

Universidade de São Paulo  
Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”

**ESTUDO DA CADEIA  
AGROINDUSTRIAL DO LEITE  
NO MUNICÍPIO DE PIRACICABA**

**LARISSA PEREIRA DO AMARAL**  
**Orientador: Prof. Dr. JOSÉ EDUARDO HOLLER BRANCO**

Monografia apresentada à Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, para obtenção do título de bacharel em Engenharia Agrônômica, área de concentração em Economia e Administração.

PIRACICABA  
Estado de São Paulo – Brasil  
Novembro de 2016

## **AGRADECIMENTOS**

Inicialmente, agradeço a todos os produtores de leite do município de Piracicaba que se submeteram às entrevistas e contribuíram para a realização do presente estudo. A disposição e atenção dadas foram de extrema importância para o estabelecimento de um diálogo eficiente. Espero que este trabalho possa trazer contribuições à atividade e desejo que todo o esforço desses pequenos e médios produtores venha a ser recompensado.

Um agradecimento especial a Sueli, a qual teve contribuição significativa na etapa das entrevistas e possibilitou que o trabalho pudesse ser feito em tempo hábil.

Agradeço também ao meu orientador, Prof. Dr. José Eduardo Holler Branco, por todo o suporte fornecido para a realização deste trabalho, mas principalmente por sua atenção e dedicação.

Ao Anderson, outro agradecimento especial, pois foi quem esteve mais presente, contribuindo de forma direta e ajudando a trazer de volta os estímulos que, muitas vezes, faltaram. Obrigada por todo o empenho, carinho e dedicação.

Agradeço também ao Prof. Dr. Marcelo Eduardo Alves pela mais importante contribuição para a minha formação. Os dois anos de pesquisa conjunta foram essenciais para a aquisição de conhecimentos técnicos necessários para o meu campo de atuação, mas foram, principalmente, responsáveis pelo carácter que adquiri durante o curso e pelo interesse e compromisso com a pesquisa. Grande abraço.

Por fim, muito obrigada a minha família e, principalmente, a minha mãe, que sempre me deram suporte e que me educaram e incentivaram a dar sempre o melhor de mim.

## SUMÁRIO

I	RESUMO	3
II	ABSTRACT	5
III	LISTA DE FIGURAS	6
IV	LISTA DE QUADROS	7
V	LISTA DE TABELAS	8
<hr/>		
1.	INTRODUÇÃO	10
1.1.	Considerações gerais	10
1.2.	Objetivos	11
1.3.	Estrutura do trabalho	11
<hr/>		
2.	REVISÃO DE LITERATURA	11
2.1.]	Caracterização do sistema agroindustrial do leite	11
2.1.1.	Fornecimento de insumos	13
2.1.2.	Produção primária de leite	13
2.1.3.	Processamento	14
2.1.4.	Distribuição	15
2.2.	Principais problemas enfrentados pelo setor de lácteos brasileiro	15
<hr/>		
3.	ASPECTOS DA EVOLUÇÃO DO MERCADO DE LEITE NACIONAL	17
3.1.	Caracterização e evolução do ambiente institucional	17
3.2.	Produção nacional de leite	18
3.3.	Mercado Externo	23
<hr/>		
4.	A REPRESENTATIVIDADE DA PRODUÇÃO DE LEITE PARA O MUNICÍPIO DE PIRACICABA	24
4.1.	Características do município de Piracicaba	24
4.2.	A produção agrícola	25
4.2.1.	A produção municipal de leite	27
<hr/>		
5.	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	32
5.1.	Insumos	33
5.2.	Produtores	33
5.3.	Cooperativa	34
5.4.	Indústria	35
<hr/>		
6.	RESULTADOS E DISCUSSÃO	35
6.1.	Insumos	35
6.2.	Produtores	39
6.3.	Cooperativa	49
6.4.	Indústria	51
<hr/>		
7.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	54
<hr/>		
8.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	56
<hr/>		

## **RESUMO**

O presente trabalho buscou avaliar o desempenho da cadeia produtiva do leite no município de Piracicaba, de modo a identificar estratégias e ações que permitam alavancar a competitividade dessa cadeia. Foram entrevistados 21 produtores de leite, compreendidos entre os pequenos e médios produtores do município, com vistas a identificar os fatores que vêm dificultando o aprimoramento da produção. A partir da análise dos resultados obtidos, identificou-se que a falta de conhecimento técnico aliada à crescente elevação dos custos de produção e contínua redução dos preços recebidos pelo produtor, tem dificultado muito a rentabilidade da atividade. Além disso, a insegurança do produtor em virtude da instabilidade do mercado, não permite a realização de investimentos no processo produtivo, o que prejudica a sua especialização, resultando na baixa eficiência do sistema. Conclui-se que são necessárias medidas por parte do governo e iniciativa privada, de modo a dar suporte ao pequeno produtor através do fornecimento de conhecimento técnico e do acesso ao financiamento rural, bem como da regularização da compra e venda de leite por meio de contratos. A implementação dessas medidas caberia por garantir a especialização do pequeno produtor na atividade de produção de leite, atribuindo maior eficiência ao sistema e tornando a atividade mais rentável.

**Palavras-chave:** cadeia leiteira, Piracicaba, produção de leite, pequeno produtor

Universidade de São Paulo  
Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”

**STUDY OF THE AGROINDUSTRIAL  
MILK CHAIN IN THE CITY OF PIRACICABA**

**LARISSA PEREIRA DO AMARAL**  
**Orientador: Prof. Dr. JOSÉ EDUARDO HOLLER BRANCO**

PIRACICABA  
Estado de São Paulo – Brasil  
Novembro de 2016

## **ABSTRACT**

*The present work sought to evaluate the performance of the milk production chain in the city of Piracicaba, in order to identify strategies and actions that allow to leverage the competitiveness of this chain. Twenty-one milk producers, comprised of small and medium-sized municipal producers, were interviewed in order to identify factors that have been making it difficult to improve the production. From the analysis of the results obtained, it was identified that the lack of technical knowledge coupled with the increasing production costs and continuous reduction of the prices received by the producer, has impaired the profitability of the activity. In addition, the producer's insecurity due to market instability does not allow investments in the production process, which impairs their specialization, resulting in the low efficiency of the system. It is concluded that government and private initiative should adopt measures to support the smallholder through the provision of technical knowledge and access to rural finance, as well as the regularization of the purchase and sale of milk through contracts. The implementation of these measures would guarantee a specialization of the small producer in the activity of milk production, attributing greater efficiency to the system and making the activity more profitable.*

**Keywords:** *dairy chain, Piracicaba, milk production, small producer*

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Delimitação do Sistema Agroindustrial do leite no Brasil	12
Figura 2. Evolução da produção de leite brasileira, em milhões de litros	18
Figura 3. Distribuição dos municípios do Estado de São Paulo em função do Valor da Produção de Leite, no ano de 2015	30
Figura 4. Percentual de respostas entre os produtores de leite do município de Piracicaba com relação à realização do cálculo dos custos totais de produção	38
Figura 5. Percentual de produtores de leite entrevistados do município de Piracicaba, com relação ao nº de vacas em sua propriedade	40
Figura 6. Percentual de produtores de leite entrevistados do município de Piracicaba, com relação ao nível de escolaridade	43
Figura 7. Percentual de propriedades leiteiras entrevistadas do município de Piracicaba, com relação ao número de dependentes da renda por elas geradas	44
Figura 8. Percentual de produtores de leite entrevistados do município de Piracicaba, em função da capacidade de pagamento das despesas com a venda o leite.	45
Figura 9. Percentual de propriedades de leite entrevistadas do município de Piracicaba, com relação ao tipo de ordenha utilizada	47
Figura 10. Percentual de propriedades leiteiras entrevistadas do município de Piracicaba, em função do sistema de armazenamento de leite que apresentam	48
Figura 11. Percentual de produtores de leite entrevistados do município de Piracicaba, em função do associativismo à cooperativa	50
Figura 12. Percentual de produtores de leite entrevistados do município de Piracicaba, em função do recebimento de suporte técnico.	51
Figura 13. Percentual de produtores de leite do município de Piracicaba entrevistados, em função do sistema de transporte utilizado para o leite.	52
Figura 14. Fatores identificados como causadores da baixa eficiência do processo produtivo de leite no município de Piracicaba.	55

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Composição do questionário destinado aos pequenos e médios produtores do município de Piracicaba, com relação ao gerenciamento dos insumos.	33
Quadro 2. Composição do questionário destinado aos pequenos e médios produtores do município de Piracicaba, com relação às características de sua propriedade.	33
Quadro 3. Composição do questionário destinado aos pequenos e médios produtores do município de Piracicaba, com relação às características do produtor rural.	34
Quadro 4. Composição do questionário destinado aos pequenos e médios produtores do município de Piracicaba, com relação às características do processo produtivo.	34
Quadro 5. Composição do questionário destinado aos pequenos e médios produtores do município de Piracicaba, para a avaliação do relacionamento entre produtores e cooperativa ou demais instituições.	35
Quadro 6. Composição do questionário destinado aos pequenos e médios produtores do município de Piracicaba, para a avaliação do relacionamento entre produtores e indústrias laticinistas.	35

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Evolução da produção de leite brasileira	19
Tabela 2. Evolução do número de vacas ordenhadas e do efetivo do rebanho brasileiros	20
Tabela 3. Ranking da produção de leite dos estados brasileiros	21
Tabela 4. Série de preços médios deflacionados (Agosto/2016 – IPCA) do leite pagos ao produtor (R\$/litro) – valores brutos	22
Tabela 5. Valor Bruto da Produção (VBP) brasileira por unidade da federação	23
Tabela 6. Evolução da balança comercial de lácteos brasileira	24
Tabela 7. Produção agrícola no município de Piracicaba em 2010	25
Tabela 8. Evolução dos principais cultivos no município de Piracicaba	26
Tabela 9. Valor da produção (VBP) dos principais cultivos do município de Piracicaba	27
Tabela 10. Evolução do efetivo dos rebanhos no município de Piracicaba	28
Tabela 11. Evolução da quantidade de vacas ordenhadas, da produção de leite e da produtividade, no município de Piracicaba	29
Tabela 12. Evolução do valor da produção leiteira no município de Piracicaba	30
Tabela 13. Preços bruto e líquido deflacionados pagos ao produtor no Estado de São Paulo	31
Tabela 14. Preços bruto e líquido deflacionados pagos ao produtor na mesorregião de Campinas	31
Tabela 15. Custo Operacional Total para o Estado de São Paulo	32
Tabela 16. Estimativa da margem do produtor de leite do município de Piracicaba.	32
Tabela 17. Composição da ração dos animais em fazendas produtoras de leite do município de Piracicaba e percentual de utilização entre os entrevistados	36

Tabela 18. Classificação das propriedades de leite entrevistadas do município de Piracicaba em relação ao tamanho	39
Tabela 19. Percentual de propriedades leiteiras entrevistadas do município de Piracicaba, com relação ao número médio de vacas em lactação	40
Tabela 20. Percentual de propriedades leiteiras entrevistadas do município de Piracicaba, em função da relação vacas em lactação (VL) / total de vacas (VT)	41
Tabela 21. Percentual de propriedades leiteiras entrevistadas do município de Piracicaba, com relação às raças de bovinos utilizadas	42
Tabela 22. Percentual de propriedades leiteiras entrevistadas do município de Piracicaba, em relação ao sistema de produção utilizado.	42
Tabela 23. Principais problemas da atividade leiteira identificados pelos produtores de leite entrevistados do município de Piracicaba	46
Tabela 24. Percentual de propriedades leiteiras entrevistadas do município de Piracicaba, com relação à produção média diária de leite (kg/fazenda/dia)	49

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O sistema agroindustrial do leite é considerado um dos mais complexos do agronegócio brasileiro, em virtude de sua enorme abrangência e da cadeia produtiva bastante extensa que apresenta. Segundo o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA), em 2013, o Brasil perdeu em produção apenas para a União Europeia, a Índia, os Estados Unidos e a China, que ficaram em primeiro, segundo, terceiro e quarto lugares, respectivamente.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a produção de leite brasileira tem apresentado crescimento anualmente, desde 1994. Os últimos dados publicados, mostram uma produção de mais de 35 bilhões de litros em 2014, ao passo que em 1994 essa produção era equivalente a, aproximadamente, 15,8 bilhões de litros. Apesar disso, a cadeia produtiva da pecuária leiteira esconde uma série de problemas, impedindo que esse crescimento seja ainda maior.

A falta de especialização e desenvolvimento tecnológico, segundo Neto et al. (2002), reflete diretamente nos custos finais de produção, reduzindo consideravelmente a margem do produtor. Levando-se em conta que muito pouco da riqueza gerada pelo setor retorna a ele, a desmotivação gerada faz com que este decida não investir no incremento da produção, fator essencial para a permanência do produtor no mercado. Além disso, as recentes alterações climáticas, a crescente alta no preço dos insumos, entre outros fatores já citados, tornam a atividade muito arriscada aos produtores, prejudicando não só estes, como toda a cadeia.

Nesse sentido, a tecnificação do sistema produtivo traz ganhos significativos em receita e produtividade, sendo importante para o aumento da competitividade do setor de lácteos brasileiro. Em contrapartida, Gomes et al. (2002) e Martins (2004) descreveram que o crescimento da produção de leite no Brasil se deve muito mais pelo aumento das fronteiras agrícolas do que pelo aumento de produtividade. Apesar disso, não só a escassez de informações, a ausência de inovações tecnológicas e os altos custos de produção justificam o fraco desempenho da pecuária leiteira nacional. A logística deficiente, a ausência de relações contratuais entre produtores e laticínios, a instabilidade de mercado, sobretudo após a década de 90, e a qualidade do leite são alguns dos vários problemas que dificultam a expansão da produção de leite no país.

O Estado de São Paulo é o sexto maior produtor, segundo dados do IBGE, com valor de produção de 1,842 bilhões de reais em 2014, ficando atrás apenas dos Estados de Minas Gerais (R\$ 9,296 bilhões), Rio Grande do Sul (R\$ 4,299 bilhões), Paraná (R\$ 4,244 bilhões), Goiás (R\$ 3,389 bilhões) e Santa Catarina (R\$ 2,687 bilhões). De um total de 644 municípios que produziram leite em 2014 no Estado

de São Paulo, Piracicaba ocupa a 21<sup>o</sup> posição entre os municípios do Estado com maior número de estabelecimentos agropecuários que produziram leite nesse ano, majoritariamente compostos por pequenos e médios produtores, que produzem um volume total de 4,535 milhões de litros de leite, equivalente ao valor de 4,989 milhões de reais.

Conforme disposto acima, a cadeia produtiva leiteira é de suma importância para o agronegócio nacional, e tem grande peso na geração de renda e empregos para produtores rurais da cidade de Piracicaba. Dessa ótica, a avaliação do desempenho da cadeia produtiva leiteira dessa região é um estudo que traz grande contribuição na identificação de estratégias e ações que permitirão alavancar a competitividade dessa cadeia.

## 1.2. OBJETIVOS

Esse estudo tem como objetivo avaliar o desempenho econômico desse setor com foco nas pequenas e médias propriedades da região de Piracicaba e discutir as principais impedências ao bom desempenho dessa cadeia produtiva na região.

## 1.3. ESTRUTURA DO TRABALHO

Além desta parte introdutória, este trabalho consta de mais 6 (seis) seções. Na segunda, buscou-se apresentar uma análise da cadeia agroindustrial do leite, bem como algumas mudanças ocorridas no setor, como é o caso das cooperativas, baseada em trabalhos anteriormente publicados. A representatividade da produção de leite para o município de Piracicaba é tratada na terceira seção, com a apresentação de dados referentes ao município e sua produção agrícola, tratando especificamente da atividade leiteira. A quarta seção trata dos procedimentos metodológicos utilizados, enquanto na seção 5 (cinco) os resultados são apresentados e discutidos. Por fim, descrevem-se as considerações finais.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA AGROINDUSTRIAL DO LEITE NO BRASIL

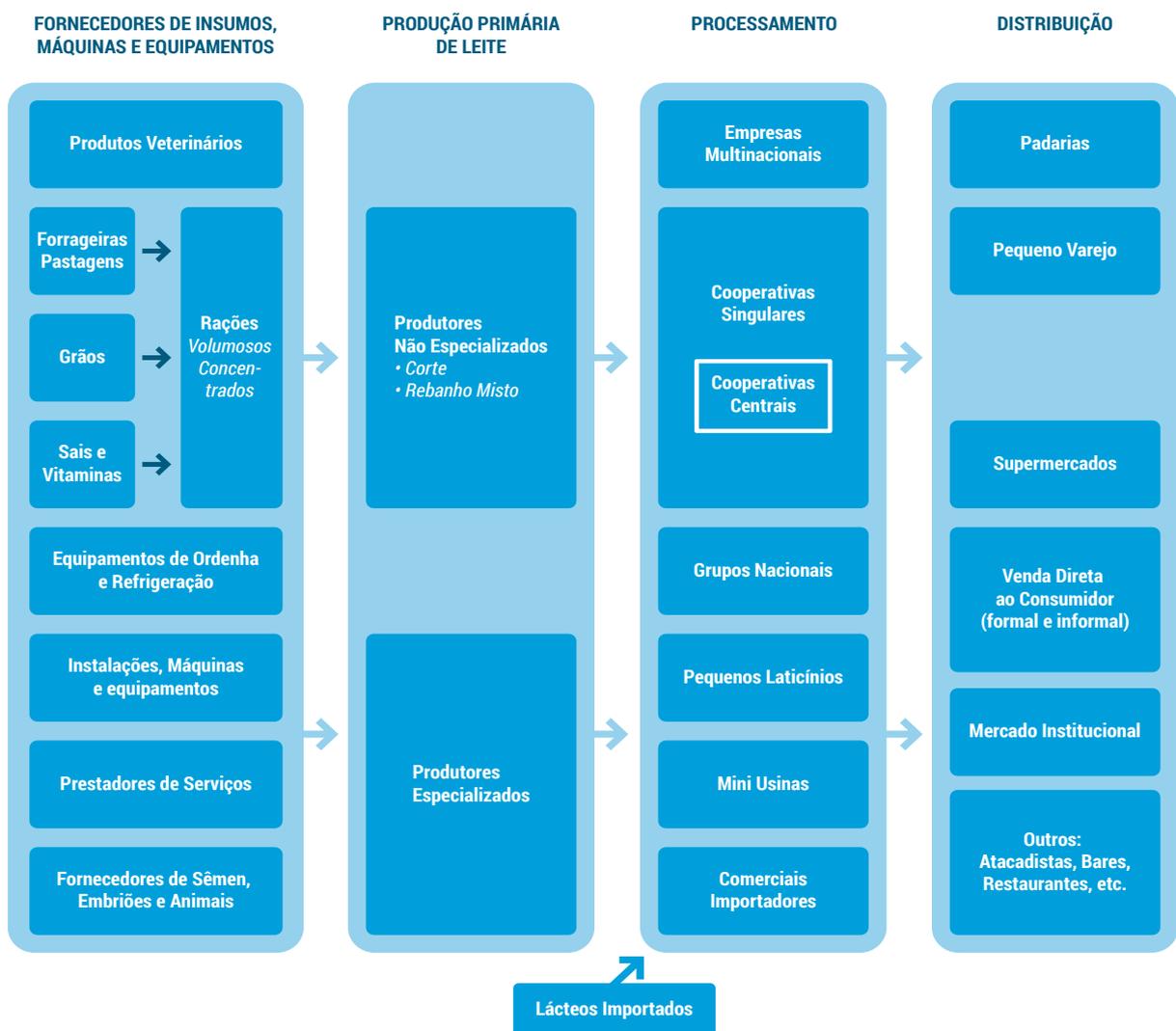
A cadeia produtiva abrange quatro grandes áreas (BRUM, 2012). Adaptando essas áreas para o setor lácteo, podemos dizer que a primeira destina-se à produção e fornecimento de insumos em geral, como produtos veterinários, rações, máquinas, implementos, sêmen e todos os outros serviços de apoio que permitirão ao produtor de leite, a partir de seus fatores de produção, gerar o seu produto. A segunda, caracteriza-se pela produção propriamente dita, dividida entre produtores especializados e não especializados. Em seguida, tem-se a indústria de transformação da produção, que irá processar o leite adquirido, produzindo diferentes tipos de produtos para atender a demanda do consumidor. Por último,

encontram-se as redes de distribuição, como é o exemplo dos atacados, varejos, padarias e supermercados, além de todos os demais serviços de apoio que permitirão a comercialização do produto ao consumidor final.

