphi e estudos de cenários. A abordagem pode ter caráter normativo, utilizando-se as técnicas exploratórias com uso normativo (Johnson et al., 1994).

A pesquisa agropecuária tem sido caracterizada como um processo de apoio ao desenvolvimento do negócio agrícola como um todo e definida não apenas em relação ao que ocorre dentro dos limites das propriedades rurais, mas a todos os processos interligados que propiciam a oferta dos produtos da agricultura aos seus consumidores. O sistema mais abrangente é denominado de negócio agrícola, complexo agroindustrial ou *agribusiness* (Davis & Goldberg, 1957; Zylbersztajn, 1994). É composto por muitas cadeias produtivas, ou subsistemas do negócio agrícola. É possível ainda definir outros subsistemas dentro do agronegócio, como é o caso presente do SNPCS.

Ao analisar esses sistemas, para elaborar visões futuras de seus desempenhos, a dificuldade encontrada pelo analista é a de identificar as variáveis de maior interesse, que representem o desempenho do sistema analisado, o padrão de comportamento dessas variáveis e as relações entre elas. O enfoque sistêmico pode agregar as ferramentas necessárias para solucionar essa dificuldade metodológica, sendo utilizado como ferramenta analítica.

Utilizando os princípios da análise de sistemas e cadeias produtivas, propõe-se (Castro et al., 1995; e Castro et al. 1999) que um sistema

possa ser caracterizado por seu desempenho, ou sua capacidade de transformar insumos em produtos. Esse desempenho pode ser representado por fatores críticos de desempenho. Por sua vez, estes podem ser afetados pelas forças propulsoras e restritivas. Uma força propulsora ou restritiva é qualquer variável (ou um grupo de variáveis, denominado de estrutura) que influencia fortemente o desempenho de um sistema, de um modo positivo ou negativo.

Neste ponto reside um fator crítico de qualidade dos estudos prospectivos. Sem um bom mapeamento das variáveis (aqui também denominadas de forças) e dos eventos importantes que determinaram o passado e moldam o presente, é impossível traçar boas visões de futuros plausíveis, com profundidade suficiente para orientar a formulação de estratégias (Castro et al., 2002).

Metodologia

Neste trabalho, a estratégia metodológica adotada foi baseada em aplicação estruturada de técnicas prospectivas, a partir da análise sistêmica do desempenho passado e presente do sistema estudado. As técnicas de análise de sistemas e de modelagem foram empregadas inicialmente em modelos conceituais que serviram de base à análise diagnóstica. Esta fase diagnóstica teve como produto fatores críticos de desempenho do sistema analisado, que foram utilizados posteriormente para a formulação da análise prospectiva.

Para realizar o diagnóstico do sistema (desempenho atual e passado) foram realizadas entrevistas semi-estruturadas com especialistas em germoplasma, melhoramento genético, biotecnologia e mercado de sementes. Além de sua particular experiência e reputação em um desses campos de trabalho, esses especialistas foram selecionados, procurando-se ter, no rol dos entrevistados, participantes dos setores público e privado de P&D e, dentro desses grupos, representantes de organizações específicas, tais como a Embrapa, organizações

estaduais de pesquisa, universidades e empresas privadas. Foram entrevistados cerca de 20 especialistas dentro do perfil descrito.

Ainda no que se refere ao diagnóstico do sistema, foi realizado um levantamento junto aos produtores de sementes do Brasil. Neste trabalho, a partir do cadastro de produtores de sementes da Associação Brasileira dos Produtores de Sementes (Abrasem), foram obtidos 80 questionários, referentes a uma amostra de cerca de 20% do universo. O Sistema Nacional de Produção de Cultivares e Sementes foi modelado e analisado, incluindo nessa análise os mercados de cultivares e sementes, aplicando-se técnicas de modelagem e análise de sistemas, identificando componentes, relações entre componentes, fluxos de informação e capital, insumos e produtos e processos internos dos componentes mais relevantes. Utilizou-se de informação secundária, obtida na Abrasem (1990 a 1999); Embrapa (2001). Os resultados desse diagnóstico são apresentados em Castro et al. (2004).

Resultou desse processo um modelo de variáveis, estruturas e relações, entre as quais se identificaram os fatores críticos de desempenho do sistema. Para buscar relações de causa e efeito entre as variáveis identificadas e determinar os fatores críticos, empregou-se a matriz de impactos cruzados.

Como premissa, prepararam-se cenários do contexto político e econômico, como referência para a reflexão sobre o futuro do mercado de sementes. Estes "cenários-âncora" foram denominados respectivamente "Aprofundamento da crise econômica e social", "Avanços e recuos", "Recuperação acelerada sustentada", os quais têm a finalidade de criar uma base de raciocínio que apóie a reflexão sobre o desempenho futuro das variáveis específicas dos cenários sobre o mercado de sementes.

Foi formado um grupo específico de especialistas sobre o mercado brasileiro de sementes, que se juntou à equipe do projeto para a construção dos cenários alternativos. O processo de construção constou de seminários,

cujas atividades desenvolvidas e métodos estão expressos na Tabela 1.

Utilizando-se a informação produzida e o modelo geral do SNPCS (Castro et al., 2002), o mercado de sementes foi analisado, buscando-se determinar variáveis representativas de desempenho. Na seqüência, foram mapeados os atores com maior influência no setor. Atores são grupos sociais formais ou informais que participam direta ou indiretamente do negócio de sementes no Brasil. Esses atores eram principalmente organizações públicas ou privadas e segmentos sociais organizados.

A seguir, determinaram-se as variáveis críticas, como sendo as de maior importância para o desempenho futuro do sistema. Esse passo tinha como finalidade a determinação das "incertezas críticas", variáveis do subsistema em estudo de muita importância no seu desempenho e com um alto grau de imprevisibilidade futura.

As incertezas críticas são as variáveis que vão definir os estados futuros dos cenários. Para tanto, aplicando-se a técnica de análise morfológica, construiu-se a matriz de estados futuros plausíveis das incertezas críticas selecionadas. Para cada incerteza crítica foram elaborados de dois a quatro estados futuros da variável, depois consolidadas em três cenários alternativos para o ano de 2010.

Utilizando-se os três cenários do contexto político e social como temas ("Aprofundamento da crise econômica e social, Avanços e recuos, Recuperação acelerada sustentada") selecionou-se, dentre os diversos estados futuros plausíveis das incertezas críticas, um estado mais adequado para cada tema. O conjunto obtido ao final desse exercício, depois de passar pelo exame de consistência, foi o respectivo cenário alternativo para o tema.

Resultados obtidos

Atores relevantes

A análise de atores relevantes foi realizada para orientar a reflexão sobre os desdobramentos futuros dos eventos, em função da capacidade desses diversos atores operarem no mercado a seu favor, exercendo influência futura sobre as transformações no sistema. A seguir, apresentam-se os grupos sociais e instituições, considerados como atores mais relevantes para o mercado brasileiro de sementes, com respectivas áreas de influência:

Consumidores finais (segmentos de consumidores) e Produtores Rurais (Consumidores de sementes) – São grupos sociais ainda pouco organizados, mas de grande influência direta e indireta sobre o mercado de sementes.

Tabela 1. Metodologia adotada para construção de cenários do mercado de sementes no Brasil.

Atividade	Método
Apresentação do projeto e do modelo do SNPCS	Exposição e debates
Apresentação do diagnóstico do setor de sementes	Exposição e debates
Identificação de incertezas críticas	Discussão grupal e síntese
Identificação de atores relevantes	Discussão grupal e síntese
Geração de estados futuros alternativos (matriz de análise morfológica)	Discussão grupal e síntese. Uso dos cenários âncora como tema. Uso da matriz de análise morfológica
Definição de cenários	Discussão grupal e síntese
Teste de consistência dos cenários	Discussão grupal e síntese
Elaboração de proposta de estratégia e redação dos cenários alternativos	Discussão grupal e síntese. Revisão final dos resultados obtidos

Os consumidores finais, pela capacidade de determinar características de qualidade de produtos agrícolas (como, por exemplo, preferência por feijão preto), têm influência indireta sobre o mercado de sementes, uma vez que vão determinar as características que as sementes devem transferir aos produtos agrícolas. Os produtores rurais são os consumidores finais do mercado de sementes e vão refletir nas suas decisões de escolha de sementes, as especificações de qualidade dos consumidores de alimentos e outros produtos agrícolas. O grau de organização e capacidade de influência desse segmento é muito variado, dependendo da cadeia produtiva na qual o produtor está inserido.

Poder público regulador e fiscalizador brasileiro (Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (Mapa)/SNPC, secretarias estaduais de agricultura, Secretaria de Direito Econômico/Conselho Administrativo de Defesa Econômica (SDE/Cade), Congresso, Ministério Público, Ministério do Meio Ambiente (MMA), comissões estaduais de sementes e mudas, Receita Federal, Fazenda Estadual, Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), Procuradoria de Proteção e Defesa do Consumidor (Procon) – Este conjunto de organizações federais e estaduais tem importante papel coordenador, normativo e fiscalizador do mercado brasileiro de sementes. Da atuação desses atores dependem, não apenas a qualidade futura das sementes produzidas e comercializadas no País, mas também o desempenho do mercado, em eficiência e eficácia, tomando-se como missão desse mercado suprir o agronegócio de sementes competitivas (em qualidade, quantidade e preços compatíveis com as necessidades).

Agentes de inovação tecnológica (Setor público de P&D, empresas de agroquímicos, farmacêuticas, de biotecnologia; do setor de alimentos) – Neste grupo de atores estão incluídas as organizações públicas e privadas de pesquisa agropecuária, responsáveis pelo avanço científico e tecnológico. No setor

público destacam-se as universidades, os institutos estaduais de pesquisa agropecuária e a Embrapa. No setor privado, as organizações de P&D de empresas de agroquímicos, farmacêuticas, de biotecnologia e do setor de alimentos, em geral, são ligadas a grupos transnacionais. Esses atores desempenham papéis de alta relevância no mercado, uma vez que a competição entre os diversos produtos tecnológicos oferecidos aos clientes é fortemente baseada na imagem de eficiência biológica e econômica das sementes ofertadas, as quais são muito submetidas a processos competitivos e por isso muito dependentes de inovação tecnológica e gerencial, para atuar na arena da competição dos negócios. Como inovação tecnológica é um dos fatores-chave de incerteza e de transformação, esse grupo de atores é talvez um dos mais influentes atores no mercado brasileiro de sementes.

Associações setoriais (Associação Brasileira dos Produtores de Sementes (Abrasem), Braspov, associações estaduais de produtores de sementes, associações de produtores rurais e industriais, cooperativas) – As associações representam interesses de grupos organizados com interesse econômico no mercado de sementes. Em geral, representam os interesses da indústria de insumos e de segmentos de produtores rurais. Costumam atuar no âmbito legislativo, sob a forma de *lobbies* em torno de idéias e temas de interesse setorial e com mecanismos de propaganda e relações públicas, para mobilizar atitudes favoráveis do ambiente externo às suas teses e interesses. Pela capacidade de mobilização, são atores de grande influência nesse mercado.

Produtores de sementes (Produtores rurais, cooperativas, fundações, instituições públicas, empresas privadas nacionais e internacionais) – Este grupo de atores é de menor influência sobre as transformações no mercado de sementes. Há segmentos dentro de segmentos (por atividade ou tipo de semente produzida, por região trabalhada, por origem e nacionalidade dos atores), e as relações, desempenhos e tipos de influência sobre o

mercado podem variar, de acordo com cada segmento. De uma forma geral, esses atores tendem muito mais a sofrer as influências do que a influenciar a transformação do mercado de sementes.

Agentes de comercialização (Revendedores, cooperativas, agentes de venda direta) – Este grupo de atores tem perfil semelhante ao do grupo anterior. Por funcionarem como elo de ligação entre produtores e usuários de sementes, tendem mais a adaptar-se às transformações no mercado, buscando manter seus espaços de comercialização. Sua influência, por esta razão, é possivelmente menor que a dos demais grupos.

Órgãos reguladores e fóruns internacionais (Organização Mundial do Comércio (OMC), União Internacional para Proteção de Novas Variedades e Plantas (Upov), International Seed Testing Association (Ista), Association of Seed Certification Agencies (Aosca), Federação Internacional de Sementes, Organização de Cooperação para o Desenvolvimento Econômico (OECD) – Embora figurando no contexto externo mais distante do sistema, esses atores têm grande influência sobre as transformações que ocorrem no âmbito do mercado brasileiro de sementes, pela capacidade política de influenciar os órgãos Executivo e Legislativo do País. Entre esses atores, a OMC, pelo seu papel de fórum de negociação de comércio internacional, é um dos mais importantes. De perfil semelhante, embora com influência menos direta, podem-se mencionar os sistemas de certificação (alimentar/ ambiental), tais como o Instituto de Biodinâmica (IBD), Codex Alimentarius.

ONGs e outros segmentos da sociedade civil organizada (Group ETC-Erosion, Technology and Concentration, GreenPeace, SlowFood, Instituto Brasileiro do Consumidor (IDEC), Assessoria a Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa (AS-PTA) – Atores que atuam muito mais mobilizando o contexto com campanhas e propagandas veiculadas em meios de comunicação de massa, em torno das suas teses e interesses. Pela capacidade de influenciar a

opinião pública, podem indiretamente influenciar o Executivo e o Legislativo, provocando importantes impactos no mercado.

Incertezas críticas

A análise de incertezas críticas teve como referência o diagnóstico do setor de sementes no Brasil (Castro et al., 2004), e o conhecimento dos especialistas participantes do trabalho. Por definição, é considerado como incerteza crítica “uma variável (ou estrutura, um conjunto de variáveis) de grande influência sobre o desempenho futuro do sistema em estudo e de baixa previsibilidade de comportamento”. A Tabela 2 apresenta as incertezas críticas selecionadas, com as definições de cada uma delas.

As três primeiras incertezas críticas apresentadas (Lei de propriedade intelectual; Quadro regulatório do mercado de sementes; e Biotecnologia) são todas variáveis do contexto do sistema e vão influenciar fortemente a inovação, afetando indiretamente os produtos tecnológicos ofertados ao mercado de sementes. Apresentam variados graus de imprevisibilidade, pois é impossível determinar um único cenário futuro para qualquer uma dessas variáveis.

