

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS  
CÂMPUS DE JABOTICABAL**

**PRODUÇÃO BOVINA LEITEIRA NO BRASIL: REVISÃO  
BIBLIOGRÁFICA**

**PEDRO MARTINS DE CASTRO**

JABOTICABAL – SP  
1º Semestre/2023

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS  
CÂMPUS DE JABOTICABAL**

**PRODUÇÃO BOVINA LEITEIRA NO BRASIL: REVISÃO  
BIBLIOGRÁFICA**

**PEDRO MARTINS DE CASTRO**

Orientador: Prof. Dr. Mauro Dal Secco de Oliveira

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à Faculdade de  
Ciências Agrárias e Veterinárias –  
Unesp, Câmpus de Jaboticabal,  
como parte das exigências para  
graduação em Engenharia  
Agrônômica.

JABOTICABAL – SP  
1º Semestre/2023

C355p Castro, Pedro Martins de  
Produção bovina leiteira no Brasil: revisão bibliográfica / Pedro Martins de Castro. -- Jaboticabal, 2023  
52 p. : tabs., fotos

Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado - Engenharia Agrônômica) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal  
Orientador: Mauro Dal Secco de Oliveira

1. Exportação de leite. 2. Produtor de leite. 3. Preço do leite. 4. Vaca leiteira. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

DEPARTAMENTO: Zootecnia

## CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

### TRABALHO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

TÍTULO: Produção Bovina Leiteira no Brasil: Revisão Bibliográfica

ACADÊMICO: Pedro Martins de Castro

CURSO: Engenharia Agrônômica

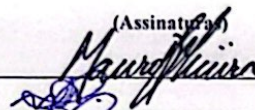

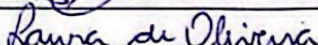
ORIENTADOR (ES): Mauro Dal Secco de Oliveira

Aprovado e corrigido de acordo com as sugestões da Banca Examinadora

#### BANCA EXAMINADORA:

	(Nomes)
Presidente	Mauro Dal Secco de Oliveira
Membro	Maria Eduarda Hernandes Chaim
Membro	Laura Oliveira

(Assinaturas)

  
\_\_\_\_\_  
  
\_\_\_\_\_  
  
\_\_\_\_\_

Jaboticabal 27 / 01 / 2023

Aprovado em reunião do Conselho do Departamento em: 27 / 01 / 2023

  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Chefe do Departamento  
Prof. Dr. EDNEY PEREIRA DA SILVA  
Chefe do Departamento de Zootecnia  
Matrícula Nº 422823-6

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho aos meus pais Carlos e Dionísia pelo amor imensurável e incondicional, meus avós, em especial minha avó Neide, pelo carinho, cuidados e ensinamentos, minha namorada Júlia por ser minha companheira nos momentos bons e ruins, desfrutando de alegrias e tristezas, ajudando a superar obstáculos e celebrando vitórias, meus irmãos que sempre me apoiaram e estavam a postos para qualquer adversidade, meus amigos que se fizeram presentes durante toda a minha jornada acadêmica e a todos professores que foram peça fundamental para minha formação.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à minha família e amigos pelo apoio que sempre me deram durante toda minha jornada.

Ao meu orientador Mauro Dal Secco de Oliveira por me orientar e conduzir este trabalho.

A UNESP – FCAV e a todos os professores do meu curso pela elevada qualidade de ensino oferecido.

E todos que participaram, direta ou indiretamente do desenvolvimento deste trabalho de pesquisa, enriquecendo o meu processo de aprendizado.

***MUITO OBRIGADO!***

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE TABELAS.....</b>	<b>V</b>
<b>LISTA DE FIGURAS.....</b>	<b>VI</b>
<b>RESUMO .....</b>	<b>VII</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>VIII</b>
<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
<b>2. OBJETIVO.....</b>	<b>3</b>
<b>3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>4</b>
<b>3.1 Caracterização da cadeia do leite no Brasil.....</b>	<b>4</b>
<b>3.2 Relação da capacidade produtiva de leite com as indústrias .....</b>	<b>9</b>
<b>3.3 Fatores competitivos do leite de vaca para comercialização.....</b>	<b>14</b>
3.3.1 Logística de coleta e distribuição.....	16
<b>3.4 A estrutura produtiva do agronegócio do leite no Brasil .....</b>	<b>16</b>
<b>3.5 Aspectos gerais da produção de leite no Brasil.....</b>	<b>26</b>
3.5.1 Perfil das propriedades produtoras de leite no Brasil.....	27
3.5.2 Grau de instrução dos produtores de leite no Brasil .....	29
3.5.3 Produção de leite por estados brasileiros .....	30
<b>3.6 Expectativas do desenvolvimento da pecuária bovina leiteira no Brasil .....</b>	<b>31</b>
<b>4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>37</b>
<b>5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>39</b>

**LISTA DE TABELAS****PÁGINA**

**Tabela 1.** Variação nos produtores de leite\* afetados por diferentes dificuldades (2015 a 2019)..... 22

**Tabela 2.** Preços médios mensais recebidos pelos produtores de leite cru refrigerado, estado de São Paulo, janeiro de 2020 a outubro de 2021..... 23

## LISTA DE FIGURAS

	PÁGINA
<b>Figura 1.</b> Cadeia Produtiva do Leite de vaca.. .....	6
<b>Figura 2.</b> Cadeia produtiva do leite.....	8
<b>Figura 3.</b> Rebanho de vacas ordenhadas no Brasil.....	12
<b>Figura 4.</b> Produção total de leite no Brasil.....	12
<b>Figura 5.</b> Transporte a granel do leite da propriedade ao laticínio.. .....	18
<b>Figura 6.</b> Volume de leite adquirido pelos laticínios brasileiros, em 2020 e 2021, em bilhões de litros.. .....	19
<b>Figura 7.</b> Anomalia de precipitação, em milímetros, em outubro, novembro e dezembro de 2021.. .....	20
<b>Figura 8.</b> Variação mensal de custos de produção de leite, São Paulo e Brasil, outubro de 2020 a novembro de 2021. ....	21
<b>Figura 9.</b> Preço do leite cru integral refrigerado, definido na IN-62.. .....	23
<b>Figura 10.</b> Variação do volume de leite adquirido pelos laticínios. ....	24
<b>Figura 11.</b> Variação de preços do grupo Alimentação e de alimentos à base de proteína animal, durante a pandemia (abri/2020 a abr/22). ....	26
<b>Figura 12.</b> Tipo de produção.. .....	27
<b>Figura 13.</b> Consumo de leite por habitante em equivalentes litros por ano no Brasil.. .....	32
<b>Figura 14.</b> Produção total de leite de vaca no Brasil. ....	33
<b>Figura 15.</b> Variação prevista para o Brasil, período de 2019/20 a 2029/30, na produção, consumo, importação e exportação de leite.....	35
<b>Figura 16.</b> Produção, consumo, importação e exportação de leite (em milhões de litros).. .....	36
<b>Figura 17.</b> Previsão de produção, consumo, importação e exportação de leite no Brasil.. .....	36

## RESUMO

### PRODUÇÃO LEITEIRA BOVINA NO BRASIL: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Este trabalho teve por objetivo avaliar os resultados publicados na literatura científica acerca da produção bovina leiteira no Brasil. Para tal, foram utilizadas informações de diversas fontes, dentre elas instituições de pesquisas, sites especializados, revistas de divulgação nacionais e internacionais, boletins técnicos, circulares técnicas, artigos publicados em periódicos nacionais e internacionais e livros. A cadeia produtiva do leite é uma das principais atividades econômicas do Brasil, com forte efeito na geração de emprego e renda. Presente em quase todos os municípios brasileiros, a produção de leite envolve mais de um milhão de produtores no campo, além de gerar outros milhões de empregos nos demais segmentos da cadeia. O agronegócio do leite ocupa posição de destaque na economia brasileira, sendo grandes as expectativas, nesta década, de continuarmos o crescimento da produção e da produtividade, com índices maiores do que aqueles que têm sido alcançados em anos recentes.

**Palavras-chave:** Exportação de leite. Produtor de leite. Preço do leite. Vaca leiteira.

## **ABSTRACT**

### **BEEF MILK PRODUCTION IN BRAZIL: BIBLIOGRAPHICAL REVIEW**

This work aimed to evaluate the results published in the scientific literature about dairy cattle production in Brazil. To this end, information from various sources was used, including research institutions, specialized websites, national and international magazines, technical bulletins, technical circulars, articles published in national and international journals and books. The milk production chain is one of the main economic activities in Brazil, with a strong effect on job and income generation. Present in almost all Brazilian municipalities, milk production involves more than one million producers in the countryside, in addition to generating millions of jobs in other segments of the chain. The milk agribusiness occupies a prominent position in the Brazilian economy, with great expectations, in this decade, of continuing the growth of production and productivity, with rates higher than those that have been achieved in recent years.

**Key words:** Milk export. Milk producer. Milk price. Milky cow.

## 1. INTRODUÇÃO

O agronegócio do leite ocupa posição de destaque na economia, estando entre os sete produtos mais importantes da agropecuária brasileira, desempenhando um papel relevante no suprimento de alimentos para a população (EMBRAPA, 2020). A indústria de laticínios manteve o segundo maior faturamento da indústria de alimentos no Brasil, ficando apenas atrás do setor de derivados da carne (ABIA, 2019).

O desenvolvimento da pesquisa na área zootécnica nos últimos anos trouxe para a atividade leiteira contínuos acréscimos no volume produzido no Brasil. No entanto alguns fatores sociais, demográficos e regionais levam a crer que estejam respondendo sobre o aumento ou diminuição do volume de leite no Brasil (CEPEA, 2004).

Apesar de crises econômicas e remuneração nem sempre adequada, a pecuária leiteira no Brasil tem se mostrado uma atividade com perspectivas promissoras de crescimento. Em um período de 10 anos apresentou um aumento de produção de mais de 50% (PINHEIRO, 2012; MALISZEWSKI, 2020).

Com as novas fronteiras abertas, a atividade está mostrando força como geradora de renda e emprego. A atividade é um setor de grande importância para o agronegócio brasileiro, levando-se em consideração o grande número de empregos e a formação de renda, proporcionando ao produtor rural sua permanência no campo (PINHEIRO, 2012).

Apesar dos desafios da cadeia produtiva quando se busca à inserção do Brasil como um dos grandes exportadores de lácteos para o mundo existem sinais claros de avanços. Fatores como o clima tropical favorável para uma produção mais eficiente e baseada em pastagens naturais, boa disponibilidade de terras e uma produção cada vez maior e relativamente mais barata de milho e soja, os dois principais grãos utilizados na alimentação das vacas na maioria das fazendas, contribuem para esse avanço (ROCHA et al, 2020).

A pecuária leiteira tem evoluído de forma muito positiva nos últimos anos, tanto em produtividade e tecnificação quanto em relação às questões de sanidade dos animais, estações de trabalho, infraestrutura e desenvolvimento sustentável do setor (CASAGRANDE, 2021).

Dentre os responsáveis por essa evolução, pode-se destacar o trabalho realizado pelas granjas leiteiras que, apesar da diferença de níveis tecnológicos entre as diversas unidades produtoras, conseguem estabelecer produções de acordo com a sua disponibilidade de maquinários e tecnologia ou nas mais simples estruturas. À medida que forem eliminados gargalos relacionados à infraestrutura básica, a atividade tende a atingir um protagonismo ainda maior no desenvolvimento do país e importante papel na economia nacional (CASAGRANDE, 2021).

## **2. OBJETIVO**

A presente revisão de literatura teve como objetivo, verificar os aspectos relacionados com a produção bovina leiteira no Brasil, suas implicações na cadeia produtiva do leite, assim como a influência de diversos fatores e aspectos relacionados com a qualidade do leite.

### **3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Foi realizada uma revisão de literatura a fim de verificar a influência de diversos fatores e aspectos relacionados com a produção de leite de vacas leiteiras, resultando na alteração ou não da qualidade do mesmo e concomitantemente sobre o aspecto econômico. Para tal, e maior facilidade de abordagem do tema, foram utilizados itens e sub-itens envolvendo vários aspectos, tais como: caracterização da cadeia produtiva do leite, fatores relacionados com a comercialização do leite de vaca no Brasil, estrutura do agronegócio do leite e expectativas da pecuária bovina leiteira no Brasil.

Por meio do levantamento bibliográfico, proporcionar subsídios e maiores esclarecimentos sobre a produção de vacas leiteiras nas condições de Brasil, uma vez que vários fatores estão diretamente relacionados com a obtenção e comercialização do leite de vaca. Foram utilizadas informações de revistas especializadas de produção animal (nacionais e internacionais), de revistas de divulgação, sites, boletins técnicos, teses, dissertações e de livros especializados em pecuária leiteira.

#### **3.1 Caracterização da cadeia do leite no Brasil**

É estimado pela ONU (Organização das Nações Unidas) que a população mundial em 2025 atinja a marca de 8,2 bilhões de pessoas, enquanto em 2050 estima-se um total de 9,6 bilhões, sendo 300 milhões a mais que o estimado em 2010. Outra estimativa a ser considerada é a respeito do aumento da expectativa de vida, sendo estimado que entre 2045 e 2050 as pessoas vivessem em média 76 anos. No final do século, entre 2095 e 2100, a população de países em desenvolvimento chegaria à média de 81 anos, enquanto nos desenvolvidos alcançariam 89 anos (ONU, 2011).

Sendo assim, pode-se afirmar, que a demanda por alimentos no mundo só tende a crescer. Partindo disso, constata-se que a cadeia produtiva da maioria dos produtos agrícolas vem crescendo a cada ano, e isso também acontece com a cadeia produtiva do leite (ONU, 2011).

A cadeia produtiva do leite é uma das principais atividades econômicas do Brasil e possui um forte efeito na geração de emprego e renda. Ela é presente em quase todos os municípios brasileiros, e envolve mais de um milhão de produtores no

campo, gerando outros milhões de empregos nos demais segmentos da cadeia. No ano de 2019, o valor bruto da produção primária de leite atingiu quase R\$ 35 bilhões, sendo o sétimo maior dentre os produtos agropecuários nacionais (BRASIL, 2020). Enquanto na indústria de alimentos, esse valor mais do que duplica, atingindo um faturamento líquido dos laticínios de R\$ 70,9 bilhões, ficando atrás apenas dos setores de derivados de carne e beneficiados de café, chá e cereais (ABIA, 2020).