Dentro dessa delimitação, no entanto, há segmentos que se demonstram mais ou menos importantes com relação às suas limitações ao crescimento da produção. Mas, no geral, a falta de um modelo estruturado e uma cadeia produtiva confiável, aliada à crescente alta dos insumos e sem o devido acompanhamento dos preços recebidos pelo litro de leite, tem descapitalizado ano após ano os produtores de tal modo que o equacionamento dos custos de produção tornou-se o ponto nevrálgico da atividade (MARTINS, 2004).

De maneira muito mais completa do que será tratado neste trabalho, a figura 1 apresenta uma delimitação do SAG do leite, proposta por Jank e Galan (1998).

**Figura 1. Delimitação do sistema agroindustrial do leite.**



Fonte: Adaptado de Jank & Galan (1998).

### 2.1.1. FORNECIMENTO DE INSUMOS

Embora a primeira etapa do processo produtivo contemple a aquisição de inúmeros fatores de produção, um dos mais importantes para a lucratividade do produtor e para a formação do preço do leite é a ração. Bath & Sosnik (1992) e Pereira (2000) complementam que, ainda que a eficiência nos sistemas de produção de leite seja influenciada por vários fatores, a mais importante variável dos custos operacionais é o custo com a alimentação do rebanho.

A alta do preço dos insumos afeta, principalmente, os pequenos produtores, uma vez que estes, na maioria das vezes, não dispõem de benefícios como redução no preço da ração em razão de altos volumes de compra. Apesar disso, para se manter o nível de produtividade, é necessário atender as exigências nutricionais do animal, considerando a fase de seu ciclo produtivo e todas as demais modificações por ele causadas (NUSSIO & NUSSIO, 2003).

Os concentrados, segundo Ferreira (2002) e Nogueira (2004), representam de 30 a 40% dos custos operacionais totais, enquanto os volumosos são responsáveis por 17 a 30% desses custos. Nesse sentido, a soma de todos os insumos relacionados à alimentação do rebanho, considerando alimentos concentrados e volumosos, assim como a mão-de-obra, energia, combustível e tudo o mais necessário, pode equivaler a até 65% do custo total de produção de leite (BATH & SOSNIK, 1992; NOGUEIRA, 2004).

### 2.1.2. PRODUÇÃO PRIMÁRIA DE LEITE

Apesar dos inúmeros tipos de produtores de leite presentes no Brasil, é possível utilizar uma classificação simplificada, distinguindo-os em dois perfis mais comuns: o produtor especializado e o não-especializado.

Os produtores não-especializados são aqueles que fazem uso de uma tecnologia bastante rudimentar para a produção do leite, o qual é considerado um subproduto do bezerro de corte, sendo esta atividade típica de subsistência (JANK & GALAN, 1998). Ainda segundo os autores, são esses produtores os principais responsáveis pelos excedentes de leite de baixa qualidade na época das chuvas, uma vez que não fazem uso de sistemas refrigerados, dificultando, inclusive, a sua sobrevivência e manutenção em um mercado mais exigente em qualidade.

Em contrapartida, os produtores especializados são aqueles que se utilizam de recursos financeiros para o incremento da produção de leite, tanto em qualidade como em quantidade, realizando a compra de animais mais produtivos, equipamentos de ordenha, resfriadores, rações mais apropriadas, entre outros (JANK & GALAN, 1998).

A existência desse segundo tipo e o aumento de sua participação nesse novo cenário da produção leiteira nacional, têm gerado uma maior especialização do setor produtivo, com uma conseqüente redução no número de produtores e um aumento na escala de produção, além do aumento da produtividade, da qualidade do produto e da redução da sazonalidade (LEITE & GOMES, 2001). Dado o exposto, vê-se que a pecuária leiteira está vivendo um processo de modernização intenso, mas ainda com pouca participação do setor primário. Segundo Brandão (2001), a continuidade da pecuária leiteira no Brasil está diretamente relacionada ao processo de modernização. É preciso, portanto, que os produtores se especializem, uma vez que o panorama mundial aponta para um futuro amplamente dependente da automação (BOTEGA et al., 2008). Dessa forma, a automação poderá contribuir com a sustentabilidade, não só do processo produtivo, como do desenvolvimento econômico e social (EMBRAPA, 1996).

O agronegócio do leite é estruturado em uma forma típica de concorrência imperfeita, dado que são muito poucas as empresas fornecedoras de insumos e as indústrias de laticínios do sistema, as quais estão organizadas em associações de interesses, interagindo com um grupo amplo, disperso e heterogêneo de produtores (ALENCAR et al., 2001). Dado o exposto e as limitações tecnológicas e gerenciais (administração tipicamente familiar), têm-se o setor produtivo como o que mais tem sofrido as conseqüências das novas exigências do mercado, representando então o segmento mais vulnerável da cadeia (GODINHO & CARVALHO, 2009).

### 2.1.3. PROCESSAMENTO

Jank & Galan (1998), dividiram as indústrias de laticínios em três classificações: as empresas multinacionais, os grupos nacionais e as cooperativas de produtores de leite. As empresas multinacionais são os grandes grupos privados controlados por capital externo e que atuam na captação formal do leite e também na comercialização desse produto e de seus derivados. Os grupos nacionais, por sua vez, são empresas que realizam as mesmas atividades, porém com menor capacidade financeira, com sua atuação sendo mais voltada a mercados regionais. Por último, encontram-se as cooperativas.

Existem, basicamente, dois tipos de cooperativas: as cooperativas singulares e as cooperativas centrais. (JANK & GALAN, 1998). As primeiras atuam tanto na compra de insumos aos produtores, como na venda de leite a laticínios e, em alguns casos, na industrialização do leite, inclusive produzindo derivados para consumo local em mercados regionais. As segundas, no entanto, são constituídas por cooperativas singulares e seu principal objetivo é a redução nos custos através de economia de escala para a industrialização de produtos derivados do leite tanto para consumo regional como para consumo nacional.

Quando um produtor se torna cooperado, fornecendo matéria-prima para a

cooperativa, este é também considerado proprietário, o que lhe confere o direito de participar da gestão da cooperativa. Esta organização não recolhe imposto de renda, sendo que suas sobras operacionais devem ser distribuídas de forma proporcional à cada associado em determinado exercício (BIALOSKORSKI et al., 1998), dado que o principal objetivo de uma cooperativa é a valorização da produção do associado e não a maximização do lucro da organização.

#### 2.1.4. DISTRIBUIÇÃO

A área de distribuição e varejo é composta por redes atacadistas, supermercados, lanchonetes, empresas alimentícias, padarias, bares, restaurantes e outros estabelecimentos. De forma geral, o pequeno varejo e as padarias são estabelecimentos que representam uma certa importância na distribuição de leite fluido, principalmente os do tipo B e C pasteurizados (JANK & GALAN, 1998). Segundo os autores, a distribuição dos derivados lácteos compete, principalmente, aos supermercados e hipermercados, mas os queijos e o leite cru são amplamente vendidos diretamente ao consumidor.

#### 2.2. PRINCIPAIS PROBLEMAS ENFRENTADOS PELO SETOR DE LÁCTEOS BRASILEIRO

Além dos problemas já discutidos anteriormente, como a necessidade de automação do sistema produtivo e o alto custo das rações, ainda há muitos problemas envolvendo a cadeia agroindustrial do leite. Um deles, de extrema importância para todo o elo, está relacionado à qualidade do leite.

Definida por parâmetros de composição química, características físico-químicas e de higiene, a qualidade do leite é um dos maiores entraves ao desenvolvimento da indústria de laticínios no Brasil. Entre os principais parâmetros de avaliação da qualidade do leite estão a Contagem Bacteriana Total (CBT) e a Contagem de Células Somáticas (CCS). As células somáticas presentes no leite são células de defesa do organismo para combate dos agentes causadores de mastite, mas podem ser também células secretoras descamadas (PHILPOT E NICKERSON, 1991). O aumento observado de CCS influencia negativamente a composição do leite, a atividade enzimática, o tempo de coagulação, a produtividade e, conseqüentemente, a qualidade dos derivados lácteos (KITCHEN, 1981), indicando de maneira quantitativa o grau de infecção da glândula mamária.

A legislação brasileira, mediante a Instrução Normativa nº 51/2002, estabelece um valor máximo de 400 mil células/mL para a CCS, que passará a vigorar a partir de julho de 2016 para as regiões sul, sudeste e centro-oeste, e a partir de julho de 2017 para as regiões norte e nordeste. Segundo Godkin (2000), o limite de CCS estabelecido para o Canadá é de 500 mil células/mL, sendo que para os Estados Unidos o valor máximo é de 750 mil células/mL. Diante do exposto, observa-

se um empenho da legislação no Brasil em adotar parâmetros próximos ou até melhores para a qualidade do leite, comparados à de países desenvolvidos. Caberá ao produtor adotar programas de maior controle e prevenção da mastite para se adequar ao novo padrão.

A contagem bacteriana total relaciona-se diretamente com a composição do leite, principalmente nas concentrações de gordura, proteína, lactose e sólidos totais (BUENO et al., 2008). O aumento da contagem dessas células é percebido pela indústria, quando da alteração nos produtos por ela fabricados. Uma das alterações observadas pela indústria é a produção de enzimas extracelulares, causadoras de alterações no sabor e odor do leite cru, o que leva à perda de consistência na formação do coágulo para a fabricação de queijos e à gelatinização do leite longa-vida (FONSECA e SANTOS, 2001).

Outro principal problema enfrentado pelo setor de produtos lácteos nacional está relacionado com a capacitação técnica do produtor rural. As práticas de manejo fundamentadas em estudos, trazem benefícios diversos à produção, auxiliando no controle da mastite, na formulação de rações balanceadas de acordo com o período de crescimento do animal, na redução dos custos, entre outros. Além disso, a administração dos estabelecimentos produtores de leite no Brasil é tipicamente familiar, resultando em um controle praticamente inexistente, como é o caso do gerenciamento dos custos de produção. As empresas rurais não dispõem de escala para pagamento de um administrador, dado o elevado custo fixo médio de contratação (GOMES, 2006), o que demonstra uma escassez de políticas governamentais para o setor e também de linhas de financiamento.

A ausência de relações contratuais entre produtores e laticínios também pode ser caracterizada como um problema, o qual vem alcançando maior destaque nas discussões acerca das dificuldades do setor. Os contratos adotados podem abordar questões produtivas, especificando em detalhes questões relativas à qualidade e à quantidade a serem acordadas (Harwood et al., 1999). As experiências com contratos de compra e venda de leite ainda são poucas, mas têm se mostrado vantajosas no sentido de proteger os interesses tanto do produtor quanto do vendedor (GOMES e LEITE, 2001). Pelo lado do produtor, os contratos possibilitam um melhor planejamento, protegendo-o das incertezas relativas à venda, estabelecendo, inclusive, os preços de venda. Por parte do laticínio, a vantagem consiste, principalmente, no estabelecimento de parâmetros de qualidade, mas também na definição de um volume regular a ser mantido por parte do produtor.

Ademais, a melhoria na qualidade das informações sobre os preços e as exigências do mercado, contribui para a redução do risco da atividade (MARTIN, 1993).

A concorrência dos produtos importados também afeta em muito a competitividade dos produtos lácteos nacionais. Essa competitividade é caracterizada como a

habilidade das empresas ou países de criar, produzir e comercializar os seus produtos de maneira mais eficiente que seus concorrentes, tanto em mercado nacional como internacional (Valdés, 1996). Como resultado de uma maior competitividade, tem-se o crescimento das exportações ou o aumento da parcela de mercado (SILVEIRA; BURNQUIST, 2004).

Por fim, o aumento do custo de produção associado ao preço baixo do leite, tem sido o principal fator limitante para o setor. Essa situação torna impraticável a realização de investimentos na produção, uma vez que a instabilidade do mercado impossibilita a previsão de retorno ao produtor. Esse é um dos fatores que limitam muito o aumento da produção de leite brasileira, que ainda é muito baixa comparada a outros países. A combinação inadequada de uso dos fatores produtivos também traz como consequência a elevação dos custos, o que reduz em muito a competitividade, tanto em termos de custo de oportunidade (em relação a outras atividades) como de capacidade de competição com produtos de mercados internacionais (VILELA et. al, 2002).

Desse modo, Gomes (1999a) e Brandão (1999) indicam que a elevação dos custos de produção se caracteriza como um dos principais entraves ao progresso do setor, o qual aliado às persistentes quedas no preço de leite ao produtor explica a baixa rentabilidade por litro produzido.

### **3. ASPECTOS DA EVOLUÇÃO DO MERCADO DE LEITE NACIONAL**

#### **3.1. CARACTERIZAÇÃO E EVOLUÇÃO DO AMBIENTE INSTITUCIONAL**

Amplamente discutidas em outros trabalhos, as transformações do ambiente institucional na cadeia produtiva do leite, ao longo dos anos, foram profundas. No período de 1945-1990, a regulamentação da cadeia produtiva de derivados lácteos permitia um controle das importações por parte do Estado, sendo este passível também de intervir nos preços através da Comissão Interministerial de Preços (CIP). O principal objetivo dessa intervenção era garantir baixos preços ao consumidor.

A partir de 1990, iniciou-se uma política de desregulamentação da cadeia, com o seu controle sendo gradualmente transferido para a iniciativa privada (FARINA, 1996). Desse período em diante, foram observadas três principais mudanças no ambiente institucional, que geraram impacto sobre a cadeia: a liberalização dos preços, a abertura comercial com implantação do Mercosul e a estabilização da economia.

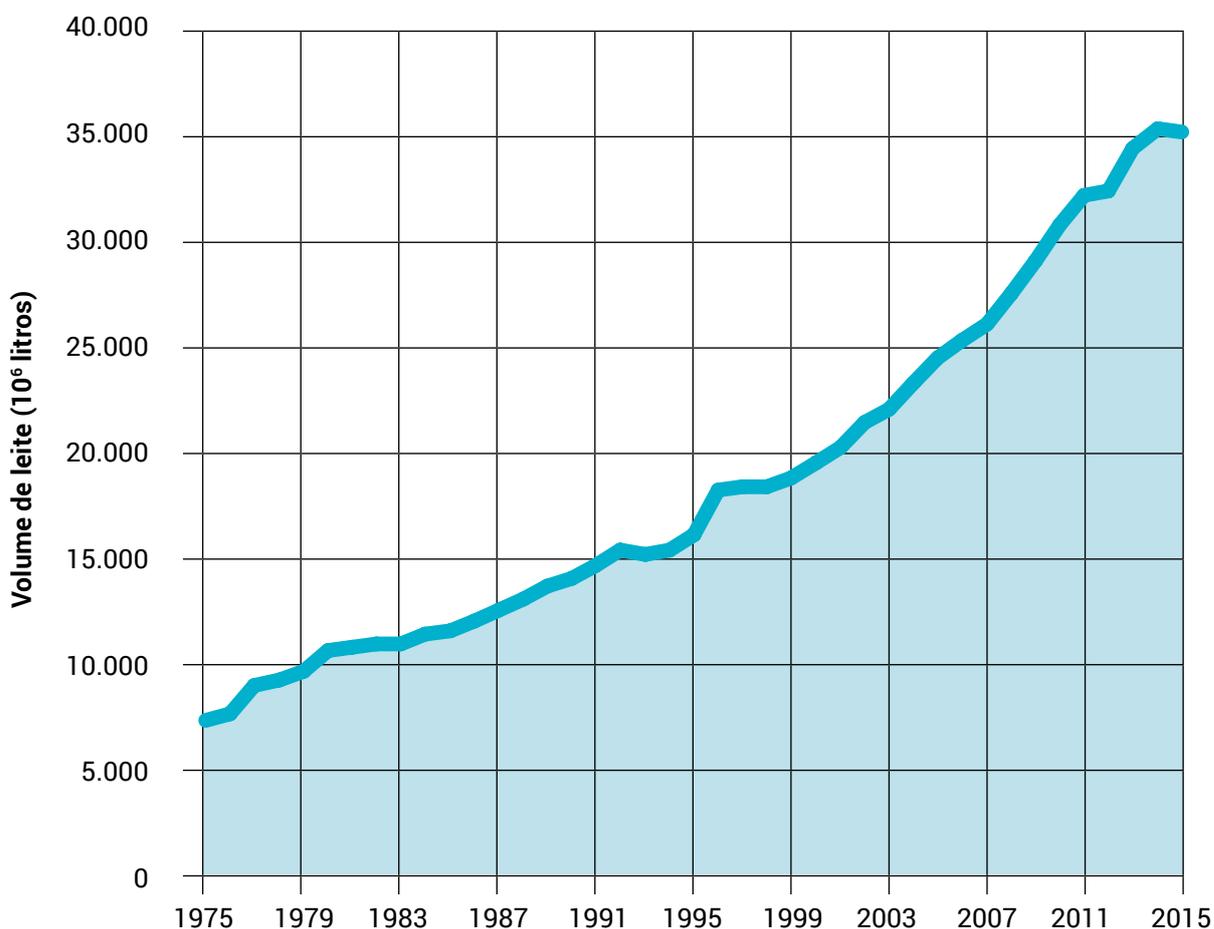
A desregulamentação da economia, com consequente liberalização dos preços, trouxe maior poder de negociação entre os diferentes segmentos da cadeia. A abertura comercial também trouxe muitos efeitos, uma vez que pôs fim a quaisquer

restrições não-tarifárias e quantitativas às importações de derivados lácteos. O advento do Mercosul e a criação da Tarifa Externa Comum (TEC) para ser adotada entre os países do bloco, elevou em muito as importações brasileiras de produtos lácteos, principalmente de países como a Argentina e o Uruguai. Por fim, a estabilização da economia através do Plano Real possibilitou uma menor dispersão nos preços desses produtos, manifestando-se também no aumento do consumo.