As três incertezas críticas seguintes (Dinâmica do processo de inovação biotecnológica; Dinâmica de mercado para produtos baseados na biotecnologia; Percepção pública em relação aos produtos da biotecnologia) são derivadas da questão do avanço da biotecnologia. Na dependência de como esse avanço se concretizará, pode-se traçar diversos cenários futuros para a incorporação de processos biotecnológicos na produção de cultivares, gerando alternativas para a oferta de produtos inovadores ao mercado. Essa dinâmica é ainda pouco clara para se desenhar cenários determinísticos, principalmente porque não está definida a posição dos consumidores sobre o uso de produtos gerados a partir do uso de técnicas de biologia avançada, como por exemplo, a transgenia.

São fontes de incerteza como os atores do mercado de sementes vão se estruturar e

suas estratégias de gestão, como são representadas pelas variáveis “Estratégias corporativas em gestão do negócio de sementes; Percentual de participação dos setores público e privado”. Essas variáveis podem assumir diversos formatos, a partir das alternativas de cenários de outras variáveis anteriormente apresentadas,

como, por exemplo, a forma que a propriedade intelectual vai tomar nos próximos anos.

Uma outra fonte de incerteza é como a estrutura produtiva de sementes vai se apresentar nos próximos anos. O futuro e o resultado da operação das organizações que produzem sementes são incertos, uma vez que

Tabela 2. Incertezas críticas do setor de sementes, 2010.

Incerteza crítica	Definição
Lei de propriedade intelectual e quadro regulatório do mercado de sementes	Conjunto de normas para proteção e remuneração da inovação tecnológica, em geral, e no mercado de sementes, em particular
Biotecnologia	Ramo da ciência baseada no conhecimento do funcionamento dos componentes celulares, notadamente o DNA e RNA
Dinâmica do processo de inovação biotecnológica	Velocidade e forma como as inovações biotecnológicas serão geradas pelo sistema de C&T, influenciada por variáveis sociais e econômicas (ex., fundos para a pesquisa em biotecnologia)
Dinâmica de mercado para produtos baseados na biotecnologia	Velocidade e forma como os produtos da inovação biotecnológica serão incorporados no sistema (SNPCS), influenciada por variáveis sociais e econômicas (ex: a percepção do consumidor)
Percepção pública em relação aos produtos da biotecnologia	Posicionamento da opinião pública sobre os produtos da inovação biotecnológica, influenciada por informação e propaganda de grupos contra e a favor dessa inovação
Estratégias corporativas em gestão do negócio de sementes	Escolha das organizações do sistema sobre: o que produzir (espécies); mercados; regiões; públicos-alvo; padrões de qualidade; mix de serviços e tecnologias; grau de customização no mercado; forma de produção (própria, terceirizada, contrato); forma de comercialização
Estrutura produtiva de sementes no País	Número de produtores de sementes e de obtentores; grau de formalização contratual; tamanho médio dos empreendimentos (em área, recursos financeiros); relacionamento entre as empresas
Custo real da semente (R\$)	Custo de produção da semente no âmbito do produtor
Semente competitiva	Semente ofertada em volumes, preço e qualidade demandados pelo mercado
Percentual de uso de semente melhorada	Percentuais de uso de sementes melhoradas, de uso próprio, contrabandeadas; Solidez do quadro regulatório relacionado ao mercado de sementes. Eficácia da atuação dos LPC, CDC, Cade/ SDE
Percentual de participação dos setores público e privado	Percentual de participação no mercado de sementes brasileiro dos setores público e privado (nacional e internacional)

essas organizações estão submetidas a turbulências de caráter político, econômico, social e tecnológico. Tais turbulências, expressas em parte pelas incertezas críticas anteriormente descritas, podem gerar diferentes cenários de estrutura produtiva, de custos e de qualidade das sementes oferecidas ao agronegócio brasileiro.

Finalmente, todas essas incertezas vão definir em que proporção o mercado fará uso de semente melhorada. A semente melhorada é um dos avanços tecnológicos importantes a conferir competitividade aos produtos do agronegócio brasileiro. É possível afirmar que maior adoção de sementes melhoradas pelos produtores agrícolas deva se relacionar com produção agrícola mais eficiente e, conseqüentemente, com maiores possibilidades de ser competitiva.

Na seqüência, as incertezas críticas apresentadas foram trabalhadas numa matriz de análise morfológica e foram construídas, a partir dessa análise, três cenários alternativos, tomando-se como tema os cenários do contexto político e econômico brasileiro que foram desenvolvidos como base para o trabalho, denominados respectivamente "Aprofundamento da crise econômica e social", "Avanços e recuos", "Recuperação acelerada sustentada". Cada um deles representa uma visão plausível de futuro do contexto do mercado brasileiro de sementes e serviu para posicionar a reflexão sobre o futuro desse mercado.

Cenários do mercado brasileiro de sementes para 2010

Cenário 1 – Aprofundamento da crise econômica e social e o mercado brasileiro de sementes

Lei de propriedade intelectual e quadro regulador do mercado de sementes – Há uma crescente rejeição, por parte da opinião pública, da adesão do País às leis de proteção à propriedade intelectual estabelecidas na década de 90. Há uma falha total dos mecanismos de fiscalização e nenhum dos detentores de propriedade intelectual consegue auferir os

benefícios previstos em lei. Há um descrédito geral na legislação, como mecanismo regulador da propriedade intelectual, razão pela qual novas espécies vegetais não foram incluídas sob o amparo dessas leis. Devido a um quadro econômico e político desfavorável, o Mapa não consegue se estruturar para dar cumprimento às responsabilidades estabelecidas pelo conjunto da legislação, nem consegue repassar para os estados as diversas funções estabelecidas nessas legislações.

Biotecnologia – Apesar do grande investimento internacional feito em biotecnologia, durante a década, e do entusiasmo de centenas de equipes ao redor do mundo, o avanço obtido pela ciência nacional foi muito aquém do esperado. Muitos genomas foram seqüenciados, mas esse conhecimento não foi transformado em aplicação prática, em tecnologias que pudessem ser agregadas ao setor produtivo. As aplicações para o melhoramento genético não evoluíram muito, no Brasil, desde o começo da década.

Dinâmica do processo de inovação biotecnológica – A capacidade de investimento dos setores público e privado nacional é muito baixa, levando o País a grande dependência de inovações obtidas internacionalmente. Programas nacionais de inovação estão restritos a segmentos de grande interesse privado, para os quais as soluções não podem ser importadas. Há progressiva ampliação do uso de organismos geneticamente modificados (OGMs) incorporados pelas multinacionais, embora a validação e os testes de biossegurança no País sejam limitados ou não realizados.

Dinâmica de mercado para produtos baseados na biotecnologia – Há razoável aceitação social dos alimentos transgênicos, embora a fiscalização sobre seus impactos à saúde e ao meio ambiente sejam deficientes. Leis e regulamentos sobre o tema são aprovados, porém a sua implementação e fiscalização ocorrem a passos mais lentos do que o necessário, para garantir a segurança dos alimentos derivados da biotecnologia. Assim, apesar do consumo de organismos geneticamente

modificados, os sistemas de fiscalização são pouco eficientes, não conseguindo fiscalizar os cultivos, a adequação da rotulagem de sementes e dos alimentos.

Percepção pública em relação aos produtos da biotecnologia – A deterioração da situação econômica do País desvia a atenção da sociedade para questões e necessidades mais urgentes. Apesar das inovações biotecnológicas ainda despertarem reações contrárias internacionalmente, a oposição a esses produtos se reduz no País. Permanece a falta de informação e conhecimento sobre o tema na sociedade e inexistem processos regulatórios eficientes. As empresas transnacionais, apesar da situação econômica do País, se interessam pelo mercado brasileiro, especialmente em função da menor pressão contrária da opinião pública e do potencial de mercado para seus produtos.

Estratégias corporativas em gestão do negócio – As empresas interessadas no negócio de sementes concentram seu foco em poucas commodities de escala e em algumas espécies com alto valor agregado, direcionadas aos mercados interno e externo. A produção de sementes é concentrada no Centro-Sul do País, centrada em produtos de adaptação ampla. As empresas nacionais de sementes não adotam o padrão mínimo de qualidade exigido por lei, embora esse padrão seja pouco rigoroso. Algumas empresas, principalmente as transnacionais, produzem acima desse padrão. Para algumas commodities e nichos economicamente mais atrativos, as empresas oferecem, além da semente, serviços e tecnologias agregados (outros insumos, assistência técnica e crédito). Predomina a forma de produção de sementes em área própria, havendo pouca produção terceirizada e contratada. A comercialização das sementes é feita por diversas formas, como venda direta, distribuidores, revendedores e leilões.

Estrutura produtiva de sementes no País – O número de produtores de sementes é baixo, assim como o número de obtentores de cultivares, ocorrendo muita concentração no segmento produtor de sementes. O grau de

formalização contratual nas transações do setor é baixo, com pouca observância às cláusulas contratadas. Existe pouca diversidade de tamanhos de empresas, predominando aquelas com alguma capacidade de investimento. As empresas locais/regionais tendem a desaparecer, predominando empresas de maior porte e com ampla área de atuação. Decresce a concorrência entre as empresas do setor. Cresce a demanda por envolvimento do setor público, especialmente para atendimento às áreas e aos nichos não focalizados pelo setor privado.

Custo real da semente – O custo médio real da semente tende a decrescer, em função do contexto econômico e do quadro regulatório e normativo incerto, que viabiliza a oferta de produtos de menor qualidade, incluindo produtos ilegais, pressionando o sistema como um todo a ofertar produtos de baixo custo. Observa-se um aumento do uso de sementes próprias e de grãos, em substituição às sementes melhoradas, o que pressiona adicionalmente os preços das sementes no mercado, com implicações na sua demanda e custo.

Semente competitiva – O sistema produtivo trabalha com taxa de ociosidade, suprimindo as necessidades quantitativas do mercado de sementes. Existe uma baixa relação entre preço de semente e preço de produto nas poucas commodities de escala e nichos de alto valor econômico. A estratégia das empresas, ao privilegiar produtividade das colheitas, gera produtos que, em alguns casos, não atendem aos critérios de qualidade. É incipiente a associação entre marca/imagem e atributos de qualidade, exceto para aquelas empresas tradicionais, especialmente as transnacionais.

Percentual de uso de semente melhorada – Os produtores mais tecnificados, que competem no mercado internacional de commodities, são os principais usuários de sementes melhoradas. Ampliam-se os nichos de produtores, principalmente pequenos e médios, associados à produção agrícola menos competitiva, que utilizam sementes próprias.

Verifica-se uma grande variação entre regiões e entre espécies, na utilização de sementes melhoradas. As espécies inseridas em cadeias produtivas mais competitivas têm alta taxa de utilização de sementes melhoradas, enquanto espécies alimentares, de consumo popular, sujeitas a menor competição, apresentam baixa taxa de utilização. Por causa da pressão por baixos custos e da pouca efetividade dos mecanismos de controle e fiscalização do mercado, cresce a participação de sementes ilegais, incluindo aquelas contrabandeadas.

Percentual de participação dos setores público e privado – O setor público detém uma participação expressiva no mercado de cultivares, porém a sua participação no mercado de sementes é muito pequena, basicamente concentrada nas regiões mais carentes e nos cultivos de forte cunho social. Algumas organizações locais/regionais ainda desenvolvem cultivares, mas sua participação de mercado não é relevante. Ainda mais, há pouca parceria entre empresas públicas no desenvolvimento e viabilização dos seus produtos no mercado. O setor privado, de natureza nacional e internacional, é amplamente majoritário no setor de sementes de commodities, mesmo utilizando materiais obtidos e desenvolvidos pelo setor público. O setor público, ainda que precariamente, concentra seus esforços em produtos de importância social e baixo retorno econômico. O setor mantém alguma competitividade no grande mercado de sementes comerciais, muito embora sua capacidade de investimento em inovação esteja comprometida.

Cenário 2 - Avanços e recuos

Lei de propriedade intelectual e quadro regulador do mercado de sementes – Tem aumentado de modo estável, embora lento, o número de espécies vegetais sob amparo da Lei de Proteção de Cultivares; paralelamente, há crescente pressão internacional para que os produtos do melhoramento genético sejam apropriados pela sociedade de modo legal;

entretanto, há grandes dificuldades, por parte dos detentores de direitos sobre cultivares, em exercer a fiscalização que lhes compete, minando assim o atrativo inicial das leis de propriedade intelectual. Existe um arcabouço regulador mínimo no setor de sementes. Alguns dispositivos apresentam defeitos, o que, na maior parte das vezes, não têm muita influência no sistema produtivo e de distribuição de sementes. No entanto, mais que os defeitos, o mais importante é o cumprimento da norma legal: por um lado, existe um descumprimento por parte dos próprios produtores, que teoricamente seriam os mais beneficiados, e por outro, existe uma incapacidade do setor oficial para cumprir com todas as funções e obrigações que o conjunto da legislação lhe outorga. O governo continua restringindo suas intervenções na economia ao aspecto regulador-fiscalizador, por causa da política de ajuste do Estado, para redução do déficit público. O financiamento público é gradualmente direcionado a prioridades sociais e o esforço em áreas estratégicas do agronegócio é crescentemente dependente da capacidade de mobilização de recursos privados.

Biotecnologia – O esforço de pesquisa internacional em biotecnologia prossegue em ritmo estável. O país mantém posição competitiva em pesquisa genômica. Embora diversas aplicações do conhecimento tenham sido geradas e testadas, poucas se viabilizaram comercialmente. Persistem as dúvidas e incertezas com relação à transgenia e intensificam-se os esforços para a aplicação de instrumentos e conceitos biotecnológicos às estratégias convencionais (melhoramento genético, controle integrado de pragas, etc).

Dinâmica do processo de inovação biotecnológica – Apesar da capacidade de investimento limitada, ainda há esforços público e privado nacionais para incorporação de inovações da biotecnologia ao desenvolvimento de novas cultivares melhoradas para características relevantes (aumento de produtividade, resistência a doenças, etc.). A expectativa de que os produtos transgênicos devam superar a

fase crítica de não aceitação por ambientalistas e pelo próprio mercado movem o processo de inovação a passos lentos.