Estes números expressivos demonstram a importância desse setor, que vem passando por grandes transformações ao longo das últimas duas décadas. Nesse período, a produção de leite teve um aumento de quase 80%, com a utilização do mesmo número de vacas ordenhadas praticamente, graças à elevação da produtividade dos rebanhos. Várias mudanças também ocorreram na estrutura de produção, entre elas a redução expressiva do número de produtores e a intensificação dos sistemas de produção (EMBRAPA, 2020)

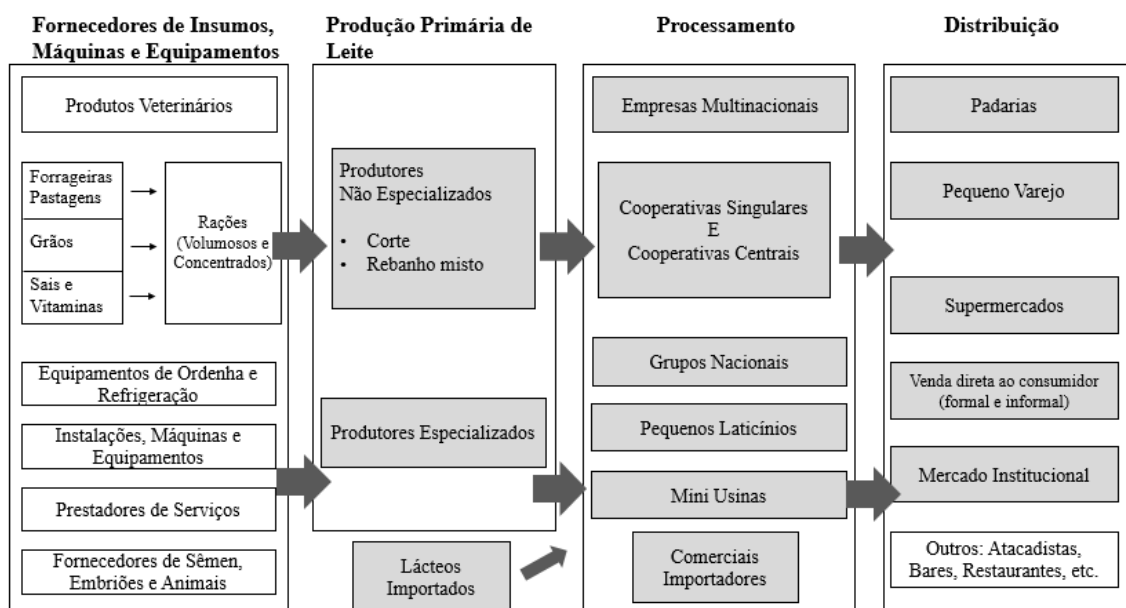
Graças à adoção de novas tecnologias, foi possível um aumento significativo da produtividade dos animais, da terra e da mão de obra e conseqüentemente da escala de produção. Dessa maneira, o Brasil se tornou o terceiro maior produtor de leite mundial, porém, apresenta um grande potencial a ser explorado, principalmente em termos de ganhos de produtividade, sendo possível se tornar um dos principais players do mercado global de leite e derivados (EMBRAPA, 2020)

O desenvolvimento contínuo da cadeia produtiva do leite resultou em uma oferta constante de matéria-prima e, conseqüentemente, oferta de proteína disponível para todas as camadas de renda da população brasileira, principalmente do leite in natura. De alguma forma, o sucesso desta cadeia está ligado diretamente às necessidades e estratégias das agroindústrias processadoras do leite, através da busca da qualidade e produtividade por parte das agroindústrias e principalmente dos produtores rurais de leite (GOEBEL et al., 2005).

Entende-se por cadeia produtiva de um produto a somatória das operações encadeadas, que podem ser na forma de empresas, organizações ou instituições que possuem relação com os insumos que tem participação no constituinte de um produto final, seja um bem ou serviço e que tenha demanda pelos consumidores (PAGANI NETTO et al., 2017).

Ainda conforme Pagani Netto et al. (2017) a partir de uma primeira análise feita da cadeia produtiva de um produto, é que se determina sua quantidade, capacidade produtiva e a localização espacial dos vários agentes e organizações envolvidos, separados pelo setor produtivo (produtor rural, industrial ou de serviços), por município, por região ou no estado.

Na (Figura 1) está demonstrada como é composta a cadeia produtiva do leite, relacionando os seus segmentos e as interações comerciais existentes na mesma. Todos os elementos mencionados, de fato, são determinantes para o seu fortalecimento, desenvolvimento e estabilização. O que justifica a importância de estudos das relações existentes, entre aqueles, em uma cadeia produtiva, para a caracterização, aplicação de propostas e desenvolvimento de um sistema produtivo.

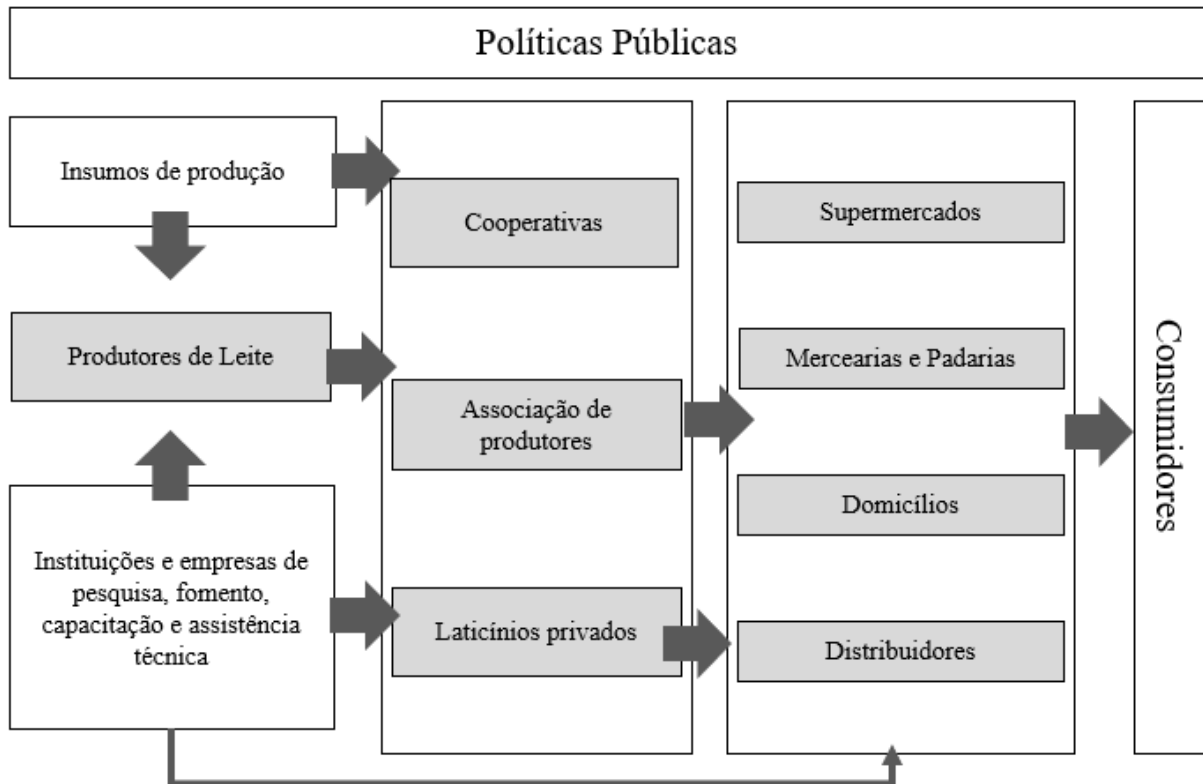


**Figura 1.** Cadeia Produtiva do Leite de vaca. Fonte: Jank e Galan (1999).

Segundo Rocha et al. (2010) a cadeia produtiva do leite apresenta vários elos, tais como:

- Insumos de produção: onde estão contempladas as empresas fornecedoras:

- b. de medicamentos veterinários, adubos e fertilizantes, defensivos químicos, sal mineral, sementes e mudas, energia elétrica, material genético, equipamentos de ordenha e refrigeração, máquinas agrícolas, etc.;
- c. de embalagens, refrigeração, maquinário para indústrias e laticínios, fermentos lácteos, energia elétrica e energia térmica, veículos para coleta, transporte e armazenamento, insumos em geral, dentre outros.
- d. Unidades de produção primária: onde se estima que sejam cerca de 1,3 milhões de propriedades agrícolas, em uma cadeia que envolve cerca de 4 milhões de pessoas no Brasil.
- e. Unidades de comercialização intermediária: Associações de produtores de leite, que atuam fazendo o processo de refrigeração do leite e/ou coleta de forma coletiva, para comercialização do leite junto a cooperativas e laticínios, e realizando compra coletiva de insumos e contratação de serviços de assistência técnica e outros. Cooperativas de leite, setor composto por um quadro de cerca de 300 a 350 atuantes, onde é adquirido quase 40% do leite formal produzido no Brasil.
- f. Unidades de beneficiamento/transformação: Laticínios privados, empresas de portes diferenciados, responsáveis pela aquisição e beneficiamento de cerca de 60% da produção de leite formal do Brasil.
- g. Instituições e empresas de pesquisa, fomento, capacitação e assistência técnica: Embrapa, Emater, EPAMIG/MG, Cati /SP, IPA/PE, CONTAG, FETAG, SEBRAE, SENAR, CNA, OCB/SEESCOOP, Ministério de Desenvolvimento Agrário (MDA), MAPA, Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), BNDES, Banco do Brasil, instituições financeiras, Conselhos Estaduais de Política Leiteira, Conselhos Municipais de Desenvolvimento Rural Sustentável, Câmaras setoriais, Sindicatos, entre outras.
- h. Unidades de comercialização final: redes atacadistas, supermercados, empresas de alimentos padarias, lanchonetes, bares e restaurantes (Figura 2).



**Figura 2.** Cadeia produtiva do leite. Fonte: Rocha et al. (2010).

Pelas suas características específicas, a cadeia produtiva do leite possui grande importância política, econômica e social, visto que a presença massiva de pequenos produtores é comum em todas as regiões do Brasil. Desde a década de 1990, quando a economia brasileira se abriu para o mercado internacional muitas mudanças ocorreram na cadeia produtiva do leite. Essa abertura econômica, relacionada ao fim do tabelamento do leite, o aumento da participação e influência de empresas multinacionais e cooperativas, importações principalmente do Uruguai e da Argentina, a adição do leite UHT (*Ultra-high Temperature*) e o aumento da distribuição de supermercados, em termos de coleta a granel, estiveram entre as mudanças mais importantes que influenciaram e que afetaram o desenvolvimento de toda a cadeia produtiva.

Tosi (2022) destaca que tanto os produtores de leite como os consumidores são tomados pelo preço. Ambos querem uma cadeia funcionando de forma ganha-

ganha, porém a conta sempre tem arrebitado nas duas extremidades, fazendo com que o consumidor pague caro e o produtor ganhe pouco.

### **3.2 Relação da capacidade produtiva de leite com as indústrias**

Para Santos (2005), a abertura da economia nacional provocou alterações organizacionais e tecnológicas em toda a cadeia produtiva e no consumo do leite e de seus derivados. Através da desregulamentação da comercialização do leite ficou clara a fragilidade e falta de profissionalismo de toda a cadeia produtiva, além da incapacidade de se contornar todas as mudanças e instabilidades que o setor poderia apresentar.

Após a desregulamentação do mercado e o aprofundamento do processo de globalização (abertura comercial e aumento dos investimentos estrangeiros diretos), Jank (1999) salienta que na década de 1990 havia iniciado um intenso processo de seleção e especialização da pecuária leiteira, principalmente decorrente da introdução de sistemas de pagamento diferenciado por volume individual de produção, qualidade da matéria-prima e regularidade de entrega. Não havia uma melhor forma de especializar o produtor que o pagamento diferenciado. Com o incentivo destes itens, atuando a falta deles, a indústria forçava a melhoria dos índices técnicos de produção e o nível de qualidade do produto.

Conforme Jank (1999), a coleta e o transporte de leite refrigerado a granel nas propriedades rurais criavam um processo que até hoje é implantado por todos os grandes laticínios, e que provocaram grandes mudanças nas relações entre produtores e indústrias. Essas medidas, ao mesmo tempo em que reduzem os custos de captação do primeiro percurso, possibilitam a eliminação de postos de resfriamento, aumentando a produtividade na fazenda (pela viabilização da segunda ordenha diária) e a melhora da qualidade do produto que chega à plataforma.

Conforme os produtores e indústrias nacionais enfrentavam a abertura da economia para o capital internacional, um novo tipo de leite ganhava espaço no mercado, o longa vida. Este leite era caracterizado pelo seu tratamento através do processo de ultrapasteurização, no qual, a totalidade das bactérias e contaminantes são eliminados, pela ausência de conservantes além de apresentar um prazo de

validade maior. Sendo assim, acarretando também várias mudanças na cadeia dos laticínios (ALVES, 2001).

O desenvolvimento da ultrapasteurização e dos processos do leite longa vida levou a três grandes mudanças. Esses processos contribuíram para a disseminação da indústria de laticínios pelo país, devido à longa vida útil dos produtos e à necessidade de não estarem próximas ao mercado consumidor. Essa tecnologia garante a "exclusão do caráter regional da marca" porque permite que o leite seja vendido longe de onde é produzido. Isso, junto com a consolidação das redes de supermercados, facilitou a comercialização e distribuição de produtos lácteos (RUBEZ, 2003).