### 3.2. PRODUÇÃO NACIONAL

De acordo com os dados publicados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2015, a produção de leite brasileira registrou sua primeira queda após vinte anos de crescimento gradativo (figura 2).

**Figura 2. Evolução da produção de leite brasileira, em milhões de litros.**



Fonte: IBGE (2015).

A redução no volume produzido foi de, aproximadamente, 124 milhões de litros, o equivalente a -0,35% da produção do ano anterior. Por outro lado, analisando-se os dados dos últimos dezesseis anos, verifica-se um aumento de 77,06% na produção brasileira de leite, demonstrando que, apesar das inúmeras dificuldades enfrentadas pelo setor, a atividade tem se mostrado promissora (tabela 1).

**Tabela 1. Evolução da produção de leite brasileira.**

<b>ANO</b>	<b>PRODUÇÃO (MIL LITROS)</b>
2000	19.767.206
2001	20.509.953
2002	21.642.780
2003	22.253.863
2004	23.474.694
2005	24.620.859
2006	25.398.219
2007	26.137.266
2008	27.585.346
2009	29.085.495
2010	30.715.460
2011	32.096.214
2012	32.304.421
2013	34.255.236
2014	35.124.360
2015	35.000.227

*Fonte: IBGE – Pesquisa Pecuária Municipal (2015).*

Em 2015, foram ordenhadas um total de, aproximadamente, 21,7 milhões de vacas, o que demonstra uma queda de 5,54% em relação ao ano anterior (-1.276.878 cabeças). Apesar disso, nos últimos dezesseis anos, o número de vacas ordenhadas sofreu um aumento de 21,6%, equivalente a 3,86 milhões de cabeças.

O rebanho efetivo, nesse mesmo período (2000-2015), registrou uma elevação de 26,7% (45,3 milhões de cabeças), conforme mostra a tabela 2. A análise desses dados demonstra uma elevação maior no rebanho efetivo com relação ao número de vacas ordenhadas, o que permite inferir que mais animais têm sido destinados à produção de gado de corte em prejuízo da produção de leite, possivelmente pelos inúmeros fatores limitantes à produção anteriormente citados.

**Tabela 2. Evolução do número de vacas ordenhadas e do efetivo do rebanho brasileiros.**

<b>ANO</b>	<b>VACAS ORDENHADAS (CABEÇAS)</b>	<b>CRESCIMENTO (%) - BASE 100</b>	<b>EFETIVO DO REBANHO (CABEÇAS)</b>	<b>CRESCIMENTO (%) - BASE 100</b>
2000	17.885.019	100,00	169.875.524	100,00
2001	18.193.951	101,73	176.388.726	103,83
2002	18.792.694	105,07	185.348.838	109,11
2003	19.255.642	107,66	195.551.576	115,11
2004	20.022.725	111,95	204.512.737	120,39
2005	20.625.925	115,32	207.156.696	121,95
2006	20.942.812	117,10	205.886.244	121,20
2007	21.122.318	118,10	199.752.014	117,59
2008	21.585.281	120,69	202.306.731	119,09
2009	22.435.289	125,44	205.307.954	120,86
2010	22.924.914	128,18	209.541.109	123,35
2011	23.229.193	129,88	212.815.311	125,28
2012	22.803.519	127,50	211.279.082	124,37
2013	22.954.537	128,34	211.764.292	124,66
2014	23.027.951	128,75	212.366.132	125,01
2015	21.751.073	121,61	215.199.488	126,68

*Fonte: IBGE (2015) – Pesquisa Pecuária Municipal.*

O Estado de Minas Gerais é hoje o atual maior produtor de leite, com produção total de 9,144 bilhões de litros em 2015. Em segundo lugar encontra-se o Paraná, com um volume de 4,66 bilhões de litros e, em terceiro lugar, o Rio Grande do Sul, com 4,59 bilhões de litros produzidos. Em seguida, estão os estados de Goiás (3,52 bilhões de litros) e Santa Catarina (3,06 bilhões de litros), com São Paulo ocupando a sexta posição (1,77 bilhões de litros). A tabela 3 apresenta o ranking da produção de leite dos estados brasileiros, em 2014 e 2015.

**Tabela 3. Ranking da produção de leite dos estados brasileiros.**

ESTADO	2014		2015	
	POSIÇÃO	PRODUÇÃO EM MIL LITROS	POSIÇÃO	PRODUÇÃO EM MIL LITROS
MINAS GERAIS	1º	9.370.470	1º	9.144.957
PARANÁ	3º	4.540.714	2º	4.660.174
RIO GRANDE DO SUL	2º	4.687.489	3º	4.599.925
GOIÁS	4º	3.659.191	4º	3.518.057
SANTA CATARINA	5º	2.983.250	5º	3.059.903
SÃO PAULO	6º	1.736.144	6º	1.774.351
BAHIA	7º	1.212.091	7º	1.170.953
PERNAMBUCO	10ª	656.673	8º	855.102
RONDÔNIA	8º	940.621	9º	817.520
MATO GROSSO	9º	721.392	10º	734.080
PARÁ	11º	554.195	11º	567.231
MATO GROSSO DO SUL	13º	528.738	12º	520.436
RIO DE JANEIRO	12º	540.056	13º	513.276
CEARÁ	14º	498.133	14º	489.257
ESPÍRITO SANTO	15º	483.605	15º	469.375
MARANHÃO	16º	393.030	16º	393.341
SERGIPE	17º	345.020	17º	379.940
ALAGOAS	19º	304.674	18º	352.454
TOCANTINS	18º	325.145	19º	323.187
RIO GRANDE DO NORTE	20º	232.338	20º	245.027
PARAÍBA	21º	170.479	21º	181.767
PIAUÍ	22º	79.957	22º	75.198
ACRE	23º	51.921	23º	58.470
AMAZONAS	24º	51.337	24º	47.687
DISTRITO FEDERAL	25º	34.767	25º	29.890
RORAIMA	27º	11.260	26º	13.091
AMAPÁ	26º	11.670	27º	5.578

Fonte: IBGE (2015) – Pesquisa Pecuária Municipal.

Os preços ao produtor, em 2015, apresentaram queda com relação ao ano anterior. Segundo dados do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA, 2016), a média ponderada para o país, com base nos preços médios para os estados de Goiás, Minas Gerais, Rio Grande do Sul, São Paulo, Paraná, Bahia e Santa Catarina,

foi 12,15% menor que em 2014, caindo de R\$ 1,2735/litro para R\$ 1,1187/litro (dados deflacionados pelo IPCA – Agosto/2016). Nos últimos dez anos, conforme analisado na tabela 4, houve um aumento de mais de 23% no preço médio do leite para o Brasil.

Todos os estados analisados registraram queda no preço médio ao produtor, mas entre as praças analisadas, Goiás e São Paulo foram as que obtiveram maior valor médio para o litro de leite no ano de 2015.

**Tabela 4. Série de preços médios deflacionados (Agosto/2016 – IPCA) do leite pagos ao produtor (R\$/litro) – valores brutos.**

<b>ANO</b>	<b>GO</b>	<b>MG</b>	<b>RS</b>	<b>SP</b>	<b>PR</b>	<b>BA</b>	<b>SC</b>	<b>BRASIL</b>
2006	0,9049	0,9176	0,8426	0,9600	0,8731	0,7892	0,8166	0,9078
2007	1,1921	1,1678	1,0654	1,1575	1,0756	0,8633	0,9466	1,1409
2008	1,2243	1,2255	1,0798	1,1978	1,0815	1,0318	1,0323	1,1762
2009	1,0266	1,0436	1,0067	1,0751	1,0133	0,9687	0,9975	1,0318
2010	1,0691	1,0768	0,9512	1,1267	1,0767	1,0104	1,0531	1,0562
2011	1,2133	1,1964	1,1181	1,2615	1,2039	1,0362	1,1686	1,1933
2012	1,2060	1,1810	1,1100	1,2062	1,1364	1,1485	1,1194	1,1659
2013	1,3434	1,3174	1,2048	1,3116	1,2651	1,2472	1,2352	1,2908
2014	1,3167	1,3044	1,1906	1,2982	1,2619	1,2866	1,2298	1,2735
2015	1,1637	1,1413	1,0412	1,1605	1,0854	1,1078	1,0907	1,1187

*Fonte: CEPEA (2016). Preços brutos: incluem frete e Funrural (2,3%).*

Os dados do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), apresentados na tabela 5, mostram a participação de cada estado brasileiro no Valor Bruto da Produção (VBP) nacional. A partir deles, tem-se que, apesar de ser o sexto maior estado produtor, São Paulo é responsável por 10,84% do VBP do país.

Considerando-se os estados de Minas Gerais, Rio Grande do Sul, São Paulo e Goiás, colocados entre os seis maiores estados produtores, estes representam mais de 62% do VBP nacional para o leite.

**Tabela 5. Valor Bruto da Produção (VBP) brasileira por unidade da federação.**

<b>ESTADOS</b>	<b>VALOR BRUTO DA PRODUÇÃO (R\$)</b>	<b>PARTICIPAÇÃO NO VBP BRASIL (%)</b>
Minas Gerais	7.809.362.256,00	26,77
Rio Grande do Sul	4.228.459.432,00	14,50
São Paulo	3.160.722.578,00	10,84
Goiás	3.139.334.581,00	10,76
Santa Catarina	2.846.663.502,00	9,76
Paraná	2.831.164.224,00	9,71
Rondônia	847.198.397,00	2,90
Mato Grosso	664.621.623,00	2,28
Rio de Janeiro	642.819.380,00	2,20
Ceará	429.525.860,00	1,47
Pará	336.788.997,00	1,15
Pernambuco	292.684.774,00	1,00
Bahia	274.707.755,00	0,94
Espírito Santo	273.645.522,00	0,94
Mato Grosso do Sul	229.957.084,00	0,79
Sergipe	174.823.187,00	0,60
Tocantins	132.191.443,00	0,45
Alagoas	84.895.967,00	0,29
Maranhão	78.328.397,00	0,27
Paraíba	62.577.380,00	0,21
Rio Grande do Norte	55.990.415,00	0,19
Piauí	21.240.962,00	0,07
Acre	15.045.530,00	0,05
Distrito Federal	13.756.987,00	0,05
Amazonas	3.517.735,00	0,01
Roraima	1.379.456,00	0,00
Amapá	-	-
BRASIL	29.167.755.265,00	100

Fonte: MAPA (2016) – Valores deflacionados pelo IGP-DI (FGV/Jul.16).

### 3.3. MERCADO EXTERNO

As relações comerciais brasileiras com o mercado externo de lácteos não obtêm resultado positivo desde 2008, quando o saldo da balança comercial foi de mais de 64,5 milhões (kg), em volume, e de US\$ 317 milhões, em valores. A partir daí, resultou positiva apenas em 2009 e em valores, com saldo positivo de US\$ 114,8 milhões.

Em 2014, as exportações brasileiras duplicaram em volume e triplicaram em valor, ao mesmo tempo em que as importações reduziram 31,7% em volume e 24,6% em valor. Em contrapartida, 2015 trouxe uma nova queda nas exportações, tanto em valor

(-7,5%) como em volume (-10,7%), registrando nova alta no volume das importações (+26,3%).

O saldo da balança comercial de lácteos, em 2015, foi negativo em US\$ 100,08 milhões, demonstrando que o país ainda se encontra em posição de muita dependência externa com relação aos produtos lácteos (tabela 6).

**Tabela 6. Evolução da balança comercial de lácteos brasileira.**

<b>ANO</b>	<b>IMPORTAÇÃO (KG)</b>	<b>IMPORTAÇÃO (US\$)</b>	<b>EXPORTAÇÃO (KG)</b>	<b>EXPORTAÇÃO (US\$)</b>
2000	306.704.817	372.624.048,00	8.855.141	13.524.944,00
2001	140.875.769	178.127.649,00	17.969.117	23.745.337,00
2002	215.451.512	247.400.599,00	36.508.899	37.436.975,00
2003	83.593.397	112.267.183,00	47.790.097	54.962.725,00
2004	55.862.576	83.970.607,00	74.361.839	110.117.589,00
2005	72.846.581	121.293.804,00	84.332.502	148.152.156,00
2006	103.306.351	168.884.826,00	93.774.076	162.461.154,00
2007	64.078.482	151.429.857,00	97.422.641	290.417.096,00
2008	78.212.294	212.999.464,00	142.728.831	530.081.548,00
2009	132.834.465	264.554.323,00	113.905.196	379.401.046,00
2010	113.046.010	330.195.879,00	49.468.023	136.895.563,00
2011	166.581.630	608.595.344,00	30.869.854	92.774.698,00
2012	180.596.761	632.786.392,00	42.901.751	118.754.679,00
2013	158.981.282	594.347.620,00	42.472.722	116.959.439,00
2014	108.572.140	448.093.044,00	85.988.690	345.131.698,00
2015	137.165.781	419.274.540,00	76.813.344	319.186.208,00
2015	137.165.781	419.274.540,00	76.813.344	319.186.208,00

*Fonte: Aliceweb (2016).*

#### **4. A REPRESENTATIVIDADE DA PRODUÇÃO DE LEITE PARA O MUNICÍPIO DE PIRACICABA**

##### **4.1. CARACTERÍSTICAS DO MUNICÍPIO DE PIRACICABA**

O município de Piracicaba, segundo dados do Censo Demográfico 2010 realizado pelo IBGE (2016), possui 364.571 habitantes. Dentre eles, 7.828 são residentes da área rural. Entretanto, de acordo com os dados do Censo Agropecuário 2006, também realizado pelo IBGE, apenas 2.787 pessoas ocupavam-se em estabelecimentos agropecuários.

Dos estabelecimentos rurais, apenas 26,5% possuem saneamento adequado. Em contrapartida, 98,4% dos estabelecimentos urbanos são atendidos adequadamente (IBGE), o que demonstra a marginalização da população rural diante da falta de políticas públicas para atendê-la.

A população do município é predominantemente feminina 51,1% mas, na área rural, predominam os homens, com 53,1% do total.

Entre as pessoas de 15 anos ou mais de idade, 17.984 não sabem ler e nem escrever (6,2%). Os dados do Censo Demográfico 2010 (IBGE) apontam um Índice de Desenvolvimento Humano de 0,785 e um PIB per capita de R\$ 52.619,75, ambos elevados quando comparados a municípios vizinhos.

#### 4.2. A PRODUÇÃO AGRÍCOLA

A produção agrícola no município de Piracicaba é, predominantemente, canavieira. Também apresentam elevada importância as lavouras de laranja e de milho (tabela 7).

**Tabela 7. Produção agrícola do município de Piracicaba em 2010.**

<b>LAVOURAS</b>	<b>QUANTIDADE PRODUZIDA (KG)</b>
Cana-de-açúcar	3.185.000.000
Laranja	80.000.000
Milho	11.150.000
Mandioca	3.300.000
Tangerina	1.800.000
Banana (cachos)	1.500.000
Arroz	1.500.000
Soja (em grão)	960.000
Limão	240.000
Feijão (em grão)	216.000
Manga	130.000
Maracujá	60.000
Trigo (em grão)	48.000
Coco-da-baía	35.000
Uva	15.000
Café (em grão) total	9.000
Café (em grão) arábica	9.000
Melancia	9.000

Fonte: IBGE (2016).

A produção canvieira no município de Piracicaba não apresentou mudanças significativas ao longo dos últimos 16 anos (tabela 8). O volume produzido de cana-de-açúcar em 2015 foi apenas 6,2% maior que a produção total de 2000. As lavouras de laranja, no entanto, reduziram em 68% seu volume.

Aumento significativo em produção foi observado apenas para a cultura do milho, a qual registrou uma elevação de 138,5% em 2015, comparado ao ano de referência (2000).

**Tabela 8. Evolução dos principais cultivos no município de Piracicaba.**

ANO	CANA-DE-AÇÚCAR	LARANJA	MILHO
	PRODUÇÃO (TONELADAS)		
2000	3.000.000	250.000	4.674
2001	3.120.000	44.800	6.295
2002	3.120.000	44.800	4.975
2003	3.200.000	44.800	4.975
2004	3.200.000	42.184	5.408
2005	3.319.401	52.531	4.950
2006	3.200.000	52.531	8.160
2007	3.840.000	61.456	6.988
2008	4.000.000	55.310	7.412
2009	4.000.000	55.310	12.108
2010	4.800.000	55.269	9.600
2011	4.890.808	55.269	8.798
2012	4.224.000	67.620	10.842
2013	4.224.000	107.100	14.130
2014	2.956.800	76.918	5.665
2015	3.185.000	80.000	11.150

Fonte: IBGE (2016).

A cana-de-açúcar, além de ser a cultura de maior produção, é a primeira em valor, alcançando mais de R\$ 174 milhões em 2015 (tabela 9). Em seguida, estão a laranja (R\$ 29,36 milhões), o milho (R\$ 4,62 milhões) e a melancia (R\$ 4,41 milhões), sendo estes os mais importantes cultivos em geração de valor para o município.

**Tabela 9. Valor da produção (VP) dos principais cultivos do município de Piracicaba.**

<b>PRODUTO</b>	<b>VALOR DA PRODUÇÃO (R\$)</b>
Cana-de-açúcar	174.379.000,00
Laranja	29.360.000,00
Milho	4.620.000,00
Melancia	4.410.000,00
Mandioca	1.451.000,00
Tangerina	970.000,00
Banana (cachos)	960.000,00
Soja (em grão)	960.000,00
Feijão (em grão)	487.000,00
Limão	180.000,00
Maracujá	120.000,00
Manga	117.000,00
Café (em grão) total	60.000,00
Café (em grão) arábica	60.000,00
Coco-da-baía	42.000,00
Uva	33.000,00
Trigo (em grão)	24.000,00
Arroz (em casca)	6.000,00

Fonte: IBGE (2016).

#### 4.3. A PRODUÇÃO MUNICIPAL DE LEITE

O rebanho bovino de Piracicaba, segundo dados de 2015 da Pesquisa Pecuária Municipal realizada pelo IBGE (2016), praticamente não sofreu alterações quando comparado ao do ano 2000 (tabela 10). Houve um aumento de apenas 0,2% nesse período, demonstrando que a criação de bovinos com finalidade econômica tem se mantido estável no município.