Dinâmica de mercado para produtos baseados na biotecnologia – Os temas relacionados com a biossegurança e com os organismos geneticamente modificados são discutidos pela sociedade, mas os produtos derivados da biotecnologia têm limitada aceitação no mercado doméstico. A inserção do Brasil no comércio internacional se fortalece, uma vez que há poucos países ofertantes de produtos não-transgênicos. Leis e regulamentações sobre o tema são aprovadas e implementadas, com razoável fiscalização e rotulagem de sementes e alimentos.

Percepção pública em relação aos produtos da biotecnologia – As incertezas quanto à economia e ao futuro trazem grandes desconfianças no que concerne à biotecnologia. Há pessimismo e uma crise de confiança em relação às empresas – consideradas imediatistas e pouco comprometidas com valores outros que os de natureza econômica. Há ceticismo em relação aos cientistas, considerados demasiadamente alinhados às estratégias das empresas. Ademais, as inovações biotecnológicas continuam despertando reações contrárias internacionalmente – em especial nos países desenvolvidos, o que contribui para alimentar a oposição a esses produtos no País.

Estratégias corporativas em gestão do negócio – O foco das empresas relacionadas com o mercado de sementes é principalmente direcionado para commodities de escala, produzidas para os mercados interno e externo. A produção de sementes segue concentrada no Centro-Sul do País, com alguma regionalização, mas ainda fortemente centrada em produtos de adaptação ampla. A maioria das empresas produtoras de sementes segue o padrão mínimo de qualidade exigido por lei, embora as grandes empresas produzam acima desse padrão. Para os produtores de commodities de grande expressão comercial no agronegócio brasileiro, as empresas oferecem, além de semente, serviços e tecnologias agregados (insumos,

assistência técnica e crédito). Permanece em alguns nichos a produção de sementes em área própria, enquanto em outros cresce a produção terceirizada e contratada. A comercialização das sementes é feita por diversas formas, como venda direta, distribuidores, revendedores e leilões.

Estrutura produtiva de sementes no País – O número de produtores de sementes e obtentores de cultivares se estabiliza, sendo suficiente para atender à demanda, embora não se estabeleça um alto nível de competição. A concentração se acentua em segmentos competitivos como soja, milho e algodão. O grau de formalização contratual nas transações é mediano, com razoável observância das cláusulas contratadas. Existe grande diversidade de tamanho de empresas em função dos segmentos atendidos, com pequeno número de empresas de atuação nacional, produtoras de sementes de commodities de grande importância comercial, e grande fragmentação/regionalização nos demais segmentos. A concorrência entre as empresas privadas do setor se mantém em níveis semelhantes aos da década anterior. Consolidam-se parcerias entre o setor público e setor privado (pequenos e médios produtores incapazes de investir em inovação).

Custo real da semente – O custo real da semente nos segmentos mais dinâmicos do mercado é crescente, devido ao aumento normal dos custos dos insumos, incluindo-se aí a cobrança das taxas tecnológicas e dos royalties incidentes.

Semente competitiva – Existe um razoável equilíbrio entre oferta e demanda de sementes, em termos quantitativos. As variações de preços estão relacionadas à qualidade das sementes. O produto semente se sofisticou, agregando funções e valores. Essa sofisticação do produto passa a se traduzir numa crescente associação entre o preço da semente e o preço do produto resultante nas cadeias produtivas. O conceito de marca e imagem como síntese de atributos e funções de qualidade das sementes é fortalecido, principalmente nos setores de maior competitividade do agronegócio.

Percentual de uso de semente melhorada – A maior parte dos produtores que utilizam mais

intensivamente a tecnologia em seus empreendimentos, inseridos em cadeias produtivas mais competitivas, utiliza sementes melhoradas. Ainda existem produtores que utilizam sementes próprias, principalmente em cadeias produtivas menos competitivas. Com a implementação de políticas sociais e compensatórias, ocorrida em anos recentes, ampliam-se os nichos de produtores (tradicionais e familiares) que utilizam sementes relativas a variedades locais ou crioulas. Persiste uma grande variação de comportamento entre regiões e entre espécies, no uso de sementes melhoradas. Espécies inseridas em cadeias produtivas mais competitivas têm alta taxa de utilização de sementes melhoradas, enquanto espécies de cadeias produtivas produtoras de alimentos de consumo popular apresentam baixa taxa de utilização.

Percentual de participação dos setores público e privado – O setor público detém uma participação decrescente no mercado de cultivares de commodities de cadeias produtivas mais competitivas (soja, milho, algodão), e sua participação no mercado de variedades, de forte cunho social, se mantém alta. Algumas organizações locais/regionais intensificam seu esforço no desenvolvimento de cultivares, mas sua participação de mercado ainda é pequena. As cultivares produzidas pelo setor privado de P&D, de natureza nacional e internacional, detêm uma participação majoritária no mercado de sementes de commodities, mesmo utilizando materiais genéticos obtidos e desenvolvidos pelo setor público. As cultivares do setor público de P&D mantêm alguma competitividade no mercado de sementes comerciais, embora sua capacidade de investimento em inovação seja menor em relação ao setor privado de P&D.

Cenário 3 - Recuperação acelerada sustentada

Lei de propriedade intelectual e quadro regulador do mercado de sementes – O conceito e a legislação de propriedade intelectual são amplamente aceitos e manejados pela sociedade brasileira. A maioria

das espécies vegetais de interesse econômico do agronegócio brasileiro está sob o amparo dessas leis. A fiscalização das cultivares protegidas, a cargo dos detentores, foi totalmente resolvida com a criação de associações com essa finalidade, ágeis e eficientes, entre as empresas de P&D que militam no negócio. Dessa maneira, essas empresas têm obtido retorno aos seus investimentos, pela aplicação da lei. A legislação se consolida, com base na evolução da Lei de Sementes e seu regulamento, da Lei de Proteção de Cultivares e de portarias ministeriais, dando forma ao sistema nacional pretendido pela nova legislação de sementes. A norma de produção de semente certificada da OECD passa a ser conhecida pela grande maioria dos potenciais exportadores de sementes e é bem aplicada pela autoridade oficial.

Biotecnologia – A partir da metade da década, observou-se mundialmente um crescimento exponencial do conhecimento básico e aplicado, derivado da biotecnologia. O uso integrado da nanociência, bioinformática e biogenética tem gerado inúmeros novos processos e produtos que beneficiam enormemente a agricultura e, particularmente, o processo de melhoramento genético no País.

Dinâmica do processo de inovação biotecnológica – O investimento mundial e nacional é cada vez mais intenso em biotecnologia, no desenvolvimento de novas cultivares, tendo como resultado a consequente produção de sementes e mudas. Intensificam-se os programas de inovação biotecnológica, à medida que os produtos se mostram eficazes para substituir com vantagem produtos existentes e obter respostas para problemas não solucionados. Os progressos da biotecnologia avançada e da bioinformática aumentam as possibilidades de respostas biotecnológicas a essas oportunidades. A biodiversidade brasileira também contribui para o aumento das alternativas para expansão desse tipo de biotecnologia.

Dinâmica de mercado para produtos baseados na biotecnologia – Os temas relacionados com a biossegurança e com os organismos geneticamente modificados são intensamente discutidos e debatidos, e um maior investimento em pesquisa e validação desses produtos ameniza a resistência no mercado interno. O processo de concentração e integração vertical encontra resistência no âmbito dos governos e da sociedade, restringindo a formação de grandes conglomerados hegemônicos. Aumenta a capacidade de zoneamento e segregação de produtos, permitindo a inserção do Brasil no comércio internacional de produtos modificados e não-modificados. Leis e regulamentações sobre o tema são aprovadas e implementadas. Os sistemas regulatórios fazem efetiva administração dos riscos apontados dessa inovação, incluindo forte fiscalização e rotulagem de sementes e alimentos.

Percepção pública em relação aos produtos da biotecnologia – Com a situação da economia mais tranqüila, e o País em período de crescimento, a sociedade, mais informada e mobilizada, está cada vez mais crítica em relação a segurança alimentar e ambiental. Apesar de ainda haver desconfiança e mobilização contra inovações biotecnológicas, no plano mundial, a grande disponibilidade e o fluxo de informações e conhecimentos sobre a sua segurança reduzem as desconfianças e a resistência à incorporação de inovações da biotecnologia no Brasil. Aumenta a confiança da sociedade em relação às empresas e cientistas envolvidos com a pesquisa e os negócios em biotecnologia, o que facilita, por parte destes, um posicionamento mais claro em relação à segurança de seus produtos oriundos da biotecnologia, para a saúde e o meio ambiente.

Estratégias corporativas em gestão do negócio – Com o avanço do mercado interno e externo de commodities, estas começam a se transformar, gerando grandes segmentos de mercado com produtos diferenciados. A essas commodities, adicionam-se novas espécies com valor comercial, criando-se novos nichos

de mercado. Por essa causa, diversifica-se ainda mais o foco do mercado interno de sementes, com mais empresas dedicando-se à pequena produção, nichos e segmentos, para o mercado interno e para um incipiente mercado externo de sementes. A qualidade da semente melhora por pressão de um mercado mais segmentado e pela competição existente nas cadeias produtivas. As empresas oferecem aos seus clientes serviços específicos agregados à semente, com alto grau de customização. As empresas dedicadas a commodities de alto valor econômico recorrem cada vez mais à produção de semente contratada e/ou licenciada, enquanto as empresas regionais ou especializadas adotam a produção própria. Predomina a comercialização das sementes por venda direta, em função do avanço das tecnologias de informação (*e-commerce*) e da contratação da produção.

Estrutura produtiva de sementes no País – O número de produtores de sementes é crescente, no entanto persiste a concentração em segmentos produtivos de grande volume e competitividade. Aumenta também o número de obtentores de cultivares. O grau de formalização contratual é crescente nas transações do mercado de sementes, com observância das cláusulas contratadas. Existe grande diversidade de tamanhos de empresas, porém com áreas de atuação mais restritas para aquelas regionais e as empresas entrantes no mercado. A concorrência entre as empresas privadas do setor é intensificada. Aumenta a cooperação entre setor público e privado, e no setor público as parcerias se consolidam.

Custo real da semente – O custo real da semente se mantém estável e relativamente baixo, devido ao aumento da eficiência do setor produtivo de sementes e à redução na cobrança de royalties e das taxas tecnológicas, em função da atuação ativa do setor público de P&D, como fator de regulação do mercado.

Semente competitiva – Existe equilíbrio entre oferta e demanda no mercado de sementes, em termos quantitativos. O preço da semente é determinado pela qualidade da

semente. O produto semente se sofisticou fortemente, agregando funções e atributos. Pelo alto valor intrínseco da semente, não há uma associação entre preço da semente e preço do produto resultante. O conceito de marca/imagem como síntese de atributos e funções de qualidade é fortalecido.

Percentual de uso de semente melhorada

– A grande maioria dos produtores utiliza regularmente sementes melhoradas. Ao mesmo tempo aumenta gradualmente o uso de sementes melhoradas por produtores tradicionais e familiares, reduzindo o uso de sementes próprias não-melhoradas, o que contribui para a melhoria da eficiência do agronegócio. Diminui a variação entre regiões e entre espécies, no uso de sementes melhoradas.

Percentual de participação dos setores público e privado

– O setor público detém uma participação pequena e estável no mercado de cultivares de commodities de alto valor econômico (soja, milho, algodão) e sua participação no mercado de variedades, de forte cunho social, se mantém alta. Algumas organizações locais/regionais intensificam seu esforço no desenvolvimento de cultivares, mas sua participação de mercado é restrita aos seus limites geográficos de atuação. O setor privado de P&D, nacional e internacional, tem participação majoritária no mercado de cultivares e sementes de commodities, mesmo utilizando materiais obtidos e desenvolvidos pelo setor público. A P&D se fortalece de uma maneira geral, a partir de uma série de eventos favoráveis, tais como: a) mais cultivares desenvolvidas; b) maior uso de sementes melhoradas pelos produtores; c) maior confiança do produtor agrícola no sistema de certificação; d) maior respeito aos direitos do obtentor da cultivar; e) novas possibilidades de exportação, pela abertura de novos mercados no exterior.

estratégias de diversas naturezas. É possível formular estratégias para a competitividade, para políticas públicas, para negócios das organizações públicas e privadas que competem mercado de sementes. Finalmente, é possível derivar estratégias para a gestão tecnológica nas organizações públicas e privadas de P&D, que atualmente geram produtos tecnológicos direcionados para esse mercado. Tal exercício, entretanto, foge aos objetivos deste trabalho. Resta, contudo, assinalar alguns elementos nos cenários elaborados, que podem apresentar maior relevância em um processo de elaboração de estratégias, principalmente relacionados com a gestão tecnológica em uma organização de P&D.

Como atores mais influentes para a formulação de estratégia de gestão tecnológica destacam-se as organizações de P&D pública e privada, as ONGs e outros segmentos da sociedade civil organizada (tais como: ETC, GreenPeace, SlowFood, IDEC, AS-PTA), os consumidores finais, os produtores rurais (consumidores de sementes), os órgãos reguladores e fóruns internacionais (tais como: Organização Mundial de Comércio (OMC), Upov, International Seed Testing Association (Ista), Association of Seed Certification Agencies (Aosca), Federação Internacional de Sementes, e OECD).

Entre as variáveis mais importantes para a formulação de estratégia de gestão tecnológica destacam-se, por apresentarem maior influência sobre os processos e produtos tecnológicos das organizações de P&D: a) redução do Estado; b) biotecnologia (dinâmica do processo de inovação biotecnológica, dinâmica de mercado para produtos baseados na biotecnologia, percepção pública em relação aos produtos da biotecnologia); c) semente competitiva; d) percentual de uso de semente melhorada.

Conclusões

Os cenários apresentados neste trabalho são uma base conceitual para a formulação de

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRODUTORES DE SEMENTES. *Anuário ABRASEM*. Brasília: ABRASEM, anos 1990 a 1999.

CASTRO, A.M.G. de; COBBE, R.V.; GOEDERT, W. J. *Manual de prospecção de demandas para o SNPA*. Brasília: Embrapa/DPD, 1995. 75 p.

CASTRO, A.M.G. de; LIMA, S.M.V. & HOEFELICH, V. A. *Cadeias Produtivas*. Florianópolis, UFSC: 1999. (226p.)