Outro acontecimento marcante do mesmo período foi o desenvolvimento do processo de granelização, feito a partir da inserção dos tanques de refrigeração nas fazendas. A partir desta tecnologia, as indústrias se beneficiaram, pois possibilitou a coleta de leite a granel, que proporcionou a redução dos custos logísticos, além de criar a possibilidade de o leite ser resfriado logo após a ordenha, melhorando sua qualidade e retardando a proliferação de bactérias (MADALENA, 2001).

Segundo Santos (2005) a partir do ano 2000 pode-se observar que um número significativo de produtores de leite abandonou a atividade, principalmente os pequenos produtores. Este processo de modernização no setor lácteo brasileiro foi benéfico, na medida em que melhora a qualidade do produto, reduz o risco de contaminações e assim pode contribuir para uma futura orientação externa do setor.

No entanto, em âmbito social, seria importante a profissionalização dos produtores não especializados, tendo em vista que eles eram excluídos da atividade se não se adaptarem aos padrões de qualidade sanitária exigidos pela legislação brasileira, assim como às próprias exigências de qualidade e de escala dos laticínios (BORGES et al., 2014).

O processo de modernização tende a ser menos excludente na medida em que os setores sociais conseguem organizar-se economicamente, e, no caso da produção de leite, passam a ter escala suficiente para serem adotarem novas tecnologias. Por outro lado, o poder público tem papel significativo tanto na estimulação de formas associativas de produção, quanto em formular políticas eficientes de reintrodução para os produtores que seriam excluídos da pecuária leiteira (BORGES et al., 2014).

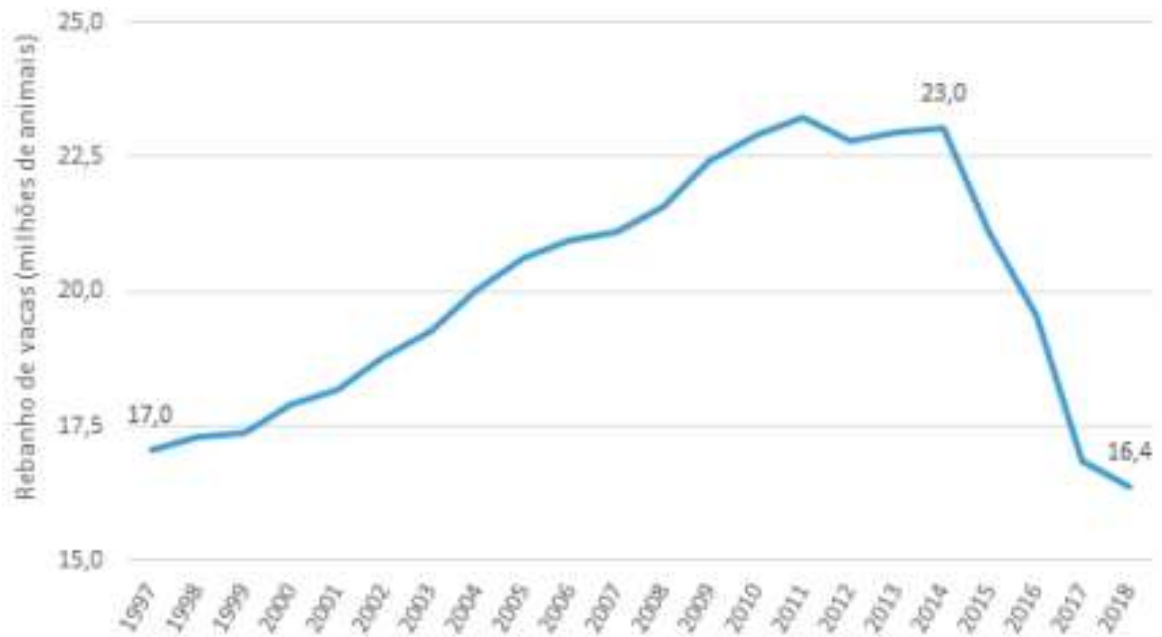
O Brasil dispõe do segundo maior rebanho de vacas ordenhadas do mundo, ficando atrás apenas da Índia (FAO, 2019). Dados do USDA (Departamento de Agricultura dos Estados Unidos) apontam que o Brasil está entre os maiores produtores de leite do mundo, 3º lugar, atrás dos Estados Unidos da América e da Índia (CARVALHO, 2019).

Um fato que está atrelado ao potencial produtivo e que impedem uma produção mais elevada do nosso país é a falta de produtividade das vacas brasileiras. A produção média das fazendas brasileiras é de apenas 96 litros/dia/fazenda, sendo que em média cada fazenda no Brasil possui, 16 vacas, o que gera uma produção de apenas 7 litros/vaca/dia, enquanto a melhor produção, está nos EUA, com 33,4 litros/vaca/dia (CARVALHO, 2019).

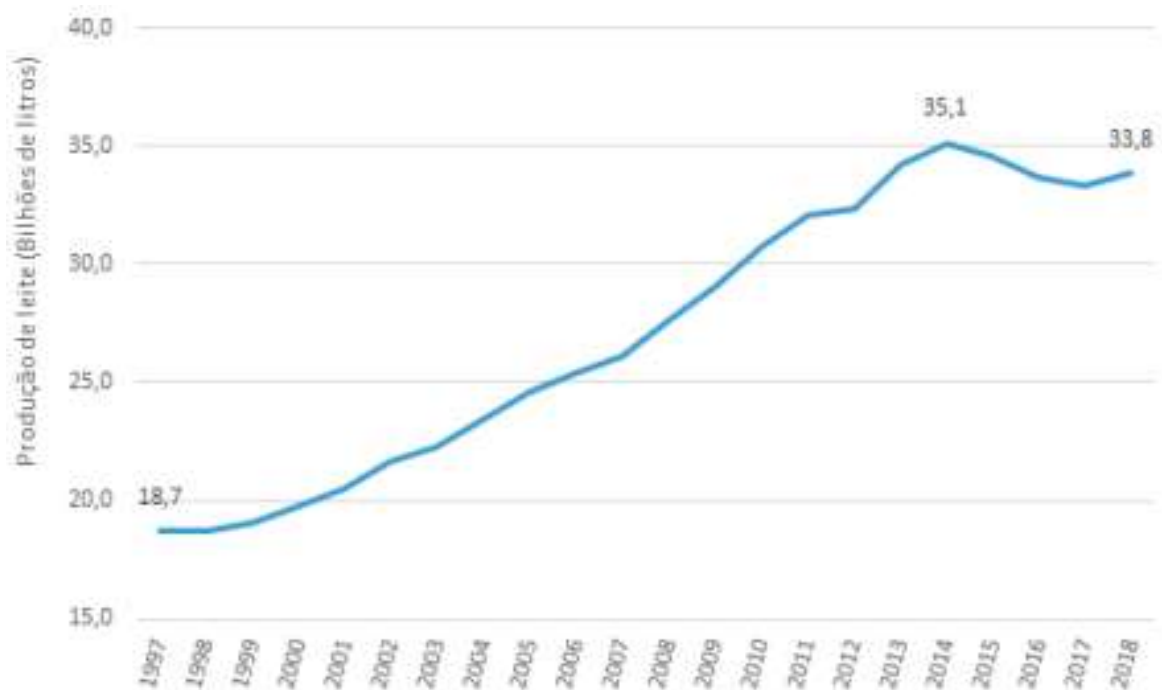
Apesar do aumento da produção de leite no país, o número de vacas ordenhadas em 2018 foi menor do que no rebanho utilizado a 21 anos antes (1997), com pouco mais de 17 milhões (Figura 3). No entanto, esta tendência de queda também se apresenta neste período mais recente. Com exceção de 2012, o rebanho de vacas leiteiras continuou crescendo até 2014, quando ultrapassou 23 milhões de animais. E somente a partir de 2015 esses números começaram a diminuir significativamente (Figura 4) (EMBRAPA, 2020).

Não obstante desta recente diminuição nos números de animais, o Brasil se posiciona como o terceiro maior produtor mundial de leite (FAO, 2019). Para manter-se nesta posição o país passou de uma produção de 18,7 bilhões de litros de leite em 1997 e com uma média de crescimento de 4% até meados de 2014 com 35,1 bilhões (Figura 4). A partir de 2016, os números apresentaram um leve declínio, mas se manteve na casa dos 33,8 bilhões de litros em 2018 (EMBRAPA, 2020).

Esses dados indicam a mudança pela qual o setor passou nos últimos anos. Foram adotadas novas estruturas produtivas que trouxeram escalabilidade aos produtores, incluindo: racionalização dos sistemas de produção com uso intensivo de tecnologia tanto para modernização industrial quanto para bem-estar animal; uma redução significativa no número de produtores e do rebanho, além da ênfase no aumento da produção dos animais (EMBRAPA, 2020).



**Figura 3.** Rebanho de vacas ordenhadas no Brasil. Fonte: Embrapa. (2020).



**Figura 4.** Produção total de leite no Brasil. Fonte: Embrapa. (2020).

Em 2018, o Brasil atingiu a marca de 2.069 litros/vaca/ano em termos de produtividade e está apenas em 84<sup>o</sup> lugar no mundo, com rendimento cinco vezes menor que os dois primeiros lugares (Israel e Estados Unidos), que ultrapassam 10 mil. litros/vaca/ano (FAO, 2019). Mesmo com um bom salto desde 1997 com 1.095 litros/vaca/ano, este fator ainda é considerado um grande entrave para potencializar ainda mais a cadeia produtiva do leite.

Ainda em 2018, a produção de leite no Brasil cresceu 1,6%, sendo o primeiro ano de crescimento do setor desde 2014, quando foi produzido o total de 35, 1 bilhões de litros. No Brasil, a produção de leite ainda é considerada modesta e continua em um patamar relativamente baixo quando comparada a de outros países (AGRONEWS, 2020).

O cenário nacional da cadeia produtiva se mostra superior a outros países. São mais de 350 municípios brasileiros que apresentam uma produtividade superior à da Nova Zelândia, que, atualmente, produz 4 mil litros por vaca. Em alguns municípios, os números são ainda maiores (acima de 6 mil litros por vaca), o que se equipara ao nível de produção da Europa (AGRONEWS, 2020).

A produção de leite apresenta pleno crescimento, empregando mão de obra e tendo grande participação na formação da renda bruta da agricultura, porém apresenta pouca expressividade nas exportações do país. As exportações que ocorrem são por causa do baixo consumo de produtos derivados do leite, devido ao fato da renda média *per capita* dos brasileiros ser baixa para consumir produtos como, por exemplo, iogurte, leite em pó, manteiga e queijo considerados caros, comparados com os preços praticados de alguns países que exportam para o Brasil (REVISTA BALDE BRANCO, 2013).

Em âmbito mundial o consumo de leite e seus derivados estão em constante crescimento, isso devido ao aumento da renda, com destaque para países que estão em desenvolvimento econômico. Mesmo com a produção mundial crescendo, esta produção não consegue atender à demanda existente, o que abre mais oportunidades para países com baixo custo de produção, fazendo com que se tornem mais competitivos. O Brasil possui uma produção diversificada, desde a especializada, com confinamento e uso de rações e concentrados, até a produção a pasto. Esta última é a mais adotada na maioria das propriedades brasileiras, onde se consegue um custo

de produção mais baixo, no entanto com produção menor (ZOCCAL; ALVES; GASQUES, 2011).

O aumento na demanda pelo leite é um fator estimulante para iniciar um negócio nessa área, assim como a certeza de que a atividade gera uma renda mensal para a propriedade, ao contrário da maioria das outras atividades agrícolas, nas quais a renda muitas vezes é anual (RUBEZ, 2003).

Deve-se destacar também outros fatores favoráveis como a possibilidade de produzir leite em sistema de confinado, semi-confinado ou à pasto; pode-se criar raças europeias, zebuínas e seus híbridos; a formação pastagens com gramíneas e leguminosas, totalizando cerca de 120 variedades; a utilização de silagem de várias culturas, como da cana, milho, girassol, sorgo e palma nordestina, sendo que em outros países não ocorrem essas possibilidades e tantas opções de métodos de produção (RUBEZ, 2003).

Os ganhos de produtividade ocorrem primordialmente da adoção de novas tecnologias que otimizam a eficiência dos processos de produção, como os melhoramentos da genética dos rebanhos leiteiros, na alimentação e no acompanhamento sanitário dos animais (COOPERATIVAGV, 2018).

Sobre a utilização, é estimado que cerca de um terço do leite produzido por aqui é utilizado como ingrediente básico para outros produtos, e não apenas na indústria alimentícia, mas também em cosméticos, medicamentos e artigos de higiene pessoal. Enquanto os outros dois terços da produção são consumidos na forma de leite fluido ou como derivados lácteos (queijos, iogurtes, etc.) (COOPERATIVAGV, 2018).

### **3.3 Fatores competitivos do leite de vaca para comercialização**

Segundo Santos et al. (2005) citados por Rubin et al. (2010), o Brasil vem implantando diversos sistemas para assegurar a segurança alimentar e proporcionar competitividade aos derivados do leite. Esses sistemas estão relacionados à sanidade animal, higiene, refrigeração e nutrição, para melhorar a qualidade e atender as exigências do mercado externo.

Rocha et al. (2010) afirma que para fortalecer e potencializar a comercialização de leite e seus derivados no mercado internacional é necessário:

- Competitividade de preço e qualidade do produto;
- Erradicação de resíduos e contaminantes;
- Erradicação da brucelose e tuberculose;
- Linhas de crédito para renovação construção/instalação de novas plantas industriais;
- Sustentabilidade ambiental, social e econômica da cadeia produtiva;
- Apoio às empresas e cooperativas para o procedimento de acesso ao mercado externo, além de ações de *marketing* e de política.