**Tabela 10. Evolução do efetivo dos rebanhos no município de Piracicaba.**

<b>ANO</b>	<b>EFETIVO DOS REBANHOS (CABEÇAS)</b>
2000	51.716
2001	56.213
2002	56.818
2003	58.165
2004	59.845
2005	60.500
2006	50.600
2007	49.255
2008	50.340
2009	50.340
2010	52.857
2011	53.386
2012	52.585
2013	52.477
2014	49.712
2015	51.800

*Fonte: IBGE (2016).*

Em contrapartida ao dado anterior, o número de vacas ordenhadas em Piracicaba no ano de 2015 foi bastante inferior ao de dezesseis anos atrás. Enquanto 4.511 vacas foram destinadas à ordenha em 2000, apenas 2.412 foram submetidas ao mesmo processo em 2015, causando uma redução de 46,5% (tabela 11). Essa queda permite inferir que os produtores do município têm enfrentado uma enorme dificuldade para se manter no mercado, o que pode ser explicado por um desestímulo gerado pelo alto custo de produção, pelos baixos preços do leite pagos ao produtor, entre outros. Com tantos obstáculos, é normal que muitos abandonem a atividade a fim de encontrar outros produtos ou finalidades mais rentáveis, como é o caso de produtores que acabam utilizando o gado de leite para corte, em função das flutuações de mercado.

A produção de leite no município apresentou forte queda nos últimos dois anos. Em 2014, a produção registrou queda de 55,7% no volume, caindo mais 1,4% em 2015. Essa forte redução no volume produzido pode ser justificada pelos mesmos fatores acima citados, que se complementam a partir das análises posteriores.

**Tabela 11. Evolução da quantidade de vacas ordenhadas, da produção de leite e da produtividade no município de Piracicaba.**

<b>ANO</b>	<b>PRODUÇÃO DE LEITE (LITROS)</b>	<b>VACAS ORDENHADAS (CABEÇAS)</b>	<b>PRODUTIVIDADE (LITROS DE LEITE/VACA ORDENHADA)</b>
2000	7.162.000	4.511	1.587,67
2001	8.034.000	5.059	1.588,06
2002	8.541.000	5.296	1.612,73
2003	8.599.000	5.330	1.613,32
2004	8.830.000	5.471	1.613,96
2005	8.869.000	5.535	1.602,35
2006	8.933.000	5.500	1.624,18
2007	9.215.000	5.575	1.652,91
2008	9.439.000	5.710	1.653,06
2009	9.439.000	5.710	1.653,06
2010	9.911.000	5.995	1.653,21
2011	10.406.000	6.054	1.718,86
2012	10.620.000	6.175	1.719,84
2013	10.237.000	6.050	1.692,07
2014	4.535.000	2.519	1.800,32
2015	4.470.000	2.412	1.853,23

*Fonte: IBGE (2016).*

Em contrapartida, a produtividade (em litros de leite/vaca ordenhada) aumentou de 1.587,67 para 1.853,23, registrando uma elevação de 16,7%. Essa maior eficiência pode estar relacionada a uma maior tecnificação por parte do produtor, por exemplo adotando animais mais produtivos ou uma composição de ração mais adequada.

O valor da produção sofreu queda nos últimos dois anos, com redução de 45,8% em 2014 (- R\$ 4,2 milhões) e de 10,4% em 2015 (- R\$ 0,51 milhão). Entretanto, nos últimos dezesseis anos, o valor da produção leiteira do município mais que duplicou, registrando alta de R\$ 2,25 milhões (tabela 12).

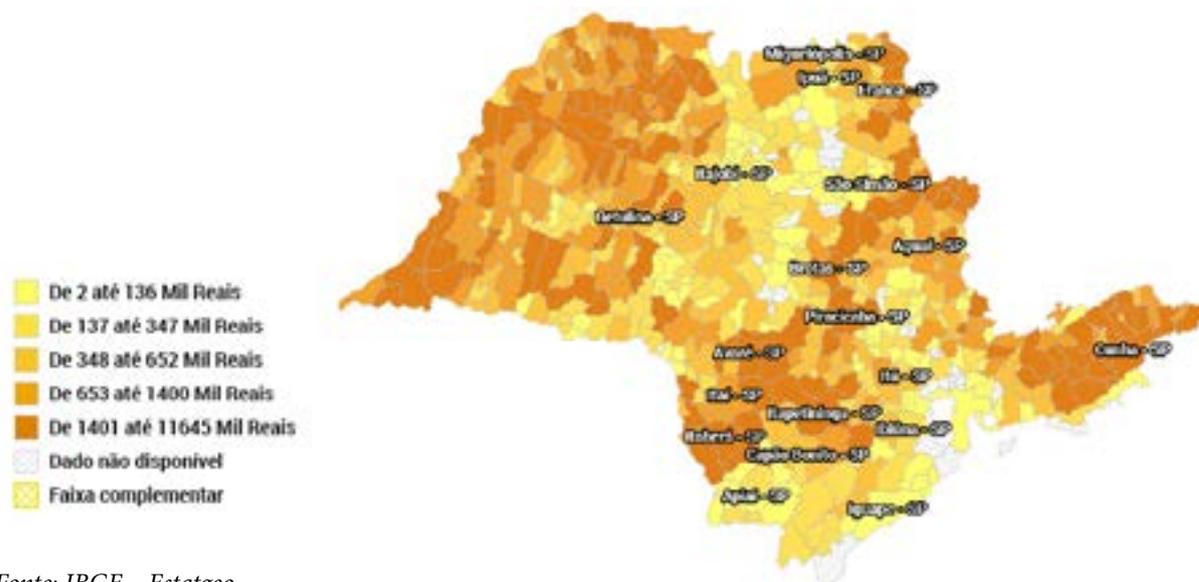
Tabela 12. Evolução do valor da produção leiteira no município de Piracicaba.

ANO	VALOR DA PRODUÇÃO (R\$)
2000	2.220.000,00
2001	2.571.000,00
2002	3.417.000,00
2003	3.870.000,00
2004	3.974.000,00
2005	4.346.000,00
2006	4.467.000,00
2007	4.792.000,00
2008	5.474.000,00
2009	5.474.000,00
2010	6.045.000,00
2011	7.284.000,00
2012	7.965.000,00
2013	9.213.000,00
2014	4.989.000,00
2015	4.470.000,00

Fonte: IBGE (2016).

Com esse valor da produção, Piracicaba encontra-se entre os municípios maiores geradores de valor para a produção de leite do Estado de São Paulo (figura 3), levando-se em conta, para esse critério, a faixa de R\$ 1.401 mil – R\$ 11.645 mil.

Figura 3. Distribuição dos municípios do Estado de São Paulo em função do Valor da Produção de Leite, no ano de 2015.



Fonte: IBGE – Estatgeo

Segundo dados do CEPEA (2016), o valor médio bruto pago ao produtor (que inclui frete e impostos) no Estado de São Paulo, em 2015, sofreu queda de 9% com relação ao ano anterior (tabela 13). Considerando a série histórica dos últimos onze anos, é possível observar que, apesar das quedas registradas nos últimos dois anos, o valor médio bruto pago ao produtor se elevou, alcançando um aumento de quase 12% desde 2005.

**Tabela 13. Preços bruto e líquido deflacionados pagos ao produtor no Estado de São Paulo.**

<b>ANO</b>	<b>PREÇO BRUTO (R\$/LITRO)</b>	<b>PREÇO LÍQUIDO (R\$/LITRO)</b>
2005	1,0529	0,9799
2006	1,0132	0,9354
2007	1,1923	1,1294
2008	1,1979	1,1254
2009	1,0976	1,0337
2010	1,1205	1,0559
2011	1,2614	1,1740
2012	1,1937	1,1001
2013	1,2982	1,2029
2014	1,2946	1,1976
2015	1,1780	1,0941

*Fonte: CEPEA (2016) – Dados deflacionados pelo IGP-DI.*

De forma a aproximar os dados de preços à realidade do município de Piracicaba, foram utilizados também os dados para a mesorregião de Campinas, levantados pelo CEPEA (2016), conforme pode ser visto na tabela 14. A partir deles, nota-se um valorização de 3,8% com relação ao valor médio pago no Estado. Entretanto, assim como a média para o estado, os preços para essa mesorregião também registraram queda nos últimos dois anos, equivalentes a 28,35%, em 2014, e a 9,94% em 2015.

**Tabela 14. Preços bruto e líquido deflacionados pagos ao produtor na mesorregião de Campinas.**

<b>ANO</b>	<b>PREÇO BRUTO (R\$/LITRO)</b>	<b>PREÇO LÍQUIDO (R\$/LITRO)</b>
2012	1,2625	1,1502
2013	1,3957	1,2809
2014	1,3583	1,2510
2015	1,2233	1,1664

*Fonte: CEPEA (2016) – Dados deflacionados pelo IGP-DI.*

Também se faz importante para avaliar as condições da atividade leiteira no município de Piracicaba, a análise de informações referentes ao custo de produção. Para essa finalidade, utilizou-se de dados para o Estado de São Paulo, de forma a trabalhar com valores próximos à realidade de Piracicaba. O custo operacional total (COT), publicado pelo CEPEA, que representa as despesas operacionais correntes do produtor de leite, como ração, salários, medicamentos e depreciação das instalações, é apresentado na tabela 15, para o período de 2012 a 2015.

**Tabela 15. Custo Operacional Total para o Estado de São Paulo.**

<b>ANO</b>	<b>CUSTO OPERACIONAL TOTAL - COT (R\$)</b>
2012	0,8379
2013	0,8864
2014	0,9035
2015	0,9516

Fonte: CEPEA (2016).

Para obtenção da margem do produtor, foram subtraídos dos custos operacionais totais os preços líquidos pagos ao produtor na mesorregião de Campinas (tabela 16). A partir desses dados, verifica-se que, assim como o valor e o volume da produção de leite do município, a margem de lucro ao produtor também registrou queda nos últimos dois anos.

**Tabela 16. Estimativa da margem do produtor de leite do município de Piracicaba.**

<b>ANO</b>	<b>MARGEM DO PRODUTOR (R\$/LITRO DE LEITE)</b>
2012	0,3123
2013	0,3945
2014	0,3475
2015	0,2148

Fonte: Cálculo próprio

Embora a série estudada seja pequena para uma melhor avaliação, chama a atenção a expressiva queda registrada em 2015. Enquanto a margem do produtor era equivalente a R\$ 0,3475/litro de leite em 2014, no ano seguinte alcançou R\$ 0,2148/litro de leite, registrando queda de 38,2%. Essa análise complementa as anteriores e traduz os elevados riscos inerentes a essa atividade, uma vez que não só os custos de produção se elevaram, mas também os preços recebidos diminuíram, resultando em margens muito reduzidas ao produtor.

Entretanto, apesar das evidências a respeito da variação e queda da rentabilidade da atividade em tempos recentes, a redução da produção de leite no município de Piracicaba também está associada a outros fatores de interferência que afetam a tomada de decisão dos produtores. Tendo em vista esse cenário, o presente trabalho almeja identificar os principais fatores que vêm dificultando a competitividade da cadeia produtiva de leite no município, através da aplicação de questionários direcionados aos agentes-chave do setor.

## **5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

O presente estudo se desenvolveu através de questionários destinados a pequenos e médios produtores do município de Piracicaba. A relação inicial constava de um total de 50 produtores, porém 14 deles não puderam ser contatados em razão de inúmeras impedâncias. Além disso, 15 desses produtores disseram não mais trabalhar com a

produção de leite, todos justificando a desistência por conta da falta de lucratividade atual da atividade, não ficando, portanto, sujeitos ao questionário aplicado.

No total, 21 produtores de leite do município foram entrevistados com base no questionário desenvolvido. A estrutura do questionário contempla 21 questões abertas, divididas em quatro subtemas, que tratam dos seguintes níveis da cadeia agroindustrial do leite:

### 5.1. INSUMOS

Para a compreensão das dificuldades encontradas pelo produtor em relação ao custo de produção, o trabalho empregou questões (quadro 1) para avaliar a evolução do custo da alimentação e adoção de mecanismos de controle de custos por parte dos produtores, haja vista que o crescimento do custo de produção tem revelado grande impacto na redução da margem da atividade.

**Quadro 1. Composição do questionário destinado aos pequenos e médios produtores do município de Piracicaba, com relação ao gerenciamento dos insumos.**

<b>Questão 1</b>	Qual a composição da alimentação dos animais?
<b>Questão 2</b>	Quando o preço das rações utilizadas sofre aumento, o produtor realiza a troca por outro alimento de menor preço?
<b>Questão 3</b>	O produtor faz o cálculo e controle de todos os custos da produção?
<b>Questão 4</b>	Para aqueles que controlam os custos, de que forma é feito?

### 5.2. PRODUTORES

A avaliação dos produtores rurais foi feita por etapas. Primeiramente, buscou-se caracterizar a propriedade, com questões relacionadas ao seu tamanho, composição e características do rebanho, bem como as estruturas do local de criação (quadro 2).

**Quadro 2. Composição do questionário destinado aos pequenos e médios produtores do município de Piracicaba, com relação às características de sua propriedade.**

<b>Questão 5</b>	Qual o tamanho da propriedade?
<b>Questão 6</b>	Qual o número de vacas na propriedade e o número médio de vacas em lactação?
<b>Questão 7</b>	Quais as raças dos animais utilizados?
<b>Questão 8</b>	Qual o sistema utilizado: intensivo, semi-intensivo ou extensivo?

Em seguida, buscou-se identificar a figura do produtor rural, direcionando-lhe perguntas referentes ao seu nível de formação intelectual, à composição de sua renda e ao número de pessoas que dela dependem, além da capacidade de pagamento das despesas geradas pela atividade e pela própria sobrevivência (quadro 3). Procurou-se também identificar as maiores dificuldades por ele encontradas para se manter na atividade de produção de leite.

**Quadro 3. Composição do questionário destinado aos pequenos e médios produtores do município de Piracicaba, com relação às características do produtor rural.**

<b>Questão 9</b>	Qual o nível de escolaridade do produtor rural e dos funcionários?
<b>Questão 10</b>	A produção de leite é a principal fonte de renda? Quantas pessoas dependem da renda gerada pela propriedade?
<b>Questão 11</b>	O preço recebido pelo leite é suficiente para cobrir as despesas?
<b>Questão 12</b>	Qual a maior dificuldade considerada pelo produtor para se manter na atividade de produção de leite?

Por último, foram direcionadas questões para o conhecimento das características tecnológicas do processo de produção (quadro 4), como procedimentos de ordenha, tipo de armazenamento do leite e o volume de produção.

**Quadro 4. Composição do questionário destinado aos pequenos e médios produtores do município de Piracicaba, com relação às características do processo produtivo.**

<b>Questão 13</b>	A ordenha é manual ou mecanizada? Se manual, qual a razão da utilização desse sistema?
<b>Questão 14</b>	O armazenamento do leite ordenhado é feito em sistema refrigerado?
<b>Questão 15</b>	Qual a produção média diária de leite?

### 5.3. COOPERATIVA

Como forma de avaliar a relação entre produtores e cooperativa, foram feitas ao produtor perguntas sobre os benefícios e vantagens que ele dispõe por estar associado à cooperativa, a exemplo do oferecimento de suporte técnico aos cooperados (quadro 5). A importância do recebimento desse suporte foi questionada tanto aos produtores associados, quanto aos não associados.

**Quadro 5. Composição do questionário destinado aos pequenos e médios produtores do município de Piracicaba, para a avaliação do relacionamento entre produtores e cooperativa ou demais instituições.**

<b>Questão 16</b>	Qual o benefício de estar associado à cooperativa?
<b>Questão 17</b>	O produtor já recebeu algum apoio técnico em sua propriedade?
<b>Questão 18</b>	Como considera a importância em receber esse suporte?

#### 5.4. INDÚSTRIA

A identificação dos problemas enfrentados pelos produtores de leite para o estabelecimento de relações comerciais com os laticínios foi feita a partir de questões relacionadas à qualidade do transporte feito da fazenda para o laticínio e também à qualidade do leite por este recebido (quadro 6). Por fim, questionou-se a existência de contratos para o fornecimento de leite, bem como de bônus na venda de produtos com qualidade superior.

**Quadro 6. Composição do questionário destinado aos pequenos e médios produtores do município de Piracicaba, para a avaliação do relacionamento entre produtores e indústrias laticinistas.**

<b>Questão 19</b>	O transporte de leite ao laticínio é feito em sistema refrigerado?
<b>Questão 20</b>	O produtor enfrentou problemas com a qualidade do leite nos últimos 12 meses?
<b>Questão 21</b>	Existem contratos entre produtor e laticínio para o fornecimento de leite?
<b>Questão 22</b>	O produtor recebe algum bônus na venda de leite com qualidade superior?

## 6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 6.1. INSUMOS

#### • *Qual a composição da alimentação dos animais?*

As concentrações de nutrientes das forragens variam muito de acordo com a época do ano e o estado vegetativo da planta, o que implica diretamente no desempenho do animal. De acordo com Cowan e Lowe (1998), os aspectos qualitativos das plantas forrageiras têm limitado muito o desempenho das vacas lactantes. Dessa forma, a suplementação tem como principal objetivo melhorar o desempenho animal, suprindo as deficiências da forragem e atendendo as exigências dos animais de modo a atingir os ganhos determinados.

A suplementação é geralmente feita a partir de alimentos concentrados, como milho, sorgo, trigo, polpa cítrica, aveia e farelo de soja, bem como de alimentos volumosos, a exemplo das silagens e da cana-de-açúcar. Enquanto os concentrados apresentam alto valor energético, os volumosos fornecem alto teor de fibra, equilibrando a dieta do animal e atribuindo maior eficiência ao sistema.

De modo geral, aproximadamente 53% dos entrevistados se utilizam apenas de pastagem para a alimentação dos animais, sem adoção de confinamento e suplementação.

O restante dos entrevistados (47%) utiliza-se da suplementação a pasto, manejo em que o animal permanece em condições de pastejo, mas recebendo complementação alimentar com volumosos e/ou concentrados no cocho, o que se conhece por sistema semi-intensivo. A relação dos alimentos utilizados para a suplementação dos animais por essas propriedades encontra-se disposta na tabela 17.

**Tabela 17. Composição da ração dos animais em fazendas produtoras de leite do município de Piracicaba e percentual de utilização entre os entrevistados.**

<b>COMPOSIÇÃO DA RAÇÃO</b>	<b>PERCENTUAL DE UTILIZAÇÃO</b>
Milho	38,09
Farelo de soja	38,09
Aveia	19,05
Sorgo	9,52
Silagem	9,52
Cana-de-açúcar	9,52
Trigo	4,76
Polpa cítrica	4,76

*Fonte: Resultados da pesquisa.*

Dos alimentos concentrados, os mais utilizados são o milho e o farelo de soja, ambos preferidos por mais de 38% das propriedades entrevistadas. Em seguida, ganha destaque a aveia (19,05%), seguida por sorgo (9,52%), trigo (4,76%) e polpa cítrica (4,76%). Entre os volumosos, o mais utilizado é a silagem (9,52%), seguido da cana-de-açúcar (4,76%).