CASTRO, A.M.G. de; LIMA, S.M.V. & CRISTO, C.M. *Cadeia Produtiva: Marco Conceitual para Apoiar a Prospecção Tecnológica*. Anais do XXII Simpósio de Gestão de Tecnologia, FEA/USP, Salvador, 2002.

CASTRO, A.M.G. de; LIMA, S.M.V. ; LOPES, M. A.; MACHADO, M. ; MARTINS, M. A.G. *Biotecnologia, propriedade intelectual e mudanças na produção de cultivares e sementes*. Brasília, Embrapa-SPD, 2004. (380p.) (em preparação)

DAVIS J. A.; & GOLDBERG, R. A. *A concept of agribusiness*. Boston: Harvard University, 1957. (85p.)

EMBRAPA Estatísticas do SNT/ EMPRAPA, Brasília, 2001. (circulação restrita).

JOHNSON, B. B. & MARCOVITCH, J. Uses and applications of technology futures in national development: the Brazilian experience. **Technological Forecasting and Social Change**. V. 45, pp. 1-30, 1994.

ZYLBERSZTAJN. D. *Políticas agrícolas e comércio mundial. "Agribusiness": conceito, dimensões e tendências*. In: FAGUNDES, H.H. (Org). Brasília: Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas-IPEA, 1994. p. 351-380 (Estudos de Política Agrícola nº 28).

Condicionantes da produtividade da agropecuária brasileira¹

José Garcia Gasques²
Eliana Teles Bastos³
Mirian P.R. Bacchi⁴
Júnia C.P.R. da Conceição²

Resumo

Este trabalho tem por objetivo principal obter estimativas da produtividade total dos fatores (PTF), na agropecuária brasileira de 1975 a 2002, onde várias transformações ocorreram e, sem dúvida, afetaram o desempenho dos indicadores estimados. Outro objetivo do estudo é analisar os condicionantes do crescimento da PTF. São analisadas variáveis como dispêndios públicos em pesquisa, crédito rural e relação de trocas, que supostamente tiveram efeitos sobre os atuais padrões de crescimento da agropecuária no País. As estimativas da PTF são obtidas pela agregação dos produtos e dos insumos por meio do índice de Tornqvist, comumente utilizado nesses estudos. A análise dos fatores condicionantes da produtividade é feita utilizando-se um modelo de Auto-Regressão Vetorial (VAR), através do qual se estimam os efeitos que os dispêndios públicos com pesquisa de crédito rural e relação de trocas tiveram sobre a PTF.

Palavras-chave: Agricultura, produtividade total dos fatores, Brasil.

Introdução

Em trabalhos anteriores mostrou-se que, no Brasil, tem sido grande o interesse por

trabalhos que utilizam a abordagem da produtividade parcial dos fatores ao analisar a agricultura brasileira. Talvez um dos motivos dessa escolha seja a dificuldade de trabalhar com indicadores mais abrangentes como a produtividade total dos fatores (PTF). De fato, o uso desse indicador encontra barreira de limitação ou ausência de informações, especialmente em relação aos insumos, embora dificuldades também existam na mensuração do produto. Apesar disso, vários trabalhos têm sido feitos e trazidos bons esclarecimentos a respeito do crescimento da agricultura brasileira, como os trabalhos de Vicente e Neves (1990), Ávila e Evenson (1995) e Gasques e Conceição (1997, 2000).

O presente trabalho tem por objetivo obter estimativas da PTF na agropecuária brasileira, num período de tempo em que várias transformações ocorreram, e que sem dúvida afetaram o desempenho dos indicadores estimados. Para essa análise, o período considerado é de 1975 a 2002. Outro objetivo do estudo é analisar os condicionantes do crescimento da produtividade. São analisadas variáveis como pesquisa, crédito rural e relação de troca, que supostamente tiveram efeitos sobre os atuais padrões de crescimento da agropecuária no País.

¹ Este trabalho foi realizado com recursos do Projeto Rede-IPEA.

² Técnicos de Planejamento e Pesquisa do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), gasques@ipea.gov.br, junia@ipea.gov.br

³ Estudante de Pós-graduação da Universidade de Brasília (UnB), auxiliar de pesquisa, eliteles@ipea.gov.br

⁴ Professora da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq)/USP, mrpbacch@esalq.usp.br

A contribuição de trabalhos dessa natureza situa-se em pelo menos dois pontos: a) suprir lacunas no conhecimento da dinâmica de crescimento desse importante setor da economia nacional que é a agropecuária; b) uso dos resultados para fins de política, já que o trabalho trata de instrumentos que são da maior relevância na definição de políticas agropecuárias.

Metodologia e dados

Medidas de produtividade parcial

A produtividade parcial dos fatores (PPF) é expressa pela relação entre o produto e um único fator de produção. Ela permite medir como o produto por unidade de insumo varia no tempo, ignorando a contribuição de outros fatores (WEN, 1993). A PPF mais abrangente, usada para a economia como um todo, é o índice de produtividade do trabalho, produção por trabalhador. A produção pode ser medida por um único produto, podendo ser expressa em quantidade, ou como um agregado de produtos, indicando, nesse caso, que os preços devem ser usados para a agregação. Para fazer comparações ao longo do tempo, os preços usados devem ser reais ou preços constantes (FAO, 2000). Para a agricultura, o índice de PPF mais usado é a produção por unidade de área ou produtividade da terra.

A principal limitação da PPF é que esse indicador pode ser afetado por mudanças de outros fatores, além do fator usado na construção do índice (FAO, 2000). Por exemplo, aumentos nas aplicações de fertilizantes por unidade de área elevarão a produtividade, mas não se pode inferir que um aumento na produtividade de lavouras é um resultado do melhoramento genético ou da redução nos custos de transação, a menos que seja usado algum controle (estatístico ou experimental) para o uso do outro fator. A despeito dessa limitação, os índices de produtividade parcial são indicadores muito usados para medir mudanças da produtividade, uma vez que eles são disponíveis para lavouras

específicas, possibilitando comparações por cultura (FAO, 2000).

Apesar da contribuição que os estudos sobre produtividades parciais têm trazido, existem evidências de que as medidas de produtividade parcial são insuficientes (CHRISTENSEN, 1975; ALVES, 1979). Christensen inicia um artigo clássico sobre conceitos e medidas de produtividade mostrando uma preocupação nesse sentido, embora sua perplexidade fosse pela falta de aprimoramento metodológico sobre esse assunto, especialmente quanto à mensuração dos índices da PTF. O autor menciona que o Serviço de Estatísticas do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos utiliza a PTF desde 1947, e ele não acredita que tenha que convencer alguém sobre a importância desse conceito. Acredita-se que atualmente esse problema de mensuração da PTF esteja superado, pois muito se avançou nos últimos anos no aprimoramento de técnicas de estimação dos índices (abordagem não-paramétrica), principalmente no cuidado quanto à mensuração dos insumos, embora essa preocupação tenha sido um dos traços marcantes dos trabalhos de Griliches (1960).

Medidas de produtividade total dos fatores

A produtividade total dos fatores (PTF) é uma relação entre todos os produtos, expressos em um índice, e os insumos totais também são expressos na forma de um índice.

Se a relação entre o total de produtos e de insumos totais é crescente, então a relação pode ser interpretada da seguinte forma: mais produto pode ser obtido para um dado nível de insumos (AHEARN et al., 1998). A taxa de crescimento da PTF é a taxa de crescimento do produto menos a taxa de crescimento do índice agregado de insumos. O crescimento da PTF capta o crescimento do produto que é devido ao uso mais eficiente dos fatores de produção, proporcionado pela melhoria tecnológica. Diferenças na PTF da agropecuária ao longo do tempo podem resultar de vários fatores. Esses fatores incluem (AHEARN et al., 1998):

- Diferenças na eficiência (menos do que o máximo de produto é produzido a partir de uma cesta de insumos em determinados períodos).

- Variação na escala ou nível de produção ao longo do tempo, quando o produto por unidade de insumo varia com a escala de produção.

- Mudança tecnológica.

Uma representação gráfica da função de produção esclarece o que uma medida de produtividade pode captar (AHEARN et al., 1998). No caso mais simples, um único produto (Y) é produzido com um único insumo (X). Na Fig. 1, qualquer ponto ao longo da curva Y_1 indica o máximo de Y que pode ser obtido para um dado nível de X . Qualquer combinação X, Y , abaixo da curva (ponto A, por exemplo), representa uma produção tecnicamente ineficiente desde que mais Y poderia ser produzido com a mesma quantidade de X .

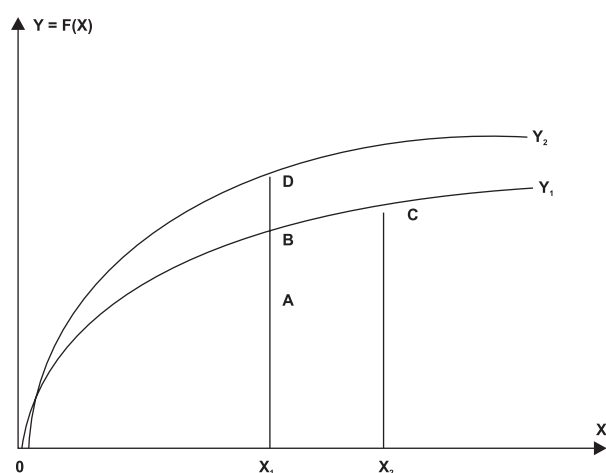


Fig. 1. Relações entre produção e produtividade, mudanças da produtividade resultam de diferenças na eficiência, escala de produção, ou mudança tecnológica.

A curvatura da função de produção na Fig. 1 representa uma tecnologia de produção com retornos decrescentes à escala. À medida que cresce a quantidade do insumo X , são

necessários acréscimos cada vez maiores em X para obter uma unidade adicional de Y . Se, ao longo do tempo, os produtores elevarem sua produção, dada a curvatura de Y , eles irão obter menor produção por unidade de insumo (AHEARN et al., 1998).

Por meio da inovação tecnológica, mais unidades de Y podem ser obtidas para um dado nível de X . Uma mudança da tecnologia de produção pode ser representada na Fig. 1, como um deslocamento da superfície de produção de Y_1 para Y_2 . A cada escala de produção, mais produto é produzido com a nova tecnologia representada em Y_2 , do que com a tecnologia original Y_1 . Por exemplo, quando a tecnologia de produção é representada por Y_1 , um nível de insumo X_1 resultará um produto no ponto B. Contudo, após a mudança representada por Y_2 , a mesma quantidade de insumo, X_1 , proporciona uma produção maior (ponto D). A mudança tecnológica está geralmente embutida na melhoria da qualidade humana e do capital físico. Como foi visto, essa fonte de crescimento pode ser medida pelo movimento do ponto B para o ponto D. Esse aumento do produto é captado pela PTF ao longo do tempo. Esse deslocamento do ponto B para D, onde mais produto pode ser obtido com uma mesma quantidade de insumos, pode ser motivado também, segundo Wen (1993), por inovação institucional. O produto pode crescer também quando certas restrições institucionais na alocação de recursos são eliminadas.

Condicionantes da produtividade total dos fatores

Existem vários fatores que podem afetar a produtividade agrícola (ROSEGRANT; EVENSON, 1992; PRESCOTT, 1997; AHEARN et al., 1998). As pressões sobre os preços relativos de insumos são usualmente citadas como fonte de inovação técnica na agricultura, denominada conceito de inovação induzida. Os agricultores são sensíveis a mudanças nos preços relativos dos insumos. Se o salário da mão-de-obra se eleva em relação ao preço do capital, os agricultores tentarão usar mais capital em lugar de trabalho.

Essa mudança dos preços relativos pode também induzir as firmas privadas (por exemplo as companhias de máquinas agrícolas) a desenvolver novas tecnologias que poupam trabalho em relação ao insumo mais dispendioso (AHEARN et al., 1998).

O crescimento do produto, como foi visto, pode resultar do aumento do uso dos insumos ou do aumento da produtividade. Como a produtividade total dos fatores é calculada como a diferença entre a taxa de crescimento do produto e a taxa de crescimento dos insumos, a produtividade é o resultado de mudança tecnológica e de muitos outros fatores. As medidas de produtividade, segundo Ahearn et al. (1998), não oferecem qualquer informação acerca do papel em separado de cada um desses fatores. Contudo, eles argumentam que um entendimento das fontes de crescimento da produtividade é de interesse, em razão da importância econômica das ligações entre crescimento da produtividade e nível de vida da sociedade.

Rosegrant e Evenson (1992), ao analisarem as fontes de crescimento da produtividade de lavouras no sul da Ásia, utilizaram diversas variáveis, como salário real, educação, pesquisa, extensão, preços relativos e outras. Ávila e Evenson (1995) analisaram os efeitos da pesquisa e desenvolvimento sobre a produtividade total dos fatores na agropecuária brasileira, como uma das escassas experiências sobre esse tipo de trabalho no País. Mais recentemente, Ahearn et al. (1998) mostram que diversas fontes têm sido identificadas na literatura como as mais importantes na mudança da produtividade na agricultura, sendo elas:

- Pesquisa e desenvolvimento.
- Extensão.
- Educação.
- Infra-estrutura.
- Programas de governo.

Finalmente, um estudo da FAO (2000) aponta como condicionantes do crescimento da PTF os dispêndios em pesquisa, extensão, escolaridade e infra-estrutura.

Neste trabalho são analisados os seguintes condicionantes do crescimento da produtividade total dos fatores: dispêndios realizados pela Embrapa em pesquisa e desenvolvimento; desembolso em crédito rural e relação de trocas da agropecuária. O comportamento dessas três variáveis, ao longo do tempo, pode ser visto nas Fig. 2, 3 e 4, que mostram a evolução dos gastos com pesquisa e desenvolvimento realizados pela Embrapa, os desembolsos do crédito rural, no período 1975 a 2002, e a evolução da relação de trocas no período 1986 a 2002.

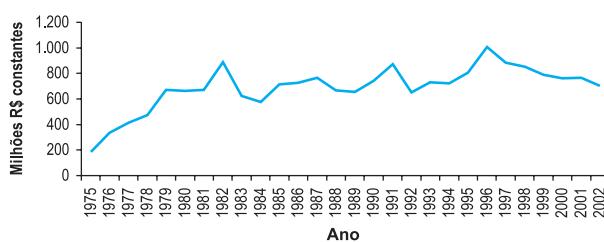


Fig. 2. Gastos com pesquisa e desenvolvimento pela Embrapa.

