

Produção leiteira no Brasil

Guilherme Baptista da Silva Maia, Arthur de Rezende Pinto,
Cristiane Yaika Takaoka Marques, Fábio Brener Roitman
e Danielle Didier Lyra

<http://www.bndes.gov.br/bibliotecadigital>

Produção leiteira no Brasil

Guilherme Baptista da Silva Maia
Arthur de Rezende Pinto
Cristiane Yaika Takaoka Marques
Fábio Brener Roitman
Danielle Didier Lyra*

Resumo

O objetivo deste artigo é caracterizar a produção primária de leite no Brasil. A produção mais do que quadruplicou desde 1974, embora a produtividade tenha permanecido em patamares aquém da observada em outros países. Neste estudo, analisa-se o perfil dos estabelecimentos produtores de leite, destacando a importância daqueles com pequena e média escala de produção. Por meio de um exercício empírico, encontram-se indícios de que um número menor de estabelecimentos de laticínios atuando em um determinado município está associado a um menor preço do leite recebido pelos produtores locais. Discutem-se também formas de apoio, organização e estratégias do produtor de maneira a elevar a produtividade e aumentar sua renda.

* Respectivamente, gerente, economista, administradora, economista e administradora do Departamento de Suporte aos Programas Agropecuários da Área Agropecuária e de Inclusão Social do BNDES.

Introdução

O setor produtor de leite foi marcado pela intervenção governamental até os primeiros anos da década de 1990 [Carvalho (2010)]. Os preços dos produtos lácteos eram controlados pela Comissão Interministerial de Preços (CIP) e definidos aos produtores. A renda obtida pelo produtor oscilava de acordo com a sazonalidade da produção, mas estava, de alguma maneira, protegida pelo regime de fixação de preços. A abertura comercial e a estabilidade de preços formaram um novo cenário, em que o preço do leite passou a ser definido pela interação entre oferta e demanda.

O presente artigo pretende caracterizar a produção de leite nos estabelecimentos agropecuários brasileiros, discutindo sua evolução, sua distribuição regional e a comercialização com as empresas de laticínios. Por meio de um exercício empírico, busca-se investigar a relação entre o padrão de concorrência local, o poder de mercado e os preços recebidos pelos produtores locais. São discutidas algumas formas de apoio a cooperativas e produtores de maneira a elevar a produtividade e aumentar a renda destes.

O trabalho se estrutura da seguinte forma: além desta seção introdutória, há uma segunda seção, em que são descritos aspectos que normatizam a produção de leite no Brasil. Nas três seções seguintes, caracterizam-se a produção de leite de vaca, o perfil dos produtores de leite no país e a inserção no mercado internacional do setor. Na sexta seção, um exercício econômico estima como o número de compradores afeta o preço do leite. Nas últimas seções, expõe-se o apoio governamental, incluindo o do BNDES, ao setor e se tecem alguns comentários finais.

Produção leiteira: aspectos normativos

O primeiro marco de organização da produção leiteira data de 29 de março de 1952, quando Getúlio Vargas assinou o Decreto 30.691, aprovando o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (Riispoa), aplicado nos estabelecimentos que realizam comércio interestadual ou internacional, tornando obrigatória à pasteurização, bem como a inspeção e o carimbo do Serviço de Inspeção Federal (SIF).

Esse decreto representou um dos principais marcos na busca pela qualidade da produção do leite no Brasil e está em vigor até os dias atuais. Nesse decreto, foram definidas as classificações a seguir:

1. Finalidade: (i) leite de consumo em espécie ou *in natura*; (ii) leite para fins industriais; e (iii) leite destinado a sorveterias, confeitarias, padarias e estabelecimentos congêneres.
2. Espécie produtora: o leite pode ser de vaca, de cabra, de ovelha, de búfala e de outras espécies domésticas.
3. Teor de gordura: (i) integral; (ii) padronizado (teor de gordura ajustado a 3%); (iii) magro/semidesnatado (teor de gordura no intervalo de 2% a 3%); e (iv) desnatado (isento de gordura).
4. Tratamento: (i) cru (aquele que foi ou não submetido, no todo ou em parte, às operações de filtração, refrigeração, congelamento ou preaquecimento); (ii) pasteurizado (é o submetido às operações de filtração e de aquecimento – na qual o leite é elevado a uma temperatura de 74°C por 16 segundos e em seguida há uma refrigeração para 4°C, sendo necessária a conservação dessa temperatura até o consumo –; agregadas a outras técnicas necessárias a seu preparo, transporte e distribuição, tornam possível maior durabilidade e destruição de micro-organismos prejudiciais à saúde); (iii) constituído (é o produto resultante da dissolução em água do leite em pó adicionado ou não de gordura láctea, até atingir o teor gorduroso fixado para o respectivo tipo, seguido de homogeneização e pasteurização); (iv) posteriormente ao Decreto 30.691, foi introduzido o ultrapasteurizado/UHT (Ultra High Temperature) (é o submetido a um processo no qual a temperatura do leite é elevada a 147°C, por 16 segundos, e em seguida, rebaixada para 20°C; depois, mantém-se o leite em observação por até sete dias antes de sua comercialização).

Este último é o sistema utilizado nos leites longa vida, já que permite a conservação do produto por até seis meses em embalagem e temperatura adequadas. Para fins de comercialização, é considerado clandestino o produto que não passa pelo processo de pasteurização ou de UHT.

O decreto de 1952 introduziu, ainda, a classificação dos leites em tipos A, B e C em função das condições sanitárias de sua obtenção, processamento, comercialização, durabilidade e contagem microbiana. Suas principais características, segundo Brasil (2009), são:

1. Leite tipo A: leite produzido com alta exigência sanitária, é retirado pela ordenha mecânica, indo direto para um tanque, onde é aquecido

até 70°C-75°C e depois resfriado. Os processos de produção, beneficiamento e envasamento são realizados em estabelecimento denominado “granja leiteira”, e o contato humano é minimizado, garantindo, dessa forma, menor probabilidade de contaminação. Oferece um padrão microbiológico de até 10 mil bactérias/ml.

2. Leite tipo B: diferencia-se pelo fato de os processos de pasteurização e de envasamento poderem ser realizados em laticínio fora da fazenda. Assim, esse tipo de leite tem maior possibilidade de contaminação e menor durabilidade que o leite tipo A. Oferece um padrão microbiológico de até 50 mil bactérias/ml. Deve ser refrigerado logo depois da ordenha e atingir a temperatura máxima de 7°C até três horas depois de sua entrada no resfriador; além disso, deve permanecer na propriedade no máximo 48 horas desde a ordenha.
3. Leite tipo C: a ordenha pode ser manual ou mecânica. O leite pode ser armazenado em tanques não refrigerados antes de seguir para o laticínio onde será pasteurizado e envasado. Deve ser entregue no laticínio até às 10 horas da manhã do dia da ordenha. Oferece um padrão microbiológico de até 350 mil bactérias/ml.

O Riispoa foi parcialmente modificado algumas vezes desde sua publicação, e uma das mais importantes modificações foi introduzida em função da adesão do Brasil ao Mercado Comum do Sul (Mercosul). Considerando a necessidade de atualização e ajustes na legislação, em 1998, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) criou um grupo de trabalho formado por técnicos do governo e representantes de setores associados à cadeia do leite, com o objetivo de propor e articular ações necessárias à modernização e ao aumento da competitividade do setor de leite e derivados no Brasil. Essa comissão elaborou o Programa Nacional de Melhoria da Qualidade do Leite (PMQL), culminando, em 1999, na publicação da Portaria 56 [Timm e Oliveira, s/d].

