

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

Marcos Vinicius Ianuxauskas Vaurof

**PANORAMA DO SETOR LEITEIRO ANTES, DURANTE E DEPOIS DA
PANDEMIA DA COVID-19**

Buri

2024

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

CENTRO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

Marcos Vinicius Ianuxauskas Vaurof

**PANORAMA DO SETOR LEITEIRO ANTES, DURANTE E DEPOIS DA
PANDEMIA DA COVID-19**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
como exigência parcial para a obtenção do
grau de Bacharel em Engenharia Agrônômica
na Universidade Federal de São Carlos.

Orientação: Prof. Dr. Danilo Tancler Stipp

Buri

2024

Vaurof, Marcos Vinicius Ianuxauskas

Panorama do setor leiteiro antes, durante e depois da
pandemia da COVID-19 / Marcos Vinicius Ianuxauskas
Vaurof -- 2024.
33f.

TCC (Graduação) - Universidade Federal de São Carlos,
campus Lagoa do Sino, Buri
Orientador (a): Danilo Tancler Stipp
Banca Examinadora: Robson Ryu Yamamoto, João Paulo
Agapto
Bibliografia

1. SARS-CoV. 2. leite de vaca. 3. hábitos de consumo. I.
Vaurof, Marcos Vinicius Ianuxauskas. II. Título.

Ficha catalográfica desenvolvida pela Secretaria Geral de Informática
(SIn)

DADOS FORNECIDOS PELO AUTOR

Bibliotecário responsável: Lissandra Pinhatelli de Britto - CRB/8 7539

FOLHA DE APROVAÇÃO


MARCOS VINICIUS IANUXAUSKAS VAUROF

PANORAMA DO SETOR LEITEIRO ANTES, DURANTE E DEPOIS DA PANDEMIA DA COVID-19


Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Engenharia Agrônômica pela Universidade Federal de São Carlos.

Aprovado em: 01 / 02 / 2024.


BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **DANILO TANCLER STIPP**
Data: 02/02/2024 08:24:49-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Danilo Tancler Stipp (Orientador)
Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

Documento assinado digitalmente
 **ROBSON RYU YAMAMOTO**
Data: 01/02/2024 19:41:10-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Robson Ryu Yamamoto
Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

Documento assinado digitalmente
 **JOAO PAULO AGAPTO**
Data: 01/02/2024 15:29:42-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

MSc. João Paulo Agápto
Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

RESUMO

VAUROF, Marcos Vinicius Ianuxauskas. Panorama do setor leiteiro antes, durante e depois da pandemia da COVID-19. 2024. 33f. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal de São Carlos, *campus* Lagoa do Sino, Buri, 2024.

O leite é uma das commodities agropecuárias mais relevantes, sendo um dos cinco produtos mais comercializados, em volume e em valor. Atualmente o Brasil tem papel expressivo na produção do produto em âmbito mundial, ocupando o terceiro lugar ficando atrás apenas dos Estados Unidos e da Índia. Sabendo desta relevância ao agronegócio nacional, o presente trabalho buscou através de revisão bibliográfica avaliar os impactos da COVID-19 sobre o panorama do setor leiteiro e teve como objetivo avaliar as diferenças visíveis em cada período, sendo antes, durante e pós-pandemia. A metodologia utilizada foi pesquisa de diferentes referências incluindo artigos, monografias, teses, periódicos e circulares técnicos e baseando-se no trabalho de Dias (1994) que avaliou o panorama do setor leiteiro de acordo com a produção, a importação e exportação, o consumo e os preços no mercado. Pode-se concluir que em todos os campos avaliados houveram mudanças significativas, cumprindo com o objetivo proposto inicialmente.

Palavras-chave: SARS-CoV; leite de vaca; preço do leite; hábitos de consumo.

ABSTRACT

VAUROF, Marcos Vinicius Ianuxauskas. Overview of the dairy sector before, during and after the COVID-19 pandemic. 2024. 33s. Course Completion Work – Federal University of São Carlos, Lagoa do Sino *campus*, Buri, 2024.

Milk is one of the most relevant agricultural commodities, being one of the five most traded products, in volume and value. Currently, Brazil plays a significant role in the production of the product worldwide, occupying third place, behind only the United States and India. Knowing this relevance to national agribusiness, this work sought, through a bibliographic review, to evaluate the impacts of COVID-19 on the panorama of the dairy sector and aimed to evaluate the visible differences in each period, before, during and post-pandemic. The methodology used was research on different references including articles, monographs, theses, periodicals and technical circulars and based on the work of Dias (1994) who evaluated the panorama of the dairy sector according to production, import and export, consumption and market prices. It can be concluded that there were significant changes in all evaluated fields, fulfilling the initially proposed objective.