Fonte: Embrapa.



Fig. 3. Crédito rural – Desembolsos a produtores, cooperativas e Pronaf.

Fonte: Bacen.

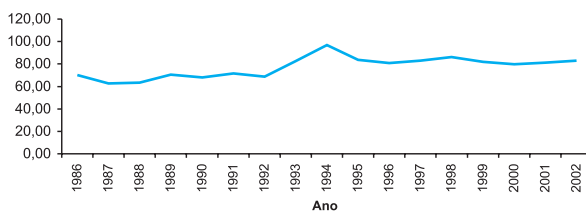


Fig. 4. Relação de trocas – Relação entre preços recebidos pelos agricultores e preços pagos pelos insumos adquiridos.

Fonte: FGV.

Estimação da produtividade total dos fatores (PTF)

A mensuração do índice de PTF foi baseada na metodologia usada por Christensen e Jorgenson (1970). Foi utilizada a fórmula de Tornqvist, tendo em vista a sua superioridade em relação aos tradicionais índices de Laspeyres e Paache. A principal diferença entre os índices de Laspeyres e Tornqvist é que aquele mantém os preços fixados em um período base, e este usa os preços tanto para o período base como para o período de comparação. Em Tornqvist os preços variam ano a ano em todo o período analisado, e isso pode, em certos casos, ser tomado como uma desvantagem devido à não disponibilidade dos dados de preços para produtos e insumos para todos os anos. O índice de Tornqvist é preferível ao de Laspeyres porque não requer a suposição irrealista de que todos os insumos são substitutos perfeitos na produção (CHRISTENSEN, 1975; AHEARN et al., 1998).

O índice de Tornqvist é considerado superior aos demais índices por corresponder a uma função de produção mais flexível como a translog, conforme foi demonstrado por Diewert (1976). Segundo Christensen (1975), a característica de flexibilidade de uma função de produção está relacionada ao fato de ela aproximar estruturas de produção com arbitrárias possibilidades de substituição. Christensen et al. (1971) apresentam uma análise mais aprofundada sobre a função translog. As propriedades do índice de Tornqvist são detalhadamente discutidas em Nadiri (1970) e Hulten (1973).

Essa abordagem, chamada de abordagem do número-índice ou não-paramétrica, tem tido utilização em diversas áreas como agricultura, indústria e infra-estrutura (GASQUES; CONCEIÇÃO, 2000). Outra maneira de estimar a produtividade total é através do uso de econometria: calcula-se a variação da produtividade total a partir da mensuração do deslocamento de funções de produção e de custo (Veeman, 1995, p.523).

O Departamento de Agricultura dos Estados Unidos usa o índice de Tornqvist para acompanhar a evolução da PTF da economia americana (AHEARN et al., 1998) e possui uma série de PTF desde 1947 (BALL et al., 1997).

A definição do índice de Tornqvist é a seguinte:

$$PTF_t/PTF_{t-1} = \frac{\pi_{i=1}^n \left(\frac{Y_{it}}{Y_{it-1}} \right)^{\frac{S_i+S_{i-1}}{2}}}{\pi_{j=1}^m \left(\frac{X_{jt}}{X_{jt-1}} \right)^{\frac{C_j+C_{j-1}}{2}}} \quad (1)$$

Nessa expressão Y_i e X_j são, respectivamente, as quantidades dos produtos e dos insumos; S_i e C_j são, respectivamente, as participações do produto i no valor agregado dos produtos e dos insumos j no custo total dos insumos.

Aplicando-se logaritmo à expressão acima, chega-se à formulação geral de Tornqvist que é a seguinte:

$$\ln(PTF_t/PTF_{t-1}) = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n (S_{it} + S_{it-1}) \ln \left(\frac{Y_{it}}{Y_{it-1}} \right) - \frac{1}{2} \sum_{j=1}^m (C_{jt} + C_{jt-1}) \ln \left(\frac{X_{jt}}{X_{jt-1}} \right) \quad (2)$$

O lado esquerdo da expressão (2) define a variação da produtividade total dos fatores entre dois períodos sucessivos de tempo.

O primeiro termo no segundo membro da expressão (2) é o somatório dos logaritmos da razão das quantidades de produto em dois períodos de tempo sucessivos, ponderados pela participação de cada produto no valor total da produção. O segundo termo é o logaritmo da razão de quantidades de insumos em dois períodos de tempo sucessivos, ponderados pela participação de cada insumo no custo total.

Verifica-se, portanto, que a construção do índice de Tornqvist requer a disponibilidade de preços e quantidades para todos os produtos e insumos utilizados (GASQUES; CONCEIÇÃO, 2000).

A partir da expressão (2), o índice de PTF é obtido da seguinte forma. Inicialmente, obtido o resultado da expressão, calcula-se o exponencial desse resultado para cada ano que se está analisando. Feito isso, para obter o índice de PTF considera-se um ano base como 100 e se encadeiam os índices dos anos subsequentes por meio da seguinte expressão,

$$PTF_t^e = PTF_t \cdot PTF_{t-1}^e$$

onde os valores sem o sobrescrito *e* referem-se aos índices antes do encadeamento e os valores com o sobrescrito *e* são os índices já encadeados. Como se vê, cada índice de PTF é calculado em relação ao período imediatamente anterior e não em relação a um único ano-base. Esse processo de encadeamento é explicado por Thirtle e Bottomley (1992) e também por Hoffmann (1998).

Uma vez estimado o índice de PTF, outro passo consistirá em analisar os principais condicionantes da produtividade agrícola. Esse assunto tem sido tratado, especialmente na literatura internacional, e usualmente as variáveis incluídas são: educação, extensão rural, pesquisa e crédito rural. Como vimos anteriormente, neste trabalho as variáveis utilizadas como condicionantes da PTF são pesquisa agropecuária, crédito rural e relação de trocas.

A utilização do modelo VAR na análise dos condicionantes da produtividade total dos fatores.

No presente estudo, utilizou-se a metodologia de Auto-Regressão Vetorial (VAR) com identificação pelo processo de Bernanke (1986) para analisar os efeitos das variáveis gastos com pesquisa e crédito rural sobre a produtividade total dos fatores. O uso da

metodologia VAR possibilita que sejam obtidas as elasticidades de impulso para *k* períodos à frente, as quais possibilitam a avaliação do comportamento das variáveis em resposta a choques individuais em cada um dos componentes do modelo, podendo-se assim analisar, através de simulação, efeitos de eventos que tenham alguma probabilidade de ocorrer⁵. A metodologia VAR possibilita, também, a decomposição histórica da variância dos erros de previsão, *k* períodos à frente, em percentagens a serem atribuídas a cada variável componente do modelo, permitindo avaliar o poder explicativo de cada variável sobre as demais. A metodologia VAR tem como limitação o fato de ter uma estrutura recursiva para as relações contemporâneas entre as variáveis. O modelo conhecido como VAR estruturado, desenvolvido por Bernanke, supera tal restrição e permite estabelecer relações contemporâneas entre as variáveis (HARVEY, 1990; HAMILTON, 1994).

Um modelo VAR estruturado pode ser representado por:

$$B_0 y_t = B_1 y_{t-1} + B_2 y_{t-2} + \dots + B_p y_{t-p} + e_t \quad (1)$$

onde y_t é um vetor com variáveis de interesse; B_j são matrizes ($n \times n$) para qualquer j , com B_0 sendo a matriz de relações contemporâneas e e_t é um vetor $n \times 1$ de choques ortogonais. Além de se considerar que os componentes de e_t são não-correlacionados serialmente, adota-se a suposição de que eles não têm causa comum, tratando-os como mutuamente não-correlacionados, de tal forma que $E(e_t e_t') = D$. A equação (1) pode ser escrita como:

$$B(L)y_t = e_t \quad (2)$$

onde $B(L)$ é um polinômio em L ($B_0 + B_1 L + B_2 L^2 + \dots + B_p L^p$) com L sendo o operador de defasagem tal que $L^j y_t = y_{t-j}$ para j inteiro.

⁵ A simulação baseada na função impulso-resposta do VAR provê um mecanismo para estimar resposta a choques sem manter a pressuposição de condições *ceteris paribus* para as outras variáveis do modelo.

Para a estimação do modelo, pré-multiplica-se (2) por B^{-1}_0 e obtém-se a forma reduzida:

$$A(L)y_t = u_t \quad (3)$$

na qual $A(L) = B^{-1}_0 B(L)$, $A_0 = I_n$ e $u_t = B^{-1}_0 e_t$. A equação (3) pode ser estimada por Mínimos Quadrados Ordinários e com o uso do procedimento de Bernanke pode-se estimar, através da maximização da função de verossimilhança, os coeficientes de B_0 e D .

Se o processo é estacionário, a equação (3) pode ser escrita na forma de média móvel (LÜTKEPOHL, 1991):

$$y_t = C(L)u_t \quad (4)$$

na qual $C(L)$, que é estimado conhecendo-se $A(L)$, é um polinômio de ordem infinita de matrizes C_j . Escrevendo a equação (4) em termos de e_t tem-se

$$y_t = C(L)B^{-1}_0 e_t \quad (5)$$

Essa equação pode ser usada para analisar os efeitos dos choques e a decomposição da variância do erro de previsão. O modelo, conforme descrito, requer o uso de séries estacionárias ou séries que se tornam estacionárias após a diferenciação, objetivando evitar obter um relacionamento espúrio entre as variáveis. Para testar a estacionariedade das séries, utilizaram-se os testes de Dickey-Fuller. Se as séries são integradas de mesma ordem e co-integradas, um termo de correção de erro deve ser incluído no modelo, sem o qual ocorre erro de especificação (ENGLE; GRANGER, 1987; JOHANSEN; JUSELIUS 1990).

Diversos estudos tratam de estabelecer procedimentos para verificar a ordem de integração de uma série temporal. Entre os procedimentos existentes, os de Fuller (1976), complementados pelos de Dickey e Fuller (1979, 1981), têm sido bastante utilizados. Pressupondo que a série é gerada por um processo auto-regressivo de ordem p [AR(p)], o seguinte modelo pode ser utilizado para testar raiz unitária:

$$\Delta x_t = \alpha + \beta T + \eta x_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \theta_i \Delta x_{t-1} + e_t \quad (6)$$

$$\text{sendo: } \eta = \sum_{i=1}^p \rho_i - 1; \quad \theta_i = -\sum_{j=i+1}^p \rho_j; \quad e$$

T = tendência determinista do modelo. Os testes de AIC (AKAIKE Information Criterion) e SC (SCHWARZ Criterion), numa versão uni-equacional, podem ser utilizados para a determinação do valor de p , de forma a se obter resíduos não correlacionados, ou seja, ruído branco (LÜTKEPOHL, 1991). O teste Q de Ljung Box, por sua vez, dá uma indicação da existência ou não de autocorrelação serial, podendo ser utilizado como procedimento auxiliar na determinação do valor de p .

Os testes de Dickey e Fuller consistem na utilização das estatísticas $\tau_{\beta\tau}$ e $\tau_{\alpha\mu}$ que avaliam a significância dos coeficientes da variável tendência (β) do modelo que inclui essa variável e da constante no modelo no qual a tendência é excluída. São utilizadas as estatísticas τ_r , τ_μ e τ , as quais correspondem aos coeficientes da variável defasada (η) do modelo com constante e tendência, apenas constante e sem constante e tendência, respectivamente.

Se as variáveis são integradas de mesma ordem, um próximo passo seria testar a existência de co-integração entre elas. O conceito de co-integração está relacionado com uma relação de equilíbrio, no longo prazo, entre as variáveis. O procedimento de Johansen (1988) é indicado para testar co-integração quando se trata de modelo multiequacional.

Os dados

Pela definição de produtividade total dos fatores como uma medida representada pela relação entre um índice agregado de produto total e um índice agregado de insumo total, serão apresentadas inicialmente as informações para a obtenção do índice de produto e, logo em seguida, as referentes à construção dos índices de insumos.

Para a estimação do índice agregado de produto no período 1975 a 2002, foram utilizadas as seguintes informações.

O índice de produto foi construído agregando, através de seus respectivos preços, 66 produtos das lavouras permanentes e temporárias, cujas informações foram publicadas em 2000 e 2001, pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2004a) na pesquisa Produção Agrícola Municipal (PAM) e no Levantamento Sistemático da Produção Agrícola (LSPA). Os preços utilizados para a obtenção do valor de produção e para agregar as diferentes lavouras, são os preços médios anuais recebidos pelos agricultores, divulgados pela Fundação Getúlio Vargas (2004b). A obtenção do valor da produção é um passo necessário na construção do índice de Tornqvist para se determinar as participações de cada produto no valor total da produção.

Não é necessário trabalhar com valores deflacionados, pois, como foi visto, o índice de Tornqvist é estimado a partir das participações de cada produto, o que dispensa a atualização da moeda.

No caso da pecuária, por meio de um procedimento análogo ao das lavouras, foi também possível obter as participações de cada produto animal no valor da produção.

A produção da pecuária utilizada neste trabalho é formada por dois subgrupos de produtos. O primeiro é constituído pelos bovinos, suínos e aves, em que as quantidades são expressas em peso de carcaças. As fontes dessas informações se encontram nos Anuários Estatísticos do Brasil (IBGE, 1978, 1979, 1980, 1982, 1985, 1987, 1989, 1992a, 1995a, 1997b, 1999a, 1999b, 2000b). As informações dos últimos cinco anos que não estão apresentadas nessas publicações foram fornecidas pelo IBGE/Deagro. Os preços referentes a esses produtos são os preços recebidos pelos produtores, e publicados pela Fundação Getúlio Vargas (2004b). O outro subgrupo que compõe a pecuária é formado por: leite, lã, ovos de galinha, ovos de codorna, ovos de outras aves,

mel de abelha, cera de abelha, casulos do bicho da seda. As quantidades e o valor desses produtos encontram-se publicados em IBGE (2004b).