Ainda segundo Rocha et al. (2010) os principais desafios enfrentados pela bovinocultura leiteira em geral são os fatores que limitam o desenvolvimento da cadeia produtiva de leite, que estão relacionados aos aspectos geopolíticos e sociais de cada região e podem ser caracterizados da seguinte forma:

- Condução da atividade de forma pouco profissional;
- Processos de gerenciamento e planejamento pouco aplicados;
- Unidade produtiva não é considerada uma empresa ou trabalhada com visão sistêmica;
- Produtividade e rentabilidade baixa;
- Pouca apropriação e uso de tecnologia;
- Política governamental para o setor;
- Abastecimento de insumos;
- Canais de comercialização;
- Genética do rebanho;
- Organização da cadeia produtiva;
- Preço de produto;
- Assistência técnica;
- Acesso a mercados;
- Linhas de financiamento;
- Capacitação e treinamento;
- Incentivo fiscal;
- Fiscalização dos órgãos competentes;

- Geração de renda mensal insatisfatória.

### 3.3.1 *Logística de coleta e distribuição*

Nas cadeias produtivas, a logística atua como fator de integração. Na cadeia produtiva do leite possui influência direta na qualidade, eficiência e rapidez, o que garante os melhores padrões qualitativos. Quando bem estruturada, a logística de coleta e distribuição proporciona a pequenas empresas processadoras de leite competitividade frente aos grandes laticínios que dominam o mercado (SOUZA et al. 2006).

Os estabelecimentos processadores apesar de não serem os determinadores das modificações logísticas, influenciam os demais envolvidos, pois é sobre eles que recai a fiscalização (CORRÊA et al., 2010).

Uma boa estruturação na logística é fundamental para que os produtos a disposição do consumidor final cheguem em excelentes condições. No qual, o tempo e o transporte são considerados como elementos primordiais para o funcionamento devido ao grau de perecibilidade dos produtos lácteos (CAPELETTI et al., 2009).

De acordo com Jank e Galan citados por Corrêa et al. (2010) o processo de granelização do leite propicia uma homogeneização do produto na linha de coleta. No entanto para a realização de tal atividade, é fundamental que os produtores tenham acesso a um tanque de resfriamento. Desta forma, é importante uma coordenação de toda a cadeia, pois os produtores que não se adequam as condições devem deixar a entrega do produto.

## **3.4 A estrutura produtiva do agronegócio do leite no Brasil**

A obtenção de leite de qualidade requer um manejo de ordenha que reduza a contaminação física, química e microbiológica. Essas medidas de manejo envolvem todos os aspectos da obtenção do leite de forma rápida, eficiente e com ausência de riscos para a saúde da vaca e para a qualidade do leite (VIDAL; NETTO, 2018).

Um adequado manejo de ordenha abrange três fatores que devem participar do processo de forma harmônica: o ordenhador, o ambiente em que os animais

permanecem antes, durante e após a ordenha e a rotina de ordenha (VIDAL; NETTO, 2018).

A qualidade do leite cru sofre influência de múltiplas condições, nas quais se destacam os fatores zootécnicos, associados ao manejo, à alimentação e ao potencial genético, além dos fatores já mencionados. Sendo os primeiros responsáveis pelas características de composição do leite e pela produtividade. Já a obtenção e o armazenamento do leite, por outro lado, têm relação diretamente com sua qualidade microbiológica, e que vai determinar, inclusive, sua vida de prateleira (VIDAL; NETTO, 2018).

Os produtos de origem animal apresentam de forma natural uma grande variabilidade físico-química, microbiológica e sensorial e que interferem na sua qualidade. Ambos os processos de transformação, atividades de produção, colheita, transporte, processamento e comercialização são determinantes do nível de qualidade final do produto e cada etapa se mostra como um fator limitante de qualidade para a etapa seguinte (VIDAL; NETTO, 2018).

Manter a qualidade da matéria prima durante os processos produtivos é imprescindível nos estabelecimentos industriais. No setor produtivo do leite, a gestão da qualidade, para os laticínios, está relacionada a sua sobrevivência e competitividade, pois a maior parte dos consumidores brasileiros tem o preço como principal fator de decisão, desta forma é importante ser eficiente na redução de custos e desperdícios (SCALCO; TOLEDO, 2001).

O resfriamento na propriedade rural, logo após a ordenha, é uma das medidas mais impactantes sobre a qualidade do leite, tendo em vista que o resfriamento a 4 °C, inibe a multiplicação de microrganismos presentes no leite. A multiplicação desses microrganismos, principalmente os mesófilos promovem a alteração das características de qualidade do leite, como a fermentação da lactose. Vale ressaltar que o controle da temperatura de refrigeração também possui total importância, pois, se não respeitada, desencadeia a multiplicação de microrganismos psicrófilos, que são capazes de degradar a proteína e a gordura, chamada de refrigeração marginal. A forma mais eficaz para o resfriamento rápido do leite é o uso de tanques de expansão direta (individual ou comunitário) (VIDAL; NETTO, 2018).

Quando se refere ao transporte e armazenagem do leite na propriedade, as novas normativas estabelecem que o leite deve ser coado antes de ser conduzido ao resfriador, permitindo apenas dois sistemas de refrigeração: de expansão direta e/ou os refrigeradores à placas; os antigos refrigeradores de imersão não poderão fazer mais parte deste processo (MILKPOINT, 2019).

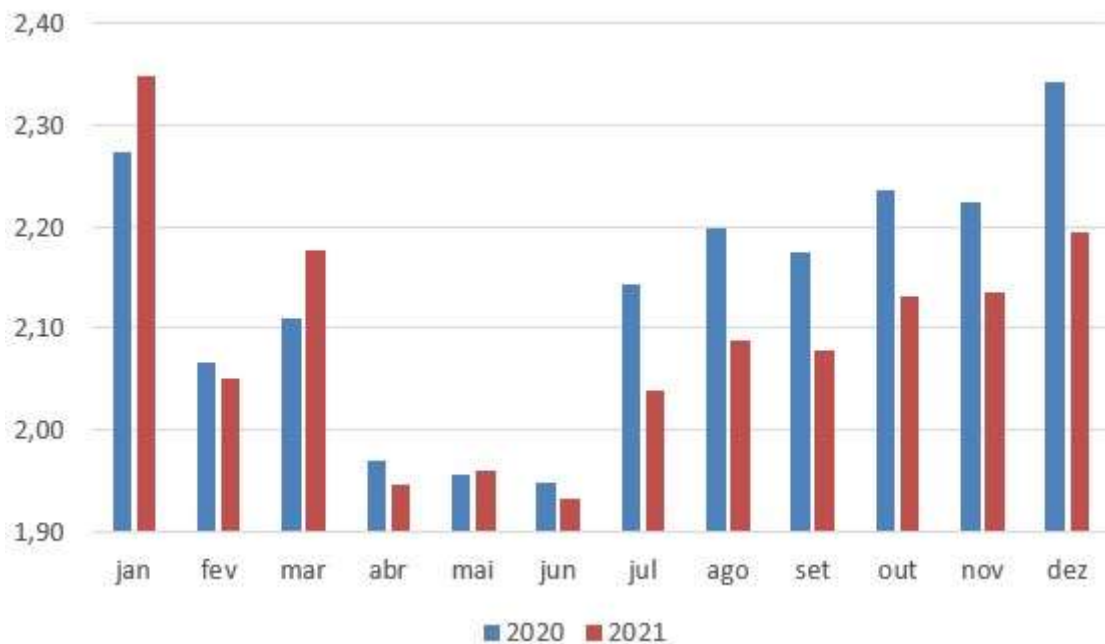
Os tanques comunitários são uma opção válida para os menores produtores. No entanto, todas as condições de regulamentação de acordo com a IN 77, a qual detalha todo o registro, instalação, responsabilidades e análises que devem ser feitas antes da mistura dos leites de diferentes produtores, devem ser respeitadas (BRASIL, 2018).

A granelização tem como objetivo a redução dos custos de transporte e a obtenção de um leite com qualidade. O transporte de leite a granel (Figura 5) integra a coleta do leite já resfriado nas propriedades, em tanque isotérmico, próprio para o recolhimento do produto (VIDAL; NETTO, 2018).



**Figura 5.** Transporte a granel do leite da propriedade ao laticínio. Fonte: (VIDAL; NETTO, 2018).

No ano de 2021, o volume de leite adquirido e industrializado com inspeção municipal, estadual e federal pelos laticínios brasileiros foi de 25,1 milhões de litros, uma queda de 2,2%, ou 561,9 mil litros, quando comparados ao ano de 2020 (Figura 6) (FUNDEPEC-GOIÁS, 2022).

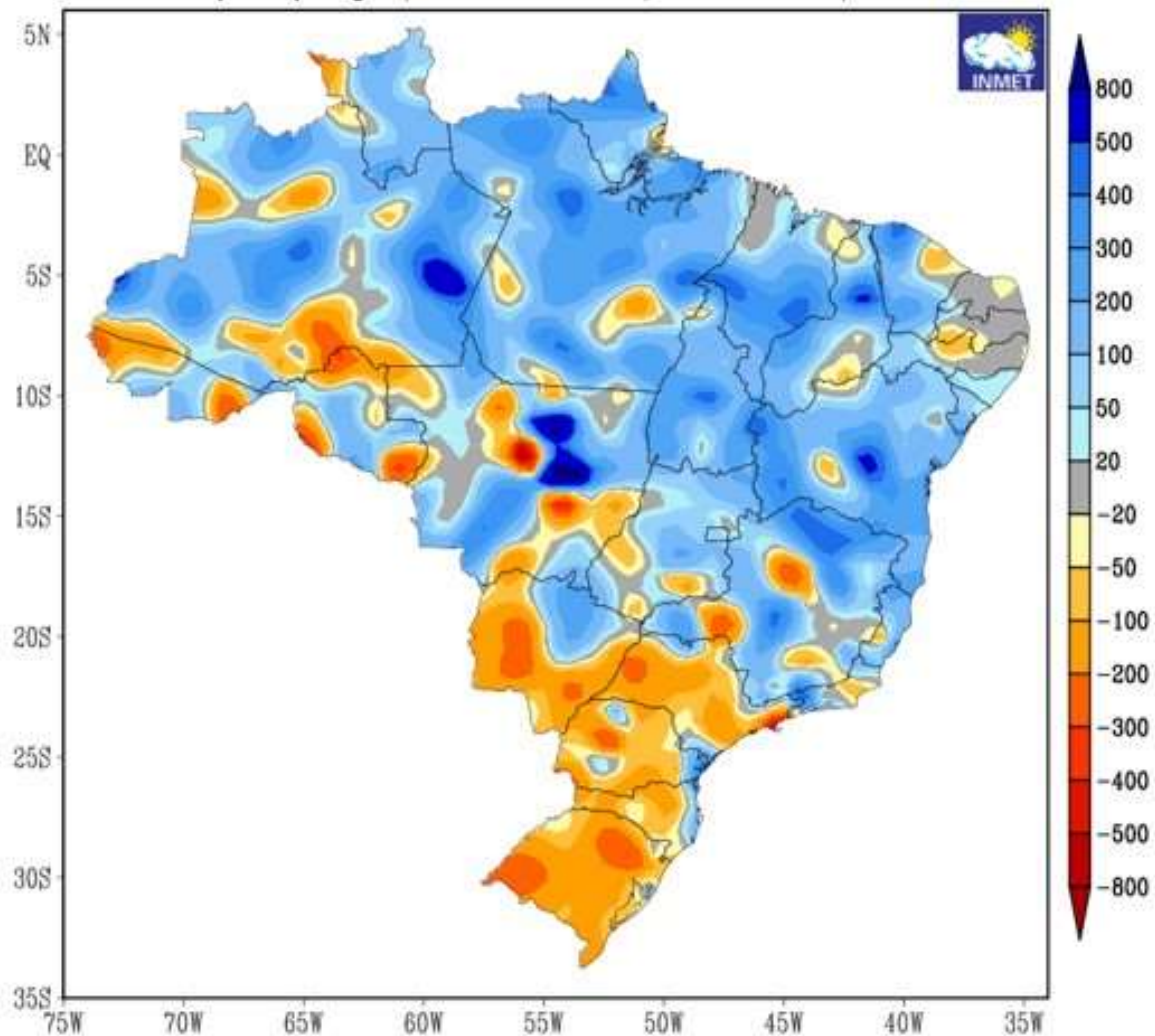


**Figura 6.** Volume de leite adquirido pelos laticínios brasileiros, em 2020 e 2021, em bilhões de litros. Fonte: Fundepec-Goiás (20022).

O fenômeno *La Niña* derrubou grande parte da produção leiteira no último trimestre de 2021. A estiagem na porção ao Sul do Brasil, que perdura em menor intensidade até o momento, prejudicou as bacias leiteiras do Paraná e Rio Grande do Sul, que são importantes produtores nacionais. Os déficits de precipitação em relação à normal climatológica atingiram os 300 milímetros em boa parte do Mato Grosso do Sul, com exceção à região nordeste do estado, e em todo o território de São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (Figura 7) (FUNDEPEC-GOIÁS, 2022).

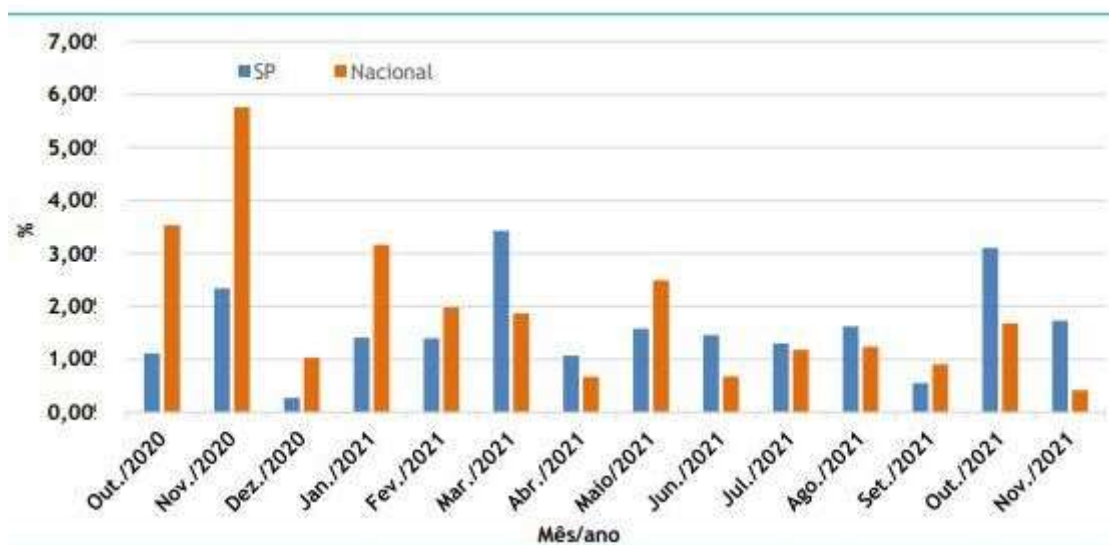
Os impactos causados pelo clima não foram o único problema enfrentado pelos produtores. Houve também aumento nos custos de produção, principalmente com a alimentação, em especial os concentrados. No entanto, não só a alimentação pesou no bolso do produtor, a cotação dos fertilizantes, combustíveis e suplementos minerais também encareceram os custos produtivos (FUNDEPEC-GOIÁS, 2022; TOSI, 2022).