Keywords: SARS-CoV; cow's milk; milk price; consumption habits.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Índice de produção de leite no mundo (2010-2020)	14
Figura 2 – Produção de leite	17
Figura 3 – Série histórica do valor de produção de leite no Brasil (R\$/ano)	18
Figura 4 – Visualização da evolução da produção de leite (litros/ano) e da produtividade (litros/cabeça/ano) leiteira do rebanho no Brasil	19
Figura 5 – Quantidade de leite cru adquirido nos anos de 2019 e 2020 no Brasil.	24
Figura 6 – Quantidade de leite comprada com um salário-mínimo (eixo da esquerda) e consumo per capita de leite UHT, em litros (eixo da direita). O salário mínimo e a cotação do leite no varejo foram deflacionados pelo IGP-DI.....	25
Figura 7 – Consumo aparente per capita de leite (leite/habitantes/ano).....	25
Figura 8 – Preço de leite pago ao produtor por região (R\$/ano)	27
Figura 9 – Preço do leite (l) no varejo por região (R\$/ano)	27

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Produtividade mundial na produção de leite	14
Tabela 2 – Ranking dos maiores municípios produtores de leite do Brasil	20
Tabela 3 – Os vinte maiores países exportadores de lácteos	21
Tabela 4 – Os vinte maiores países importadores de lácteos	22

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Preço do leite 2019 a 2023 (R\$/meses).....	29
---	----

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 OBJETIVO	12
3 MATERIAL E MÉTODOS	12
4 REVISÃO DE LITERATURA	13
4.1 PRODUÇÃO LEITEIRA MUNDIAL.....	13
4.2 PRODUÇÃO LEITEIRA NACIONAL	16
4.3 IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO DE LEITE	20
4.4 CONSUMO NO BRASIL.....	23
4.5 PREÇOS NO MERCADO.....	26
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	30
REFERÊNCIAS	31

1 INTRODUÇÃO

O leite é estabelecido biologicamente como o produto da secreção das glândulas mamárias de fêmeas mamíferas, tendo como atribuição natural à alimentação dos recém-nascidos. Da perspectiva físico-química, o leite é uma composição homogênea de vasto número de elementos (proteínas, enzimas, lactose, glicerídeos, sais, vitaminas, entre outros), cujo alguns estão em emulsão (a gordura e os componentes correlacionados), alguns em suspensão (as caseínas interligadas a sais minerais) e outros em dissolução verdadeira (proteínas do soro, sais, lactose, vitaminas hidrossolúveis, entre outros) (Ordóñez *et al.*, 2005).

Mundialmente o leite é uma das *commodities* agropecuárias mais relevantes, sendo um dos cinco produtos mais comercializados, em volume e em valor. No mundo em torno de um bilhão de pessoas são dependentes do leite para sobreviver e em 133 milhões de fazendas leiteiras no mundo há 600 milhões de pessoas. Dessa maneira, por volta de 10% da população mundial diretamente depende do setor leiteiro (Global Dairy Platform, 2017). Assim como o leite, é relevante economicamente como proveniência da renda e da subsistência para a população global, é também uma fonte imprescindível de nutrição. O leite é um alimento heterogêneo que detêm concentrações elevadas de macro e micronutrientes, é essencial para a nutrição e desenvolvimento humano. Proporciona significativamente proteína de qualidade alta e cálcio, magnésio, selênio, riboflavina, vitamina B12 e ácido pantotênico (vitamina B5) (Siqueira, 2019).

Levando em consideração as diversas vantagens do leite, a Food And Agriculture Organization Of The United Nations – FAO (2013) avalia que diariamente bilhões de pessoas consomem leite no mundo, nas suas mais diferentes maneiras. Além de que, o leite é um dos produtos mais polivalente da agroindústria de alimentos, visando que este pode ser consumido natural, assim como pode ser processado em distintas configurações, tanto alimentos salgados como os diversos tipos de queijos e manteiga, quanto alimentos estabelecidos sobremesas como leite condensado, leite fermentado, doce de leite, bebida láctea e iogurte doce de leite. Este importante alimento serve de refeição principal no cotidiano de seus consumidores, como o leite UHT (atributo do leite processado em temperatura ultra-alta) e para ingrediente de receitas, exemplificando o leite em pó ou creme de leite. Desse modo, tanto na sua utilização

como ingrediente em outros produtos da agroindústria de alimentos, quanto na culinária de uma maneira geral, é bem amplo (Siqueira, 2019).

O hábito consumo e a produção de alimentos é tema bastante relevante e discutido com o decorrer dos anos pela demanda crescente, e em tempos de crise ambos sofrem uma diferença significativa. Por exemplo, o hábito de consumo em tempos de pandemia sofreu mudanças em todo o mundo, e no Brasil não foi diferente. Em estudo realizado pela Embrapa (2022) demonstrou que o hábito de consumo dos brasileiros, principalmente dos mais abastados, se tornou mais saudável quando comparado ao período não pandêmico. A pesquisa ainda relata que quase um quarto dos respondentes mudou seus hábitos alimentares levando em consideração diversos fatores tais como: preocupação com a saúde (32%), maior conscientização ambiental, social e política sobre os impactos dos agrotóxicos (24%), apoio e valorização da agroecologia e de práticas sustentáveis (14%) e aumento da oferta de estabelecimentos que vendem orgânicos (14%).

2 OBJETIVO

A presente revisão de literatura teve como objetivo analisar os aspectos sobre a produção de leite no Brasil antes, durante e depois da pandemia de Covid-19 no período de 2020 a 2023 e avaliar o quanto a pandemia alterou o setor leiteiro como um todo.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Na perspectiva de analisar o impacto da pandemia de Covid-19 no setor leiteiro, uma revisão de literatura sobre o tema foi realizada averiguando os períodos pré-pandêmico, durante os anos que sucederam a pandemia e pós-pandemia. A partir da utilização de um conjunto de palavras-chave que estavam vinculadas a produção de leite, foi possível promover a agregação de resultados de estudos contemporâneos, de forma a elaborar uma análise dos dados produtivos do setor leiteiro nacional.