O índice agregado de insumos foi estimado utilizando-se os seguintes fatores: terra, pessoal ocupado, máquinas agrícolas automotrizes, fertilizantes (nitrogenados, fosfatados e potássicos) e defensivos agrícolas (inseticidas, acaricidas, formicidas, herbicidas e outros). As fontes e as definições de quantidades e valores desses fatores são as seguintes:

Terra

O conceito de terra para o IBGE é a área colhida com lavouras temporárias, lavouras permanentes e com pastagens, naturais e plantadas. O custo das terras de lavouras foi obtido multiplicando as áreas ocupadas, em cada ano, com lavouras pelo preço médio anual dos arrendamentos em dinheiro de terras de lavouras, publicados pela Fundação Getúlio Vargas (2004a). Do mesmo modo, o custo da utilização das áreas de pastagens foi calculado multiplicando o preço médio anual do arrendamento das terras para explorações em produção animal pela área ocupada por pastagens.

Nesse cálculo do custo das áreas utilizadas com pastagens, a série de dados anuais de área foi obtida a partir de informações existentes em vários anos censitários. Foi calculada nesses anos a relação entre área ocupada pelo efetivo de bovinos. A relação obtida foi multiplicada nos anos entre censos pelo efetivo de bovinos (IBGE, 1978, 1979, 1980, 1982, 1985, 1987, 1989, 1992, 1995, 1997, 1999, 2000b).

O resultado dessa multiplicação refere-se à área de pastagens. Desse modo, a partir dos quatro pontos dos anos de censo obtiveram-se as informações sobre a área com pastagem no período de 1975 a 2002.

Mão-de-obra

A Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios –(PNAD) é a fonte de informação para mão-de-obra ocupada publicada pelo IBGE.

É a única que publica dados anuais de pessoal ocupado e rendimentos do trabalho segundo ramos de atividades. A quantidade de mão-de-obra refere-se ao total de pessoas de 10 anos ou mais de idade que têm na atividade agrícola sua ocupação principal. A série de dados utilizada levou em conta as mudanças na metodologia da PNAD, ocorridas em 1992. A partir desse ano, foram computadas as pessoas que estavam na agricultura, mesmo que não estivessem desenvolvendo trabalhos agrícolas, como os que estavam ocupados na produção para o próprio consumo, os que estavam em atividade de construção para o próprio uso e os não-remunerados que trabalhavam menos de quatorze horas por semana. Isso acarretaria uma superestimação do pessoal ocupado, comparativamente ao período anterior a 1992, que não considerava esse tipo de informação. Por essa razão, para os anos de 1992, 1993 e 1995, já que em 1994 não foi feita a PNAD, utilizou-se uma tabulação cedida pelo IBGE, também usada em trabalho anterior (IBGE, 1992b, 1993, 1995b; GASQUES; CONCEIÇÃO, 1997). Essa série, de 1975 a 1995, foi atualizada até 2001 com as informações fornecidas por Mauro Del Grossi, compatíveis com a série anterior por serem também da PNAD. Para estimar o custo da mão-de-obra em cada ano, multiplicou-se o ponto médio de cada classe de rendimento da PNAD, que é expresso em número de salários-mínimos, pelo número de pessoas ocupadas por classe de rendimento. Esse produto gerou um montante em salários-mínimos, que foi transformado em moeda corrente utilizando o valor do salário-mínimo médio do ano.

Máquinas agrícolas automotrizes

A obtenção das informações referentes ao capital sob a forma de máquinas e de equipamentos também apresentou dificuldades devido à ausência de informações sobre seus serviços. Entretanto, o uso do estoque de capital e não de seus serviços também é um procedimento usual na literatura (CHRISTENSEN; JORGENSON, 1970, p. 47). Há uma boa discussão para a obtenção do estoque de tratores em Barros (1999), mas, infelizmente, as séries por ele

estimadas chegam apenas a 1997. Utilizou-se neste trabalho um procedimento semelhante ao usado por Gasques e Conceição (1997). Como estimativas de valor para a obtenção das participações de máquinas e equipamentos no custo total, utilizou-se o faturamento líquido, definido pela Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (Anfavea), como sendo a soma das vendas de máquinas e peças de reposição. A quantidade de máquinas, por sua vez, refere-se ao número de unidades de máquinas agrícolas automotrizes vendidas anualmente (produção interna e importação) obtidas também na Associação... (2004).

Para obter o estoque de máquinas foi adotado o seguinte procedimento. O número de unidades vendidas anualmente foi acumulado ano a ano, até 2002. A partir de 2002, subtraiu-se a cada 16 anos o número de unidades adquiridas, pois supôs-se uma depreciação linear anual de 6% (BARROS, 1999). Por exemplo, o estoque em 2002 foi obtido pela subtração do número de vendas de máquinas acumuladas nesse ano (1.417.341); o número de unidades vendidas até 1987 (990.023); o estoque em 2002 foi obtido pela subtração da quantidade de vendas acumuladas até esse ano pelo número de unidades vendidas até 1986, e assim sucessivamente.

Defensivos agrícolas e fertilizantes

Na categoria de defensivos agrícolas são incluídos os inseticidas, acaricidas, formicidas, herbicidas e outros. As informações de quantidade e de valor referem-se ao consumo aparente do princípio ativo, segundo o IBGE (1997a, 1997c, 1998a, 1998b, 1999c, 2000a). Como as informações sobre esses insumos foram publicadas até 1998, a série até 2002 foi obtida através de projeções de quantidades e de valores, obtidas por taxas geométricas de crescimento.

Com relação aos fertilizantes, as informações coletadas se referem ao consumo aparente de nutrientes de nitrogenados, fosfatados e potássicos. O anuário do IBGE

publica apenas as informações sobre consumo aparente, de modo que os preços médios de fertilizantes são os da Fundação Getúlio Vargas (2003). Como as informações sobre o consumo aparente de fertilizantes estavam disponíveis somente até o ano de 1999, a atualização até o ano de 2002 foi feita através de projeção pela taxa geométrica de crescimento a partir dos anos anteriores desde 1975.

Como as características de produtos químicos, especialmente defensivos e fertilizantes, mudam com o tempo, alguns trabalhos têm utilizado uma técnica de regressão que leva em conta a mudança de qualidade dos insumos. Para isso são construídos índices de preço de fertilizantes e agrotóxicos usando a técnica de *hedonic regression*, onde o coeficiente associado a uma variável *dummy* pode ser interpretado como um índice de preço ajustado para mudança de qualidade (AHEARN et al., 1998, p.18).

Resultados

Estimativas da produtividade total dos fatores (PTF)

As estimativas da PTF, do índice do produto e do índice de insumos, obtidas através do índice de Tornqvist, e também dos índices desagregados de mão-de-obra, terra e capital são apresentadas na Tabela 1. Verifica-se que partindo-se de 100 em 1975, o crescimento do índice de produto foi muito superior ao índice de insumos o que revela um crescimento em decorrência da produtividade. No período de 1975/2002, o produto agropecuário cresceu a uma taxa média anual de 3,28% , enquanto o índice agregado de insumos cresceu a uma taxa negativa. Esse crescimento negativo no uso de fatores de produção ocorreu, como se nota na tabela, por causa dos sinais negativos das taxas de crescimento dos índices de mão-de-obra e terra.

A produtividade total dos fatores cresceu no período 1975/2002 a uma taxa média anual de 3,30%. Embora essa taxa possa ser considerada elevada, as taxas obtidas a partir

dos anos 90 revelam estimativas também elevadas para o crescimento da PTF. Na década de 90, a taxa média anual de crescimento da PTF foi de 4,88% e no início dos anos 2000, de 6,04% (Tabela 1).

Outra evidência direta do crescimento da agropecuária, baseado nos acréscimos da PTF, pode também ser notada na tabela ao se observar que entre 1975 e 2002 o índice de produto cresceu 160,66% enquanto o índice de insumos aumentou apenas 21,12%. Esse resultado pode ser melhor qualificado pela taxa anual de crescimento que é negativa para o agregado de insumos, para o índice de mão-de-obra e índice de terra. Apenas o índice de capital evidenciou uma taxa anual de crescimento positiva entre 1975 e 2002. Esses resultados mostram que o crescimento anual médio de 3,28% no período de 1975 a 2002 do índice de produto vem-se dando com redução do uso de insumos e do emprego de mão-de-obra. A comparação do índice de produto e do índice de insumos, como ilustra a Fig. 2, mostra que o produto agropecuário vem crescendo por efeito dos acréscimos da produtividade total dos fatores. Esse comportamento irregular da PTF no início da série se deve a uma grande variação nos dados de área de pastagens nos anos de 1975 a 1977. Como foi visto, as pastagens representam o insumo de maior valor na construção do índice de insumos, suas variações tem efeito no comportamento da PTF.

Ao longo do período analisado (1975/2002), a produtividade da terra foi o principal componente associado aos acréscimos da PTF. Como se sabe, a produtividade da terra é influenciada principalmente por pesquisa e desenvolvimento, a cargo de instituições públicas, como a Embrapa e instituições privadas. Vê-se que no período mencionado a taxa anual de crescimento da produtividade da terra, 3,82% , foi até mesmo superior à taxa anual da PTF, 3,30%. Mas os efeitos da produtividade da mão-de-obra e do capital sobre a PTF também foram expressivos, como pode ser constatado pelas taxas de crescimento de 3,37% e 2,69%, respectivamente (Tabela 2). A Fig. 5 ilustra a evolução da PTF e dos índices de produto e de insumos enquanto a Fig. 6 ilustra os efeitos da PTF sobre o índice de produto.

Tabela 1. Índices de Tornqvist para a PTF, produto e insumos.

Ano	Índice do produto	Índice de insumos	PTF	Índice de mão-de-obra	Índice de terra	Índice de capital
1975	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
1976	99,04	143,66	68,94	100,00	187,62	110,01
1977	113,64	176,70	64,31	100,40	271,95	114,35
1978	111,42	113,08	98,53	99,75	109,00	117,61
1979	116,75	116,86	99,90	99,63	112,49	121,85
1980	125,22	114,94	108,94	97,43	112,17	120,90
1981	133,80	115,95	115,39	98,25	114,60	119,41
1982	133,09	118,41	112,40	99,23	118,31	119,42
1983	133,24	117,89	113,02	98,02	114,67	123,64
1984	139,77	123,19	113,46	100,13	121,72	124,51
1985	158,00	123,93	127,50	100,34	117,32	130,47
1986	142,77	127,42	112,04	99,54	122,51	133,14
1987	158,11	129,79	121,82	99,36	126,07	134,49
1988	164,45	132,41	124,20	99,44	131,56	134,02
1989	171,96	133,92	128,41	99,31	136,62	132,19
1990	165,28	133,40	123,89	99,43	136,09	131,53
1991	170,18	135,20	125,87	98,10	142,21	131,03
1992	180,50	137,07	131,69	99,48	145,14	130,12
1993	177,87	135,88	130,90	99,32	142,30	130,63
1994	191,85	139,79	137,24	99,03	150,71	130,93
1995	196,55	120,87	162,62	99,33	113,99	129,02
1996	193,37	117,05	165,21	97,91	108,03	129,54
1997	200,28	119,62	167,43	98,02	111,75	130,62
1998	206,85	119,35	173,30	97,20	112,53	130,24
1999	223,19	121,36	183,90	98,26	115,34	129,96
2000	232,46	121,46	191,40	97,39	117,43	128,99
2001	251,36	121,26	207,30	96,59	118,84	128,09
2002	260,66	121,12	215,21	96,36	120,05	126,81

Taxas anuais de crescimento

Período	Índice do produto	Índice de insumos	PTF	Índice de mão-de-obra	Índice de terra	Índice de capital
1975-2002	3,28	-0,02	3,30	-0,09	-0,52	0,57
1975-1979	4,37	0,73	3,62	-0,10	-3,03	4,73
1980-1989	3,38	1,84	1,52	0,19	1,97	1,51
1990-1999	2,99	-1,80	4,88	-0,17	-3,30	-0,10
2000-2002	5,89	-0,14	6,04	-0,53	1,11	-0,85

Fonte: dados desta pesquisa.

Nota: Para a obtenção da taxa de crescimento foi feita uma regressão do logaritmo do índice contra a variável tendência. A taxa anual de crescimento foi obtida subtraindo 1 do expoente do coeficiente da variável tendência.

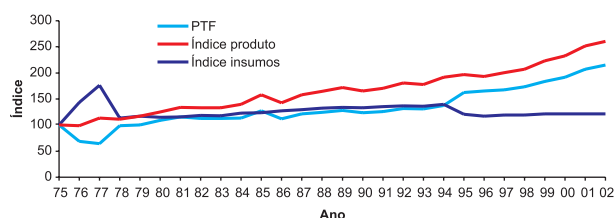


Fig. 5. Produtividade total dos fatores, índice do produto e índice dos insumos.

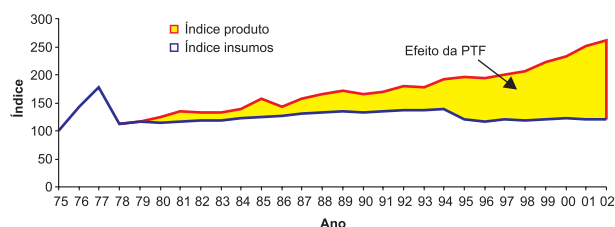


Fig. 6. Índice do produto e índice dos insumos.

Tabela 2. Índice de Tornqvist das produtividades parciais da terra, trabalho e capital.

Ano	Produtividade da terra	Produtividade da mão-de-obra	Produtividade do capital
1975	100,00	100,00	100,00
1976	52,79	99,04	90,03
1977	41,79	113,18	99,38
1978	102,22	111,70	94,74
1979	103,78	117,19	95,81
1980	111,63	128,53	103,58
1981	116,75	136,18	112,04
1982	112,49	134,12	111,45
1983	116,20	135,93	107,76
1984	114,83	139,59	112,26
1985	134,68	157,47	121,11
1986	116,53	143,43	107,23
1987	125,42	159,14	117,57
1988	125,00	165,37	122,70
1989	125,87	173,17	130,08
1990	121,45	166,23	125,66
1991	119,67	173,48	129,88
1992	124,36	181,45	138,72
1993	124,99	179,08	136,16
1994	127,30	193,73	146,53
1995	172,43	197,87	152,34
1996	179,01	197,51	149,28
1997	179,21	204,32	153,32
1998	183,81	212,80	158,82
1999	193,51	227,13	171,74
2000	197,95	238,70	180,22
2001	211,51	260,24	196,23
2002	217,13	270,50	205,55

Taxas anuais de crescimento das produtividades parciais na agropecuária brasileira

Período	Produtividade da terra	Produtividade da mão-de-obra	Produtividade do capital
1975-2002	3,82	3,37	2,69
1975-1979	7,63	4,47	-0,34
1980-1989	1,39	3,19	1,84
1990-1999	6,51	3,17	3,10
2000-2002	4,73	6,45	6,80

Fonte: dados desta pesquisa.