Como resultado, em setembro de 2002, foi publicada pelo Mapa a Instrução Normativa 51 (IN 51), aprovando os Regulamentos Técnicos de Produção, Identidade e Qualidade do Leite Tipo A, do Leite Tipo B, do Leite Tipo C, do Leite Pasteurizado e do Leite Cru Refrigerado.

Em virtude da dificuldade do produtor de se adequar aos novos padrões, a Instrução Normativa 51 foi substituída pela Instrução Normativa 62, de 29

de dezembro de 2011 (IN 62). Essa instrução previa a extinção dos leites B e C, em virtude da baixa produção de leite B, passando ambos a ser identificados apenas como leite cru refrigerado [Guerra (2012)]. Posteriormente, foram ampliados os prazos para adequação dos produtores.

A produção de leite no Brasil

A produção de leite de vaca no Brasil cresceu a uma taxa relativamente constante desde 1974 até os dias atuais. Segundo dados da Pesquisa Pecuária Municipal (IBGE), o país saiu do patamar de 7,1 bilhões de litros de leite produzidos naquele ano, alcançando o de 32,1 bilhões de litros de leite em 2011 (crescimento superior a 350% no período).

Há décadas, a maior parte do leite produzido no país é oriunda da Região Sudeste. Entretanto, a região, que era responsável por mais da metade da produção nacional, em 1974, vem perdendo participação relativa e, em 2011, passou a responder por, aproximadamente, um terço do leite brasileiro. O Nordeste manteve sua contribuição estável (em torno de 13% da produção), enquanto as regiões Norte, Centro-Oeste e, sobretudo, a Região Sul ganharam participação. Esta última apresentou um salto de produção na década de 2000, chegando, em 2011, a 32% da produção nacional (Tabela 1).

Tabela 1 | Produção brasileira de leite e participação das regiões do país na produção

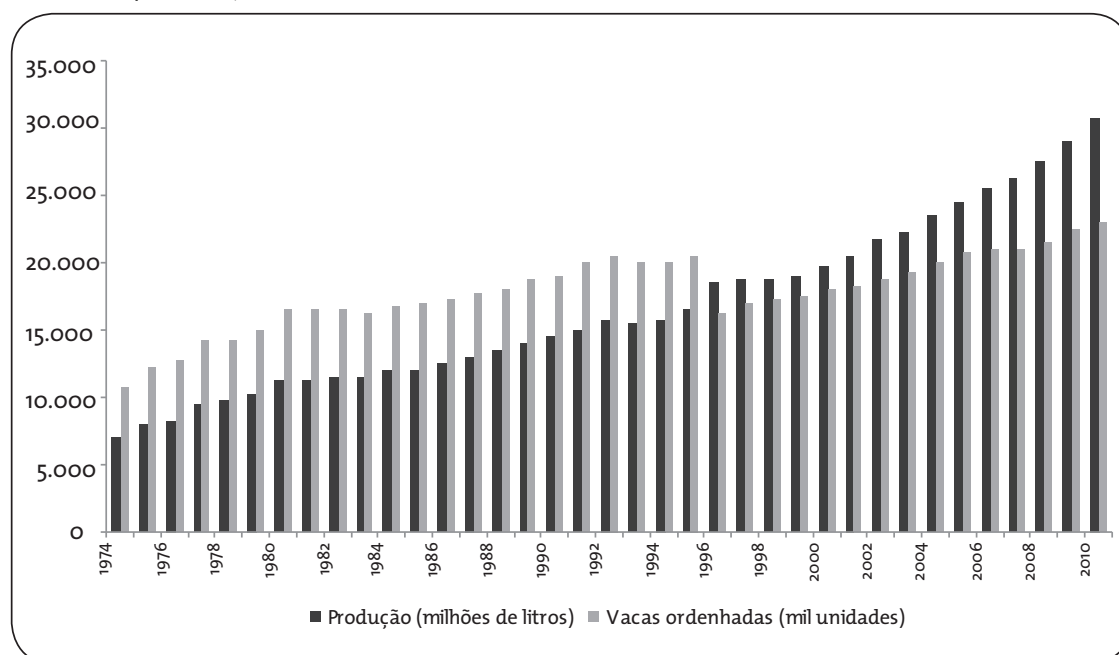
Ano	Produção de leite anual (bilhões de litros)	Norte (%)	Nordeste (%)	Sudeste (%)	Sul (%)	Centro-Oeste (%)
1974	7,1	1	13	54	23	9
1980	11,2	1	14	51	23	11
1990	14,5	4	14	48	23	12
2000	19,8	5	11	43	25	16
2010	30,7	6	13	36	31	14
2011	32,1	5	13	35	32	15

Fonte: Elaboração própria, com base em dados da Pesquisa Pecuária Municipal.

O crescimento observado da produção de leite pode ser decomposto em dois componentes. O primeiro diz respeito ao aumento do número de vacas ordenhadas e, portanto, da capacidade produtiva. O segundo, ao crescimento da produtividade dos animais brasileiros.

O efetivo produtor de leite – que, em 1974, era de 10,8 milhões de vacas –, assim como a produção, cresceu até a primeira metade dos anos 1990. Contudo, entre os anos de 1992 e 1996 houve uma queda de 20,47 milhões para 16,27 milhões no número de vacas ordenhadas no Brasil. O efetivo só se restabeleceu em 2005 (20,62 milhões de vacas). Conforme se observa no Gráfico 1, essa diminuição do rebanho não comprometeu a produção; daí se deduz que o ganho de produtividade do setor foi o fator que sustentou o crescimento da produção.

Gráfico 1 | Produção de leite e efetivo de animais ordenhados



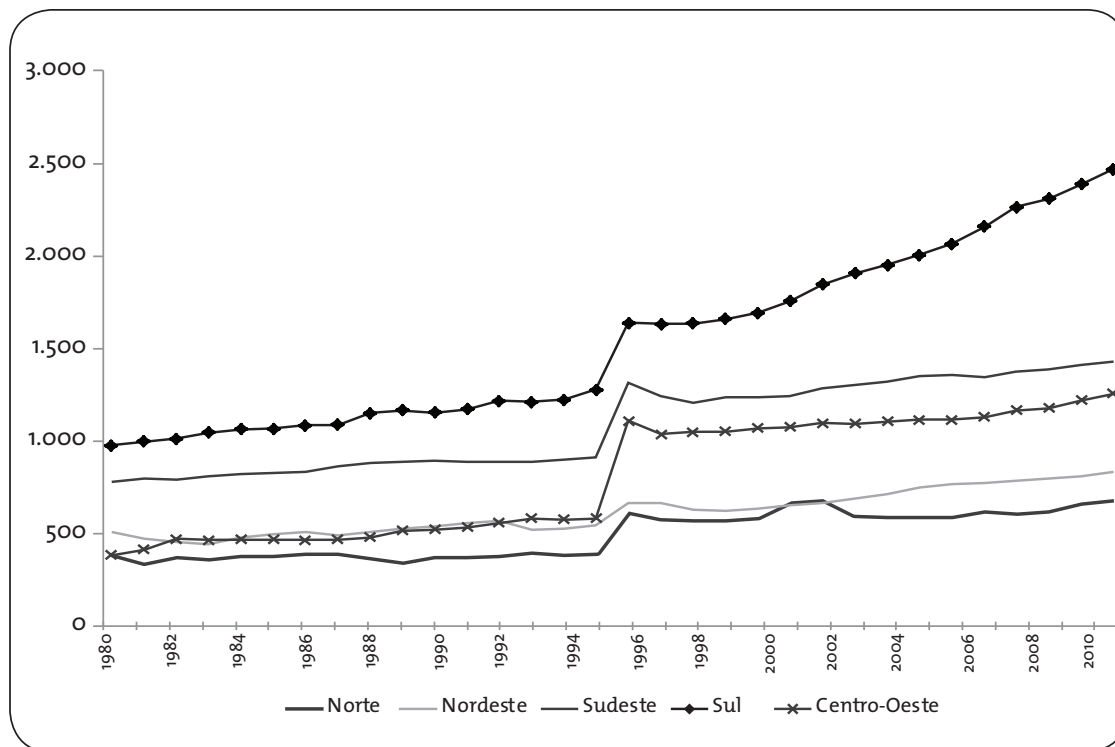
Fonte: Elaboração própria, com base em dados da Pesquisa Pecuária Municipal.