Inicialmente, um conjunto de palavras-chaves tanto em português quanto em inglês foram utilizadas. O foco da revisão se concentrou em estudos publicados nos últimos anos que tratavam do setor produtivo leiteiro. Nesse contexto, as seguintes palavras-chave, de forma individual e combinadas, foram utilizadas nas buscas realizadas: As bases de dados utilizadas foram a *SciELO*; *ScienceDirect Elsevier*; Google Acadêmico e Portal de Periódicos da CAPES CAFe.

Com essas palavras-chave, foram selecionados apenas os artigos condizentes com o tema central do estudo. Nesse contexto, foi realizada a compilação de dados presentes na literatura, assim possível descrever, de forma abreviada, os resultados destes estudos. Na segunda etapa da análise, uma comparação entre os períodos foi realizada.

Este estudo também se baseou na pesquisa de Dias (1994) que avaliou o panorama do setor leiteiro de acordo com a produção, a importação, o consumo e os preços no mercado, para que assim tenhamos dados atualizados do assunto e elucide ainda mais as diferenças que houve nos três períodos avaliados.

4 REVISÃO DE LITERATURA

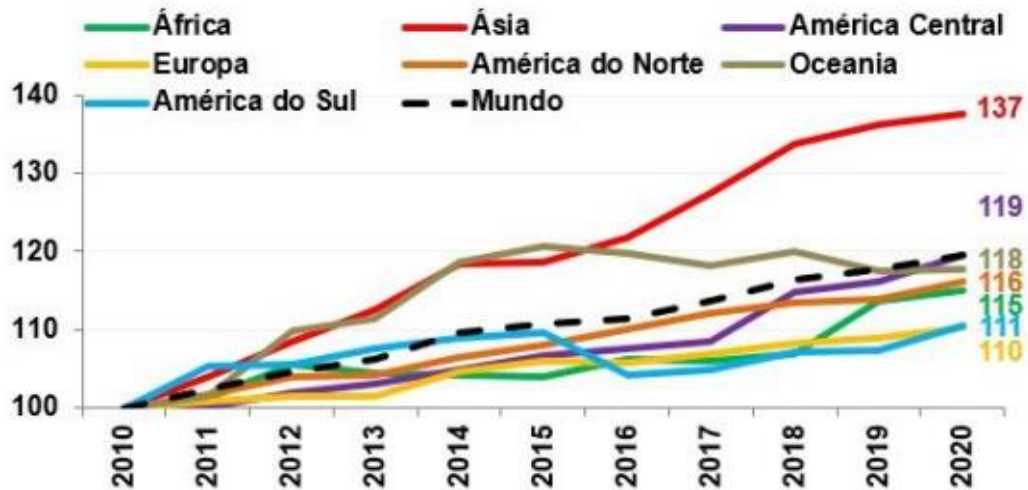
4.1 PRODUÇÃO LEITEIRA MUNDIAL

Quando falamos em produção de leite de vaca, notamos que sua produção no mundo evoluiu de 498 bilhões de litros em 2000 para 638 bilhões em 2010, chegando a 743 bilhões de litros produzidos no ano de 2020. Durante todo este período, Estados Unidos e Índia foram os dois principais produtores mundiais (Oliveira, 2022).

Oliveira (2022) ainda quando avaliou a produção mundial no período de 2000 a 2020 (anterior a pandemia), notou que houve uma tendência de aumentos menores de produção em países europeus, com o deslocamento da produção leiteira para outros países do mundo. Além disso, entre 2000 e 2020, a produção da Alemanha cresceu de 28 para 33 bilhões de litros e, a da França, de 23 para 25 bilhões. Neste mesmo período, a produção dos Estados Unidos evoluiu de 76 para 101 bilhões e, a da Índia, saltou de 33 para 88 bilhões de litros de leite. A retirada de subvenções à produção, somada a aumentos em restrições ambientais, ajudam a explicar este menor dinamismo da produção europeia.

A Figura 1 apresentada por Carvalho, Barquette e Nogueira (2022) demonstra o crescimento no índice de produção de leite deste período.

Figura 1 – Índice de produção de leite no mundo (2010-2020)



Fonte: Carvalho, Barquette e Nogueira (2022)

Quando avaliamos o crescimento mundial de produção de leite nas últimas duas décadas, podemos observar o crescimento na produtividade (Tabela 1).