Nota: Para a obtenção da taxa de crescimento foi feita uma regressão do logaritmo do índice de PTF ou de outra produtividade contra a variável tendência. A taxa anual de crescimento foi obtida subtraindo 1 do exponencial do coeficiente da variável tendência.

A Tabela 3 apresenta as taxas de crescimento dos vários indicadores tratados na pesquisa em vários períodos de tempo: últimos 20 anos, últimos 10 anos e últimos 5 anos. Nota-se, em primeiro lugar, que a agropecuária tem apresentado elevadas taxas de crescimento da produtividade da mão-de-obra, terra e capital que, sem dúvida, se refletiram no desempenho da PTF. Outro ponto, é que apesar do

crescimento da produtividade da terra ter sido elevado e superior à produtividade do trabalho, nos últimos cinco anos a produtividade do trabalho tem crescido mais do que a da terra: 6,35% ao ano para a produtividade da mão-de-obra e 4,31% para a terra no período 1998/2002. Estimativas recentes para a produtividade em São Paulo no período de 1995 a 2002 foram obtidas por Vicente e Martins (2004), porém a

taxa de crescimento obtida é menor que a taxa encontrada neste trabalho para o Brasil (Tabela 4).

Tabela 3. Taxas anuais de crescimento.

Identificação	Últimos 20 anos 1983/2002	Últimos 10 anos 1993/2002	Últimos 5 anos 1998/2002
Prod. mão-de-obra	3,29	4,45	6,35
Prod. terra	3,56	5,91	4,31
Prod. capital	3,16	4,36	6,71
PTF	3,44	5,31	5,68
Índice produto	3,14	4,10	5,99
Índice de insumos	-0,29	-1,14	0,29
Índice mão-de-obra	-0,15	-0,33	-0,34
Índice terra	-0,40	-1,71	1,61
Índice capital	-0,03	-0,25	-0,67

Nota: Para a obtenção da taxa de crescimento foi feita uma regressão do logaritmo dos índices ou das produtividades contra a variável tendência. A taxa anual de crescimento foi obtida subtraindo 1 do exponencial do coeficiente da variável tendência.

Fonte: dados desta pesquisa.

Tabela 4. Produtividade total dos fatores em São Paulo.

Anos	PTF
1995	100,00
1996	87,91
1997	90,71
1998	95,23
1999	90,87
2000	100,22
2001	106,08
2002	113,22
Taxa anual (%) ⁽¹⁾	2,483

⁽¹⁾ Estimativas dos autores.

Fonte: Vicente e Martins (2004).

O crescimento da produtividade da agricultura brasileira tem sido superior ao da produtividade americana (Tabela 5). A tabela mostra os índices de produtividade total nos Estados Unidos no período 1990/1999 e que resultam numa taxa média anual de 1,57%, abaixo da taxa média brasileira nos últimos anos, de 3,30%. Num período longo, 1948/1994, Ahearn et al. (1998) estimaram uma taxa anual de crescimento da PTF nesse país de 1,94%, o que pode ser considerada uma taxa alta nessas

condições. Outras evidências sobre o crescimento da PTF para os Estados Unidos podem ser encontradas em Ball et al. (1997). Esses autores concluíram que o crescimento da produtividade tem sido o principal fator responsável pelo crescimento da economia americana (p. 1062).

Tabela 5. Produtividade agrícola: números índices (1996 = 100) do produto do estabelecimento por unidade de insumo.

Ano	Produtividade ⁽¹⁾
1990	0,886
1991	0,887
1992	0,955
1993	0,908
1994	1,005
1995	0,932
1996	1,000
1997	1,015
1998	1,011
1999	1,006
Taxa anual (%) ⁽²⁾	1,574

⁽¹⁾ Produtividade é a relação entre o insumo e o produto.

⁽²⁾ Estimativas dos autores.

Fonte: Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (ESTADOS UNIDOS, 1999).

Condicionantes da produtividade total dos fatores

Resultados do Modelo VAR estrutural com duas defasagens e tendência no período de 1975 a 2002

Os resultados dos testes de raiz unitária indicam que as séries PTF e gastos com pesquisa são estacionárias (Tabela 6). A PTF apresenta uma tendência determinista. No caso da série crédito rural, os resultados indicam que ela é integrada de ordem um. No entanto, essa série foi tomada como estacionária em função dos seguintes aspectos: a) os testes de raiz unitária não permitem distinguir, muitas vezes, as séries que são estacionárias, em torno de uma tendência determinista, de séries que têm tendência estocástica, e, portanto, necessitam ser diferenciadas para se tornarem estacionárias; b) os testes de raiz unitária têm baixo poder,

indicando, muitas vezes, raiz unitária no processo gerador da série temporal quando ela, na verdade, não existe.

É importante mencionar ainda que o pequeno número de observações da amostra pode comprometer os resultados desses testes. Dessa forma, optou-se por ajustar o modelo com as séries no nível com os dados transformados em logaritmos, de forma que os valores obtidos na matriz de relações contemporâneas e na função de resposta a impulso são as próprias elasticidades. Uma vez que a série de PTF apresentou uma tendência determinista, o modelo de VAR foi ajustado incluindo essa variável, lembrando que há necessidade de se trabalhar com séries estacionárias.

Os valores obtidos na matriz de relações contemporâneas indicam que uma variação de 1% nos gastos em pesquisa tem um impacto imediato da ordem de 0,17% na PTF. No caso do crédito rural, o efeito é bastante pequeno (0,06%) (Tabela 7). No entanto, os resultados da função de resposta a impulso, apresentados abaixo, indicam que um impacto maior sobre a PTF ocorre no segundo ano após o choque, tanto no caso da variável gastos com pesquisa como no caso do crédito. Esses efeitos são da ordem de 0,22% e 0,11%, respectivamente, e tendem a desaparecer no tempo (Fig. 7 e 8).

É importante aqui fazer algumas considerações sobre o efeito decrescente dos choques nas variáveis gastos com pesquisa e crédito sobre a produtividade total dos fatores. Observa-se um efeito não cumulativo desses

choques sobre a produtividade total dos fatores, fato que pode ser explicado pelo reflexo dos ganhos em produtividade sobre os preços dos produtos. Espera-se que os ganhos em produtividade decorrentes de variações em gastos com pesquisa e crédito sejam permanentes e acumulativos. No entanto, esses ganhos, ao se traduzirem em queda de preço, tendem, sob a ótica do produtor, a desaparecer no tempo.

Tabela 7. Relações contemporâneas entre produtividade total dos fatores e gastos com pesquisa e crédito rural.

Variável	Valor do coeficiente	Desvio-padrão
Gastos com pesquisa	0,17454	0,12602
Crédito rural	0,06410	0,05657

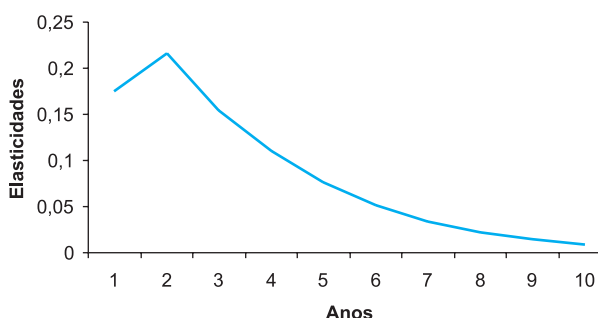


Fig. 7. Impacto de choque na série gastos com pesquisa sobre a produtividade total dos fatores.

Tabela 6. Testes de raiz unitária de Dickey e Fuller para as séries de produtividade total dos fatores, gastos com pesquisa e crédito rural.

Séries	Estatísticas				
	$\tau_{\beta\tau}$	τ_{τ}	$\tau_{\alpha\mu}$	τ_{μ}	τ
Produtividade total dos fatores	3,899*	-3,841*	-	-	-
Gastos com pesquisa	1,041	-4,928*	-	-	-
Crédito rural	-1,742	-2,264	1,498	-1,514	-0,667
Crédito rural (nas diferenças)	-	-	-	-	-5,364

Obs: Os testes de raiz unitária são feitos com base nos procedimentos apresentados em Enders (1995). Os critérios de Akaike e Schwarz e o teste Q indicavam que os modelos deveriam ser ajustados com uma defasagem no caso da série de produtividade total de fatores e sem defasagens nos casos das séries: gastos com pesquisa e crédito rural.

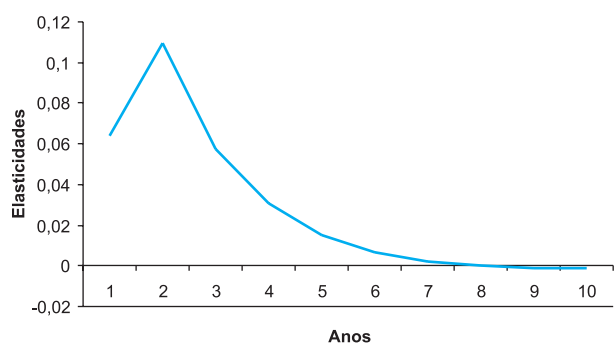


Fig. 8. Impacto de choque na série de crédito rural sobre a produtividade total de fatores.

A decomposição da variância do erro de previsão da série produtividade total dos fatores, apresentada na Tabela 8, mostra que os gastos com pesquisa explica aproximadamente 6% a 18% da variância do erro de previsão da série produtividade total dos fatores, enquanto o crédito rural explica aproximadamente 4% a 15% daquela variância. Alguns autores afirmam que a experiência de países industrializados sugere que, em longo prazo, a PTF no setor agrícola deve crescer de 1,5% a 2% ao ano e que dois terços desse crescimento serão devidos a $PTF_t = \alpha + \beta t + \rho rpre_{t-2} + u_t$ investimento em pesquisa e extensão (MURGAI et al., 2001).

Em função do pequeno número de observações disponíveis para a variável relação de troca (1986 a 2002), deixou-se de incluir essa variável no modelo que explica a PTF. No entanto, buscando ter alguma informação sobre a relação dessa variável foi ajustada uma

função utilizando a metodologia de análise de regressão múltipla. Em função do citado pequeno número de observações da amostra, optou-se por um modelo parcimonioso que além da variável explicativa (relação de troca) e da constante, incluía apenas uma variável representando a tendência. O modelo foi ajustado com os dados nos logaritmos, de modo que os coeficientes, também nesse caso, são as próprias elasticidades.

A função de correlação cruzada entre as variáveis: PTF e relação de troca (obtida com os resíduos de modelos auto-regressivos especificados para essas variáveis), indicou que o maior efeito da segunda variável sobre a primeira ocorre com dois anos de defasagem. Dessa forma, o seguinte modelo foi ajustado:

no qual

PTF é a produtividade total de fatores

$rpre$ é a relação de troca gerando os seguintes resultados:

$$PTF_t = 4,019 + 0,039 t + 0,145 rpre_{t-2} + u_t$$

6,048 8,788 0,903

Obs: Os valores abaixo dos coeficientes são os respectivos testes t .

Tabela 8. Decomposição da variância do erro de previsão da série produtividade total dos fatores.

Ano	Produtividade total dos fatores	Gastos com pesquisa	Crédito rural
1	89,274	6,426	4,300
2	73,751	12,870	13,380
3	69,631	15,520	14,849
4	68,100	16,829	15,072
5	67,489	17,467	15,044
6	67,237	17,767	14,996
7	67,130	17,903	14,967
8	67,084	17,962	14,954
9	67,065	17,986	14,949
10	67,056	17,996	14,948

Fonte: dados desta pesquisa.

O coeficiente de determinação encontrado foi de 0,95, mas o coeficiente da variável relação de preços apresentou-se não-significativo, apesar de seu sinal estar de acordo com o esperado. Os resultados apontavam correlação de resíduos de primeira ordem, expressa pelo valor do teste Durbin Watson. Visando sanar esse problema, especificou-se um modelo alternativo incluindo uma defasagem da variável dependente. Nesse caso, o coeficiente de determinação encontrado foi de 0,97. No entanto, o coeficiente da variável relação de preços apresentou-se ainda não-significativo estatisticamente, embora também nesse caso tenha-se observado que o sinal está de acordo com o esperado.

$$PTF_t = 1,619 + 0,019t + 0,104 rpre_{t-2} + 0,558ptf_{t-1} + u_t$$

1,519 2,099 0,779 2,619

Os resultados apontam que os gastos com pesquisa e o crédito rural têm efeito sobre a produtividade total dos fatores e que os efeitos mais expressivos, como esperado, ocorrem com defasagens. No caso da relação de preços, não se observou relação significativa estatisticamente entre essa variável e a PTF. Prefere-se acreditar, no entanto, que o pequeno número de observações da amostra não permitiu que um padrão sistemático de associação entre essa variável fosse captado.

Conclusões

Este trabalho estimou para o período de 1975 a 2002 índices de produtividade total dos fatores para a agricultura brasileira, usando a metodologia de Tornqvist. Nesse período, a produtividade total dos fatores cresceu a uma taxa média anual de 3,30%. Essa taxa pode ser considerada elevada se comparada a outros países, como Estados Unidos cujo crescimento da PTF tem sido de 1,57% ao ano. Olhando os resultados obtidos para as produtividades parciais, destacou-se o aumento da produtividade da terra cuja taxa anual foi de 3,82%, seguida pela produtividade de mão-de-obra (3,37%) e do capital (2,69%).

A agricultura brasileira vem crescendo a uma taxa média anual de 3,28%, no período de 1975 a 2002. Esse crescimento do índice de produto vem-se dando com taxas negativas do uso de insumos, de mão-de-obra e de terra. É um crescimento que tem se apoiado na redução do uso de fatores de produção.