Verifica-se, por meio dos dados da Pesquisa Pecuária Municipal (IBGE), que uma vaca brasileira que produzia, em 1974, uma média de 655 litros de leite ao ano passou à produção de 1.381 litros ao ano, em 2011, confirmando o aumento de produtividade.

As regiões Sul e Centro-Oeste, que, conforme mencionado, obtiveram crescimento na participação na produção total de leite do país, merecem ainda outros destaques. Na primeira, observa-se, pelo Gráfico 2, que a produção de leite por vaca ordenhada é a maior do país. Além disso, desde meados da década de 1990, a taxa de crescimento da produtividade na Região Sul supera a de todas as outras. Já a Região Centro-Oeste passou de uma produtividade muito baixa, próxima às do Norte e do Nordeste nos anos 1980,

e experimentou, em 1995, um salto que a fez se aproximar da produção de leite por vaca alcançada pelo Sudeste (Gráfico 2).

Gráfico 2 | Produtividade das regiões do país (litros/vaca/ano)



Fonte: Elaboração própria, com base em dados da Pesquisa Pecuária Municipal.

Outro aspecto importante para caracterizar a evolução da produção de leite no Brasil é analisar o comportamento do número de estabelecimentos agropecuários produtores. Entre 1996 e 2006, os dois últimos anos censitários, o número de estabelecimentos reduziu bastante, conforme Gomes (2009). De aproximadamente 1,8 milhão de estabelecimentos existentes em meados da década passada, mais de 450 mil não produziram leite em 2006. Todas as regiões brasileiras experimentaram a redução mencionada, mas a Região Sul, detentora da maior taxa de crescimento da produtividade, foi aquela onde se verificou maior queda no número de estabelecimentos produtores de leite (redução de cerca de 32% no período).

As informações mencionadas – crescimento da produção, elevação da produtividade e grande redução no número de estabelecimentos produtores de leite – sugerem que, dos 450 mil estabelecimentos que abandonaram a produção, grande parte é composta por pequenos produtores.

Perfil dos estabelecimentos produtores de leite

Nesta seção, expõem-se características dos estabelecimentos agropecuários produtores de leite. A análise é feita com base nos dados do último Censo Agropecuário, realizado em 2006.

A produção de leite está dispersa em estabelecimentos agropecuários bastante heterogêneos. Essa é a principal conclusão que se pode extrair do Gráfico 3 e da Tabela 2, que segmentam os estabelecimentos produtores de leite de acordo com o estrato de produção.

Os dados contidos na Tabela 2 indicam que, em 2006, cerca de 600 mil estabelecimentos produziam menos de dez litros de leite por dia. Esse número representa 45% dos estabelecimentos que produziam leite, conforme mostrado no Gráfico 3. Com baixa escala de produção, os estabelecimentos com produção diária inferior a dez litros respondiam por menos de 5% do total de leite produzido em 2006. Entre os estabelecimentos nesse estrato de produção, predominava a produção para autoconsumo. Cabe notar que a baixa escala de produção está associada à baixa produtividade. Os estabelecimentos com produção diária inferior a dez litros tinham uma produtividade, medida em produção por vaca, bem menor do que a média nacional.

Os estabelecimentos que produziam entre dez e cinquenta litros de leite por dia representavam cerca de 35% dos estabelecimentos produtores de leite e eram responsáveis por 21% da produção. Assim como os estabelecimentos com produção diária inferior a dez litros, aqueles que produziam entre dez e cinquenta litros de leite por dia tinham produtividade inferior à média nacional. Uma diferença é que quase a totalidade dos estabelecimentos cujo volume de produção se situava entre dez e cinquenta litros por dia comercializava sua produção.

Cerca de 230 mil estabelecimentos obtinham uma produção diária entre cinquenta e duzentos litros de leite. A importância destes para a produção nacional se devia menos à escala de produção e mais à quantidade de estabelecimentos nesse estrato de produção. Esses estabelecimentos respondiam por 39% do total de leite produzido em 2006. Em média, o número de vacas ordenhadas nos estabelecimentos desse estrato de produção era 21, o que ilustra que a escala de produção, se não era pequena, também não pode ser considerada grande. A produtividade dos estabelecimentos

com produção diária entre cinquenta e duzentos litros era muito próxima à média nacional.

Os estabelecimentos com produção diária maior ou igual a duzentos litros eram uma proporção pequena – cerca de 3% – dos estabelecimentos que produziam leite. Esses estabelecimentos eram responsáveis por 35% da produção de leite em 2006. A maior escala de produção está associada à maior produtividade. Em particular, os estabelecimentos com produção diária igual ou superior a quinhentos litros alcançavam uma produtividade duas vezes maior que a média nacional.

Tabela 2 | Estabelecimentos produtores de leite, por estrato de produção

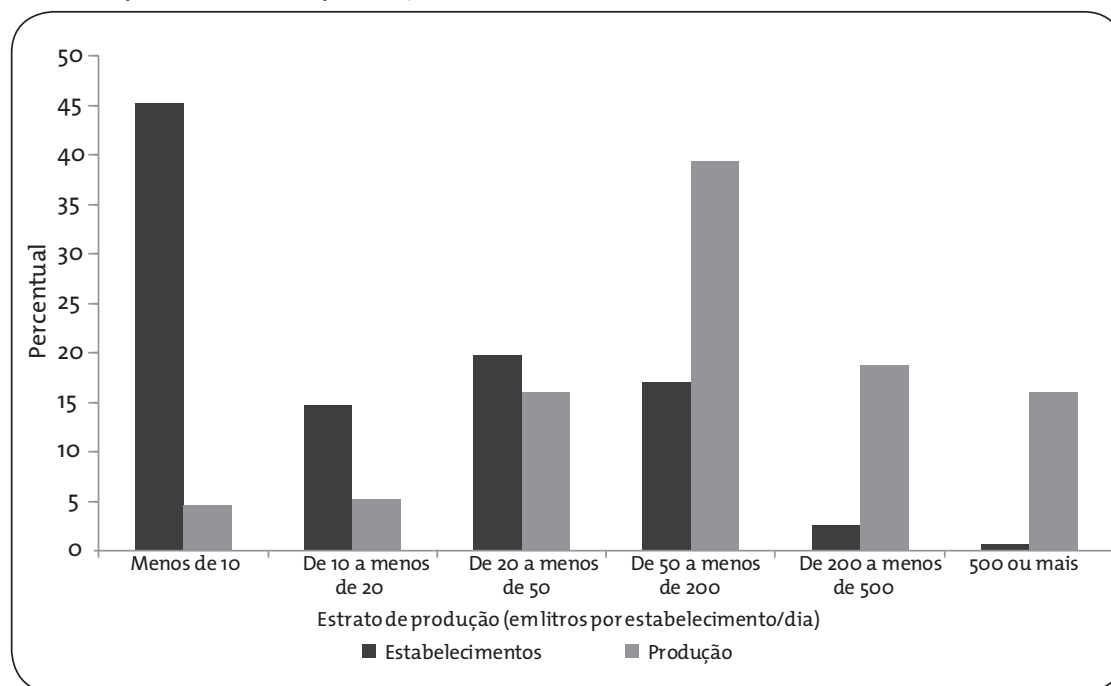
	Estrato de produção, em litros por estabelecimento/dia					
	Menos de 10	De 10 a menos de 20	De 20 a menos de 50	De 50 a menos de 200	De 200 a menos de 500	500 ou mais
Número de estabelecimentos que produziram	610.255	198.171	267.743	230.639	35.209	8.792
Número de estabelecimentos que não comercializaram	419.510	47	25	11	0	1
Média de vacas ordenhadas por estabelecimento	2,7	5,5	9,6	21,0	45,5	107,5
Produtividade média, em litros por vaca/ano	309	956	1.246	1.618	2.344	3.389

Fonte: Zoccal (2012), com base em dados do Censo Agropecuário 2006.