Tabela 1 – Produtividade mundial na produção de leite

País	Produtividade (litros/ vaca/ ano)			Crescimento (%)	
	2000	2010	2020	2000-10	2010-20
Ucrânia	2.359	4.083	5.130	73,1	25,7
Brasil	1.140	1380	2.258	21,1	63,6
Turquia	1.654	2.847	3.170	72,1	11,3
Rússia	2.503	3.782	4.863	51,1	28,6
Uzbequistão	1.510	1.735	2.716	14,9	56,6
Polônia	3.944	4.838	6.973	22,6	44,1
China	1.724	2.894	2.840	67,9	-1,9
Índia	1.003	1.284	1.703	28,1	32,6
Argentina	4.131	5.060	6.761	22,5	33,6
Alemanha	6.122	7.082	8.457	15,7	19,4
Reino Unido	6.155	7.606	8.369	23,6	10
França	5.357	6.270	7.279	17	16,1
Paquistão	1.180	1.230	1.537	4,3	25
Estados Unidos	8.254	9.590	10.838	16,2	13
Canadá	7.396	7.934	9.515	7,3	19,9
Holanda	7.281	7.468	9.256	2,6	23,9
Austrália	4.996	5.810	6.312	16,3	8,6
Nova Zelândia	3.666	3.635	4.522	-0,9	24,4
Mundo	2.229	2.297	2.678	3,1	16,6

Itália	5.790	5.590	6.794	-3,5	21,5
Mundo	2.229	2.297	2.678	3,1	16,6

Fonte: FAOSTAT (2022)

Destaca-se que a Ásia foi o continente com maior avanço na produção de leite entre 2010 e 2020, tanto em termos relativos como absolutos (Figura 1). Também foi o único continente com crescimento relativo superior à média mundial e alcançou a Europa em termos de participação na produção global de leite, ambos com 31% de representação. Na última década, a produção global de leite cresceu 116,7 milhões de toneladas, sendo que a Ásia registrou uma elevação de 61,1 milhões de toneladas ou 52% do volume total (Carvalho; Barquette; Nogueira, 2022).

Com análise geral, podemos ver no continente Europeu a Alemanha, França, Reino Unido e Holanda, apresentaram produtividades acima de 5.000 litros/vaca/ano já em 2000 alcançando mais de 9.000 litros em 2020, no caso da Holanda. Nestes países o crescimento da produtividade foi de pequeno a moderado no período, entre 2% e 23%, indicando a intensificação tecnológica já consolidada no Velho Continente (Oliveira, 2022).

Quando avaliamos a Oceania notamos que a produção neozelandesa evoluiu de 12 para 22 bilhões de litros em vinte anos, e apesar da produtividade, não ser das mais elevadas comparadas ao contexto mundial, notamos que ela cresceu expressivamente na última década (Oliveira, 2022).

Avaliando a América do Norte (na onde o maior país produtor está) registrou expansão da produção ligeiramente abaixo da média mundial, mas seus três países aumentaram a oferta de leite. Neste caso, o número de vacas pouco se alterou, mas a produtividade média apresentou evolução importante (Carvalho; Barquette; Nogueira, 2022).

Na América do Sul, o avanço da produção foi de apenas 10,5% na década. Um dos motivos para este baixo crescimento foi a redução do rebanho, na busca por melhorias na eficiência. O Brasil contribuiu muito para esta queda no número de vacas. Por outro lado, a produtividade das vacas registrou elevação importante, com o maior ganho relativo entre os continentes na última década (Carvalho; Barquette; Nogueira, 2022).

Já na África e América Central, a participação na oferta global ainda é baixa, sendo países com forte demanda de importação. Além disso, o padrão tecnológico, especialmente na

África ainda é muito baixo, devido à baixa produtividade animal, manejo alimentar, reprodutivo e sanitário ruins, ocasionando uma evolução muito lenta (Carvalho; Barquette; Nogueira, 2022).

Quando falamos no período 2020-2021 a produção mundial de leite parece não ter efeito direto da pandemia, porém o crescimento foi baixo comparado aos períodos anteriores. A pandemia afetou a demanda, ainda que em magnitude menor do que a prevista no início, mas, indiretamente a desvalorização das moedas frente ao dólar em vários países tem afetado as importações e tornado alguns países mais competitivos em termos de preços do leite (Notícias agrícolas, 2020). Após o período pandêmico, podemos notar que a produção mundial de leite de vaca apresentou pequena variação até o momento, e foi limitada, entre outros fatores, pela alta das despesas com a alimentação, dos rebanhos, custos com frete e as condições adversas de clima (CONAB, 2023).

4.2 PRODUÇÃO LEITEIRA NACIONAL

Atualmente, o Brasil é considerado como o terceiro maior produtor mundial de leite de vaca, ficando atrás apenas dos Estados Unidos e da Índia (Vilela *et al.*, 2022). Isso demonstra a importância deste produto em território nacional, e para melhor análise da sua produção, relataremos dados relacionados a valores em reais e em litros de leite.