No período de um ano no estado de São Paulo, os custos produtivos tiveram um aumento de 20,5%, aumento atribuído principalmente pela interferência do clima, sendo superior à elevação nacional, que foi de 17,7% (Figura 8) (SILVA, 2022).



**Figura 7.** Anomalia de precipitação, em milímetros, em outubro, novembro e dezembro de 2021. Fonte: Fundepéc-Goiás (2022).

O preço do leite pago em abril/20 em relação ao valor captado em março/20 aumentou 0,97% ao mês, chegando a R\$ 1,4515 por litro na "média brasileira" líquida. Segundo o Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada o valor pago ao produtor é formado após as negociações de venda de leite (comercialização de leite cru entre indústrias) e derivados realizadas quinzenalmente. As ofertas do campo de abril refletem o cenário de março e, portanto, não foram fortemente afetados pela crise do coronavírus naquele momento, pois a pandemia começou a se intensificar no Brasil na segunda quinzena de março (CANAL RURAL, 2020).



**Figura 8.** Variação mensal de custos de produção de leite, São Paulo e Brasil, outubro de 2020 a novembro de 2021.

A partir de junho/20 (R\$1,5135/L) a agosto (R\$ 1,9426/L), foi notória a elevação no preço do leite em paralelo à pandemia mundial (Figura 8). No inverno, a tendência de uma redução da produção leiteira ocasionada pelo clima seco e a qualidade das pastagens que elevam os custos produtivos, e a pouca oferta de produto no mercado, proporcionaram aumento nos preços. Neste período, além deste cenário sazonal, as incertezas do que a crise do Covid-19 poderia afetar na cadeia do leite ocasionaram um stress no valor do leite (CANAL RURAL, 2020).

A partir de setembro/20, uma pequena manutenção foi feita nos preços ao longo do tempo. Em maio de 2021 foi registrado mais um aumento consecutivo de R\$ 2,0364/L, alta de 2,7% em relação ao mês anterior. Os problemas climáticos voltaram a ser um dos principais determinantes dos preços, a seca foi mais forte do que em 2020 e afetou seriamente importantes zonas leiteiras do Centro-Oeste, Sudeste e Sul do país, e houve uma expectativa de redução na produção e um aumento de preços até agosto (CEPEA, 2021).

Além dos principais desafios sazonais enfrentados no setor, a Emater-RS (2019) destacou as principais dificuldades enfrentadas pelos produtores de leite no Rio Grande do Sul e a variação ocorrida no período de 2015 a 2019 (Tabela 1).

**Tabela 1.** Variação nos produtores de leite\* afetados por diferentes dificuldades (2015 a 2019).

<b>Dificuldades encontradas pelos produtores</b>	<b>2015</b>	<b>2017</b>	<b>2019</b>
Falta ou deficiência de mão de obra	46,02%	44,42%	45,21%
Descontentamento em relação ao preço recebido pelo leite	-	42,12%	44,89%
Falta de descendentes ou desinteresse deles na atividade	41,88%	38,48%	40,72%
Deficiência na qualidade do leite	31,70%	25,93%	29,14%
Dificuldades em atender as exigências das indústrias	-	21,39%	28,35%
Reduzida escala de produção	29,50%	28,04%	24,66%
Tamanho reduzido ou inaptidão da propriedade p/a atividade	22,56%	19,90%	19,57%
Restrição no fornecimento de energia elétrica	22,76%	19,99%	15,64%
Precariedade das estradas para a coleta do leite	16,61%	12,72%	12,59%
Desinteresse das indústrias em adquirir leite	10,66%	8,21%	6,21%
Dificuldade de acesso ao crédito	7,99%	7,50%	8,41%
Base	100%	100%	100%

**Fonte:** Emater-RS (2019).

Apesar da grande dificuldade referente à mão de obra, o preço ofertado pelo litro de leite é a segunda maior dificuldade encontrada pelos produtores. Mesmo com a valorização do leite a campo, de acordo com pesquisas do Cepea apontam uma perda substancial na margem do produtor nos últimos meses (Figura 9). De janeiro para abril, a quantidade de leite necessária para equivaler a uma saca de 60 kg de milho, saltou de 42 litros para 47 litros, um aumento de 13,4%. Quando comparamos o mês abril deste ano com o do ano passado, a perda no poder de compra chega a 31% (CEPEA, 2021).

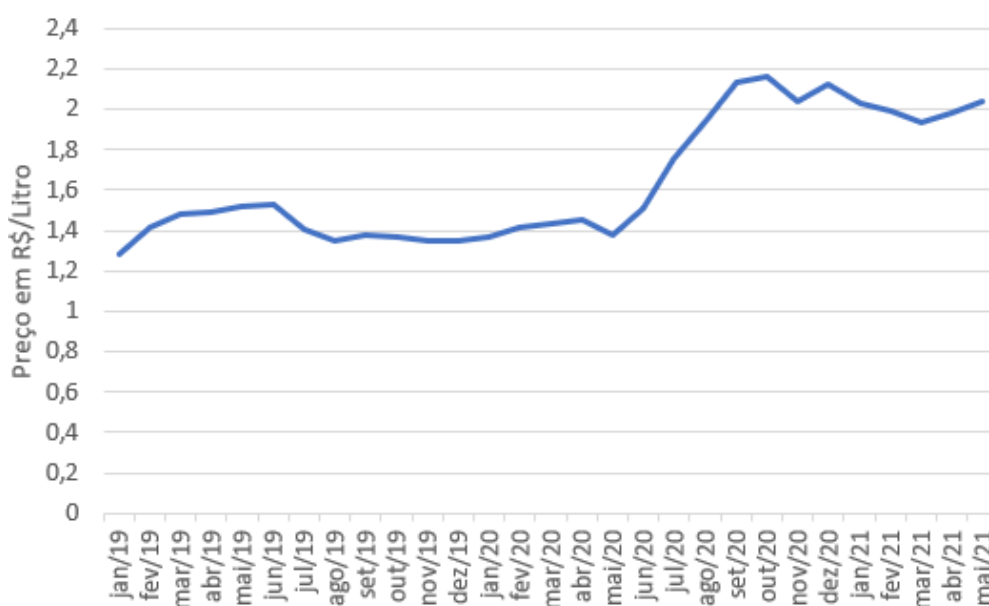
De acordo com Silva (2022), o comportamento dos preços do leite recebidos pelos produtores em 2021, no estado de São Paulo, começou o ano com o preço de R\$1,92, um patamar próximo ao de dezembro de 2020 (R\$1,91), seguindo a inclinação de alta que vinha acontecendo desde junho de 2020 (38,4% no ano). Essa estagnação

do mercado pela pandemia, com a entrada da entressafra de 2021, levou o setor a uma redução da produção e à alta de preços (Tabela 2).

**Tabela 2.** Preços médios mensais recebidos pelos produtores de leite cru refrigerado, estado de São Paulo, janeiro de 2020 a outubro de 2021.

Mês	(R\$)		%
	2020	2021	
Jan	1,38	1,92	1,39
Fev	1,29	1,92	1,49
Mar	1,31	1,88	1,44
Abr	1,32	1,9	1,44
Mai	1,31	1,95	1,49
Jun	1,36	1,99	1,46
Jul	1,47	2,09	1,42
Ago	1,62	2,15	1,33
Set	1,81	2,19	1,21
Out	1,91	2,19	1,15
Nov	1,91	2,1	1,1
Dez	1,91	2,15	1,13
% no ano	1,384	1,120	

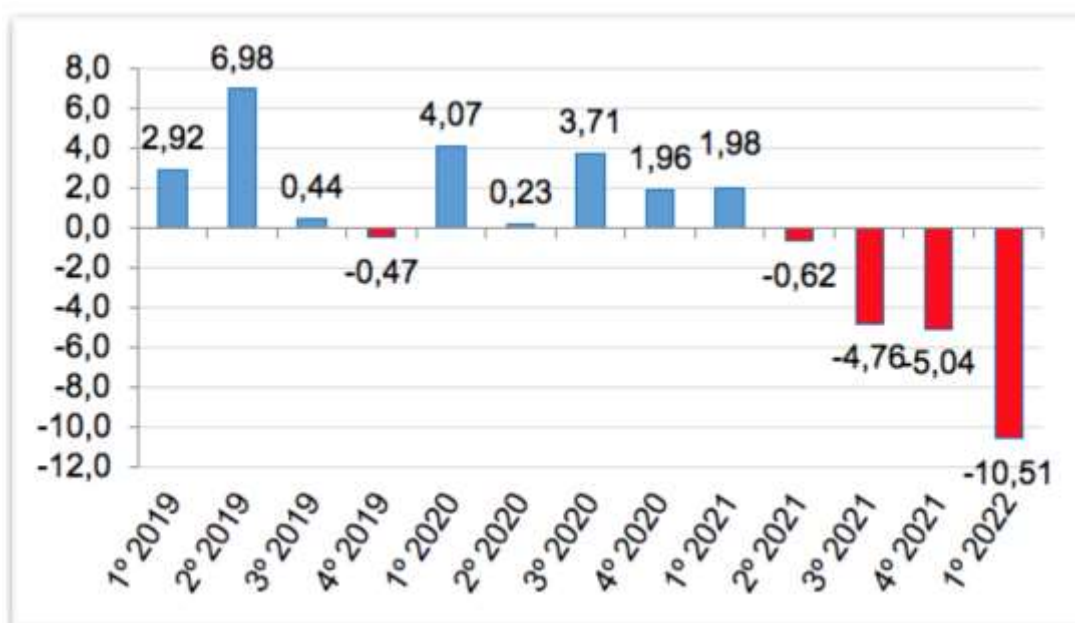
Fonte: Silva (2022).



**Figura 9.** Preço do leite cru integral refrigerado, definido na IN-62. Fonte: Adaptado Cepea (2021).

Os laticínios brasileiros no 1º trimestre de 2022 compraram 10,5% menos leite dos produtores quando comparado ao mesmo período de 2021. Não é apenas a entressafra que explica a inflação dos lácteos no Brasil. Apesar do litro de leite UHT ter alcançado o valor de até R\$ 8 em alguns estados, o produto já apresentava elevação nos últimos meses por causa da chegada do inverno e da redução das chuvas em boa parte das regiões produtoras (CARVALHO, 2022).

A entressafra acentuou a escassez de leite no mercado. Nos últimos anos, houve alta de 62% nos custos para o produtor, ocasionando uma elevação de 43% no preço para o consumidor. Esse preço, mesmo em alta, não está sendo suficiente para cobrir os custos, o que reduziu a rentabilidade nas fazendas, levando o produtor a diminuir a oferta, reduzindo a alimentação das vacas. Pesquisas referentes à compra de leite pelos laticínios no 1º trimestre segundo dados do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) mostraram uma queda de 10,51% em comparação aos 3 primeiros meses de 2021 (Figura 10), (CARVALHO, 2022).



**Figura 10.** Variação do volume de leite adquirido pelos laticínios. Fonte: Carvalho (2022).

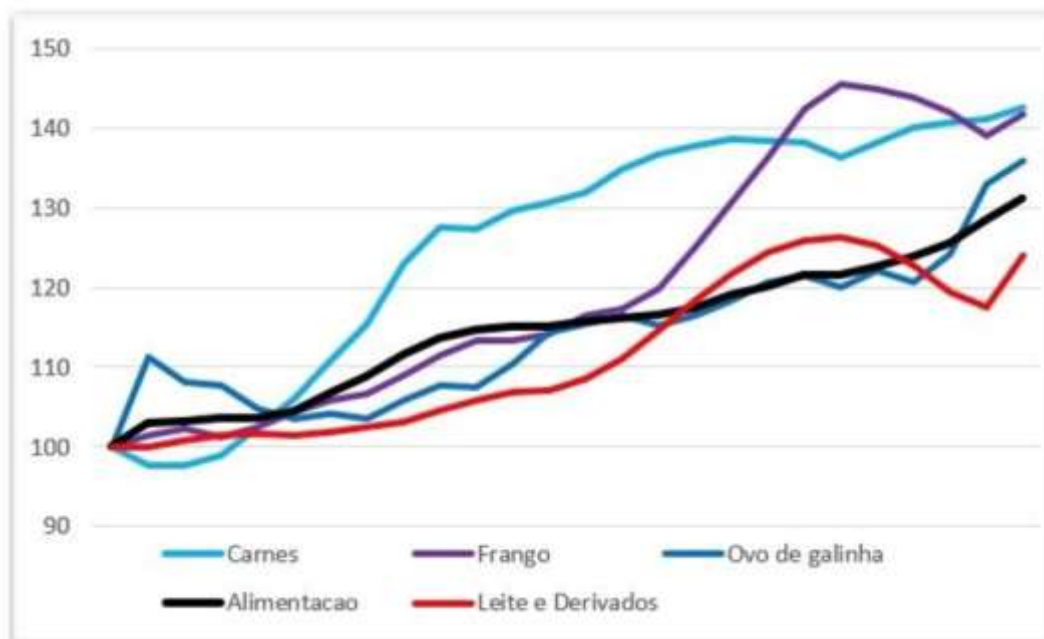
No 2º semestre, a expectativa é de algum crescimento na oferta, motivada pelo início do período de chuvas e por uma recuperação nas margens de lucro do produtor (CARVALHO, 2022).