Apesar dos benefícios de uso da suplementação, o sistema de produção à base de pastagens pode permitir ao produtor de leite uma maior competitividade em termos de custo de produção, caracterizando-se como uma das poucas alternativas para sua manutenção na atividade. Este é um importante indicativo da tomada de decisão dos produtores entrevistados ao se considerar que mais da metade (54,5%) dos que fazem

uso do sistema extensivo afirmou ter utilizado do manejo com suplementação em anos anteriores, mas desistido recentemente em razão do elevado custo dos alimentos concentrados.

Entretanto, o conhecimento técnico para o manejo das pastagens é indispensável, principalmente pela existência de estacionalidade na produção de forragens no Brasil, que se caracteriza como um dos principais problemas da produção de leite nesses sistemas (FAVORETO et al., 2008). Dessa forma, não apenas a redução no custo deve ser considerada, como também as perdas que a transição para o sistema extensivo pode causar, pois a baixa qualidade de forragens em virtude do manejo pouco tecnificado pode gerar um desempenho muito reduzido do animal, uma vez que coloca em risco o atendimento de suas exigências nutricionais. Além disso, pode resultar em redução do consumo e baixa digestibilidade pelo animal, de forma que as perdas sejam maiores que os ganhos esperados.

Para a avaliação dessa alternativa por eles adotada, é importante que sejam realizados estudos para avaliar a evolução do desempenho produtivo e econômico ao longo dos anos a partir da transição do sistema.

**• Quando o preço das rações utilizadas sofre aumento, o produtor realiza a troca por outro alimento de menor preço?**

Ainda que os preços da ração se elevem, não há mudança no tipo de alimento utilizado por nenhuma das propriedades de leite entrevistadas. Isso traduz a falta de conhecimento dos produtores sobre o preço de alimentos alternativos ou sobre quais poderiam ser utilizados em casos de elevação de preço. A baixa tecnificação dos produtores também ajuda a explicar esse comportamento.

No entanto, 23,81% dos produtores disseram que a alta nos preços da ração, concomitantemente à redução do preço recebido pelo leite, resultou na mudança do sistema de produção.

Desse modo, assim como já indicado no item anterior, houve alteração no sistema utilizado, passando do manejo semi-intensivo para o extensivo. Assim, embora não se tenha havido mudança na composição da ração dos animais, muitos deles deixaram de recebê-la ou passaram a recebê-la em menores quantidades. Com isso, os animais permanecem mais tempo no pasto ou apenas nele, estabelecendo uma nova alternativa de manutenção da viabilidade de produção de leite.

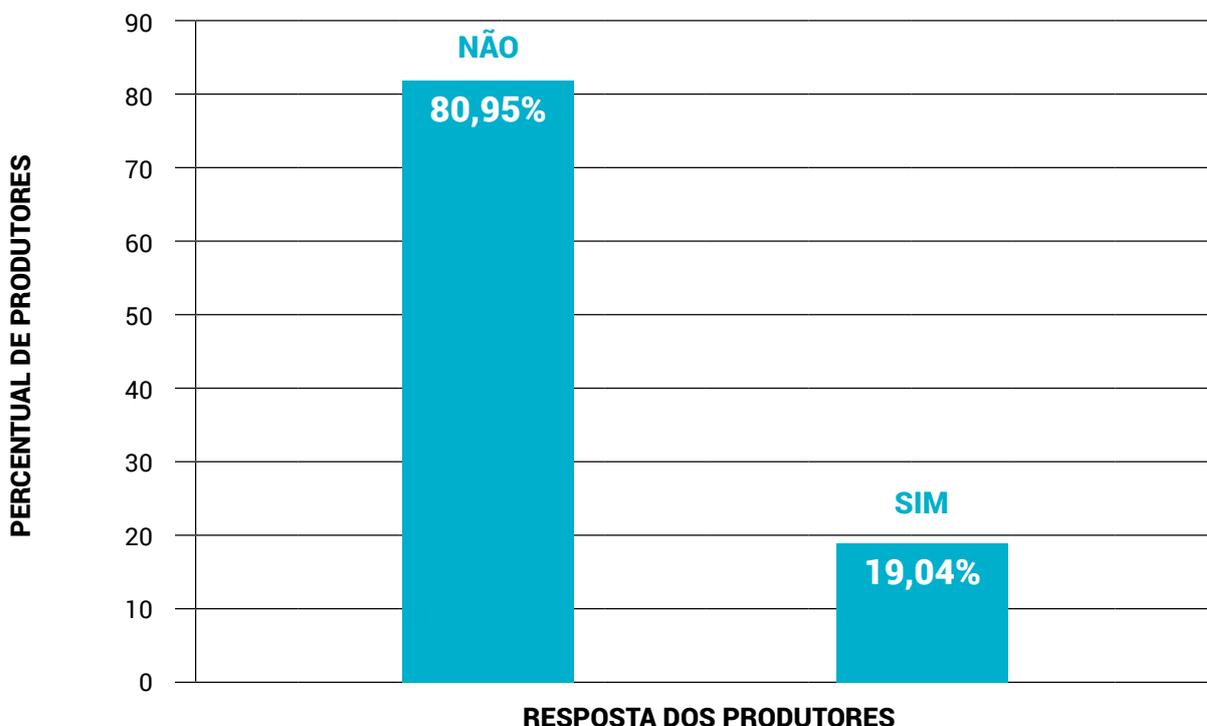
**• O produtor faz o cálculo e controle de todos os custos da produção? Para aqueles que controlam os custos, de que forma é feito?**

Com a queda contínua do preço do leite ao produtor e a elevação dos custos de produção, torna-se indispensável a mensuração das despesas do produtor, de forma a avaliar a rentabilidade da atividade. As margens de lucro ao produtor têm diminuído e torna-se impossível equilibrar os custos da produção sem um controle eficiente.

Apesar disso, o que se vê entre os produtores de leite entrevistados do município de Piracicaba, é que apenas 19,04% realizam o controle dos custos totais da produção de

leite, conforme mostra a figura 4. Entretanto, todos indicaram apresentar dificuldade para fazê-lo, sendo essa atividade designada aos escritórios de contabilidade (4,76%) ou aos filhos (4,76%) que, geralmente, possuem formação superior.

Figura 4. Percentual de respostas entre os produtores de leite do município de Piracicaba com relação a realização do cálculo dos custos totais de produção.



Fonte: Resultados da pesquisa.

Do total de 80,95% dos entrevistados que responderam não realizar o cálculo dos custos, todos indicaram não ter conhecimento para fazê-lo e não dispor de condições financeiras para designar a alguém. Portanto, não conseguem gerir a atividade de maneira eficiente e não avaliam a sua rentabilidade, estando muitas vezes sujeitos a margens de lucro negativas que são encobertas pelos lucros obtidos por outras fontes de renda, a exemplo de produtores que complementam a renda com a produção de cana-de-açúcar e outras culturas, ou mesmo com o gado de corte.

O cálculo dos custos totais tem sido tema de inúmeros trabalhos científicos relacionados às áreas de agricultura e pecuária, exatamente pelo fato de que muitos desconhecem o que se deve considerar para a mensuração dos custos da produção. Entretanto, o desconhecimento a respeito dos critérios adotados tem sido observado não apenas entre produtores com baixo nível de escolaridade, mas também entre aqueles que possuem, inclusive, formação superior.

Dos produtores entrevistados, todos aqueles que não realizam o cálculo dos custos da produção afirmaram mensurá-los a partir da ideia do que foi gasto com insumos, mas sem anotações em planilhas ou papeis. Apesar disso, o gasto com insumos a que eles se referem considera apenas as despesas com a alimentação dos animais e medicamentos, desconsiderando itens como manutenção de equipamentos, instalações, lubrificantes, entre outros.

Desse modo, o cenário em que se encontram esses pequenos e médios produtores é bastante desfavorável ao aprimoramento da produção, que se torna muito limitado em razão do baixo conhecimento técnico do produtor e da falta de suporte por parte de instituições e cooperativas.

Embora 52,4% deles indicaram ter conhecimento do baixo retorno, uma vez que não conseguiriam sequer saldar as despesas com funcionários apenas com o lucro da atividade leiteira, vale considerar que, caso fosse corretamente mensurado o custo total da produção, a atividade se tornaria ainda menos rentável e, possivelmente, considerada impraticável.

## 6.2. PRODUTORES

### • *Qual o tamanho da propriedade?*

As propriedades dos pequenos e médios produtores de leite entrevistados diferem muito em tamanho. No entanto, aproximadamente 76,2% delas apresentam entre 0 e 20 hectares (tabela 18). O restante (23,82%) está distribuído entre as propriedades com tamanho superior a 21 hectares.

**Tabela 18. Classificação das propriedades de leite entrevistadas do município de Piracicaba em função do tamanho.**

<b>TAMANHO DA PROPRIEDADE</b>	<b>PROPRIEDADES ENTREVISTADAS (%)</b>
0 a 10 ha.	38,09
11 a 20 ha.	38,09
21 a 100 ha.	14,29
100 a 250 ha.	9,53

Fonte: Resultados da pesquisa.

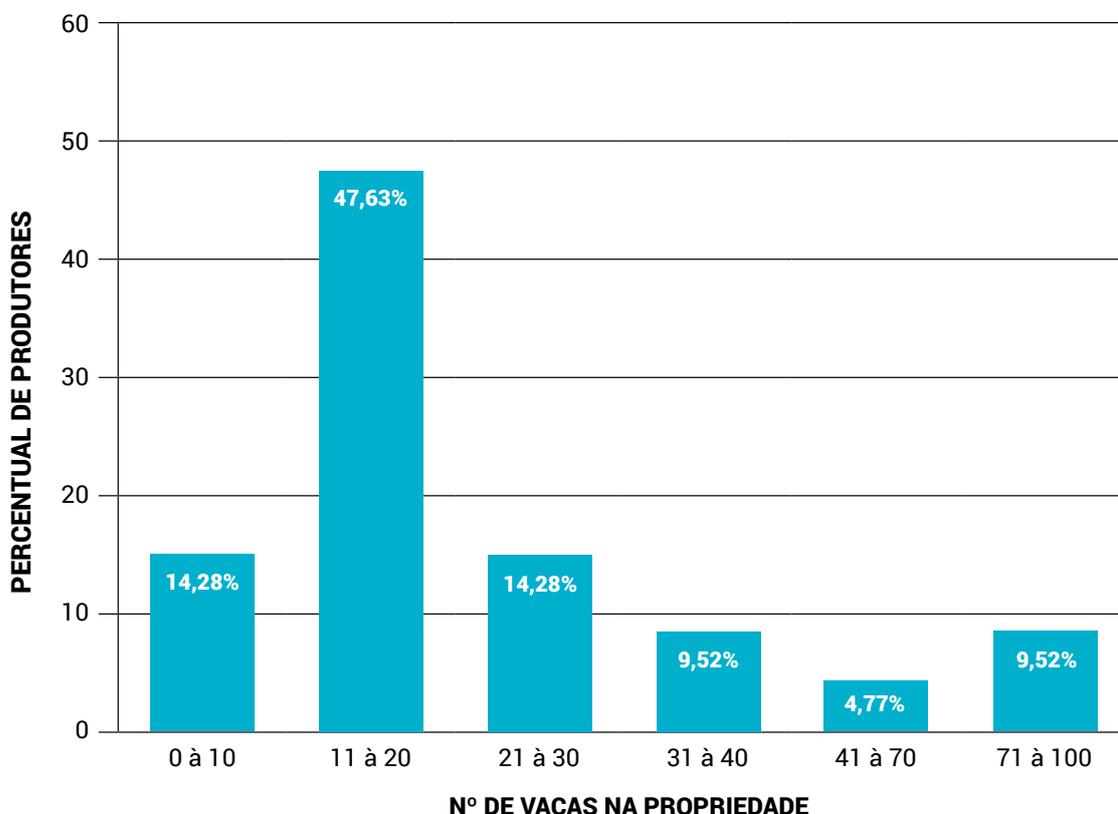
O que deverá ser observado nas análises seguintes é que, embora a produção de certas propriedades seja muito pequena relacionada ao potencial de sua área, boa parte delas trabalha com a produção de culturas agrícolas, como forma de complementar a sua renda, a qual não seria suficiente caso fosse dependente apenas da atividade leiteira.

### • *Qual o número de vacas na propriedade e o número médio de vacas em lactação?*

O número de vacas na propriedade foi obtido a partir da soma entre vacas secas e vacas em lactação. Do total de produtores entrevistados, quase a metade (47,63%) indicou apresentar entre 11 e 20 animais em sua propriedade (figura 5). A segunda maior ocorrência encontra-se nas faixas de 0 a 10 animais e de 21 a 30 animais, ambas sendo indicadas por 14,28% dos produtores.

Em seguida, 9,52% delas indicaram apresentar de 31 a 40 vacas em seu rebanho. Esse mesmo percentual representa o total de propriedades que possuem entre 71 e 100 vacas para produção. Por fim, a menor ocorrência foi de propriedades com 41 a 70 vacas para a composição de seu rebanho (4,77%).

Figura 5. Percentual de propriedades de leite entrevistadas do município de Piracicaba, com relação ao nº de vacas em sua propriedade.



Fonte: Resultados da pesquisa.

Num sistema produtivo de leite, o maior interesse se concentra no número médio de vacas em lactação, pois é ele o principal determinante do volume final a ser produzido. Obviamente, outros fatores devem ser considerados quando se objetiva o aumento da produção, como a tecnificação do sistema, o equilíbrio da alimentação do animal, a qualidade da ordenha, a tecnificação do sistema, entre outros.

Com relação ao número de vacas lactantes, 57,14% das propriedades entrevistadas apresentam, em média, de 0 a 10 vacas em lactação (tabela 19), seguidas por propriedades que apresentam entre 11 e 20 animais (19,05%), entre 21 e 30 animais (14,28%) e entre 31 e 50 animais (9,52%).

Tabela 19. Percentual de propriedades leiteiras entrevistadas do município de Piracicaba, com relação ao número médio de vacas em lactação.

Nº MÉDIO DE VACAS EM LACTAÇÃO	PERCENTUAL DE PROPRIEDADES
0 a 10	57,14
11 a 20	19,05
21 a 30	14,28
31 a 50	9,52

Fonte: Resultados da pesquisa.

No entanto, a obtenção do número médio de vacas em lactação teve como principal objetivo avaliar a porcentagem de vacas lactantes em relação ao total de vacas na propriedade, o que determina a eficiência do sistema produtivo em termos de manejo e, assim, seu lucro ou prejuízo. Desse modo, quanto maior essa porcentagem, menores serão os prejuízos da atividade.

Atribuindo-se como ideais um período de lactação (PL) de 10 meses e um intervalo de partos (IP) de 12 meses para o dimensionamento do rebanho, conforme descrito por Campos & Ferreira (2001), é possível, por meio de um bom manejo, alcançar em percentual médio de 83% das vacas do rebanho em processo de lactação. Esse valor é obtido por meio da divisão PL/IP e determina condições ótimas de manejo, as quais são observadas em sistemas bastante tecnificados e de alta eficiência produtiva.

Entretanto, os dados obtidos através das entrevistas indicam uma situação bem diferente entre as propriedades leiteiras do município de Piracicaba (tabela 20). Pouco mais de 30% dos produtores indicaram encontrar dificuldades para a realização de um adequado manejo da inseminação, do tempo de descanso pós-parto e outros, de modo que seja possível manter um número maior de vacas em lactação, aumentando a lucratividade da produção.

**Tabela 20. Percentual de propriedades leiteiras entrevistadas do município de Piracicaba, em função da relação vacas em lactação (VL) / total de vacas (VT).**

<b>VL/VT</b>	<b>PERCENTUAL DE PROPRIEDADES</b>
0,30 a 0,40	9,52
0,41 a 0,50	28,57
0,51 a 0,60	33,34
0,61 a 0,70	28,57

*Fonte: Resultados da pesquisa*

De acordo com os dados expostos, 38,09% das propriedades apresentam, em média, menos da metade do número total de vacas em processo de lactação. A maior parte delas (61,91%) mantém mais da metade das vacas em lactação. Entretanto, nenhuma das propriedades entrevistadas alcança a porcentagem ideal de 83% indicada pela EMBRAPA por meio de Campos & Ferreira (2001), o que transparece as dificuldades de tecnificação do sistema características dos pequenos e médios produtores.

- ***Qual(is) a(s) raça(s) dos animais utilizados?***

Em geral, todas as propriedades entrevistadas trabalham com mais de uma raça. No entanto, a raça mais utilizada é a Girolando, estando presente em mais de 80% dos estabelecimentos (tabela 21).

A raça Holandês é a segunda mais utilizada, estando em mais de 57% das propriedades, seguida pela raça Gir (38,09%), Suíça-parda (14,28%) e Cruzado (9,52%).

**Tabela 21. Percentual de propriedades leiteiras entrevistadas do município de Piracicaba, com relação às raças de bovinos utilizadas.**

<b>RAÇAS</b>	<b>PERCENTUAL DE PROPRIEDADES</b>
Girolando	80,95
Holandês	57,14
Gir Leiteiro	38,09
Suíça-parda	14,28
Cruzado	9,52

*Fonte: Resultados da pesquisa.*

A raça mais utilizada para a produção de leite no mundo é a Holandês, devido ao fato de ser a mais selecionada para tal finalidade. Apesar disso, segundo MIRANDA & FREITAS (2009), essa raça é a mais exigente com relação ao manejo, conforto e cuidados, além de ser a que mais sofre com as condições tropicais do país, principalmente com carrapatos, bernes etc.

A preferência de utilização da raça Girolando pelos produtores entrevistados foi justificada por muitos (72%) exatamente pela facilidade de manejo. Embora a maioria tenha conhecimento da maior eficiência da raça Holandês, ao menos 40% dos produtores responderam não compensar o investimento, em razão, principalmente, do baixo preço recebido pelo leite.

• **Qual o sistema utilizado: intensivo, semi-intensivo ou extensivo?**

De acordo com Marques et al. (2003), são três os sistemas de produção para bovinos: extensivo, semi-intensivo e intensivo. O sistema extensivo é por ele definido como aquele em que os animais ficam a campo, alimentando-se somente de pasto e sendo suplementados por sal mineral. O sistema intensivo, no entanto, é aquele em que os animais permanecem confinados e cuja alimentação é totalmente controlada, com base em volumosos e concentrados. Por fim, define o sistema semi-intensivo como uma associação entre os outros dois.