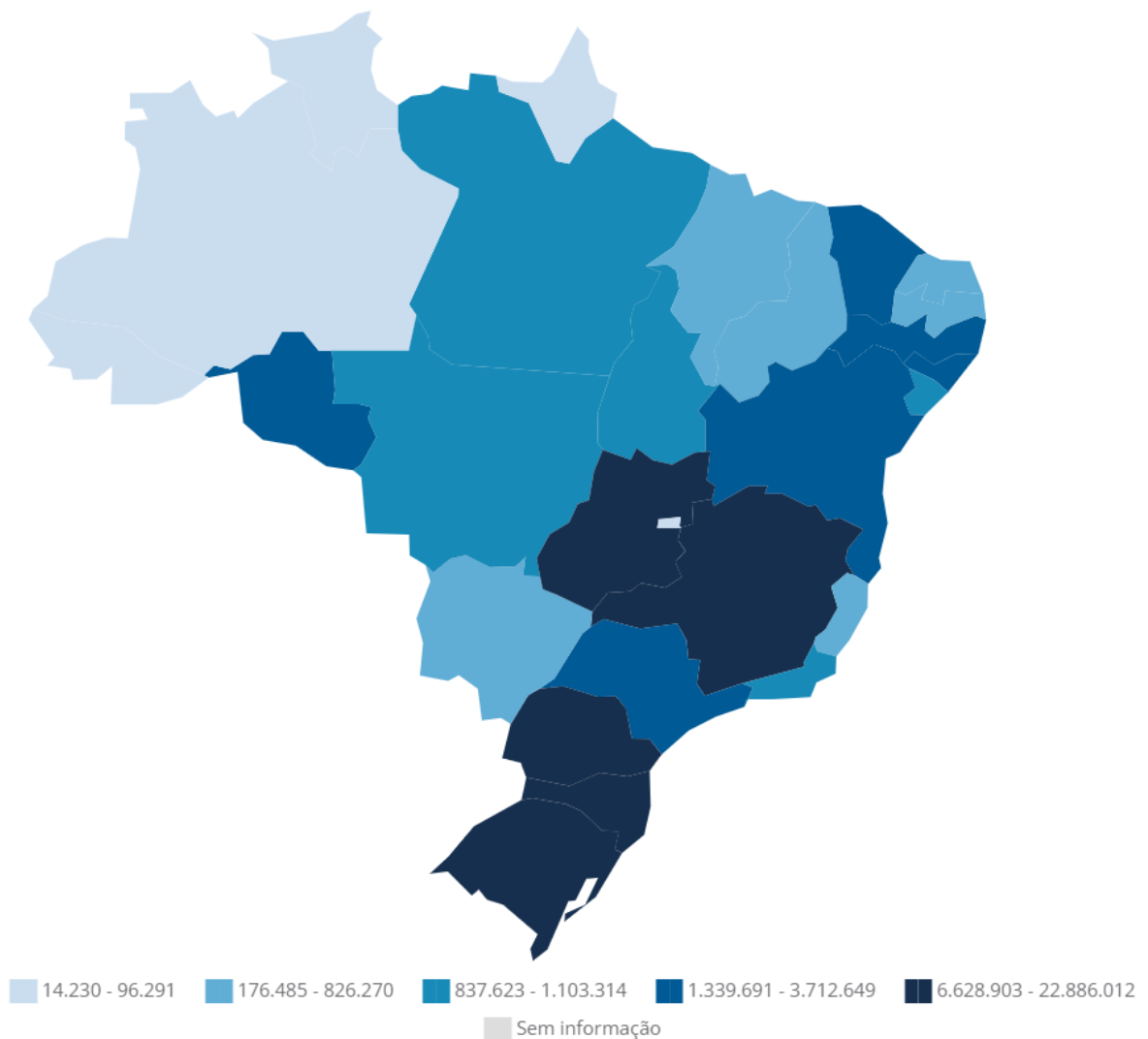
Ao considerar a linha evolutiva da cadeia nacional de leite nem sempre obtemos resultados como os presentes. Esta evolução partiu para uma produção em grande escala recentemente, e é incontestável a importância econômica (emprego e renda) e social (agricultura familiar) no Brasil (Bacchi; Almeida; Telles, 2022).

Temos produção de leite, praticamente, por todo o território nacional (Figura 2), com algumas diferenças entre alguns setores, como por exemplo, no setor tecnológico.

Os dados do IBGE possuem uma regra de arredondamento, tendo em vista que as informações são coletadas em reais e tabuladas em mil reais (R\$ 1.000), para cada linha das tabelas de resultados, as informações de uma determinada variável foram somadas, dividindo-se os valores por 1 000 somente no momento da totalização desta linha para esta determinada variável (IBGE, 2023). Podemos visualizar na Figura 2 que atualmente o maior produtor nacional de leite é o estado de Minas Gerais com um preço de produção de R\$ 22.886.012

mil, seguido por Paraná (R\$ 11.003.811 mil), Rio Grande do Sul (R\$ 9.157.303 mil), Santa Catarina (R\$ 7.821.527 mil), Goiás (R\$ 6.628.903 mil) e São Paulo (R\$ 3.712.649 mil).

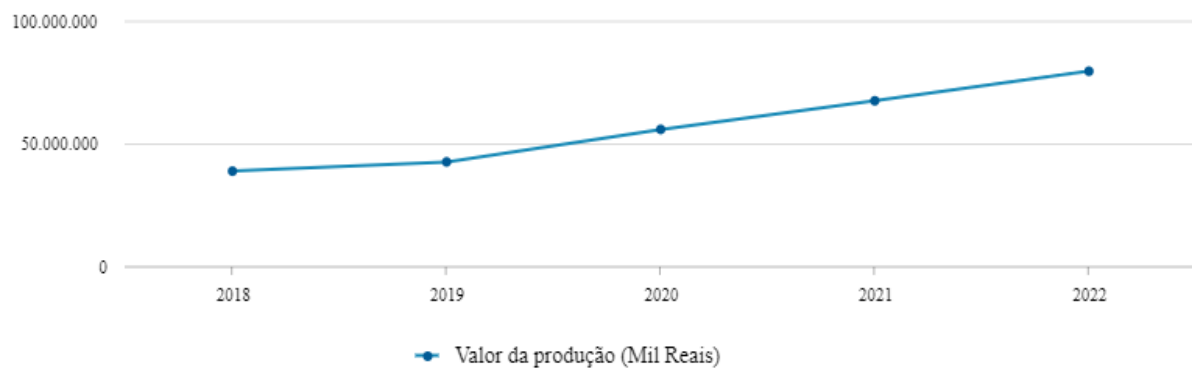
Figura 2 – Produção de leite



Fonte: IBGE (2023)

Quando avaliamos a produção antes, durante e pós-pandemia, notamos um crescimento constante na produção conforme podemos observar na Figura 3, o que demonstra que o período pandêmico não afetou este setor.