A análise por estrato de produção revela a importância de estabelecimentos com escalas de produção pequena e média na produção nacional de leite. Os dados relativos à agricultura familiar¹ apontam na mesma direção. Os estabelecimentos de agricultura familiar eram responsáveis por 58% do total de leite produzido em 2006.

¹ O conceito de agricultura familiar é definido pela Lei 11.326, de 24 de julho de 2006, como o produtor que atende, simultaneamente, aos seguintes requisitos: (i) não possui área maior do que quatro módulos fiscais; (ii) utiliza preponderantemente mão de obra da própria família em seu estabelecimento; (iii) possui renda familiar originada primordialmente de atividades econômicas vinculadas ao próprio estabelecimento; e (iv) dirige com sua família o estabelecimento.

Gráfico 3 | Distribuição percentual do número de estabelecimentos e da produção de leite, por estrato de produção



Fonte: Zoccal (2012), com base em dados do Censo Agropecuário 2006.

Na Tabela 3, são exibidos dados relativos à difusão de equipamentos e de técnicas nos estabelecimentos produtores de leite. A presença de tanque para resfriamento nos estabelecimentos permite conservar a qualidade do leite até seu transporte a uma unidade industrial.² A proporção de estabelecimentos produtores de leite que possuíam tanque para resfriamento era de 10,8% no país. Essa proporção pode ser considerada baixa, mesmo levando-se em conta que uma fração relevante dos estabelecimentos produzia leite para autoconsumo e que muitos estabelecimentos compartilhavam tanques – os chamados tanques comunitários. Destaca-se o percentual de estabelecimentos com tanque para resfriamento na Região Sul, bem maior do que o registrado nas demais regiões.

No âmbito do Censo Agropecuário 2006, alguns aspectos relacionados à produção de leite foram investigados somente em estabelecimentos com mais de cinco vacas ordenhadas. Por isso, na Tabela 3, mostra-se o percentual de estabelecimentos que usavam ordenha mecânica no universo daqueles em que havia mais de cinco vacas ordenhadas. Esse enfoque também se aplica

² Para o leite mantido resfriado no estabelecimento e transportado a granel, o tempo máximo entre a ordenha e o recebimento na unidade industrial é de 48 horas (Instrução Normativa 51 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento).

à inseminação artificial e à transferência de embriões. Como ordenha mecânica, inseminação artificial e transferência de embriões devem ser mais comuns em estabelecimentos com maior efetivo de vacas, é razoável inferir que, se a análise incluísse todos os estabelecimentos produtores de leite, os percentuais seriam menores do que os contidos na Tabela 3.

A ordenha de forma mecanizada, a inseminação artificial e a transferência de embriões contribuem para elevar a produção de leite por vaca. A proporção de estabelecimentos que adotavam essas técnicas, entre aqueles com mais de cinco vacas ordenhadas, era baixa no país. A maior penetração dessas técnicas na Região Sul deve ajudar a explicar por que esta é a região com maior produtividade na produção de leite.

Tabela 3 | Difusão do uso de equipamentos e de técnicas nos estabelecimentos produtores de leite – em percentual do número de estabelecimentos

	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste	Brasil
Universo: estabelecimentos produtores						
Tanque para resfriamento	1,3	0,3	10,8	24,1	8,0	10,8
Universo: estabelecimentos produtores com mais de cinco vacas ordenhadas						
Ordenha mecânica	1,8	2,1	20,5	38,2	7,1	13,0
Inseminação artificial	2,6	3,5	9,6	22,3	4,7	7,6
Transferência de embriões	0,2	0,3	0,8	0,9	0,4	0,5

Fonte: Censo Agropecuário 2006.

A produção brasileira no contexto mundial

O Brasil foi, em 2010, o quinto maior produtor de leite do mundo, segundo dados da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO). Conforme exposto na Tabela 4, o país respondeu por 5,1% da produção mundial de leite. Esse volume de produção foi obtido por meio de um grande contingente de vacas e uma baixa produção de leite por vaca, isto é, baixa produtividade.

A produtividade brasileira, considerando os dez países com maior produção de leite mostrados na Tabela 4, superou apenas a registrada na Índia. Nos Estados Unidos, por exemplo, a produção de leite por vaca foi cerca de sete vezes maior do que no Brasil. Na interpretação desse diferencial de produtividade, é preciso levar em conta as especificidades

da estrutura produtiva brasileira, em que estabelecimentos com pequena escala de produção respondem por parcela significativa do leite produzido. De qualquer maneira, os números da Tabela 4 não deixam dúvida de que há espaço para elevar a produtividade do país na produção de leite.

Tabela 4 | Dez países com maior produção de leite – 2010

	Participação na produção mundial (%)	Produtividade (em tonelada por vaca)
Estados Unidos	14,6	9,59
Índia	9,1	1,28
China	6,0	2,88
Rússia	5,3	3,78
Brasil	5,1	1,34
Alemanha	4,9	7,08
França	3,9	6,24
Nova Zelândia	2,8	3,63
Reino Unido	2,3	7,61
Turquia	2,1	2,85

Fonte: FAOSTAT.

Apesar de ser o quinto maior produtor de leite do mundo, o Brasil apresenta déficit na balança comercial de leite industrializado. Dados da Secretaria de Comércio Exterior (Secex) indicam que, em 2012, as importações de leite em pó³ somaram cerca de US\$ 354 milhões e as exportações não superaram US\$ 1 milhão.

Um dos óbices para ampliar a exportação de leite está relacionado à qualidade do produto, considerada inferior às da Argentina, do Uruguai, dos Estados Unidos e de países europeus [Costa (2011)]. A pequena parcela exportada é destinada, em sua maior parte, a países africanos e da América Latina, possivelmente em virtude da não conformidade aos padrões de qualidade quando comparado aos padrões americanos e europeus [Laboissière (2010)].

Mesquita (2005) *apud* Carvalho *et al.* (2007) aponta alguns desafios relacionados ao leite e sua qualidade: (i) o teor de sólidos do leite – por exemplo, o leite produzido em países como a Nova Zelândia tem cerca de 15% a

³ A maior parte do leite industrializado comercializado internacionalmente encontra-se na forma de leite em pó, que se conserva por mais tempo.

mais de sólidos em comparação ao leite brasileiro; e (ii) acordos sanitários e legislação interna, pois, apesar de o Brasil ter avançado no estabelecimento de acordos sanitários com países importadores, há ainda grande necessidade de conformidade às normas externas e o risco de problemas sanitários, como a febre aftosa, que interferem notavelmente na exportação.