A produção em sistemas de confinamento permite muitos ganhos, porém exige grandes investimentos em tecnificação. Por essa razão, é um sistema bastante utilizado por grandes produtores de leite. As propriedades leiteiras entrevistadas, por compreenderem pequenas e médias produções, não indicaram utilizar esse tipo de sistema.

A distribuição dos outros dois modelos de produção ficou dividida entre as propriedades, com 52,38% delas utilizando-se do sistema extensivo e 47,62%, do semi-intensivo, conforme mostra a tabela 22.

**Tabela 22. Percentual de propriedades leiteiras entrevistadas do município de Piracicaba, em relação ao sistema de produção utilizado.**

<b>SISTEMA DE PRODUÇÃO</b>	<b>PERCENTUAL DE PROPRIEDADES</b>
Extensivo	52,38
Semi-intensivo	47,62
Intensivo	0

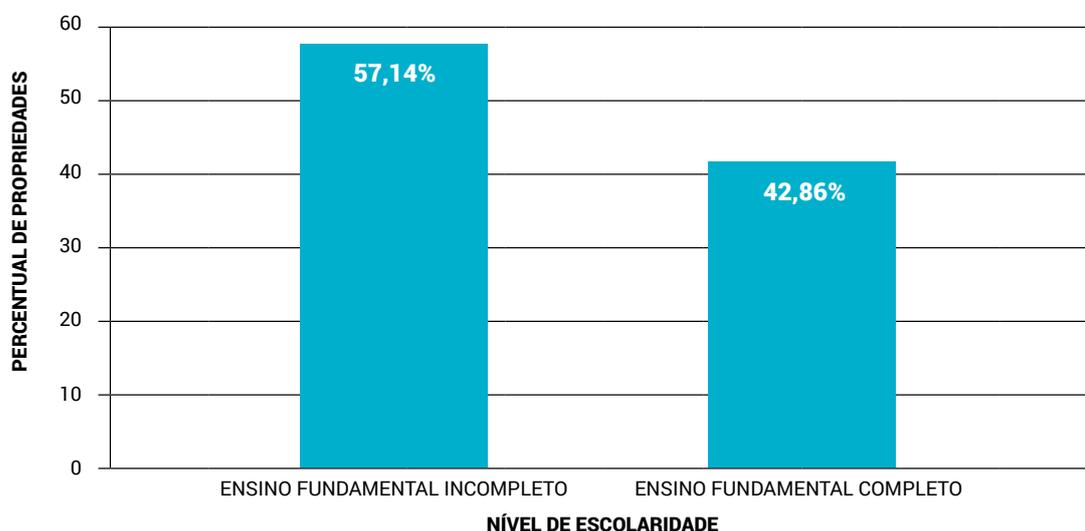
*Fonte: Resultados da pesquisa.*

Entretanto, mais da metade (54,5%) das propriedades que hoje se utilizam do sistema extensivo para a criação dos animais, indicou ter alterado esse modelo recentemente, passando do sistema semi-intensivo para o de pastejo integral. A razão dessa mudança foi justificada pela crescente elevação do custo dos alimentos concentrados que utilizavam para a suplementação, concomitantemente à contínua queda do preço do leite pago ao produtor.

• **Qual o nível de escolaridade do produtor rural e dos funcionários?**

De todos os produtores entrevistados, 57,14% deles não concluíram o ensino fundamental. O restante (42,86%), apesar de ter concluído o ensino fundamental, não conseguiu ou não teve a oportunidade de dar continuidade aos estudos (figura 6).

Figura 6. Percentual de produtores de leite entrevistados do município de Piracicaba, com relação ao nível de escolaridade.



Fonte: Resultados da pesquisa.

A condição dos funcionários, para aquelas propriedades que apresentam, não é muito diferente. Apenas 9,52% apresentam ensino médio completo. Os demais (90,48%), não conseguiram ir além do ensino fundamental.

Os dados demonstram a existência de uma deficiência educacional entre os pequenos e médios produtores de leite entrevistados do município de Piracicaba. O insipiente nível de escolaridade afeta negativamente a produtividade, uma vez que compromete a capacidade de absorção tecnológica do produtor rural. Além disso, compromete processos como gestão e organização da atividade, assim como foi visto no cálculo dos custos de produção, que é praticamente inexistente dentre as propriedades aqui estudadas.

Apesar disso, 28,57% dos produtores possuem filhos com formação superior que dão assistência tanto para gerenciamento da atividade, como para a introdução de conhecimento e novas tecnologias. Por outro lado, 38,09% dos entrevistados contam com o apoio de profissionais de nível superior, geralmente veterinários, ainda que a atividade não seja suficientemente rentável para mantê-los mais próximos.

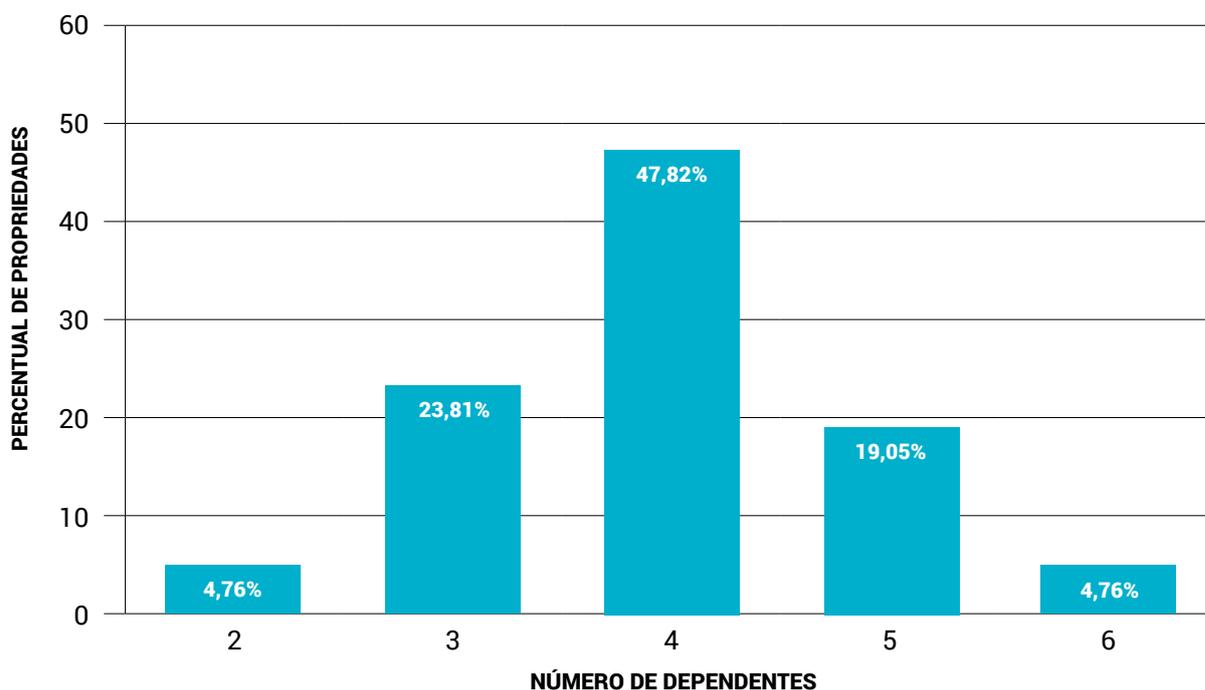
• ***A produção de leite é a principal fonte de renda? Quantas pessoas dependem da renda gerada pela propriedade?***

De todas as propriedades entrevistadas, apenas 4,76% afirmaram ter na produção de leite sua principal fonte de renda. As demais indicaram ter a renda complementada por meio de cultivos como milho e cana-de-açúcar, ou mesmo com a produção de gado para corte.

As principais dificuldades citadas resumem-se ao baixo retorno da atividade, o que torna inviável se especializar na produção, uma vez que os investimentos são considerados de bastante risco. Desse modo, a alternativa mais coerente torna-se a complementação da renda através de outras produções.

Com relação à abrangência da renda, a figura 7 demonstra que 47,62% das propriedades entrevistadas distribuem a renda gerada por sua produção entre 4 pessoas. As demais propriedades apresentam como dependentes 2 pessoas (4,76%), 3 pessoas (23,81%), 5 pessoas (19,05%) ou 6 pessoas (4,76%).

**Figura 7. Percentual de propriedades leiteiras entrevistadas do município de Piracicaba, com relação ao número de dependentes da renda por elas geradas.**



Fonte: Resultados da pesquisa.

Os dados demonstram as implicações que as dificuldades de aprimoramento da produção impõem, principalmente ao se considerar que o tamanho das famílias brasileiras passou de 4,3 em 1981, para 3,1 em 2006 (LEONE et al., 2010). Obviamente, as condições rurais são diferentes das urbanas, com esses dados refletindo apenas uma média para o país. Para uma avaliação mais satisfatória desse dado, seria relevante avaliar o custo de vida para cada uma das oportunidades.

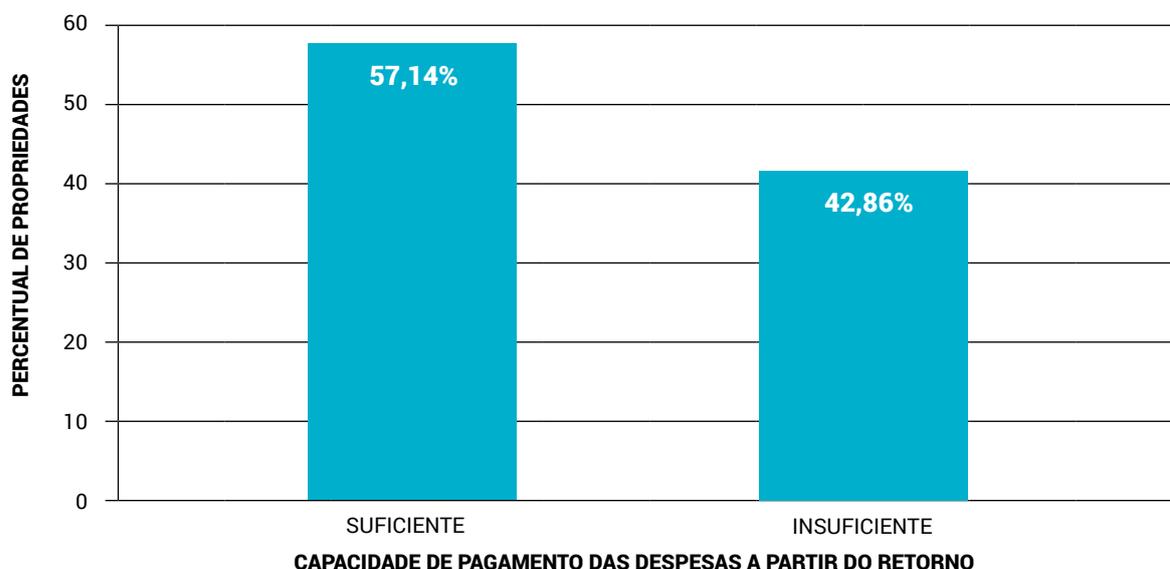
Entretanto, é possível observar que o número de dependentes da renda gerada pela propriedade é alto e consiste, em sua maioria, em uma família de porte significativo. É evidente que as dificuldades impostas aos pequenos e médios produtores pela tecnificação do sistema produtivo, tendem a marginalizar uma parcela considerável da população.

- ***O preço recebido pelo leite é suficiente para cobrir as despesas?***

Assim como já discutido, diante da crescente queda no preço do leite recebido pelo produtor e da contínua elevação no preço dos insumos, a margem do produtor tem se reduzido muito. Dessa forma, a rentabilidade da atividade fica prejudicada e, muitas vezes, não se verifica suficiente para cobrir as despesas geradas.

Apenas um terço dos produtores entrevistados indicaram que o retorno adquirido com a venda do leite possibilita o total pagamento das despesas (figura 8). Apesar disso, como anteriormente citado, o cálculo dos custos ou não é realizado ou não é feito de forma adequada, ficando portanto impossível afirmar com exatidão a atual situação desses produtores.

Figura 8. Percentual de produtores de leite entrevistados do município de Piracicaba, em função da capacidade de pagamento das despesas com a venda do leite.



Fonte: Resultados da pesquisa.

Entretanto, a falta de lucratividade é evidente, uma vez que 23,81% das propriedades indicaram que a renda gerada pela atividade de leite é insuficiente para cobrir despesas mínimas como a de funcionários. Ademais, de todos os entrevistados, apenas 19,04% afirmaram obter lucro que compense a atividade.

- ***Qual a maior dificuldade considerada pelo produtor para se manter na atividade de produção de leite?***

Dentre as inúmeras impedências anteriormente citadas, a mais importante no momento de planejamento da produção tem sido a contínua queda no preço do leite pago ao

produtor. Todos os produtores entrevistados indicaram ser esse o maior problema para se manter na atividade, funcionando como um forte desestímulo, principalmente ao se levar em conta todo o esforço exigido pela atividade.

As mais frequentes reclamações consistiram na desvalorização do produtor que, apesar de desempenhar um função de extrema importância, sofre com o baixo retorno da atividade, sendo o elo da cadeia menos beneficiado.

Outro fator limitante, citado por 71,43% dos produtores entrevistados (tabela 23), é o custo da ração, que tem sofrido crescentes aumentos e elevado bastante o custo de produção. Embora parte deles adquira esse produto a custos menores diretamente com a cooperativa, os preços ainda são relativamente elevados, exigindo novas alternativas para a redução dos custos totais.

A falta de profissionais foi identificada por 52,38% dos entrevistados como um problema frequente para as propriedades leiteiras. O baixo retorno da atividade dificulta a valorização da mão-de-obra e muitos profissionais têm buscado por outras funções distintas no campo, tornando cada vez mais difícil a contratação de técnicos, veterinários e zootecnistas.

**Tabela 23. Principais problemas da atividade leiteira identificados pelos produtores de leite entrevistados do município de Piracicaba.**

<b>PRINCIPAIS PROBLEMAS</b>	<b>PERCENTUAL DE RESPOSTAS</b>
Baixo preço do leite	100,00
Custo da ração	71,43
Falta de profissional	52,38
Falta de apoio da cooperativa	52,38

*Fonte: Resultados da pesquisa.*

Por fim, 52,38% dos produtores indicaram não receber o apoio necessário da cooperativa ao qual estão associados. Segundo parte dos entrevistados, a aquisição de rações junto à cooperativa não acrescenta muito benefício, uma vez que o desconto atribuído não difere muito do valor de mercado. Entretanto, a principal deficiência foi atribuída à falta de suporte técnico, ainda que requisitado, para orientação quanto ao manejo de pastagens, erradicação de doenças e alimentação.

**• A ordenha é manual ou mecanizada? Se manual, qual a razão da utilização desse sistema?**

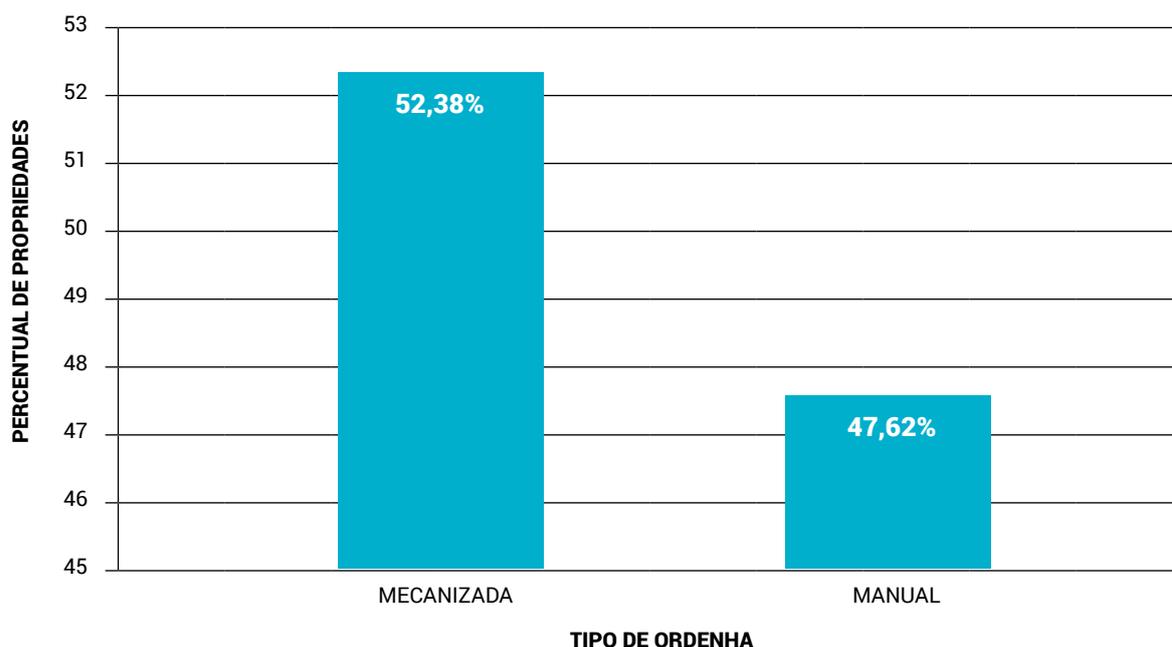
A contaminação do leite se dá por inúmeras falhas do processo produtivo, com cada uma das etapas desse processo podendo ser responsável pela introdução de milhões de microrganismos, caso não sejam atendidos os requisitos adequados de higienização (SANTANA; BELOTI; BARROS, 2001).

Os modelos de ordenha mais utilizados no Brasil são o do tipo balde ao pé ou canalizado, mas muitos produtores ainda retiram o leite manualmente (CBQL, 2002). O grande

problema da ordenha manual é que os processos de higienização e desinfecção do leite são bastante deficientes, prejudicando bastante a qualidade do leite cru que será entregue às indústrias.

Entre os produtores entrevistados, a maioria (52,38%) realiza a ordenha de forma mecanizada (figura 9). Entretanto, o percentual de produtores que realizam a ordenha manual é muito alto (47,62%) e caracteriza a predisposição da cadeia à baixa qualidade do produto final.

Figura 9. Percentual de propriedades de leite entrevistadas do município de Piracicaba, com relação ao tipo de ordenha utilizada.



Fonte: Resultados da pesquisa.

A principal justificativa para a utilização do sistema manual de ordenha é o custo com os equipamentos e sua manutenção. De todos os produtores que adotam esse tipo de ordenha, 60% afirmaram ter desistido do método mecanizado recentemente em virtude da redução do volume produzido e da necessidade de redução dos custos.