Figura 3 – Série histórica do valor de produção de leite no Brasil (R\$/ano)



Fonte: IBGE (2023)

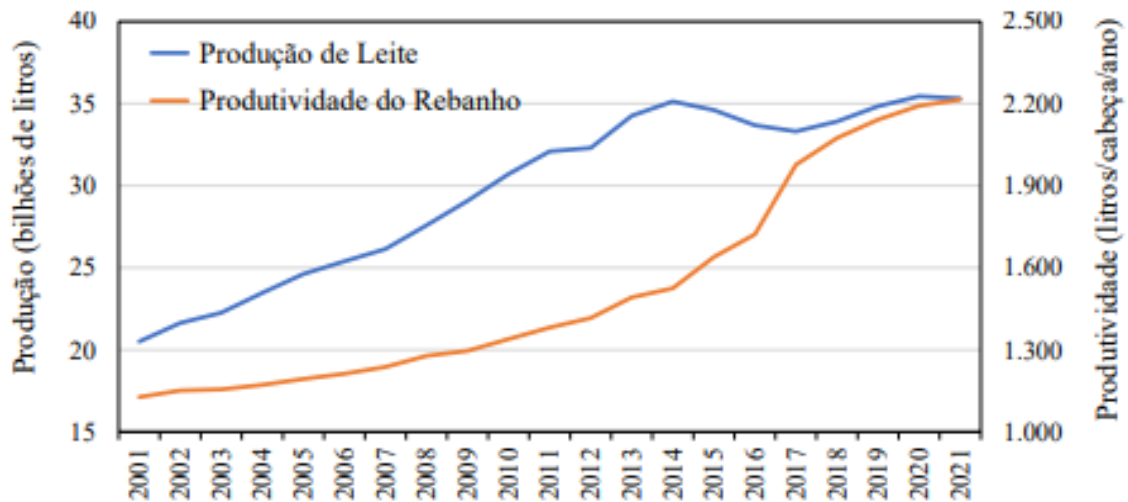
Podemos notar avaliando o gráfico que no período anterior a pandemia o preço de produção não chegava a R\$ 50.000.000 mil durante a pandemia passou para aproximadamente de R\$ 65.000.000 mil e pós-pandemia segue crescente chegando ao preço de R\$ 80.000.000 mil.

Quando avaliamos os números apresentados acima, vemos que os valores são expressivos e demonstram a importância do setor em âmbito nacional e mundial. Este setor passou por grande transformação ao longo das últimas duas décadas, na onde a produção de leite aumentou quase 80% utilizando praticamente o mesmo número de vacas ordenhadas, graças à elevação da produtividade do rebanho. Para que isso pudesse ser possível, tiveram que ocorrer muitas mudanças, principalmente em termos de estrutura de produção, que fez com que houvesse um aumento significativo de produtividade e qualidade de vida para os animais (Rocha; Carvalho; Resende, 2020).

Se formos avaliar uma década anterior ao início da pandemia, conforme dados do IBGE, podemos comprovar que a produção de leite evoluiu de 32,1 bilhões de litros no ano de 2011 para 35,3 bilhões em 2021, o que representa um incremento de produção aproximado de 10% (Figura 4). Se avaliarmos a produtividade evoluiu de 1.382 litros/cabeça/ano em 2011 para 2.214 litros/cabeça/ano em 2021. E conforme observado por Andrade *et al.* (2023)

notamos que em 2001 a produção e a produtividade foi de 20,5 bilhões de litros e 1.127 litros/cabeça/ano, respectivamente. Logo, verifica-se que, na última década, os ganhos de produtividade foram decisivos para manutenção do crescimento da produção de leite no País.

Figura 4 – Visualização da evolução da produção de leite (litros/ano) e da produtividade (litros/cabeça/ano) leiteira do rebanho no Brasil



Fonte: IBGE (2022)

No cenário nacional da cadeia produtiva, podemos notar que ela se mostra superior a outros países. São mais de 350 municípios brasileiros que apresentam uma produtividade superior a países, como por exemplo, 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).

Já os dados de acordo com o período de antes, durante e pós-pandemia, destaca-se que os setores que sofreram menos impactos pela pandemia foram os de produtos essenciais, como o de alimentos, incluindo o de lácteos, cujos produtos percorrem longas cadeias de diversos segmentos, como feiras livres, bares, restaurantes, hotéis, *fast foods*, redes de varejo etc. (Ximenes, 2020).

No âmbito municipais, destaca-se os 15 principais produtores de leite, conforme na Tabela 2, onde diferente do esperado, a maior cidade produtora fica no estado do Paraná e não em Minas Gerais, que é o principal no aspecto nacional.