Essa escalada dos custos vem desde 2021, e impactam diretamente a rentabilidade dos produtores. De janeiro a junho deste ano, o preço médio do leite pago ao produtor, deflacionado pelo custo de produção, recuou 3,8% comparado ao mesmo período de 2021. Referente aos insumos que mais subiram de preço estão os fertilizantes e os combustíveis, afetados pela guerra Rússia-Ucrânia. Até o frete marítimo internacional, apresentou em alta. No entanto o insumo que mais tem pesou o no caixa do produtor é o volumoso, que registrou elevação de 51% na comparação de maio deste ano com o mesmo mês de 2021 (CARVALHO, 2022).

A entressafra, como de costume, também carrega parte da culpa pela alta dos produtos lácteos. O leite no Brasil é um produto sazonal, com períodos claros de safra e entressafra. A diminuição da oferta por causa da sazonalidade reflete no aumento do preço pago pelo consumidor em parte do outono/inverno. Pelo contrário, vem a regressão do preço com o crescimento da oferta no período de primavera/verão. Dados do IPCA-15/IBGE, de novembro a janeiro do ano passado, em plena safra, apontam que os produtos lácteos ao consumidor apresentaram queda de preço, o que é normal. Mas a alta das *commodities* passou a reverter essa tendência de preços baixos a partir de fevereiro, em plena safra (CARVALHO, 2022).

A crise econômica, que reduziu o poder de compra do brasileiro, está evitando que a crise de oferta torne os preços dos lácteos mais elevados. Desta forma, o leite não pode ser visto como “*maior vilão*” da inflação de alimentos. Segundo dados do IPCA, entre os produtos de proteína animal (carne, frango, ovos e lácteos), leite e derivados são os que apresentaram menor alta nestes 2 anos (Figura 11) (CARVALHO, 2022).

Segundo Tosi (2022) o preço do leite, chegou a patamares nunca antes alcançados, entre R\$ 7 e R\$ 10, acima até do litro da gasolina. A crise no setor lácteo, no entanto, não ocorreu de maneira súbita. Foi se alongando nos últimos três anos, tendo em vista o contexto de pandemia, alta do dólar e inflação, agravado pela seca na última safra e a guerra na Ucrânia. O custo do milho, um dos principais alimentos dos bovinos apresentou um grande aumento, seguido por outros insumos que pesam na produção leiteira, como suplementação mineral, fertilizantes e combustíveis.

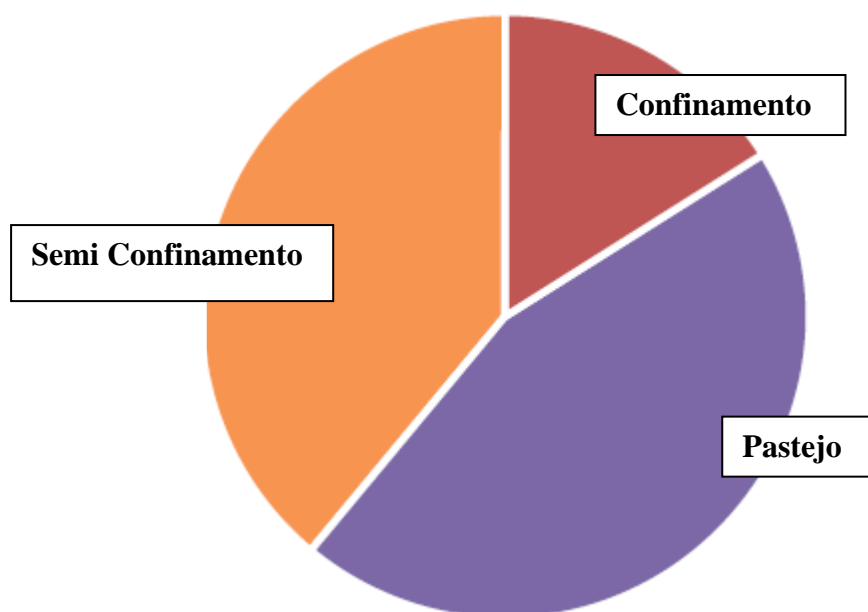


**Figura 11.** Variação de preços do grupo Alimentação e de alimentos à base de proteína animal, durante a pandemia (abri/2020 a abr/22)..

### 3.5 Aspectos gerais da produção de leite no Brasil

O Brasil apresenta uma grande diversidade de técnicas na produção de leite, desde a mais sofisticada até a mais simples com baixo nível tecnológico, e desta forma o custo de produção varia de acordo com a matriz tecnológica utilizada. Na grande maioria dos estabelecimentos rurais produtores de leite no Brasil, utiliza-se a pastagem como principal fonte de alimentação para os animais, o que economicamente torna mais barato a produção de leite. O uso extensivo de pastagens na alimentação do gado leiteiro faz com que o consumo de concentrado e rações seja reduzido, diminuindo assim os gastos com alimentação para a produção de leite (RBAS, 2011).

A (Figura 12) representa dados obtidos através de uma enquête realizada pela Milkpoint no ano de 2012 por tipo de produção. Nela podemos observar que a maioria dos produtores (44,6%) utiliza o sistema de pastejo para a produção de leite. Enquanto o sistema de semi-confinamento (parte do manejo do animal é realizado em pastejo e outra parte em confinamento), teve uma representação considerável com 39,2% do total. Já o sistema de confinamento é utilizado por apenas 16,3% destes produtores.



**Figura 12.** Tipo de produção. Fonte: Milkpoint (2012).

Conforme Zoccal; Alves; Gasques. (2011) existem duas características marcantes na pecuária de leite nacional. A primeira é que a produção de leite acontece em todo o território e a segunda é que não existe um padrão de produção. A heterogeneidade dos sistemas de produção é muito grande e ocorre em todas as Unidades da Federação. Existem propriedades de subsistência, que não utilizam nenhuma técnica, com produção diária menor que dez litros, até produtores que podem ser comparados aos mais competitivos do mundo, produzindo com tecnologias avançadas, atingindo uma produção diária superior a 60 mil litros.

### *3.5.1 Perfil das propriedades produtoras de leite no Brasil*

Dentre as propriedades leiteiras muitos estabelecimentos produzem pouco leite, sendo este percentual menor responsável pela maior parte da produção nacional. Os estabelecimentos com produção diária inferiores a 50 litros representam 79,7% do total, enquanto a participação em relação à quantidade total produzida é de 25,9% do volume brasileiro. A maior parte do leite brasileiro procede de sistemas com produção entre 50 e 200 litros por dia, já as propriedades com volumes maiores, acima

de 200 litros/dia, representam 3,2% do total de produtores de leite do país e 35% do volume nacional (ZOCCAL; ALVES; GASQUES, 2011).

Pode-se verificar que no país, existe um grande número de estabelecimentos que desenvolvem a atividade leiteira em condições ainda precárias. Os produtores com volumes muito pequenos produzem em um tipo de exploração muito aquém da expectativa de um sistema de produção eficiente e sustentável, embora exista no país tecnologias desenvolvidas e adaptadas às condições climáticas, capazes de transformar a situação desse tipo de produtores (ZOCCAL; ALVES; GASQUES, 2011).

Zoccal; Alves; Gasques. (2011) sugerem que levando em consideração o rebanho de vacas leiteiras, o volume de produção por animal e por propriedade e sob a ótica da intensificação, é possível classificar os sistemas produtivos em cinco tipos, no entanto não existe uma definição clara dos limites de cada sistema, que podem ser separados da seguinte forma:

- **Produção de subsistência** – São os estabelecimentos com rebanhos menores que 30 vacas; produção abaixo de 4 litros/animal/dia; produção diária menor que 50 litros/produtor e o pasto é a base da alimentação do rebanho. As pastagens normalmente possuem baixa capacidade de suporte e não usam a suplementação volumosa e concentrada no cocho, apenas o sal comum é fornecido aos animais;
- **Produção em base familiar** – Contam com rebanhos entre 20 e 70 vacas, com produtividade animal de 4 a 8 litros por vaca/dia e produção total variando entre 50 e 500 litros/dia. O sistema de alimentação é misto, com uso de pastagens e suplementação volumosa e concentrada no inverno ou estação seca e em muitos casos o concentrado é fornecido durante o ano todo. O pasto possui capacidade de suporte mediana;
- **Produção semi-extensiva** – Produtores com rebanho entre 20 e 100 vacas e produtividade variando entre 8 e 12 litros/vaca/dia. Produção total superior a 200 litros/dia. A alimentação do rebanho é principalmente a pastagem e usam, para as vacas em lactação, suplementação volumosa na seca e concentrada durante o ano todo. O pasto possui capacidade de suporte de mediana a boa;

- **Produção especializada** – Usualmente são rebanhos de 50 a 200 vacas, produzindo, em média, de 12 a 17 litros/vaca/dia e volume total maior que 500 litros/dia. A alimentação e manejo são especializados, geralmente com pastagens adubadas, com utilização de cana-de-açúcar e silagens como suplementação volumosa e concentrada que é fornecida durante o ano todo;
- **Produção intensiva** – Grandes estabelecimentos, com rebanho produtivo com mais de 200 cabeças e produtividade acima de 17 litros por vaca por dia. O volume diário é superior a 3.000 litros por unidade e a alimentação do rebanho é balanceada e fornecida integralmente no cocho durante o ano todo

### 3.5.2 *Grau de instrução dos produtores de leite no Brasil*

Em diferentes áreas do agronegócio a incorporação de novas tecnologias e inovações são importantes para tornar os sistemas produtivos cada vez mais eficientes, sustentáveis e competitivos, e na pecuária leiteira não é diferente. Essas inovações cada vez mais exigem uma formação e dedicação especial dos produtores. Essa capacitação permite a geração, difusão e utilização do conhecimento, e que definirá um perfil de habilidades, qualificação profissionais e de especialização dos sistemas de produção. Para se enquadrar dentro desse perfil, é necessário que o produtor invista no desenvolvimento contínuo de suas competências, tanto pela formação, buscando a elevação de escolaridade, seja pelo aperfeiçoamento, através de capacitação técnica (ZOCCAL; ALVES; GASQUES, 2011).

O nível de instrução de pessoas que dirigem os estabelecimentos rurais dedicadas à pecuária e à criação de animais como pode ser observado na (Figura 5) com a maioria 57% possuem pouca instrução. Neste grupo de pouca instrução, englobam os que não tiveram alfabetização normal, mas sabem ler e escrever, os que receberam alfabetização depois de adulto e os que ingressaram no ensino fundamental, porém não concluíram (ZOCCAL; ALVES; GASQUES, 2011).

### 3.5.3 *Produção de leite por estados brasileiros*

Ponchio et al. (2004) verificaram que as pesquisas zootécnicas trouxeram a atividade leiteira grandes acréscimos no volume produzido no Brasil. Detalhando em seu estudo, observaram que ainda existem alguns fatores sociais, demográficos e regionais nos quais, apontam estarem respondendo sobre o aumento ou diminuição do volume de leite no Brasil, em relação ao rebanho e em especial na produtividade em cinco estados que juntos correspondem por 75% da produção nacional.

Em adição Ponchio et al. (2004) salientam a importância da educação formal, treinamento e produtividade para atribuir o crescimento econômico, da mesma forma a resposta de fatores demográficos e culturais intrínsecos em cada estado brasileiro.

Os estabelecimentos agropecuários de leite nos estados brasileiros são bastante variáveis. Nos estados do Amapá, Roraima, Distrito Federal, Amazonas e Acre eles são em menor número. Enquanto os estados com maior quantidade de propriedades leiteiras são a Bahia, Paraná, Rio Grande do Sul e Minas Gerais, que juntos somam aproximadamente metade de todas as propriedades leiteiras brasileiras (ZOCCAL; ALVES; GASQUES, 2011).

O Estado de Minas Gerais é consagrado como o maior produtor de leite do Brasil com (26,4%) – 8.939.159 (mil litros), em 2º lugar - Paraná (12,5%) – 4.375.422; 3º lugar - Rio Grande do Sul (12,5%) – 4.242.293; 4º lugar - Goiás (9,1%) – 3.084.080 e 5º lugar - Santa Catarina (8,8%) – 2.970.654 (AGROLINK, 2020).

Ainda segundo a Agrolink (2020) a produção (mil litros) por região mineira foi de 1º lugar - Sul de Minas – 1.580.017 (17,7%); 2º lugar - Alto Paranaíba – 1.535.858 (17,2%); 3º lugar - Central Mineira – 1.280.617 (14,3%); 4º lugar - Centro Oeste – 1.055.506 (11,8%) e 5º lugar - Triângulo – 777.208 (8,7%). Em relação aos municípios maiores produtores de leite em Minas, foram: 1º Patos de Minas; 2º Patrocínio; 3º Coromandel; 4º Pompéu e 5ª Prata (AGROLINK, 2020).

Tosi (2022) aponta que a produção de leite no Brasil é de 35,4 bilhões de litros por ano, sendo a terceira maior do mundo. No ano de 2020, o país ordenhou 16,1 milhões de vacas, com uma média de produção de 2.192 litros por vaca/ano. Essa média é puxada pelos estados do Sul, todos com produção de mais de 3500

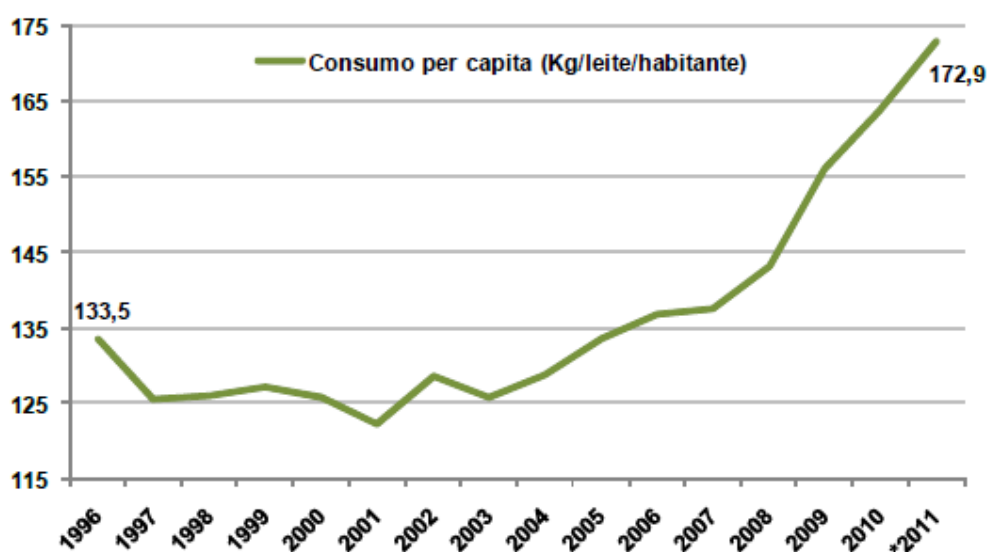
litros/vaca/ano, e que respondem por 51% da produção nacional, liderada por Minas Gerais, com 27% do total.