Melhorias na qualidade podem ser esperadas pelo que está previsto na IN 62 e por meio de acordo firmado entre o governo e agentes do setor de laticínios. A indústria vai monitorar diretamente os produtores, estabelecendo processos de educação continuada para fazendeiros e cooperativas e praticando pagamento diferenciado para o produtor que oferecer o leite de melhor qualidade. Por sua vez, o ministério realizará a supervisão da cadeia produtiva, verificando a observância às normas e a efetividade do programa de educação continuada, aplicando multas/suspensões e denúncia contra fabricantes e produtores infratores.

Comercialização do leite entre produtores e laticínios

Nesta seção, discutem-se aspectos relacionados à venda do leite dos produtores primários para os laticínios, que o utilizam como insumo para a fabricação de produtos lácteos. É dada ênfase à estrutura de mercado e a como ela afeta o preço do leite transacionado.

É preciso destacar duas características do leite que têm impacto sobre a relação entre produtores e laticínios. A primeira é a homogeneidade: é baixa a capacidade de um produtor diferenciar o leite que produz.⁴ A segunda característica é a perecibilidade, que impõe que o leite seja transportado quase diariamente, em caminhões com tanques refrigerados, até o laticínio. Isso requer que o laticínio adquira leite de estabelecimentos agropecuários que estejam próximos. Por questões logísticas, as compras devem ser locais.

Ocorre que, em muitos casos, são poucos os laticínios em uma região. Às vezes, um laticínio pode ser o único comprador do leite produzido em uma região. Por outro lado, os dados mostrados na terceira seção indicam que há muitos estabelecimentos agropecuários que vendem leite, e o volume ofertado por cada um representa, em geral, uma pequena parcela do

⁴ Uma maneira de diferenciar o leite é aprimorar sua qualidade. Alguns laticínios exigem padrões mínimos de qualidade para adquirir o leite de um produtor.

volume total demandado pelo laticínio. Essas condições caracterizam um monopólio (único comprador) ou um oligopólio (poucos compradores).

Em um monopólio ou oligopólio, os compradores têm a capacidade de afetar o preço do bem variando a quantidade que demandam. Os vendedores, por outro lado, são tomadores de preço. Um resultado da teoria microeconômica estabelece que, em um monopólio, o preço do bem é inferior àquele que seria vigente se o mercado fosse competitivo.

A análise que se segue busca investigar empiricamente se a existência de um monopólio está associada a um menor preço do leite. Para tanto, será desenvolvido um exercício para verificar se existe relação entre a quantidade de laticínios que atuam em determinada localidade e o preço médio do litro de leite recebido pelo produtor.

A unidade de análise é o município, e os dados utilizados foram extraídos do Censo Agropecuário 2006, realizado pelo IBGE, e da relação de estabelecimentos beneficiadores⁵ de leite com cadastro no SIF, do Mapa, no ano de 2008.⁶ A análise vai recair sobre três grupos de municípios: (i) aqueles onde não há presença de laticínios; (ii) os que são sede de apenas um laticínio; (iii) os que dispõem de mais de um laticínio. Para dar maior fluidez ao texto, esses três grupos serão mencionados como *lat 0*, *lat 1* e *lat > 1*, respectivamente.

As informações utilizadas são referentes a municípios pertencentes aos estados de Alagoas, Ceará, Espírito Santo, Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso, Paraná, Rio de Janeiro e Santa Catarina, por serem os estados para os quais os dados estavam disponíveis *on-line*. Cabe destacar que nos demais estados também há laticínios cadastrados.

O universo sob análise é composto de 2.388 municípios e 1.146 laticínios (presentes em 715 municípios).

⁵ Foram consideradas as seguintes categorias de estabelecimentos na área leite: fábrica de laticínios, usina de beneficiamento e posto de refrigeração. Por simplificação, os estabelecimentos enquadrados nessas categorias serão designados simplesmente pela palavra laticínios.

⁶ Os dados de estabelecimentos cadastrados no SIF estão disponíveis em: <http://comunidades.mda.gov.br/dotlrn/clubs/redestematicasdeater/cadeiadolite2/contents/photoflow-view/index?keyword_id=890439>.

Tabela 5 | Perfil dos municípios em relação à presença de laticínios* registrados no SIF

UF	Municípios	Laticínios registrados	<i>lat 1</i>	<i>lat>1</i>
AL	102	8	6	1
CE	184	14	6	3
ES	78	29	23	3
MG	853	597	184	130
RJ	92	51	22	12
GO	246	159	68	37
MT	141	57	32	10
PR	399	141	88	23
SC	293	90	49	18
Total	2.388	1.146	478	237

Fonte: Elaboração própria, com base em dados do Mapa.

* A presença do laticínio em um determinado município foi considerada quando o logradouro associado ao número do registro no SIF pertencia ao município.

A maioria das empresas de laticínios está localizada nos estados de Minas Gerais, Goiás e Paraná. Entre os 715 municípios com presença de laticínios, aproximadamente um terço deles é do tipo *lat>1*.

Para verificar a relação de interesse do trabalho, é necessária a obtenção do preço médio do leite recebido pelos produtores de cada município. Essa informação não é diretamente observável nos dados agregados do Censo Agropecuário 2006, disponíveis no Sistema IBGE de Recuperação Automática (Sidra). Mas é possível determiná-la indiretamente, por meio da razão entre o valor da produção de leite dos estabelecimentos do município e a quantidade total de leite produzida pelo mesmo município. O resultado indicará o preço médio do litro de leite no município.

O preço médio do litro de leite no universo de municípios pesquisados foi R\$ 0,480 em 2006. Em municípios *lat 1*, R\$ 0,437; em municípios *lat>1*, R\$ 0,442; e, em municípios *lat 0*, R\$ 0,498. O menor preço em municípios *lat 1*, *vis-à-vis*, municípios *lat>1* condiz com a hipótese sugerida. Contudo, à primeira vista, pode causar estranheza o maior preço médio ser encontrado no grupo *lat 0*. Nesse ponto, é importante atentar para o fato de que não é só o número de laticínios no município (ou região) que afeta o preço do leite. Se há outros fatores também importantes,

uma simples análise das médias do preço de leite capta também a influência de outras variáveis, que, em princípio, não são de interesse do trabalho. É como se a relação entre o preço e a quantidade de laticínios estivesse contaminada pela relação entre o preço e outros fatores.

Para minimizar esse problema, pode-se utilizar alguma metodologia que permita fazer a mesma análise das médias desenvolvida no parágrafo anterior, mas condicionando-a a alguns fatores que também podem estar relacionados ao preço do leite. Em outras palavras, se é possível, por exemplo, que a tecnologia empregada pelos produtores em um determinado município afete o preço do leite, é interessante analisar as médias de preço entre os municípios que tenham a mesma intensidade de uso de tecnologias. Por isso, optou-se, no exercício desenvolvido adiante, pelo uso da regressão linear.

Uma equação candidata a explicar as relações que influenciam o preço do leite é:

$$P_i = \alpha + \gamma_1 \text{lat}1_i + \gamma_2 \text{lat}>1_i + \beta X_i + \mathcal{E}_i \quad (1)$$

Na qual: P_i denota o preço médio do litro de leite no município i ; $\text{lat}1_i$ e $\text{lat}>1_i$, as *dummies* que identificam o tipo do município i ; X_i , um conjunto de variáveis, chamadas variáveis de controle, do município i que possam estar relacionadas ao preço do litro de leite do município i (e eventualmente ao número de laticínios presentes); e \mathcal{E}_i , um termo de erro que capta a relação entre o preço do litro de leite e todos os outros fatores do município i que não estão expressos na equação. O Quadro 1 e a Tabela 6 descrevem as variáveis que serão utilizadas na estimação da equação.