Tabela 2 – Ranking dos maiores municípios produtores de leite do Brasil

Classificação	Município	Produção (mil litros)
1°	Castro - PR	138.383
2°	Patos de Minas - MG	109.696
3°	Piracanjuba - GO	107.942
4°	Ibiá - MG	103.370
5°	Pompéu - MG	98.689
6°	Patrocínio - MG	96.261
7°	Coromandel - MG	93.008
8°	Toledo - PR	91.754
9°	Araxá - MG	88.744
10°	Marechal Cândido Rondon - PR	87.876
11°	Unaí - MG	82.000
12°	Carambeí - PR	81.360
13°	Morrinhos - GO	80.807
14°	Perdizes - MG	77.637
15°	Uberaba - MG	76.665

Fonte: adaptado de Alves (2010).

Atualmente as cidades que mais produzem leite são Castro (PR) com produção de 426,6 milhões de litros, Carambeí (PR) com 255,6 milhões de litros, Patos de Minas (MG) com 199 milhões de litros, Patrocínio (MG) com 164,6 milhões de litros e Lagoa Formosa (MG) com 129,6 milhões de litros. Notamos uma mudança em torno dos principais municípios com o decorrer dos anos, mantendo apenas Castro como o principal município produtor de leite no Brasil.

4.3 IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO DE LEITE

Apesar de ser um grande produtor de leite, o Brasil ainda importa o produto e seus derivados de outros países. Os volumes importados são, em sua maioria, provenientes de países como Uruguai e da Argentina (Assis *et al.*, 2016).

Antes de descrevermos as mudanças que aconteceram nos últimos anos precisamos entender mais sobre o "setor de produtos lácteos". A cadeia produtiva do leite é de extrema importância para a economia dos países produtores, e isso se dá pelo grande número de agentes que são envolvidos durante o processo. Esta cadeia dá origem a um setor, chamado de produtos lácteos, que tem grande participação na balança comercial de vários países e gerando importantes superávits de alguns países que exportam o excedente, o que não é o caso do Brasil (Jank; Ga-Lan, 1998).

No Brasil existem regiões onde se concentram grande número de produtores de leite e muitos laticínios ou grandes indústrias que captam o leite produzido na região onde se instalam, formando as chamadas bacias leiteiras (Leite, 2009). Como o leite e seus derivados são altamente perecíveis geralmente o seu comércio restringe-se apenas as regiões próximas. Pensando nos custos de transporte, os produtos lácteos que são comercializados internacionalmente são em sua maioria produtos concentrados, como leite em pó e queijo (IEA, 2001).

As Tabelas 3 e 4 apresentam os maiores importadores e exportadores de leite em âmbito mundial.

Tabela 3 – Os vinte maiores países exportadores de lácteos

Posição	País	Quantidade (ton)	Participação nas Exportações mundiais (%)
1	Nova Zelândia	19.820.633	15,97
2	Alemanha	16.169.534	13,03
3	Holanda	10.748.745	8,66
4	França	10.661.154	8,59
5	Estados Unidos	10.016.518	8,07
6	Bélgica	5.298.358	4,27
7	Polônia	4.148.050	3,34
8	Irlanda	3.669.378	2,96
9	Austrália	3.517.563	2,83
10	Itália	3.158.473	2,54
11	Dinamarca	3.143.457	2,53
12	Reino Unido	2.991.094	2,41
13	Argentina	1.795.416	1,45
14	Áustria	1.766.615	1,42
15	Espanha	1.741.529	1,40
16	República Checa	1.659.963	1,34
17	Uruguai	1.421.216	1,15

18	Suíça	1.033.506	0,83
19	Finlândia	962.081	0,78
20	Turquia	860.103	0,69

Fonte: adaptado de FAO (2019)

Notamos que apesar do Brasil e da Índia serem grandes produtores de leite, eles não têm papel relevante quando falamos em exportação de leite. O cenário antes, durante e pós pandemia permaneceu o mesmo, isto é, as exportações se mantiveram bem semelhantes, com diferenças apenas no volume total produzido pelo país.

Nota-se uma grande concentração das exportações nestes vinte países que são responsáveis por 83% das exportações mundiais. Somente os 5 maiores exportadores, todos da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), respondem por 50,6% do total exportado. Entre os três pertencentes à União Europeia, apenas a Alemanha está entre os 5 maiores produtores, embora seja o país com maior participação mundial em exportados (Leite, 2020).

Tabela 4 – Os vinte maiores países importadores de lácteos

Posição	País	Quantidade (ton)	Participação nas Importações mundiais (%)
1	China	12.172.183	10,06
2	Alemanha	9.933.254	8,21
3	Holanda	8.204.518	6,78
4	Itália	5.908.762	4,88
5	Bélgica	5.278.473	4,36
6	França	5.019.665	4,15
7	Federação da Rússia	4.261.595	3,52
8	Reino Unido	4.029.608	3,33
9	México	3.569.856	2,95
10	Argélia	2.888.482	2,39
11	Espanha	2.373.849	1,96
12	Filipinas	2.232.865	1,85
13	Arábia Saudita	1.952.386	1,61
14	Japão	1.857.459	1,54
15	Grécia	1.229.762	1,02
16	Estados Unidos	1.116.898	0,92
17	Brasil	1.565.557	1,29

18	Egito	1.561.897	1,29
19	Polônia	1.496.022	1,24
20	Irlanda	1.426.074	1,18

Fonte: adaptado de FAO (2019)

Assim como nas exportações, as importações não sofreram mudanças significantes no período avaliado por este trabalho.