### **3.6 Expectativas do desenvolvimento da pecuária bovina leiteira no Brasil**

Apesar da baixa eficiência produtiva quando comparada a de seus principais competidores, os preços do leite fluido no Brasil vem superando os preços de países como os Estados Unidos e da Europa, que são grandes exportadores de produtos lácteos. Ainda assim os principais entraves da competitividade dos produtos lácteos brasileiros estão na qualidade do produto e na eficiência dos sistemas de produção, além do campo macroeconômico e da valorização cambial (ZOCCAL; ALVES; GASQUES, 2011).

Existem tecnologias disponíveis no Brasil para que o país se torne competitivo e com sistemas produtivos sustentáveis e comparáveis aos padrões internacionais, no entanto os desafios a serem vencidos são vários. Esses desafios vão desde a sanidade do rebanho, qualidade do leite produzido, produtividade por área e por animal, alimentação principalmente nos períodos de escassez, gestão da atividade e da pluralidade dos sistemas de produção em diferentes biomas nacionais (ZOCCAL; ALVES; GASQUES, 2011)

Até o ano de 2050 a produção mundial de alimentos deverá crescer em média 70 a 100% para conseguir suprir a demanda populacional. Mundialmente, hoje é estimado que existam um bilhão de pessoas com desnutrição. No Brasil, com o crescimento da renda da população, espera-se que a demanda interna de produtos lácteos continue crescendo. A disponibilidade de leite e derivados para os brasileiros sempre foi muito baixa, em média de 130 litros/habitante/ano. Desde o ano de 2006 o consumo vem aumentando e a estimativa, para 2011, foi de aproximadamente 173 litros para cada brasileiro (Figura 13) (ZOCCAL; ALVES; GASQUES, 2011).



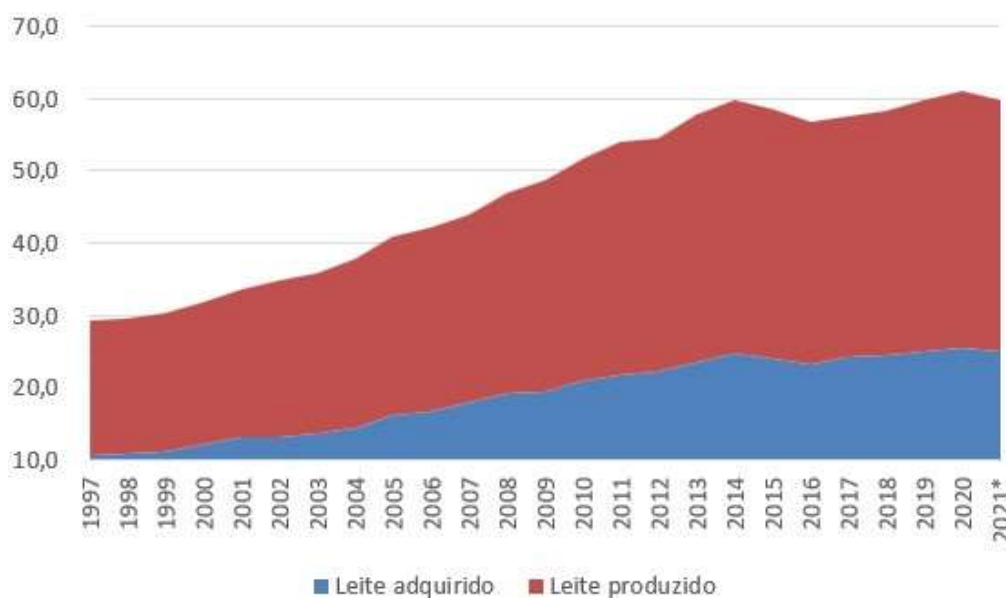
**Figura 13.** Consumo de leite por habitante em equivalentes litros por ano no Brasil. Fonte: Zoccal (2011).

Zoccal; Alves; Gasques. (2011) apontam os principais pontos relacionados ao desenvolvimento da atividade leiteira no país e que para a pequena adoção das tecnologias geradas ou adaptadas são: Universo de propriedades leiteiras; Grau de instrução formal dos produtores de leite; Assistência técnica no meio rural; Processos inovadores e eficazes de transferência contribuem de tecnologia e capacitação; Pulverização dos sistemas de produção em todo o território nacional; Maior diálogo entre os segmentos do setor; Políticas públicas de médio e longo prazo; Prática de contrato entre produtor e indústria, que permita a negociação do preço do leite; Pesquisas focadas para os diferentes sistemas de produção.

Conforme Rocha et al. (2018) algumas tecnologias alavancaram a atividade leiteira no Brasil: Espécies forrageiras mais produtivas; pastejo rotacionado e adubação de pastagens; cerca elétrica; forrageiras para uso no período de seca; silos de superfície; distribuição do rebanho em grupos homogêneos e alimentação balanceada; foco na criação das bezerras; controle estratégico de carrapatos e outros parasitas; inseminação artificial e melhoramento genético do rebanho; registro de informações; leite refrigerado e a coleta granelizada e mecanização.

Segundo a Fundeppec-Goiás (2022) a produção de leite no Brasil no ano de 2021 atingiu s 34,8 bilhões, m queda de 1,7% na comparação feita ano a ano (Figura

14). Já em 2022, com os custos de produção pesando, a expectativa é de uma queda na produção, ou em um mais cenário otimista, de manutenção da produção.



**Figura 14.** Produção total de leite de vaca no Brasil. Fonte: Fundepec-Goiás (2022).

As expectativas podem ser mais positivas com o pagamento do Auxílio Brasil, que substituiu o Bolsa Família, passando de R\$224,00 para R\$400,00 para o período de dezembro de 2021 a dezembro de 2022. No entanto, de início só seriam beneficiados aqueles que já recebiam o benefício anterior, e aos poucos devem ser integrados aqueles que estão no Cadastro Único, seguindo algumas regras (SILVA, 2022).

Progressivamente a atividade, com a saída de pequenos e médios produtores devido às dificuldades para produzir, aliada as mudanças necessárias para produção, com o crescimento do confinamento, visando diminuir o volume de captação de leite na entressafra, pode levar a uma reconfiguração do setor, com uma possível reestruturação da atividade (SILVA, 2022).

O cenário econômico no ano 2022 não deve apresentar grandes mudanças, diante da crise pandêmica mundial que permanece há algum tempo e afeta a economia mundial. As mudanças climáticas que estão se tornando cada vez mais comuns, também não devem aliviar o cenário. Desta maneira, resta esperar que políticas sociais

possam aliviar a pressão negativa sobre o consumo e que, com isso, pelo menos o consumo de leite fluido volte a se estabilizar (SILVA, 2022).

Neste contexto, Brandão (2022) relatou a urgência do projeto de leite (número 207/22) na câmara dos deputados do Paraná, que contempla, Política Nacional de Apoio e Incentivo à Pecuária Leiteira. O objetivo da política de incentivo é aumentar a produtividade, ampliar o mercado e elevar o padrão de qualidade do leite brasileiro. O estímulo envolve não apenas a produção, como também o transporte, a industrialização e a comercialização do produto.

A proposta proíbe a empresa de beneficiamento e comércio de laticínios de pagar a produtores de leite menos do que o preço médio praticado pela Companhia Nacional de Abastecimento (Conab). O prazo máximo para pagamento ao fornecedor não poderá exceder 15 dias contados do fechamento do mês, com pena de pagamento de multa de 2% por dia excedente (BRANDÃO, 2022).

As empresas também serão obrigadas a firmar contrato com os produtores para fornecimento e aquisição de leite. Não havendo prazo estipulado, a parte que, sem justo motivo, quiser rescindir o contrato deverá avisar a outra com a antecedência mínima de 60 dias (BRANDÃO, 2022).

Entre as diretrizes da política está a isenção de PIS/Cofins do milho e da soja usados na produção de ração para bovinos. A proposta também prevê a oferta de linhas de crédito e financiamento, ações de proteção fitossanitária, fomento à pesquisa e ao desenvolvimento genético, entre outras iniciativas (BRANDÃO, 2022).

Agricultores familiares, pequenos e médios produtores rurais, envolvidos na cadeia produtiva do leite e cooperativas terão prioridade de acesso ao crédito e financiamento (BRANDÃO, 2022).

A produção de leite deverá crescer nos próximos 10 anos a uma taxa anual entre 1,9 e 2,8%. Essas taxas correspondem a passar de uma produção de 35,4 bilhões de litros em 2020 para valores entre 42,9 e 47,7 bilhões de litros no final do período das projeções (+21,3%). Pelo menos, estes são os dados das Projeções do Agronegócio, Brasil 2019/20 a 2029/30 (Figura 15), atualizado anualmente com base nas informações que abrangem o período de 1994 até maio de 2020 (O PRESENTE RURAL, 2020).

Variação % 2019/20 a 2029/30	
Produção (milhões l)	21,3%
Consumo (milhões l)	21,3%
Importação (milhões l)	-17,9%
Exportação (milhões l)	8,7%

**Figura 15.** Variação prevista para o Brasil, período de 2019/20 a 2029/30, na produção, consumo, importação e exportação de leite. Fonte: O presente rural (2020).

Nas (Figuras 16 e 17) estão os dados de previsão da produção, consumo, importação e exportação de leite no Brasil.

O crescimento de oferta será principalmente baseado em melhorias na gestão das fazendas e na produtividade dos animais e menos no número de vacas em lactação. A decisão da China pela importação de queijo do Brasil deve ter grande impacto nesse mercado (O PRESENTE RURAL, 2020).

### Produção, Consumo, Importação e Exportação de Leite (milhões litros)

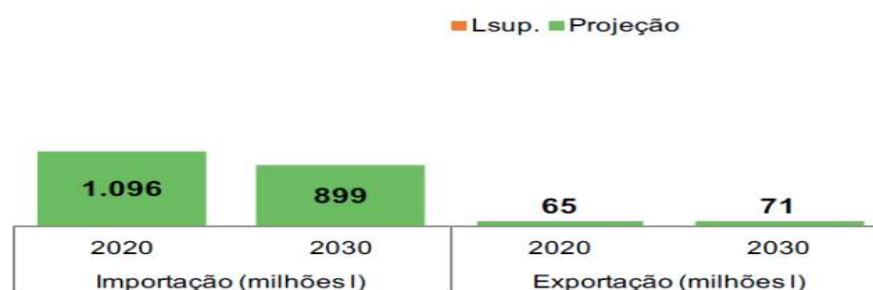
	Produção (milhões l)		Consumo (milhões l)		Importação (milhões l)		Exportação (milhões l)	
	Projeção	Lsup.	Projeção	Lsup.	Projeção	Lsup.	Projeção	Lsup.
2020	35.372	36.810	36.387	38.135	1.096	2.269	65	415
2021	36.125	38.159	37.156	39.957	1.076	2.539	66	561
2022	36.878	39.370	37.931	41.554	1.056	2.761	66	673
2023	37.632	40.509	38.707	43.012	1.037	2.952	67	767
2024	38.385	41.602	39.483	44.380	1.017	3.122	68	851
2025	39.138	42.662	40.259	45.685	997	3.277	68	926
2026	39.892	43.698	41.035	46.942	978	3.419	69	995
2027	40.645	44.714	41.812	48.163	958	3.551	69	1.060
2028	41.399	45.715	42.588	49.355	938	3.675	70	1.120
2029	42.152	46.701	43.364	50.523	919	3.792	70	1.178
2030	42.905	47.677	44.140	51.671	899	3.902	71	1.232

Fonte: Elaboração da CGAPI/DCI/SPA/MAPA, SIRE/Embrapa e Departamento de Estatística/UNB com dados do IBGE; Embrapa Gado de Leite.

\* Modelos utilizados: Para produção e exportação modelo PA, para consumo e importação modelo Arma.

**Figura 16.** Produção, consumo, importação e exportação de leite (em milhões de litros). Fonte: O presente rural (2020).

### Importação e exportação de Leite (milhões litros)



Fonte: CGAPI/DCI/SPA/MAPA, SIRE/Embrapa e Departamento de Estatística/UNB

**Figura 17.** Previsão de produção, consumo, importação e exportação de leite no Brasil. Fonte: O presente rural (2020).

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O setor leiteiro tem um importante papel na ordem econômica e social do agronegócio brasileiro com uma participação significativa no PIB da pecuária, e as inovações e tecnologias na produção de leite são grandes responsáveis por isso.

A produção de leite no Brasil representa um importante fator na geração de empregos e distribuição de renda, conseguindo substancial crescimento durante a última década e consolidando-se como uma das atividades essenciais da agropecuária brasileira.

A cadeia produtiva do leite é extremamente complexa e exige uma série de cuidados. Inúmeros fatores podem interferir na qualidade do leite, e é preciso ter responsabilidade e seriedade, pois qualquer inconformidade na produção poderá causar problemas de saúde aos consumidores.