Quadro 1 | Descrição das variáveis utilizadas no exercício

Variável	Descrição
Laticínios	Foram criadas duas <i>dummies</i> para classificar os municípios em relação à presença de laticínios: <i>lat 1</i> e <i>lat>1</i>

Continua

Continuação

Variável	Descrição
Capacidade de processamento dos estabelecimentos de laticínios (em mil litros)	Medida da capacidade de absorção, por parte dos laticínios. Construída pela multiplicação do número de laticínios pela capacidade média de processamento dos laticínios do município.
Valor médio do hectare de terra (em R\$ mil)	Reflete componentes dos custos de produção: o custo da terra, e uma medida do custo de oportunidade de permanência na atividade leiteira.
Participação do PIB agropecuário no PIB municipal em 2006 (%)	Perfil do município em relação à importância da atividade agropecuária.
Porcentagem do valor de produção agropecuária proveniente da atividade leiteira (%)	Perfil do município em relação à importância da atividade leiteira na atividade agropecuária.
Quantidade de leite produzida (em milhões de litros)	Perfil dos estabelecimentos. Uma medida da escala em que se situa a produção leiteira dos municípios.
Porcentagem de produtores de leite classificados como de agricultura familiar (%)	Caracteriza o tipo de produção desenvolvida.
Porcentagem dos estabelecimentos que utilizam ordenha mecânica (%)	Medida de emprego de tecnologia.
Porcentagem dos estabelecimentos que utilizam inseminação artificial (%)	Medida de emprego de tecnologia.
Porcentagem dos estabelecimentos que utilizam transferência de embriões (%)	Medida de emprego de tecnologia.
Porcentagem dos estabelecimentos que possuíam tanques de resfriamento (%)	Medida de emprego de tecnologia.
Área média dos estabelecimentos (em ha)	Perfil dos estabelecimentos. Uma medida do quanto extensiva é a atividade leiteira.
Porcentagem dos estabelecimentos produtores de leite que vendeu leite em 2006 (%)	Caracteriza quanto da produção é, em média, vendida pelos estabelecimentos.
Efeito fixo da microrregião em que o município se situa	Capta efeitos fixos de cada microrregião. É particularmente importante na regressão, por permitir que um município onde não há laticínio possa sofrer influência de laticínio(s) presente(s) em município(s) da mesma microrregião. Ou seja, relaxa a restrição de abrangência de atuação dos laticínios.

Fonte: Elaboração própria, com base em dados do IBGE e do Mapa.

Tabela 6 | Média das variáveis de controle por tipo de município

Variáveis	Média das variáveis de controle		
	<i>lat 0</i>	<i>lat 1</i>	<i>lat > 1</i>
Absorção do leite			
Capacidade de processamento dos estabelecimentos de laticínios (em mil litros/dia)	-	29,6	92,7
Custo			
Valor médio do hectare de terra (em R\$ mil)	4,4	4,7	5,0
Perfil leiteiro e agropecuário do município			
% do valor de produção agropecuária proveniente da atividade leiteira (%)	12,4	16,9	18,6
Participação do PIB agropecuário no PIB municipal em 2006 (%)	25,9	25,4	20,0
Perfil dos estabelecimentos produtores de leite do município			
Quantidade de leite produzida (em milhões de litros)	3.145,8	8.708,9	15.200,0
% de produtores de leite classificados como de agricultura familiar (%)	74,3	73,0	70,9
% dos estabelecimentos que utilizam ordenha mecânica (%)	19,7	26,5	29,9
% dos estabelecimentos que utilizam inseminação artificial (%)	12,2	14,8	15,1
% dos estabelecimentos que utilizam transferência de embriões (%)	0,8	0,7	0,6
% dos estabelecimentos que possuíam tanques de resfriamento (%)	9,6	15,0	17,1
Área média dos estabelecimentos (em ha)	100,8	95,6	91,0
% dos estabelecimentos produtores de leite que vendeu leite em 2006 (%)	66,1	81,2	85,1

Fonte: Elaboração própria, com base em dados do IBGE e do Mapa.

Os municípios *lat 0* obtiveram mais de um quarto do Produto Interno Bruto (PIB) de 2006 proveniente da atividade agropecuária. Mas a atividade leiteira teve, para esse grupo de municípios, menor participação no valor da produção agropecuária, apresentando maior peso no valor da produção agropecuária em municípios *lat > 1*. Nesse último grupo de municípios, o custo da terra era maior do que nos demais.

A capacidade de absorção do leite produzido é duas vezes maior nos municípios *lat > 1* quando comparada à dos municípios *lat 1*. A quantidade de leite produzida é crescente nos grupos de municípios em relação ao número de laticínios. Um terço da produção de leite dos municípios *lat 0* não foi vendida.

O emprego de tecnologia na produção leiteira é observado com maior intensidade nos municípios *lat > 1*, com exceção da utilização de transferência de embriões, que, para os três tipos de municípios, foi realizada em menos de 1% dos estabelecimentos produtores com mais de cinco vacas ordenhadas.

Uma vez caracterizados os três grupos de municípios, a Tabela 7 exhibe os resultados da estimação da equação (1), realizada por meio de uma regressão linear.

Tabela 7 | Associação entre o tipo do município e o preço esperado do litro de leite

Variáveis	Coefficiente	Erro-padrão
Constante	0,905***	(0.0275)
<i>lat 1</i>	0,00710*	(0.00394)
<i>lat > 1</i>	0,0165***	(0.00583)
Capacidade de processamento	3,23e-05	(2.05e-05)
Valor do hectare de terra	0,000435	(0.000442)
Valor de produção de leite/valor da produção agropecuária	0,0469***	(0.0146)
PIB agropecuário/PIB total	-0,0388***	(0.0117)
ln (quantidade produzida)	-0,0231***	(0.00178)
Porcentagem de estabelecimentos produtores de leite caracterizados como de agricultura familiar	-0,00819	(0.0156)
Porcentagem dos estabelecimentos produtores de leite que utilizaram ordenha mecânica	0,00516	(0.0110)
Porcentagem dos estabelecimentos produtores de leite que utilizaram inseminação artificial	0,0288**	(0.0130)
Porcentagem dos estabelecimentos produtores de leite que utilizaram transferência de embriões	-0,00553	(0.0392)

Continua

Continuação

Variáveis	Coefficiente	Erro-padrão
Percentagem dos estabelecimentos produtores de leite que possuíam tanques de resfriamento de leite	0,0217	(0.0170)
Área média dos estabelecimentos de leite	3,53e-05**	(1.70e-05)
Percentual dos estabelecimentos produtores que venderam leite	-0,132***	(0.0119)
Observações	2.316	
R ²	0,710	

Fonte: Elaboração própria.

Notas:

(1) *** p-valor<0,01; ** p-valor<0,05; *p-valor<0,1. (2) Estimação por mínimos quadrados ordinários.

(3) Incluídos efeitos fixos de microrregião.

Municípios *lat 1* apresentam um diferencial positivo e significativo⁷ no valor esperado do preço do litro de leite de R\$ 0,007, em relação a municípios *lat 0*, quando se mantêm fixados os outros fatores que também podem afetar o preço do leite. Apesar de pequeno em valor absoluto, esse diferencial já inverte a relação que uma diferença de média simples havia sugerido (mais de R\$ 0,060 em favor dos municípios *lat 0*). A mesma inversão ocorre na comparação entre municípios *lat>1* e *lat 0*, que indica um diferencial positivo e significativo de R\$ 0,016 em favor de municípios em que há laticínios.