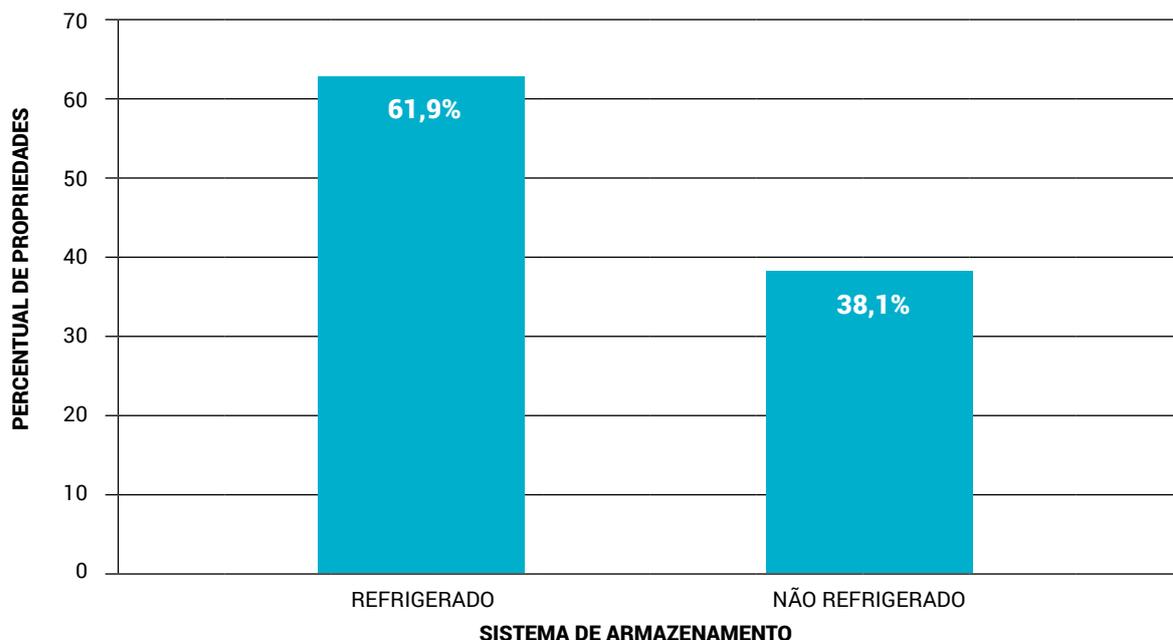
• **O armazenamento do leite ordenhado é feito em sistema refrigerado?**

Entre as inúmeras medidas que devem ser adotadas para a manutenção da qualidade microbiológica do leite, uma das mais importantes é a refrigeração logo após a ordenha. No entanto, outras práticas são determinantes para a baixa contaminação do leite cru, como a coleta granelizada e práticas higiênicas em todas as etapas do processo produtivo.

Além de evitar a perda de matérias primas em razão da baixa qualidade, o armazenamento refrigerado do leite cru possibilita a redução dos custos operacionais de produção (NORNBERG et al., 2009). Dessa forma, consiste em prática fundamental para elevar a eficiência do sistema, além de contribuir para o bom desempenho de todo o elo da cadeia.

Apesar disso, a realidade dos médios e, principalmente, pequenos produtores de leite é bem diferente. Entre os produtores entrevistados, apenas 61,9% armazenam o leite cru em sistema refrigerado (figura 10). Entretanto, aproximadamente um terço desse total não dispõe desse sistema em sua propriedade, utilizando-se então dos recursos de propriedades vizinhas.

Figura 10. Percentual de propriedades leiteiras entrevistadas do município de Piracicaba, em função do sistema de armazenamento de leite que apresentam.



Fonte: Resultados da pesquisa.

Os demais produtores (38,1%) indicaram não realizar o armazenamento em sistema refrigerado, sendo o leite diretamente distribuído de maneira informal no município ou diretamente destinado à produção de queijos.

Essas justificativas indicam a busca de alternativas para a lucratividade da produção. Se por um lado, a venda de leite cru aos laticínios não traz bom retorno, a venda informal no mercado local pode se aproximar bastante da lucratividade esperada, compensando o risco da atividade ilegal. Além disso, a busca por agregar valor ao produto a partir da produção de queijos parece ser uma alternativa interessante, uma vez que 19,05% do total de produtores entrevistados indicaram destinar seu leite à produção de queijos artesanais na própria fazenda.

#### • **Qual a produção média diária de leite?**

Os índices produtivos, tal como a produção média diária de leite, são fundamentais para avaliar a eficiência do sistema. As razões para o seu cálculo variam desde a estruturação do rebanho e a elaboração de sua alimentação à avaliação da eficiência produtiva e rentabilidade do sistema. Entretanto, de modo geral, quanto maior a produção diária de leite, maior a diluição dos custos fixos e, possivelmente, maior a lucratividade do sistema primário de produção.

De acordo com o IFCN – International Farm Comparison Network (2016), a média diária de produção de leite por fazenda no Brasil foi de 60 kg, em 2008. Adotando esse valor como parâmetro de referência e uma densidade média de 1,032g/ml para o leite, assim determinada pela EMBRAPA, trabalhou-se os dados obtidos da produção média diária em litros, distribuindo-os em faixas, conforme disposto na tabela 24.

**Tabela 24. Percentual de propriedades leiteiras entrevistadas do município de Piracicaba, com relação a produção média diária de leite (kg/fazenda/dia).**

<b>PRODUÇÃO MÉDIA DIÁRIA DE LEITE (KG/FAZ./DIA)</b>	<b>PERCENTUAL DE PROPRIEDADES</b>
20 a 60	33,34
61 a 100	28,57
101 a 140	9,52
141 a 180	14,28
181 a 220	9,52
> 220	4,76

*Fonte: Resultados da pesquisa.*

A partir dos dados expostos, observa-se que mais de 30% das propriedades apresentam uma produção média diária inferior à média para o país. As demais apresentam produção de 61 a 100 kg/dia (28,57%), de 101 a 140 kg/dia (9,52%), de 141 a 180 kg/dia (14,28%), de 181 a 220 kg/dia (9,52%) ou superior à 220 kg/dia (4,76%).

Considerando o volume total produzido pelas propriedades entrevistadas, há de se considerar a sua representatividade para a produção de leite no município de Piracicaba. Ainda que pouco mais de um terço delas apresenta uma produção média diária relativamente baixa, a soma de todos os produtores avaliados compreende significativa importância econômica para o município, principalmente ao se considerar que cerca de 38% produz volumes diários superiores a 100 kg/dia.

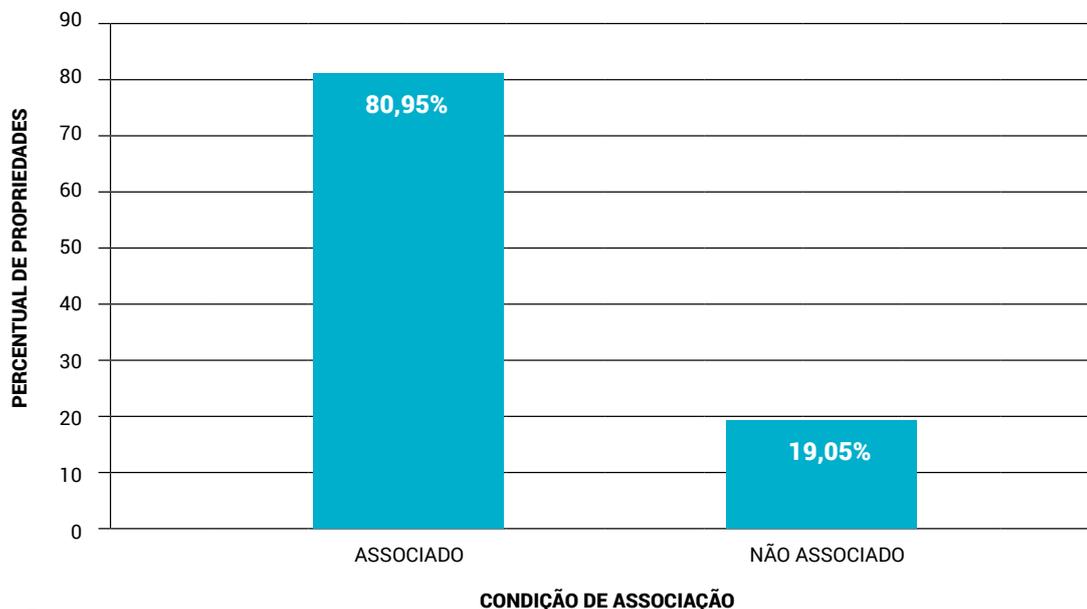
O potencial produtivo do país e as inúmeras dificuldades impostas pelo sistema à produção leiteira, indicam uma necessidade emergente da adoção de medidas para o atendimento das demandas dos pequenos e médios produtores, o que deverá resultar não só em benefícios para o produtor rural, como para toda a cadeia do leite e a economia do país.

### 6.3. COOPERATIVA

#### • **Qual o benefício de estar associado à cooperativa?**

De todos os produtores entrevistados, 19,05% não estão associados à cooperativa (figura 11). Desse total, metade indicou preferir vender o leite por conta própria, em virtude da facilidade e do maior preço recebido pelo leite. O restante disse já ter estado associado, mas ter desistido recentemente em razão das poucas vantagens que a associação representa.

Figura 11. Percentual de produtores de leite entrevistados do município de Piracicaba, em função do associativismo a cooperativa.



Fonte: Resultados da pesquisa.

Entre os produtores que, no momento da entrevista, permaneciam associados à cooperativa (80,95%), mais da metade (52,94%) afirmou não ver benefício na associação. As reclamações consistiram, principalmente, na falta de apoio técnico quando requisitado e nos baixos descontos para a ração adquirida em conjunto. Entretanto, os aspectos positivos indicados pelos demais (47,06%) são exatamente os mesmos. Desse modo, se por um lado uma parcela dos produtores entrevistados alegou a falta de suporte e vantagens na compra dos insumos, outra afirmou ser muito bem atendida em demandas técnicas, além de considerar bastante vantajosa a compra conjunta de matérias-primas.

Assim, o que se observa é uma baixa eficiência nos processos de gerenciamento da cooperativa, de forma que alguns produtores parecem ser favorecidos em prejuízo de outros. A existência de uma comunicação mais eficiente pode trazer benefícios para ambos os lados, resultando na troca de informações quanto às necessidades dos produtores e as dificuldades da cooperativa para o melhor gerenciamento de suas atividades, de forma a trabalharem em conjunto e buscarem entre si o entendimento.

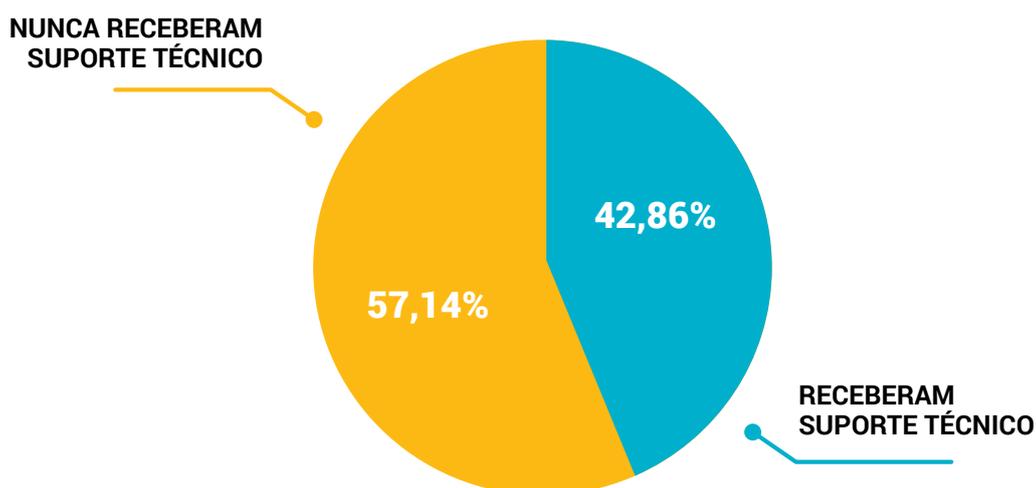
**• O produtor já recebeu algum apoio técnico em sua propriedade? Como considera a importância em receber esse suporte?**

O suporte técnico ao produtor de leite tem como principal objetivo buscar, através de parcerias, o melhor desenvolvimento do produtor e da atividade, de forma a atribuir a máxima eficiência ao processo produtivo. O auxílio técnico pode vir de variadas instituições mas, geralmente, quem o fornece são as cooperativas.

Dos produtores entrevistados do município de Piracicaba, apenas 42,86% indicaram já ter recebido apoio técnico em sua propriedade (figura 12). Entretanto, desse total, cerca de 44% afirmaram não ter recebido suporte da cooperativa à qual estão associados, e sim de instituições como o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

– SEBRAE, a Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”- ESALQ e a Casa da Agricultura da Coordenaria de Assistência Técnica Integral – CATI, vinculada à Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo.

Figura 12. Percentual de produtores de leite entrevistados do município de Piracicaba, em função do recebimento de suporte técnico.



Fonte: Resultados da pesquisa.

Os demais produtores que não receberam nenhum tipo de suporte técnico (57,14%) disseram já tê-lo requisitado à cooperativa, mas nunca sido atendidos. Com relação às demais instituições, afirmaram não ter conhecimento de quais poderiam auxiliá-los, ficando limitados apenas à cooperativa.

Nesse sentido, o que se observa é que uma das principais deficiências do sistema é a disseminação de informações importantes aos agentes do processo primário de produção, as quais seriam responsáveis por determinar o primeiro passo à eficiência do sistema.

A necessidade de conhecimento técnico por parte dos produtores de leite é um fator bastante limitante e todos os entrevistados afirmaram reconhecer a sua importância, alegando ter conhecimento do que poderia ser feito para aprimorar o processo produtivo sem saber como fazê-lo. Desse modo, entendem que faltam medidas de apoio tanto por parte da cooperativa, como das instituições governamentais, de modo a atender parcela importante de produtores rurais que hoje se encontram em situação bastante marginalizada.

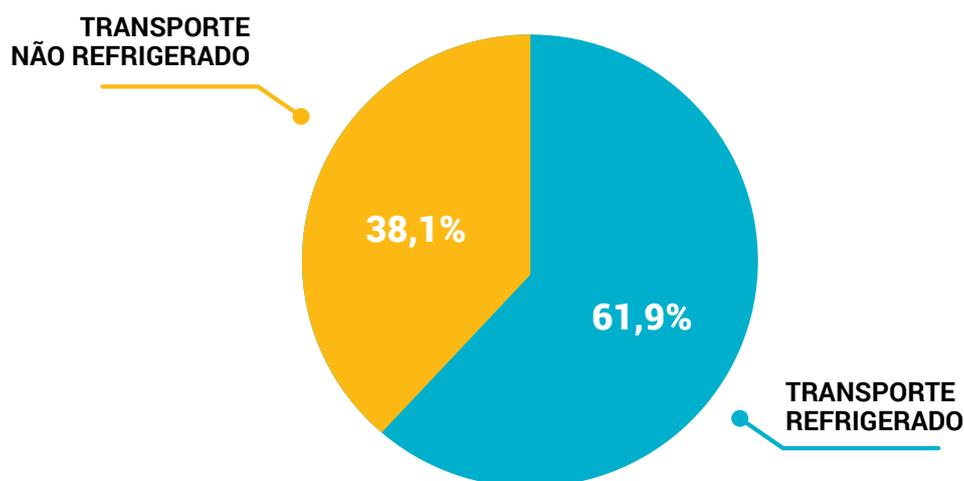
#### 6.4. INDÚSTRIA

- ***O transporte de leite ao laticínio é feito em sistema refrigerado?***

Assim como o armazenamento do leite na propriedade deve ser refrigerado, também deve ser o transporte do leite ao laticínio. No entanto, dos produtores entrevistados,

apenas 61,9% indicaram fazê-lo desse modo (figura 13). Desses produtores que trabalham conforme exige a legislação, todos estão entre aqueles de maior produção média diária, o que contribui para o entendimento de sua maior facilidade em atender aos requisitos legais de higienização, já que os sistemas de refrigeração dependem de investimentos para sua implantação e manutenção.

Figura 13. Percentual de produtores de leite entrevistados do município de Piracicaba, em função do sistema de transporte utilizado para o leite.



Fonte: Resultados da pesquisa.

Os demais produtores (38,1%) afirmaram não realizar o transporte em sistema refrigerado por conta das mesmas razões já citadas em relação ao armazenamento. Parte deles realiza a distribuição do leite em mercados locais diretamente após a ordenha, com a outra parte destinando seu leite diretamente para a produção de queijos, a qual é realizada na própria fazenda e vendida também em mercados locais.

• ***O produtor enfrentou problemas com a qualidade do leite nos últimos 12 meses?***

Apesar da esterilização comercial do leite ser entendida por muitos como a principal causa de sua má qualidade, esse problema tem sua origem no processo produtivo primário. Ainda que a industrialização do leite seja responsável pelo processo que elimina quase a totalidade da microbiota existente no leite cru, a qualidade da matéria-prima é que determinará o resultado do processamento.

De acordo com Chapaval (1999), um leite de qualidade deve apresentar características como ausência de microrganismos, baixa contagem de células somáticas, ausência de sedimentos e matérias estranhas, sabor levemente adocicado e aromático, ausência de odores e aromas estranhos, além de estar de acordo com parâmetros legais, a exemplo do teor de gordura e sólidos totais. Nesse sentido, é de extrema importância o atendimento a todos os parâmetros de qualidade exigidos pela legislação. O resultado disso é observado nas variações de qualidade entre os leites produzidos nas propriedades.

Apesar de grande parte dos produtores entrevistados não atender a requisitos básicos para a manutenção da qualidade do leite, conforme citado no item anterior, apenas 28,57% indicaram ter apresentado problemas com a qualidade de seu produto nos últimos doze meses. Entretanto, parte desses produtores enquadra-se entre aqueles que produzem volumes de leite maiores que 100 kg/dia e que se utilizam de sistemas de refrigeração para armazenamento e transporte do leite. Desse modo, tem-se que não só a baixa mecanização do sistema é responsável por determinar a qualidade do leite, sendo necessárias medidas de incentivo e que levem à absorção de conhecimento técnico por parte dos produtores.

Assim, verifica-se novamente que a falta de incentivos à produção primária tem colocado em prejuízo o leite nacional. Se por um lado a melhoria da qualidade do leite produzido por essas propriedades poderia trazer benefícios ao município de Piracicaba, por outro poderia integrá-las a um processo produtivo mais eficiente, de modo a introduzi-las em mercados mais promissores, inclusive mediante a agregação de valor aos seus produtos, como já realizado por alguns.

• ***Existem contratos entre produtor e laticínio para o fornecimento de leite?***

Os contratos formais para a compra e venda do leite “in natura” consistem numa importante ferramenta para a realização de uma boa negociação entre produtores e laticínios, atribuindo um caráter mais sólido e disciplinando as relações. Entre todas as garantias contratuais, é possível assegurar a regularidade do fornecimento, bem como o volume e a qualidade do produto. Com isso, ambos os lados são favorecidos: a indústria, que estabelece seus parâmetros, e o produtor, que mediante contrato formalizado, encontra estímulo para investimentos na produção.