A análise dos condicionantes da PTF concluiu que uma variação de 1% nos gastos em pesquisa tem um impacto imediato da ordem de 0,17% na PTF. No caso do crédito rural, o efeito é menor, 0,06%. Os resultados da aplicação do modelo VAR indicaram ainda que um impacto maior sobre a produtividade total dos fatores ocorre no segundo ano após o choque na variável gastos com pesquisa e na variável crédito rural. Esses efeitos foram da ordem de 0,22% e 0,11%, respectivamente, e desaparecem após o terceiro ano.

A análise do poder explicativo das variáveis consideradas no modelo mostrou que gastos com pesquisa é mais importante que o crédito rural na explicação da PTF. Gastos com pesquisa explicou aproximadamente 6% a 18% da variância do erro de previsão da série PTF, enquanto o crédito rural explica aproximadamente 4% a 15% daquela variância. A experiência de países industrializados sugere que, em longo prazo, a PTF no setor agrícola deve crescer de 1,5% a 2,0% ao ano, e que dois terços desse crescimento serão devidos ao investimento em pesquisa e extensão.

A análise da associação entre a PTF e a relação de troca para o período de 1986 a 2002 mostrou que o coeficiente da relação de troca apresentou-se não-significativo estatisticamente, embora tenha-se observado que o sinal (positivo) está de acordo com o esperado.

Concluindo, os resultados apontam que gastos com pesquisa e crédito rural têm efeito sobre a PTF e que os efeitos mais expressivos ocorrem com defasagens de dois anos. No entanto, as elasticidades encontradas não são de tão elevada magnitude.

É importante chamar a atenção para o fato das elasticidades calculadas estarem relacionadas

somente aos ganhos dos produtores em função de maiores gastos com pesquisas e despesas com crédito, não refletindo os ganhos da sociedade como um todo, decorrentes da queda em preços. É amplamente sabido que os aumentos de produtividade traduzem-se em preços menores para os produtos e, ao se considerar esses preços no cálculo da PTF, tem-se um efeito redutor sobre os ganhos totais, sendo parte dos benefícios dessas despesas não computada.

Isso explica os valores aparentemente baixos encontrados para as elasticidades, tanto no caso do crédito quanto no caso de gastos com pesquisa, acreditando-se que os efeitos dessas variáveis sobre os ganhos totais da sociedade sejam bastante maiores.

Referências

- AHEARN, M.; YEE, J.; BALL, E.; NEHRING, R. **Agricultural productivity in the United States**. Washington: USDA-Economic Research Service, 1998. 32 p. (Agriculture Information Bulletin, 740).
- ALVES, E. R. **A produtividade da agricultura brasileira**. [S.l.: s.n.], 1979. Não paginado. Mimeografado.
- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE VEÍCULOS AUTOMOTORES (São Paulo, SP). **Anuário estatístico**. Disponível em: <<http://www.anfavea.com.br>> . Acesso em: 18 fev. 2004.
- ÁVILA, A. F. D.; EVENSON, R. E. Total factor productivity growth in the Brazilian agriculture and the role of agricultural research. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 33., 1995, Curitiba. **Anais...** Brasília: Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural, 1995. p. 631-657.
- BALL, V. E.; BUREAU, J. C.; NEHRING, R.; SOMWARU, A. Agricultural productivity revisited. **American Journal of Agricultural Economics**, Ames, v. 79, p. 1045-1063, Nov. 1997.
- BARROS, A. L. M. **Capital, produtividade e crescimento da agricultura: o Brasil de 1970 a 1995**. 1999. 149 p. Tese (Doutorado) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba.
- BERNANKE, B. S. Alternative explanation of the money-income correlation. **Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy**, Amsterdam, v. 25, p. 49-100, 1986.
- CHRISTENSEN, L. R. Concepts and measurement of agricultural productivity. **American Journal of Agricultural Economics**, Ames, v. 57, n. 5, p. 910-915, Dec. 1975.
- CHRISTENSEN, L. R.; JORGENSON, D. W. U.S. real product and real factor input: 1929-1967. Review of **Income and Wealth**, New York, v. 16, n. 1, p. 19-50, Mar. 1970.
- CHRISTENSEN, L. R.; JORGENSON, D. W.; LAU, L. J. Conjugate duality and the transcendental logarithmic production function. **Econometrica**, Oxford, v. 39, p. 255-256, 1971.
- DICKEY, D. A.; FULLER, W. A. Distribution of the estimator for auto-regressive time series with a unit root. **Journal of the American Statistical Association**, Alexandria, v. 74, p. 427-431, 1979.
- 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.
- DIEWERT, W. E. Exact and superlative index numbers. **Journal of Econometrics**, Lausanne, v. 4, p. 115-145, May 1976.
- ENDERS, W. **Applied econometric time series**. New York : Wiley, 1995. 433 p.
- ENGLE, R. F.; GRANGER, C. W. J. Co-integration and error correction representation, estimation and testing. **Econometrica**, Oxford, v. 55, p. 251-276, 1987.
- ESTADOS UNIDOS. Department of Agricultural. **Annual report**. 1999. Disponível em: <www.usda.gov>. Acesso em: 12 jan. 2004.
- FAO (Roma, Itália). **The state of food and agriculture 2000**. Rome, 2000. 326 p. (FAO Agriculture Series, 32).
- FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS (Rio de Janeiro, RJ). **Banco de dados**. Disponível em: <<http://www.fgvdados.fgv.br>>. Acesso em: set. a nov 2003.
- FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS (Rio de Janeiro, RJ). **Preços dos arrendamentos de lavouras e pastagens**. Disponível em: <<http://www.fgvdados.fgv.br>>. Acesso em: 16 jan. 2004a.
- FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS (Rio de Janeiro, RJ). **Preços recebidos pelos agricultores**. Disponível em: <<http://www.fgvdados.fgv.br>>. Acesso em: 20 jan. 2004b.
- FULLER, W. A. **Introduction to statistical time series**. New York: Willey, 1976. 470 p.
- GASQUES, J. G.; CONCEIÇÃO, J. C. **Crescimento e produtividade da agricultura brasileira**. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 1997. 21 p. (Texto para Discussão, 502).
- GASQUES, J. G.; CONCEIÇÃO, J. C. P. R. da. **Transformações estruturais da agricultura e produtividade total dos fatores**. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2000. 60 p. (Texto para Discussão, 768).
- GRILICHES, Z. Measuring inputs in agriculture: a critical survey. **Journal of Farm Economics**, Ames, v. 42, n. 5, p. 1411-1427, 1960.
- HAMILTON, J. D. **Time series analysis**. Princeton: Princeton University Press, 1994. 820 p.
- HARVEY, A. C. **The econometric analysis of time series**. 2nd ed. Cambridge, Estados Unidos: MIT Press , 1990. 401 p.
- HOFFMANN, R. **Estatística para economistas**. 3. ed. São Paulo: Thomson Pioneira, 1998. 430 p.
- HULTEN, C. R. Divisia index numbers. **Econometrica**, Oxford, v. 41, n. 6, p. 1017-1025, Nov. 1973.
- IBGE (Rio de Janeiro, RJ). Consumo aparente, produção e venda de fertilizantes. **Anuário Estatístico do Brasil**, Rio de Janeiro, p. 4-61, 1997a; p. 4-51, 1998; p. 4-53, 2000a.

- IBGE (Rio de Janeiro, RJ). Efetivo de rebanhos. **Anuário Estatístico do Brasil**, Rio de Janeiro, p. 386-388, 1978; p. 372, 1979; p. 378-380, 1980; p. 431, 1982; p. 365, 1985; p. 351, 1987; p. 336, 1989; p. 582, 1992a; p. 3-72, 1995a; p. 3-82, 1997b; p. 3-78, 1999a; p. 3-79, 2000b.
- IBGE (Rio de Janeiro, RJ). **Pesquisa nacional por amostra de domicílios**. Rio de Janeiro, 1992b, 1993, 1995b.
- IBGE (Rio de Janeiro, RJ). **Produção agrícola municipal: 2000/2001**. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em: 18 jan. 2004a.
- IBGE (Rio de Janeiro, RJ). **Produção da pecuária municipal: 2000/2001**. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em: 18 jan. 2004b.
- IBGE (Rio de Janeiro, RJ). Produção animal. **Anuário Estatístico do Brasil**, Rio de Janeiro, p. 3-69, 1999b.
- IBGE (Rio de Janeiro, RJ). Venda de defensivos agrícolas. **Anuário Estatístico do Brasil**, Rio de Janeiro, p. 4-63, 1997; p. 4-53, 1998; p. 4-49, 1999c.
- JOHANSEN, S. Statistical analysis of cointegration vectors. **Journal of Economic Dynamics and Control**, Amsterdam, v. 12, p. 231-254, 1988.
- JOHANSEN, S.; JUSELIUS, K. Maximum likelihood estimation and inference on cointegration with applications to the demand for money. **Oxford Bulletin of Economics and Statistics**, Oxford, v. 52, p. 169-219, 1990.
- LÜTKEPOHL, H. **Introduction to multiple time series analysis**. Berlin: Springer, 1991. 545 p.
- MURGAI, R.; ALI, M.; BYERLEE, D. Productivity growth and sustainability in post-green revolution agriculture: the case of the Indian and Pakistan punjabs. **World Bank Research Observer**, Philadelphia, v. 16, n. 2, p. 199-218, Aug. 2001.
- NADIRI, M. J. Some approaches to the theory and measurement of total factor productivity: a survey. **Journal of Economic Literature**, Nashville, v. 8, n. 4, p. 1137-1177, Dec. 1970.
- PRESCOTT, E. C. **Needed: a theory of total factor productivity**. Local: Federal Reserve Bank of Minneapolis, 1997. 52 p. (Research Department Staff Report, 242).
- ROSEGRANT, M. W.; EVENSON, R. E. Agricultural productivity and sources of growth in South Asia. **American Journal of Agricultural Economics**, Ames, v. 74, n. 3, p. 757-761, Aug. 1992.
- THIRTLE, C. E.; BOTTOMLEY, P. Total productivity in UK agriculture: 1967-90. **Journal of Agricultural Economics**, Ashford, v. 43, n. 3 p. 381-400, Sept. 1992
- VEEMAN, T. S. Agricultural and resources economics: challenges for the 21st century. **Canadian Journal of Agricultural Economics**, Ottawa, v. 43, p. 519-528, 1995.
- VICENTE, J. R.; MARTINS, R. Produtividade, eficiência e relações de troca da agricultura paulista: 1995-2002. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 34, n. 1, p. 66-75, jan. 2004.
- VICENTE, J. R.; NEVES, E. M. Contribuição da educação, pesquisa e assistência técnica para a elevação da produtividade agrícola na década de 70. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v. 37, n. 2, p. 19-48, 1990.
- WEN, G. J. Total factor productivity in China's farming sector: 1952-1989. **Economic Development and Cultural Change**, Chicago, v. 42, n. 1, p. 1-42, Oct. 1993.

O Brasil acordou

Hélio Tollini¹

As perspectivas mundiais sobre a demanda de alimentos indicam que, como quase todo o crescimento populacional ocorrerá em países em desenvolvimento, quase todo o crescimento da demanda por alimentos irá ocorrer nos países em desenvolvimento. O crescimento da agricultura nos países desenvolvidos depende, portanto, da capacidade desses países de manter e ampliar suas participações nos mercados dos países em desenvolvimento.

Isso explica o que se passa nos países que têm grande mercado consumidor e grande potencial de produção, como é o caso do Brasil. Para os países desenvolvidos, a competição de países como o nosso significa risco de perda de terceiros mercados, por que o Brasil pode se auto-abastecer e simultaneamente expandir suas exportações para terceiros mercados.

Essa disputa não é nova. Apenas está tomando formas inaceitáveis, como propor dar dinheiro a produtores nacionais para deixarem de produzir! A disputa vem de muitos anos e ajuda a explicar porque, nas negociações comerciais internacionais, a agricultura só foi contemplada com um acordo de regras comerciais na Rodada Uruguai, décadas após o início dessas negociações. O Acordo sobre Agricultura é complexo, requerendo referências cruzadas com outros acordos da Organização Mundial do Comércio (OMC), é quase impossível de ser usado por um país em desenvolvimento para reclamar de práticas protecionistas usadas por países desenvolvidos. Existe, mas é quase inútil.

Os países desenvolvidos praticam deliberadamente política de proteção e de promoção de suas agriculturas, exigindo ainda a abertura de mercados em outros setores da economia onde são competitivos. A história do Acordo Multifibras é uma das mais esclarecedoras sobre a intenção de países desenvolvidos em proteger seus mercados contra importações oriundas de países em desenvolvimento. É um exemplo típico de violação dos princípios básicos de nação mais favorecida e de tratamento nacional da OMC. Felizmente, o Acordo Multifibras termina ao final deste ano de 2004. Para a indústria têxtil brasileira isso é fonte de oportunidades e de incertezas. Como podemos exportar mais, podemos importar mais.

A grande notícia a comemorar é que o Brasil, antes um exemplo de quase inocência agrícola e de assimilador acomodado de prejuízos e danos causados pelos subsídios dos países ricos, passou a ter papel ativo e de liderança nas negociações comerciais internacionais. Mais do que isso, o Brasil passou a dar à agricultura e ao agronegócio, nas negociações, a prioridade que merecem. Os contenciosos do algodão e do açúcar são também exemplos marcantes da nova atitude brasileira.

Todos sabemos que a disputa é desigual e o que ganhamos hoje pode ser retirado amanhã por artifícios comerciais ou de outra natureza. Mas pelo menos o País passou a usar os recursos que estão à sua disposição para negociar a abertura de mercado que queremos. A chamada "globalização assimétrica" a que nossos presidentes têm se referido pode ser feita menos assimétrica se o País tiver coragem de negociar e de dizer não quando seus interesses

¹ (PP-GO). Presidente da Comissão de Agricultura da Câmara e ex-secretário de Agricultura de Goiás (1999-2001).

não são atendidos. Isso é importante mesmo que a perda posterior seja maior. Em algum momento, os países em desenvolvimento têm de indicar que querem mais comércio, menos barreiras e mais simetria nas negociações.

O progresso da agricultura brasileira não requer subsídios como os usados pelos países

industriais. Em primeiro lugar, não há recursos para isso. Segundo, seria agregar distorções ao comércio mundial. Terceiro e principalmente, porque o grande progresso da agricultura no Brasil foi motivado, em parte, pela necessidade de competir com a produção de países que subsidiam e protegem suas agriculturas.