A comparação que mostra o resultado de interesse do trabalho é aquela entre *lat 1* e *lat>1*. Por meio dela, é possível observar o preço esperado do litro de leite quando há mais de um laticínio demandante. Como se verifica, um município onde não há atuação de laticínios, ou seja, pertencente ao grupo *lat 0*, tem um determinado valor esperado para o preço do litro de leite. Se o mesmo município mantém todas as demais características, mas migra para o grupo *lat 1*, espera-se que os produtores de leite desse município comecem a receber um valor adicional de R\$ 0,007 por litro de leite vendido, só pelo fato de um laticínio passar a atuar no município. Se o mesmo município mantivesse suas características, mas em vez de migrar para o grupo *lat 1* migrasse para o grupo *lat>1*, o adicional esperado no preço do litro de leite seria R\$ 0,016. Dessa forma, a comparação entre *lat 1* e *lat>1*

⁷ A significância de um coeficiente é obtida por meio de um teste de hipótese. Testa-se a hipótese de que o coeficiente estimado seja igual a zero, isto é, mesmo que o valor de uma estimação específica tenha sido diferente de zero, caso se repita o procedimento com diferentes amostras, espera-se que em muitas dessas repetições o coeficiente estimado seja zero. Quando se rejeita a hipótese testada, assume-se que o coeficiente estimado é diferente de zero e, portanto, tem o valor da estimação específica.

indica que, mantidos os demais fatores constantes, o preço médio do litro de leite é maior quando se tem mais de um demandante do que quando há caracterização do monopólio.

Os resultados da regressão ainda oferecem informações interessantes. Quanto maior a participação do valor da produção leiteira na produção agropecuária do município, maior o preço esperado do litro de leite. Essa associação positiva é também encontrada em outros dois fatores: na intensidade do uso de tecnologia, particularmente inseminação artificial; e na área média dos estabelecimentos produtores.

Quanto maior a produção de leite do município, espera-se que menor seja o preço do produto, que também decresce quanto maior for o percentual de estabelecimentos vendedores do leite produzido.

Conforme já destacado, o principal resultado do exercício realizado foi a relação positiva encontrada entre número de laticínios atuando em um determinado município e o preço médio do litro de leite recebido pelos produtores. Ele deu indícios de que a falta de concorrência abre a possibilidade de poder de mercado aos laticínios; situação, essa, indesejada, do ponto de vista do produtor leiteiro.

Do ponto de vista dos produtores de leite, a ausência de concorrência implica uma redução do preço recebido pelo leite decorrente do exercício de poder de mercado. Uma forma clássica de “compensar” [Galbraith (1952)] esse poder de mercado é a organização em cooperativas de produtores de leite – sobretudo para os agricultores familiares. Pelo cooperativismo, os produtores podem obter melhores condições de prazo e preço, além de reduzir os custos de produção com o uso comum de equipamentos e instalações.

Segundo a Organização das Cooperativas Brasileiras (OCB), havia, em 2002, cerca de 350 cooperativas com unidades de beneficiamento de leite. Nesse conjunto, incluem-se cooperativas singulares e centrais – estas, resultantes da associação de várias singulares.

O conjunto de atividades desenvolvidas pelas cooperativas varia bastante no país. Nas cooperativas mais simples, os produtores se unem para negociar coletivamente a venda do leite e a compra de insumos. Algumas cooperativas possuem postos de refrigeração e coletam o leite. Existem, ainda, as cooperativas que realizam o beneficiamento do leite em plantas próprias.

Apoio à produção leiteira

No ano de 2012, o BNDES contratou aproximadamente R\$ 727 milhões e desembolsou cerca de R\$ 690 milhões para cooperativas envolvidas na cadeia produtiva do leite.⁸ Ademais, no âmbito de operações não reembolsáveis utilizando recursos do Fundo Social, o Banco vem apoiando a construção e modernização de unidades de beneficiamento de leite em várias cooperativas.⁹

Recentemente, algumas iniciativas vêm sendo tomadas a fim de fortalecer a produção de leite nos estabelecimentos de agricultura familiar. Iniciada em 2006 pelo Ministério de Desenvolvimento Agrário (MDA), a Política Setorial do Leite (PSL) da agricultura familiar está dividida em quatro eixos: o produtivo, o industrial, o comercial e o associativo/cooperativo. Para sua implementação, conta com ações específicas para cada região do país nas áreas de crédito, seguro de renda, assistência técnica e extensão rural, capacitação e ações no mercado internacional.

Na área de crédito, o financiamento da atividade é realizado por meio das linhas do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf). Trata-se de um programa de crédito destinado exclusivamente aos agricultores familiares e que oferece condições mais favoráveis que as vigentes no crédito rural convencional. No ano-safra 2012-2013, estão disponíveis R\$ 18 bilhões para o crédito Pronaf, com taxas de juros que variam entre 0,5% e 4,0% a.a.

Com relação ao seguro de renda, os produtores contam com o Programa de Garantia de Preços para a Agricultura Familiar (PGPAF). Instituído por meio do Decreto 5.996, de 20 de dezembro de 2006, o programa garante às famílias agricultoras que acessam o Pronaf, em caso de baixa de preços no mercado, um desconto no pagamento do financiamento correspondente à diferença entre o preço de mercado e o preço de garantia do produto.

O Projeto Balde Cheio, coordenado pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), destaca-se dentre as iniciativas nas áreas de capa-

⁸ Os valores refletem operações cujos setores de atividade da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (Cnae) cadastrados foram: Preparação do Leite, Criação de Bovinos para Leite e Fabricação de Laticínios. Vale ressaltar que o apoio do BNDES tratado nesta seção se refere exclusivamente a cooperativas, embora haja outras formas de apoio ao setor.

⁹ Algumas cooperativas apoiadas: Cooperativa de Comercialização e Reforma Agrária União Camponesa (Copran), Cooperativa de Comercialização e Reforma Agrária Avante (Coana) e Cooperativa dos Assentados da Região do Contestado (Coopercontestado).

citação, assistência técnica e extensão rural. O projeto tem como objetivo transferir tecnologias de produção a extensionistas e a produtores familiares de leite. No âmbito do projeto, são estabelecidas parcerias com instituições de extensão rural. Os extensionistas das entidades parceiras passam por um treinamento que os torna aptos a transmitir aos produtores técnicas de gerenciamento da produção, estruturação e manejo de rebanho. Em cada localidade, um estabelecimento familiar de produção de leite é escolhido como unidade de demonstração, servindo como exemplo de aplicação das técnicas. Durante quatro anos, extensionistas e produtores fazem visitas periódicas à unidade de demonstração, para que as técnicas de produção sejam mostradas, e seus resultados, acompanhados.

Iniciado em 1998, o Projeto Balde Cheio estava presente, em janeiro de 2012, em 25 estados e em 607 municípios. Em 2011, a Fundação Banco do Brasil (FBB) e o BNDES firmaram o Acordo de Cooperação Técnica e Financeira, em que, entre outros projetos, está incluída a reaplicação de tecnologia social do Balde Cheio em municípios da Bacia Hidrográfica do Rio Doce localizados no estado de Minas Gerais.

Quanto à comercialização, programas de compras públicas vêm contribuindo para aumentar a demanda pelo leite produzido em estabelecimentos de agricultura familiar. Por meio da modalidade Leite, do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), o governo federal adquire leite oriundo de estabelecimentos de agricultura familiar e distribui a famílias em situação de insegurança alimentar. Entre janeiro e setembro de 2012, forneceram leite, no âmbito do PAA, cerca de 28 mil agricultores familiares, da Região Nordeste e de Minas Gerais.

O Programa Nacional de Alimentação Escolar (Pnae) é também um demandante do leite proveniente de estabelecimentos de agricultura familiar. Por determinação legal, 30% dos recursos do Pnae destinam-se à aquisição de alimentos da agricultura familiar, diretamente ou por intermédio de suas organizações.