Infelizmente, essa realidade se verifica, geralmente, entre laticínios e grandes produtores, estando os pequenos e médios sujeitos às associações e cooperativas.

Dessa forma, assim como esperado, dos pequenos e médios produtores de leite entrevistados do município de Piracicaba, nenhum deles indicou a existência contratual para fornecimento de leite. Entretanto, 4,76% afirmaram ter fornecido leite mediante contrato anteriormente, mas em virtude de suas produções serem maiores, o que difere muito da atual realidade, quando a produção é de menos de 50 litros/dia.

De maneira uniforme, todos consideram que a relação contratual de compra e venda do leite aliviaria as inúmeras tensões que permeiam as relações entre produtores e indústrias laticinistas, além de trazer mais segurança para a realização de novos investimentos.

• ***O produtor recebe algum bônus na venda de leite com qualidade superior?***

Um importante incentivo para a melhoria da qualidade do leite “in natura” tem sido a bonificação paga pela indústria ao produtor de leite. Algumas indústrias têm adotado esse sistema, estabelecendo alguns parâmetros como reduzido teor de células somáticas (CCS) e baixa contagem bacteriana total (CBT), de modo que, para os produtores que os atendam, seja pago um valor adicional.

Essa nova estratégia representa um importante avanço para o setor lácteo, mas ainda são poucas as indústrias que dela se utilizam. Entre os produtores de leite do município de Piracicaba que se submeteram à entrevista, apenas 28,6% indicaram receber essa bonificação quando seu produto atende os parâmetros de qualidade.

Ainda há que se considerar que, apesar da existência dessa bonificação, o valor adicional pago pelos laticínios é muito pequeno, principalmente para os pequenos e médios produtores cujo volume de venda é bastante reduzido. Desse modo, a percepção desse bônus só tem relevância significativa para volumes consideráveis de venda.

Desse modo, apesar de se consistir em uma alternativa para o aprimoramento do processo produtivo, outras medidas devem ser tomadas no sentido de permitir acréscimo substancial na produção de leite dos pequenos e médios produtores.

## **7. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os resultados demonstraram que a cadeia produtiva do leite no município de Piracicaba, no que compete aos pequenos e médios produtores, encontra-se em situação bastante desfavorável, em virtude de uma estrutura socioeconômica polarizada e excludente. A elevação dos custos de produção, particularmente dos alimentos concentrados, tem contribuído muito para reduzir a margem do produtor.

Houve uma migração dos sistemas de produção semi-intensivos para extensivos, justificada em grande parte pela elevação dos custos de produção. Com as margens reduzidas, em parte também pelas contínuas quedas do preço do leite pago ao produtor, e com a imprevisibilidade característica do mercado de laticínios, tornam-se arriscados os investimentos, o que contribui para a redução da produção de leite por parte desses agentes.

A falta de investimentos aliada às demais impedências, abre espaço para a ocorrência de atividades concomitantes na propriedade, como forma de complementar a renda, o que acaba por dificultar ainda mais a mensuração dos custos de produção, encobertando a rentabilidade da produção leiteira.

Não obstante, a diversificação da produção acaba por reduzir sua escala, o que tende a modificar a estrutura de produção, resultando em uma evidente degradação tecnológica. Tal situação, aliada à escassez de assistência técnica, traz prejuízos ao processo produtivo, uma vez que reduzindo a tecnificação do sistema, passa-se a comprometer ainda mais a qualidade do produto.

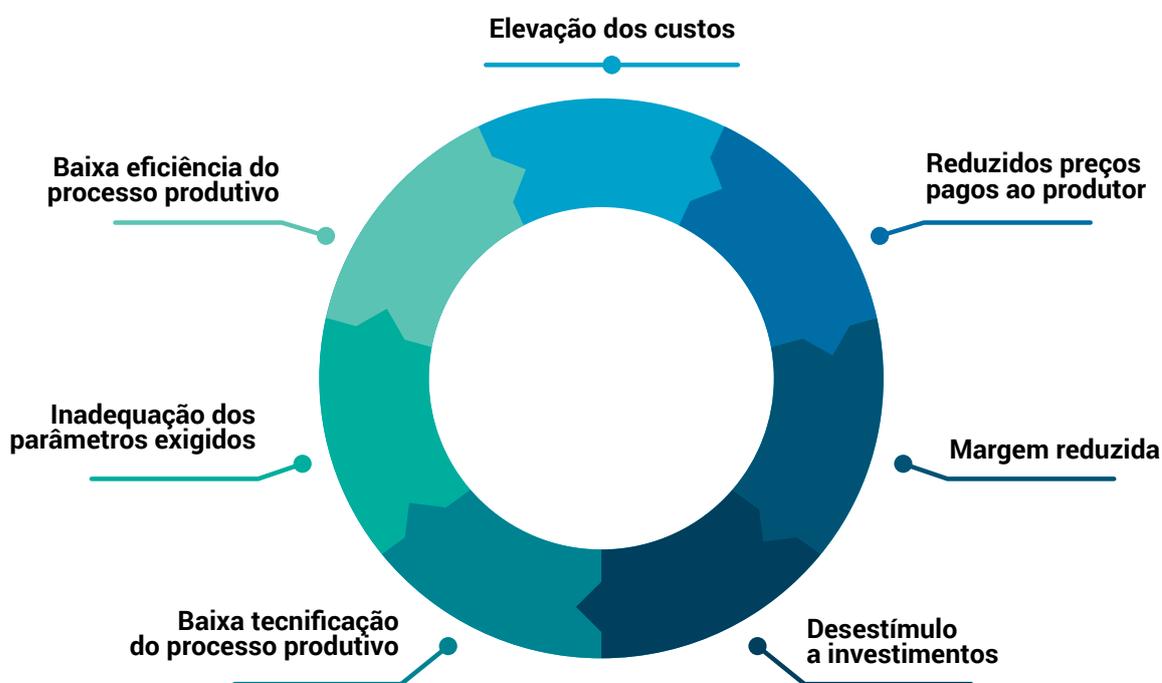
Além disso, a falta de investimentos associada à baixa escala de produção compromete a adequação das propriedades aos sistemas mais modernos de coleta de leite, os quais demandam infraestrutura de refrigeração, de modo a garantir uma operação eficiente a granel e evitar os riscos da perda por qualidade. A grande ocorrência de propriedades sem tanque de expansão dificulta a implantação de uma logística eficiente para a coleta de leite, o que resulta na exclusão, por parte dos laticínios, dos pequenos produtores que não conseguem acompanhar as evoluções tecnológicas.

O baixo conhecimento sobre a rentabilidade do negócio, por sua vez, dificulta o

planejamento da produção, de modo que os produtores não conseguem avaliar a melhor configuração tecnológica e, assim, vão corroendo paulatinamente seus ativos produtivos mediante a baixa remuneração.

A combinação desses fatores define a baixa eficiência do sistema e acaba por gerar um ciclo, onde a elevação dos custos, associada aos reduzidos preços pagos ao produtor pelo leite, reduzem a sua margem, tornando impossíveis os investimentos e prejudicando a tecnificação do sistema produtivo, o que coloca em prejuízo a adequação aos parâmetros estabelecidos em lei e às exigências da modernização do sistema, resultando na baixa eficiência do processo de produção que, por sua vez, volta a resultar na elevação dos custos (figura 14).

Figura 14. Fatores identificados como causadores da baixa eficiência do processo produtivo de leite no município de Piracicaba.



Fonte: Resultados da pesquisa.

Diante do exposto, torna-se evidente a necessidade de ações e políticas a serem implementadas pelo governo e pela iniciativa privada para melhoria e minimização das dificuldades observadas. Em primeiro lugar, a viabilidade de fornecimento de suporte técnico deveria ser avaliada pela cooperativa, uma vez que exerce grande responsabilidade para com os produtores associados, devendo atendê-los em sua totalidade. No entanto, o treinamento desses pequenos e médios produtores com capacitação tecnológica e gerencial da atividade desse ser proveniente também de instituições governamentais, a exemplo das que foram citadas no trabalho. O que se

observa é que, embora existam programas de assistência aos pequenos produtores, estes são pouco divulgados e, muitas vezes, não alcançam o público alvo, que permanece desamparado.

Além disso, o estabelecimento de contratos para compra e venda do leite poderia trazer grande contribuição para a cadeia, uma vez que possibilitaria um melhor planejamento da produção em questões de volume e qualidade do produto, a partir de investimentos no processo produtivo. Entretanto, a desburocratização do processo para obtenção do financiamento rural também seria medida fundamental, principalmente ao se considerar que a maior limitação para o cumprimento das garantias e exigências burocráticas de concessão do crédito rural é evidente entre os pequenos produtores rurais.

Desse modo, o amparo ao pequeno produtor através de sua capacitação e da regularização da compra e venda do leite por meio de contratos, bem como a garantia do seu acesso ao financiamento rural, permitiriam uma maior especialização da produção. Tais mecanismos caberiam por atribuir maior eficiência ao sistema produtivo primário, de modo a reduzir os seus custos a longo-prazo e tornar a atividade mais rentável, o que traria inúmeros benefícios aos produtores de leite do município, mas também às indústrias laticinistas da região e toda a cadeia produtiva do leite.

## **8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ALENCAR, E.; GRANDI, D.S.; ANDRADE, D.M.; ANDRADE, M.P. de. Complexos agroindustriais, cooperativas e gestão. Organizações Rurais e Agroindustriais, Lavras, v.3, n.2, p. 30-44, jul./dez. 2001.

BATH, D.L.; SOSNIK, U. Formulation, delivery and inventory control of cost-effective rations. In: Van HORN, H.H.; WILCOX, C.J. (Eds.) Large dairy herd management. Savoy: American Dairy Science Association, 1992. P.709-719.

BIALOSKORSKI NETO, S.; MARQUES, P. V. Agroindústria cooperativa: um ensaio sobre crescimento e estrutura de capital. Revista Gestão e Produção, São Carlos - SP, v. 5, n. 1, p. 60-68, 1998.

BOTEGA, J.V.L.; JÚNIOR, R.A.B.; LOPES, M.A.; RABELO, G.F. Diagnóstico da automação na produção leiteira. In: Ciênc. Agrotec., Lavras, v.32, n.2, p. 635-639, mar./abr., 2008.

BRANDÃO, A.S.P. Restrições técnicas econômicas e institucionais da cadeia de produção de leite no Brasil. Sudeste in: VILLELA, D.; BRESSAN, M. Restrições técnicas e institucionais da cadeia de produção de leite no Brasil. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 1999. p. 26-34.

BRANDÃO, A.S.P. Aspectos econômicos e institucionais da produção de leite no Brasil. In: VILELA, D.; BRESSAN, M.; CUNHA, A.S. Cadeia de lácteos no Brasil: restrições ao seu desenvolvimento. Juiz de Fora: Embrapa Gado de leite, 2001, p. 39-72.

BRUM, Argemiro Luís. Mercado e cadeias produtivas. In: SIEDENBERG, Dieter (Org.). Desenvolvimento sob múltiplos olhares. Ijuí: Ed. Unijuí, 2012. P. 187-206.

BUENO, V.F.F.; MESQUITA, A.J.; OLIVEIRA, A.N.; NICOLAU, E.S.; NEVES, R.B.S. Contagem bacteriana total do leite: relação com a composição centesimal e período do ano no Estado de Goiás. Revista Brasileira de Ciência Veterinária, v.15, n.1, p.40-44, 2008.

CAMPOS, A.T.; FERREIRA, A.M. Composição do rebanho e sua importância no manejo. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, Instrução técnica para o produtor de leite, n.32, 2001.

CBQL – CONSELHO BRASILEIRO DE QUALIDADE DO LEITE. Comitê de equipamentos de ordenha: Recomendações do Comitê de Equipamentos / Conselho Brasileiro de Qualidade do Leite – São Paulo: Quiron, 2012. 28 p.

CHAPAVAL, L. Detecção de enterotoxinas produzidas por Staphylococcus aureus no leite bovino por eletroforese capilar e identificação dos isolados enterotoxigênicos via PCR, 1999. 25 f. Tese de doutorado – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1999.

COWAN, R.T.; LOWE, K.F. Tropical and subtropical grass management effects on coolseason grass forage quality. In: CHERNEY, D.J.R. Grass for dairy cattle. Oxon: CAB International, 1998. 403 p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Automação de processos. Juiz de Fora, 1996. Disponível em: <http://www.cnpdia.embrapa.br/pesquisa/auto.html>. Acesso em: 04 out. 2016.

FARINA, E.M.M.Q. Reflexões sobre desregulamentação e sistemas agroindustriais: a experiência brasileira. São Paulo, 1996. Tese (Livre-Docência) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo.

FAVORETO et al. Avaliação nutricional da grama-estrela cv. Africana para vacas leiteiras em condições de pastejo. Revista Brasileira de Zootecnia, v.37, n.2, p. 319-327, 2008.

FERREIRA, A.H. Eficiência de sistemas de produção de leite: uma aplicação da análise envoltória de dados na tomada de decisão. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2002. 120p. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) – Universidade Federal de Viçosa, 2002.

FONSECA, L.F.L.; SANTOS, M.V. Qualidade microbiológica do leite. In: \_\_\_\_\_ (Ed.). Qualidade do leite e controle de mastite, 2.ed., São Paulo: Lemos Editorial, 2001. Cap.14, p.151-161.

GODINHO, R.F.; CARVALHO, R.C.R. Gestão de sistemas de produção de leite. In: Ciência et praxis, v.2, n.3, p. 77-82, 2009.

GODKIN, A. Qualidade do leite ao redor do mundo: o papel da CCS. In: II SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE QUALIDADE DO LEITE, 2000. Curitiba. Anais... Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2000. p. 9-20.

GOMES, S. T. et al. Gerenciamento rural e gestão da qualidade em empresas rurais produtoras de leite. Palestra proferida no XL Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural, Anais. Passo Fundo/RS, 2002.

GOMES, A.T.; LEITE, J.L.B. O relacionamento na cadeia agroindustrial do leite para os novos tempos. In: Embrapa – O agronegócio do leite no Brasil. Juiz de Fora, 2001.

GOMES, S.T. Diagnóstico da pecuária leiteira do estado de Minas Gerais em 2005.: Relatório de pesquisa. Belo Horizonte: FAEMG, 2006. 156p.

GOMES, S.T. O cálculo correto do custo de produção de leite. Revista Balde Branco, São Paulo, v.35, n.413, p.42-48, mar.1999 (a).

GOMES, S.T. Matriz de restrições para o desenvolvimento da produção de leite na região Sudeste in: VILLELA, D.; BRESSAN, M. Restrições técnicas e institucionais da cadeia de produção de leite no Brasil. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 1999. p. 22-25 (b).

HARWOOD, J. et al. Managing risk in farming: concepts, research and analysis. Washington: USDA, Economic Research Service, Mar. 199, 58p. (Agricultural Economics Report, 774).

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/home/leite/brasil>. Acesso em: 14.08.2016.

JANK, M.S., GALAN, V.B. Competitividade do sistema agroindustrial do leite no Brasil, Juiz de Fora, Rev. Inst. Lat. Cândido Tostes, 53, (1998).

KITCHEN, B.J. Review of the progress of dairy science. Bovine mastitis: milk compositional changes and related diagnostic tests. Journal of Dairy Research, v.48, n. p. 167-188, 1981.

LEITE, J.L.B.; GOMES, A.T. Perspectivas futuras dos sistemas de produção de leite no Brasil. 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. 207-240.

LEONE, E.T; MAIA, A.G.; BALTAR, P.E. Mudanças na composição das famílias e impactos sobre a redução da pobreza no Brasil. Economia e Sociedade, Campinas, v.19, n.1 (38), p. 59-77, abr. 2010.

MARQUES, J.A. et al. Níveis de substituição da silagem de milho pela silagem de resíduo industrial de abacaxi sobre o desempenho de bovinos confinados. Revista Brasileira de Zootecnia, v.32, n.3, p. 737-744, 2003.

MARTINS, M. C. Competitividade da cadeia produtiva do leite no Brasil. Revista de Política Agrícola, ano XIII, n.3, Jul./Ago./Set., 2004.

MARTIN, S. Risk perceptions and management responses to risk in New Zealand farming and agriculture. Farm Management Department, Lincoln University, Canterbury, New Zealand, 1993, 98f.

MIRANDA, J.E.C.; FREITAS, A.F. Raças e tipos de cruzamento para a produção de leite. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, Circular Técnica 98, 2009. 12p.

NETO, R. B. A. et al. Produção de leite no Meio-Norte do Brasil. Embrapa Gado de Leite. Sistemas de Produção, n.3. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Leite/LeiteMeioNorte/introducao.html>. Acesso em: 02 jun. 2016.

NOGUEIRA, M.P. Pontos para o bom gerenciamento de uma fazenda leiteira. [S.L.]: Scott Consultoria, 2004. p 5-7. (A Nata do Leite, 76).

NÖRNBERG, M.F.B.L.; TONDO, E.C.; BRANDELLI, A. Bactérias psicrotóxicas e atividade proteolítica no leite cru refrigerado. Acta Scientiae Veterinariae, v.37, n.2, p. 157-163, 2009.

NUSSIO, L.G.; NUSSIO, C.M.B. Aspectos técnicos e econômicos que afetam a escolha da fonte de forragem suplementar. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE PRODUÇÃO INTENSIVA DE LEITE – INTERLEITE, 6., 2003, Uberaba. Anais... Uberaba: FMVZ-USP, 2003. p.123-135.

PEREIRA, J.C. Vacas leiteiras: aspectos práticos da alimentação. Viçosa, MG: Aprenda fácil, 2000. 198p.

PHILPOT, W.N.; NICKERSON, S.C. Mastitis: Counter Attack. A strategy to combat mastitis. Illinois: Babson Brothers Co., 1991. 150p.

SANTANA, E.H.W.DE; BELOTI, V.; BARROS, M.DE.A. et al. Contaminação do leite em diferentes pontos do processo de produção. I: Microrganismos aeróbios mesófilos e psicrotóxicos. Semina: Ciências Agrárias, Londrina, v.22, n.2, p. 145-154, 2001.

VALDÉS, A. Impacto das políticas comerciais e macroeconômicas sobre o crescimento da agricultura. Experiência Sul-Americana, 1996.

SILVEIRA, L.T.; BURNQUIST, H.L. Uma análise da competitividade brasileira no mercado internacional de açúcar. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 42., 2004, Cuiabá, Anais... Brasília, DF: SOBER, 2004.

VILLELA, D.; LEITE, J.L.B.; RESENDE, J.C. Políticas para o leite no Brasil: passado, presente e futuro. Anais do Sul-Leite: Simpósio sobre Sustentabilidade da Pecuária Leiteira na Região Sul do Brasil / Editores Geraldo Tadeu dos Santos et. al. Maringá: UEM/CCA/DZO – Nupel, 2002, 212p.