A preocupação das indústrias com a qualidade do leite também está cada dia maior, isso se deve aos rigorosos órgãos reguladores, aos mercados a cada dia mais competitivos e principalmente a consciência dos consumidores que estão mais exigentes. O mercado dos produtos lácteos e seus derivados está muito competitivo, seria muito difícil permanecer nele sem trabalhar de acordo com as normas.

Investimentos em eletrificação rural, melhoria das estradas para facilitar o escoamento da produção, treinamento dos agricultores em boas práticas de manejo e melhores controles sanitários são alguns exemplos dos desafios que os produtores do leite precisam enfrentar.

O agronegócio do leite ocupa posição de destaque na economia brasileira, sendo grandes as expectativas, nesta década, de continuarmos o crescimento da produção e da produtividade, com índices maiores do que aqueles que têm sido alcançados em anos recentes.

Como o setor lácteo vem se modernizando rapidamente, as mudanças tecnológicas não ocorrerão se a mão-de-obra que se dedica à atividade leiteira não tiver acesso a novos conhecimentos e compreensão para o uso adequado de tecnologia. Sem pessoas capacitadas não haverá progresso consistente e incluyente, pois é fundamental ter conhecimento dos processos que envolvem a administração de uma propriedade rural para produzir leite com qualidade de forma sustentável e

competitiva, através da incorporação de novas tecnologias geradas pela pesquisa e produtos de maior qualidade, solicitados por um mercado cada vez mais exigente sob a regência de leis e regras mais específicas.

O aumento da produção de leite internamente reduzirá a importação de lácteos, que gerará ganhos econômicos e sociais, assim como um efeito multiplicador na economia. Somente com a intervenção do governo o agronegócio do leite terá sucesso e ficará em destaque por volumes de produção, exportação e qualidade no mercado internacional, como fazem os grandes exportadores no mercado mundial. É necessário um comprometimento de todo o setor na melhoria da qualidade, sanidade e produtividade estável. Só assim conseguiremos abrir as portas de mercados promissores, como: China, Índia, África, Leste Europeu e América Latina, países onde ocorre pleno aumento populacional com conseqüente aumento da demanda.

Atualmente o Brasil tem grande dificuldade de acessar estes mercados, e competir com grandes produtores e exportadores mundiais, como: União Europeia, Estados Unidos, Nova Zelândia, Austrália, Argentina e Uruguai, que além de possuírem um leite de qualidade, conseguem comercializar a preços inferiores ao leite brasileiro. Por isso, precisamos melhorar os pontos já citados e mais, produzir com sustentabilidade, seja qual for o sistema adotado, tentando minimizar os custos, tornando o nosso produto competitivo nos mercados externos.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIA. Associação Brasileira da Indústria de Alimentos. Números do Setor – Faturamento. Associação Brasileira das Indústrias de Alimentação, 2018. Disponível em: <<https://www.abia.org.br/vsn/anexos/faturamento2018.pdf>>. Acesso em: 17/05/2021.

ABIA. Números do Setor – Faturamento. Associação Brasileira das Indústrias de Alimentação. 2019. Disponível em: <<https://www.abia.org.br/vsn/anexos/faturamento2019.pdf>>. Acesso em: 15 jun. 2020.

AGROLINK. 2020. **Dia Mundial do Leite: os desafios da cadeia**. Disponível em: [https://www.agrolink.com.br/noticias/dia-mundial-do.-leite--os-desafios-da-cadeia\\_434701.html](https://www.agrolink.com.br/noticias/dia-mundial-do.-leite--os-desafios-da-cadeia_434701.html). Acesso em: 01 de nov. 2022.

AGRONEWS. 2020. **Brasil é o 3º maior produtor de leite do mundo, superando o padrão Europeu**. Disponível em: <https://agronews.tv.br/brasil-e-o-3o-maior-produtor-de-leite-do-mundo-superando-o-padrao-europeu-em-alguns-municipios/>. Acesso em: 01 de nov. 2022.

ALVES, D.R. Industrialização e comercialização do leite de consumo no Brasil. In: MADALENA, F.H.; MATOS, L.L.; HOLANDA JÚNIOR, E.V. **Produção de leite e sociedade: uma análise crítica da cadeia do leite no Brasil**. Belo Horizonte, FEPMVZ, cap. 4, p. 75-85, 2001.

BORGES, M. S.; CASTRO, M. C. D.; GUEDES, C. A. M.; ALIMONDA, H. A. Modernização, Trabalho e Produtividade na Pequena Produção Leiteira na Argentina e no Brasil. **ADM.MADE**, v. 18, n. 1, p. 12-31, 2014.

BRANDÃO, F. **Aprovada urgência para projeto que cria política de incentivo à pecuária leiteira**. 2022. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/noticias/900505-aprovada-urgencia-para-projeto-que-cria-politica-de-incentivo-a-pecuaria-leiteira>. Acesso em: 01 de nov. 2022.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pesca e Abastecimento- MAPA. Instrução Normativa Nº 77, de 26 de novembro de 2018. Acordo de cooperação técnica Nº 1/2021. Diário Oficial da União, Brasília, Seção1, 26 de novembro de 2018.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Valor Bruto da Produção Agropecuária. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Brasília, DF, 2019. Disponível em: < <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/vbp-e-estimado-em-r-689-97bilhoes-para-2020/202003VBPelaspeyresagropecuariapdf.pdf> >. Acesso em: 01 de nov. 2022.

CANAL RURAL. **Preço do leite em abril sobe e chega a R\$ 1,451 na média Brasil.** 2020. Disponível em: <<https://www.canalrural.com.br/>>. Acesso em: 05/04/2021.

CAPELETTI, J.P.; CARPES, S.T.; AYRES, A. Mapeamento da cadeia de suprimentos e logística da agroindústria de leite. In: IV Colóquio Internacional Cultura e Memória Social, 2009. **Anais...**, 2009

CARVALHO, T. B. **A produção mundial de leite e o Brasil.** 2019. Disponível em: <https://www.vetoquinol.com.br/news/pecuaria-brasileira-apresenta-maior-productividade-de-sua-historia-e-vira-chave-da-atividade>. Acesso em: 01 de nov. 2022.

CARVALHO, G. **Custo de produção de leite aumenta 62% em 2 anos.** 2022. Disponível em: <https://www.poder360.com.br/economia/custo-de-producao-de-leite-aumenta-62-em-2-anos/>. Acesso em: 01 nov. 2022.

CASAGRANDE, A. **A produção de leite e seus desafios.** 2021. Disponível em: <https://animalbusiness.com.br/>. Acesso em: 01 de nov. 2022.

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA. **Indicadores de Preços – Leite.** Disponível em: <http://cepea.esalq.usp.br/>>. Acesso em 01 de nov. 2022.

CEPEA. Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. **Leite ao produtor CEPAA/ESALQ (R\$/litro) – Líquido.** 2021. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/indicador/leite.aspx>. Acesso em: 02 de nov. 2022.

COOPERATIVAGV. **A importância econômica da produção leiteira para o Brasil.** 2018. Disponível em: <https://cooperativa.coop.br/a-importancia-economica-da-producao-leiteira-para-o-brasil/>. Acesso em: 01 de nov. 2022.

CORRÊA, C.C.; VELOSO, A.F.; BARCZSZ, S.S. A logística de coleta e distribuição do leite como diferencial competitivo para os pequenos processadores de leite. In: 48º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia Administração e Sociologia Rural-SOBER, Campo Grande. **Anais...**, 2010.

EMATER. Rio Grande do Sul/ASCAR. **Relatório socioeconômico da cadeia produtiva do leite no Rio Grande do Sul.** Emater/RS-Ascar. 114p, 2019.

EMBRAPA GADO DE LEITE. **Cadeia Produtiva do leite no Brasil: produção primária.** 2020. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/215880/1/CT-123.pdf>. Acesso em: 10/05/2021.

FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations. FAO STAT - LivestockPrimary. Roma, Italy, 2019. Disponível em: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QL>. Acesso em: 01 de nov. 2022.

FUNDEPEC-GOIÁS. **Cenário da produção de leite no Brasil.** 2022. Disponível em: <https://fundeppecgo.org.br/cenario-da-producao-de-leite-no-brasil/>. Acesso em: 01 de nov. 2022.

GOEBEL, M. A.; VALLER, L. STADUTO, J. A. R.; ROCHA, W. F. A cadeia do leite no Brasil e os reflexos das ações da cooperativa central agropecuária sudoeste – frimesa In: II Seminário Internacional sobre Desenvolvimento Regional. Desenvolvimento Regional, Santa Cruz do Sul, **Anais...** 2005.

JANK, M. S.; GALAN, V. B. **Competitividade do sistema agroindustrial do leite.** ESALQ – PENSA – USP. São Paulo, 1999.

MADALENA, F.E. A cadeia do leite no Brasil. In: MADALENA, F.H.; MATOS, L.L.; HOLANDA JÚNIOR, E.V. **Produção de leite e sociedade: uma análise crítica da cadeia do leite no Brasil**. Belo Horizonte, FEPMVZ. cap. 1, pag. 1-27, 2001.

MALISZEWSKI, E. **Dia Mundial do Leite: os desafios da cadeia** 2020. Disponível em: [www.agrolink.com.br](http://www.agrolink.com.br). Acesso em: 01/04/2021.

MILKPOINT. IFCN: **Brasil ocupa o quinto lugar no ranking dos maiores países produtores de leite**. Out/2012. Disponível em: <http://www.milkpoint.com.br/cadeia-doleite/giro-lacteo/ifcn-brasil-ocupa-o-quinto-lugar-no-ranking-dos-maiores-paises-produtoresde-leite-81076n.aspx>. Acesso em: 01 de nov. 2022.

MILKPOINT. **Resumo das INs 76 e 77 de qualidade do leite**. 2019. Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/colunas/rafael-fagnani/resumao-das-ins-76-e-77-elastao-chegando-212785/>. Acesso em: 01 de nov. 2022.

O PRESENTE RURAL. **Produção de leite deve crescer mais de 20% na próxima década 2020**. Disponível em: <https://opresenterural.com.br/producao-de-leite-deve-crescer-mais-de-20-na-proxima-decada/>. Acesso em: 01 de nov. 2022.

PAGANI NETO, C.; FONTES, L.J.; PIMENTEL, J.C.C.; MARTINS, S.E. **Mais leite, mais renda – plano de desenvolvimento da bovinocultura leiteira paulista**. Campinas: CATI-SAASP, 72p. 2017. Disponível em: <http://www.agricultura.sp.gov.br/programas-e-projetos/plano-mais-leite-mais-renda/>. Acesso: 02 de nov. 2022.

PINHEIRO, C. Pecuária de Leite: transformação social na área rural. **Revista Casa da Agricultura- Bovinocultura de Leite**. v. 15, n.1, p.6, 2012.

PONCHIO, L. A.; ALMEIDA, A. N.; GIMENES, R. M. **Fatores sócio-econômicos que interferem na produção de leite nos cinco maiores estados produtores do Brasil**. 2004. <https://cepea.com.br> Acesso em: 02 de nov. 2022.

REVISTA BRASILEIRA DE AGROPECUÁRIA SUSTENTAVEL. **Fatores a considerar sobre a produção de leite a pasto.** 2011. Disponível em: [http://www.rbas.com.br/pdf/revista\\_2\\_artigo\\_41.pdf](http://www.rbas.com.br/pdf/revista_2_artigo_41.pdf) . Acesso em: 01 de nov. 2022.

REVISTA BALDE BRANCO. **Desde 2001, nunca se importou tanto.** São Paulo, Edição 580, Ano 49, p. 06, fev., 2013.

ROCHA, D. T.; RESENDE, J. C.; MARTINS, P. C. **Cadeia produtiva do leite no Brasil: produção primária.** Circular técnica 123, Embrapa, Juiz de Fora, MG, 16p. 2018

RUBEZ, J. **A vontade louca do leite de crescer.** Disponível em: <[http://www.leitebrasil.org.br/artigos/jrubez\\_085.htm](http://www.leitebrasil.org.br/artigos/jrubez_085.htm) > acesso em 31 de Outubro de 2014.

RUBIN, L.; DILL, M.D.; SCHMIDT, V. Garantia de qualidade dos produtos lácteos e a efetividade dos sistemas preventivos de controle: o APPCC. Sociedade Brasileira de Economia Administração e Sociologia Rural- SOBER, Campo Grande. **Anais...**, 2010.

SANTOS, J.C. Reestruturação do sistema agroindustrial do leite e exclusão dos pequenos produtores na região de Presidente Prudente-SP. In: III Simpósio Nacional de Geografia Agrária – II Simpósio Internacional de Geografia Agrária, Jornada Ariovaldo Umbelino de Oliveira, Presidente Prudente. **Anais...** Presidente Prudente, 2005.

SCALCO, A.R.; TOLEDO, J.C. **A gestão da qualidade em laticínios do estado de São Paulo: situação atual e recomendações.** Indústria de Laticínios, jan./fev. 2001.

SILVA, R. O. P. **Comportamento do Mercado de Leite em 2021 e Expectativa para 2022.** 2022. Disponível em: <http://www.iea.agricultura.sp.gov.br/ftpiea/AIA/AIA-02-2022.pdf>. Acesso em: 02 de nov. 2022.

SOUZA, J.P.; CORRÊA, C.C.; SAMPAIO, R.D. Coordenação logística no segmento processador da cadeia do leite na região noroeste do Paraná. 30º Encontro da ANPAD, 23 a 27 set. 2006. **Anais...**, 2006.

TOSI, M. **Por que o preço do leite disparou?**. 2022. Disponível em: <https://www.gazetadopovo.com.br/agronegocio/por-que-o-preco-do-leite-disparou-vacas-viram-churrasco-e-apontam-novo-rumo-do-setor/>. Acesso em: 02 de nov. 2022.

VIDAL, A. M. C.; NETTO, A. S. **Obtenção e processamento do leite e derivados**. Pirassununga–SP. Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo (FZEA-USP), 220p, 2018.

ZOCCAL, R.; ALVES, R. R.; GASQUES, J. G. **Diagnóstico da pecuária de leite nacional. Estudo Preliminar Contribuição para o Plano Pecuário 2012**. 2011.