No contexto do mercado internacional, destaca-se o papel do MDA nas áreas de defesa comercial – por meio de medidas *antidumping* aplicadas contra a União Europeia e a Nova Zelândia e dos compromissos de preço firmados com Argentina e Uruguai – e na promoção do consumo dos produtos lácteos brasileiros oriundos da agricultura familiar brasileira.

Considerações finais

Durante décadas, os elos envolvidos na cadeia produtiva do leite de vaca assumiram uma atuação passiva no mercado, uma vez que o preço do leite era determinado exogenamente e que não havia concorrência externa. O setor se via protegido – sob a tutela governamental. A década de 1990 representou, no entanto, um período de profundas alterações na estrutura vigente até então. Tais transformações impuseram aos produtores medidas de ajuste às novas condições concorrenciais de um mercado do qual foram retiradas as barreiras comerciais.

Muitas empresas e cooperativas foram incorporadas a empresas maiores, e a nova configuração da cadeia produtiva contrapôs o pequeno produtor como seu elo inicial à indústria, com poucas, mas grandes, empresas de laticínios. Então, a relação entre a indústria e o produtor primário do leite passou a ser regida sob as implicações de um oligopsônio, ou em muitos casos, monopsônios, em que o ofertante do leite não beneficiado atua como tomador de preços, sendo a quantidade ofertada sua única decisão a ser tomada. Assim, apesar de ser o agente que lida com os mais diversos riscos da atividade, o produtor de leite, não raro, internaliza qualquer choque adverso de custo.

Algumas ações podem ser realizadas para alterar essa distribuição dos ganhos ao longo da cadeia produtiva do leite, de modo que o produtor consiga elevar, ou simplesmente manter, sua renda no decorrer do ano. Nesse particular, destaca-se o apoio ao cooperativismo, que exerce um poder compensatório ao poder de mercado exercido pelos monopsônios ou oligopsônios locais.

Também se destaca a diferenciação do produto, por exemplo, por meio de medidas que permitam que a remuneração do produtor seja baseada não só no volume produzido, mas também na qualidade do leite, permitindo que o produtor consiga obter maiores ganhos. O estímulo a produzir leite com maior teor de sólidos (gordura e proteína), aliado a melhores indicadores de sanidade e higiene, contribui para elevar a qualidade da matéria-prima desde a base da cadeia produtiva.

Ainda no que se refere à qualidade do leite, Silva (2011) observa que, antes da implantação da IN 51, o Mapa já assumia a ausência de um programa para informar os produtores sobre as novas regras. Além disso, as iniciativas relacionadas à educação e à assistência técnica oferecidas pelas empresas e

cooperativas aos produtores se mostraram insuficientes. Por falta de conhecimento, o produtor supõe que a qualidade do leite é assegurada apenas com investimentos onerosos em tecnologia. No entanto, é viável produzir leite de qualidade superior com tecnologia simples, disponível a um baixo custo. De acordo com Silva (2005), “uma interferência educacional pode dar uma nova dimensão à produção de leite para pequenos criadores”. Nesse sentido, um programa de capacitação, que possibilite o acesso ao conhecimento e a técnicas de produção adequadas, agregado ao treinamento e à assistência técnica, pode ser considerado o principal pilar desse processo de mudança e adequação aos novos padrões.

No entanto, há ainda um longo caminho a ser percorrido para que as propriedades rurais consigam se adaptar às exigências de qualidade do leite. Investimentos em eletrificação rural, melhoria das estradas para facilitar o escoamento da produção, treinamento dos agricultores em boas práticas de manejo e melhores controles sanitários são alguns exemplos dos desafios que os produtores do leite precisam enfrentar.

Referências

BRASIL. *Decreto 30.691*, de 29 de março de 1952. Disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br/legislacao/129097/decreto-30691-52>>. Acesso em: 14 jan. 2013.

_____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa 51, de 18 de setembro de 2002. Disponível em: <<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegisconsulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=8932>>. Acesso em: 9 jan. 2013.

BRASIL, J. G. Q. Tipos de leite. *Qualidade do leite*, 2009. Disponível em: <<http://www.qualidadedoleite.com.br/textos/15/tiposdeleite.html>>. Acesso em: 10 jan. 2013.

CARVALHO, G. R. A indústria de laticínios no Brasil: passado, presente e futuro. *Circular Técnica 102*. Juiz de Fora: Embrapa Leite, 2010. Disponível em: <http://www.cnpqgl.embrapa.br/nova/livraria/abrir_pdf.php?id=26>. Acesso em: 6 set. 2012.

COSTA, G. Brasil se adapta às normas de controle sanitário para aumentar exportação de laticínios. *Agência Brasil*, 30 dez. 2011. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/noticia/2011-12-30/brasil-se-adapta-normas-de-controle-sanitario-para-aumentar-exportacao-de-laticinios>>. Acesso em: 10 jan. 2013.

GALBRAITH, J. K. *American Capitalism – The Concept of Countervailing Power*. Boston: Houghton Mifflin, 1952.

GOMES, E. J. Dados do Censo Agropecuário confirmam concentração da atividade leiteira no Brasil. *Boletim do Departamento de Estudos Sócio-Econômicos Rurais*. Curitiba: nov. 2009.

GUERRA, J. Instrução normativa nº 51 e nº 62, o que muda? *Scot*, 2 mar. 2012. Seção de artigos. Disponível em: <http://scotconsultoria.com.br/noticias/artigos/22793/skype:scot_consultoria>. Acesso em: 9 jan. 2013.

LABOISSIÈRE, P. Brasil é sexto maior produtor de leite, mas baixa qualidade compromete exportações. *Agência Brasil*, 22 set. 2010. Seção de notícias. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/noticia/2010-09-22/brasil-e-sexto-maior-produtor-de-leite-mas-baixa-qualidade-compromete-exportacoes>>. Acesso em: 8 jan. 2013.

MESQUITA, A. J. Comércio internacional de lácteos: oportunidades e ameaças para o Brasil. In: ZOCAL, R. et al. *A inserção do Brasil no mercado internacional de lácteos*. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2005. P. 65-71. In: CARVALHO, M. P et al. *Cenários para o leite no Brasil em 2020*. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2007. Disponível em: <[http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/bds.nsf/0E9DE01C39E70F6D832575B0005FE0B4/\\$File/NT00040DEE.pdf](http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/bds.nsf/0E9DE01C39E70F6D832575B0005FE0B4/$File/NT00040DEE.pdf)>. Acesso em: 3 jan. 2013.

SILVA, R. P. Educação: o melhor caminho para o pequeno produtor de leite. *IEA*, São Paulo, 2005. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/verTexto.php?codTexto=3823>>. Acesso em: 10 jan. 2013.

_____. Instrução Normativa 51: Uma breve reflexão sobre as consequências da implantação de uma boa ideia para o setor lácteo. *Análises e Indicadores do Agronegócio*, 2011, v. 6, n. 6. Disponível em: <<ftp://ftp.sp.gov.br/ftpica/AIA/AIA-25-2011b.pdf>>. Acesso em: 10 jan. 2013.

TIMM, C. D; OLIVEIRA, D. S. Nova legislação do leite no Brasil. *Ciência & Tecnologia Veterinária*. Disponível em: <<http://www.ufpel.tche.br/veterinaria/inspleite/documentos/prelo/legisla.pdf>>. Acesso em: 14 jan. 2013.

ZOCAL, R. Quantos são os produtores de leite no Brasil? *Panorama do leite*, Juiz de Fora, n. 64, mar. 2012.