Estes dados ilustram o fato de que muitos dos países que ocupam posição de destaque no mercado internacional como exportadores são também grandes importadores, caracterizando o elevado grau de comércio intra-indústria que ocorre neste setor. Nota-se que a Alemanha, segundo maior importador e exportador mundial de produtos lácteos, é o quarto maior produtor (Leite, 2020).

4.4 CONSUMO DE LEITE NO BRASIL

O consumo de leite está diretamente relacionado com a renda da população, ou seja, quanto mais abastada é a renda familiar, maior o consumo de lácteos. Dados do IBGE, da Pesquisa de Orçamento Familiar de 2008, mostram o consumo de laticínios em geral em duas classes de renda da população brasileira, para os que receberam até R\$1.245,00/ mês e acima de R\$4.150,0 por mês nas diferentes regiões brasileiras, tendo como média nacional é de 30,6 kg per capita na classe de menor renda e de 63,6 kg na maior. Na Região Sul está a população que mais consome laticínios no País (Zoccal, 2013).

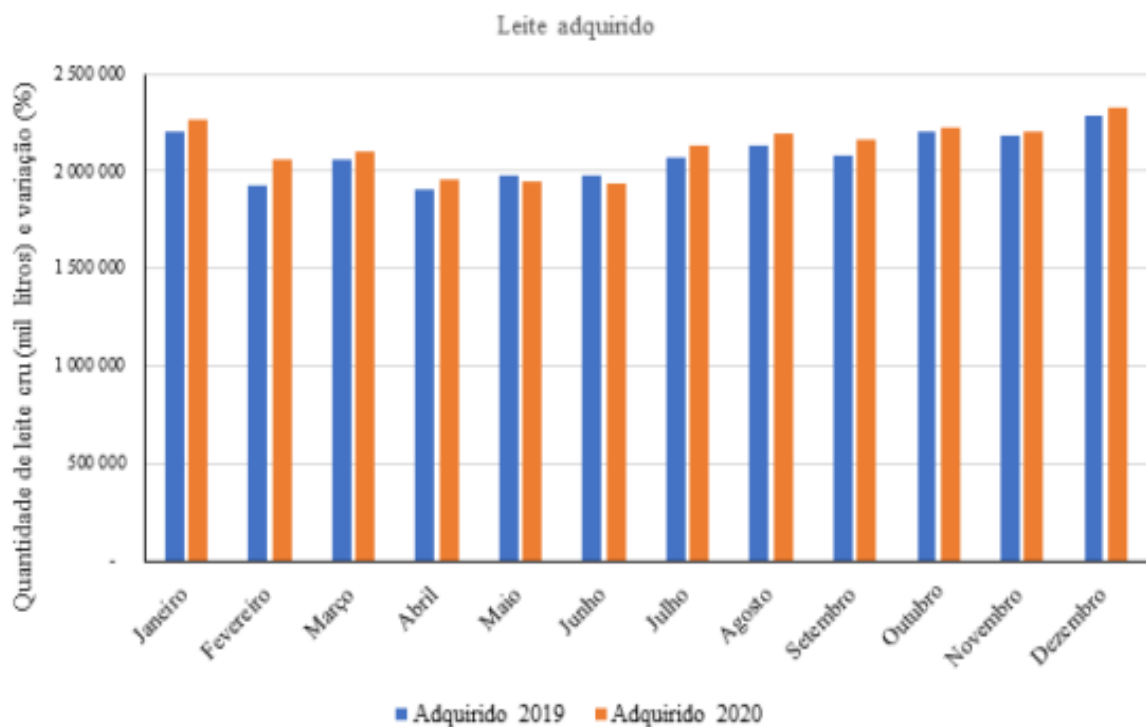
Quando falamos sobre a pandemia da COVID-19, as recomendações de saúde pública e medidas governamentais resultaram em inúmeras restrições na vida diária, incluindo distanciamento social, isolamento e confinamento domiciliar. Embora essas medidas sejam imperativas para diminuir a disseminação da infecção, estas parecem ter impacto sobre os estilos de vida, nomeadamente nos comportamentos e hábitos alimentares (Ammar *et al.*, 2020).

Em todo o mundo houve mudanças no padrão de consumo, passando por um período de histeria no início da pandemia, no qual muitas pessoas estocaram diferentes tipos de alimento, o que levou a falta de alguns em determinados locais, afetando diretamente no preço. De maneira geral, as pessoas buscaram hábitos de consumo mais saudáveis e conforme destacado por Sousa e Gonçalves (2023) essas mudanças se estenderam em âmbito mundial.

Essas mudanças para o ramo agrícola foram positivas, visto que ocorreram grandes avanços da renda devido ao alto patamar real dos preços e foi positivo na produção e vendas de leite (Fernandes, 2022).

Quando avaliamos a quantidade de leite adquirido em 2019 e 2020, ou seja, antes e no começo da pandemia, não notamos mudanças significativas (Figura 5).

Figura 5 – Quantidade de leite cru adquirido nos anos de 2019 e 2020 no Brasil.



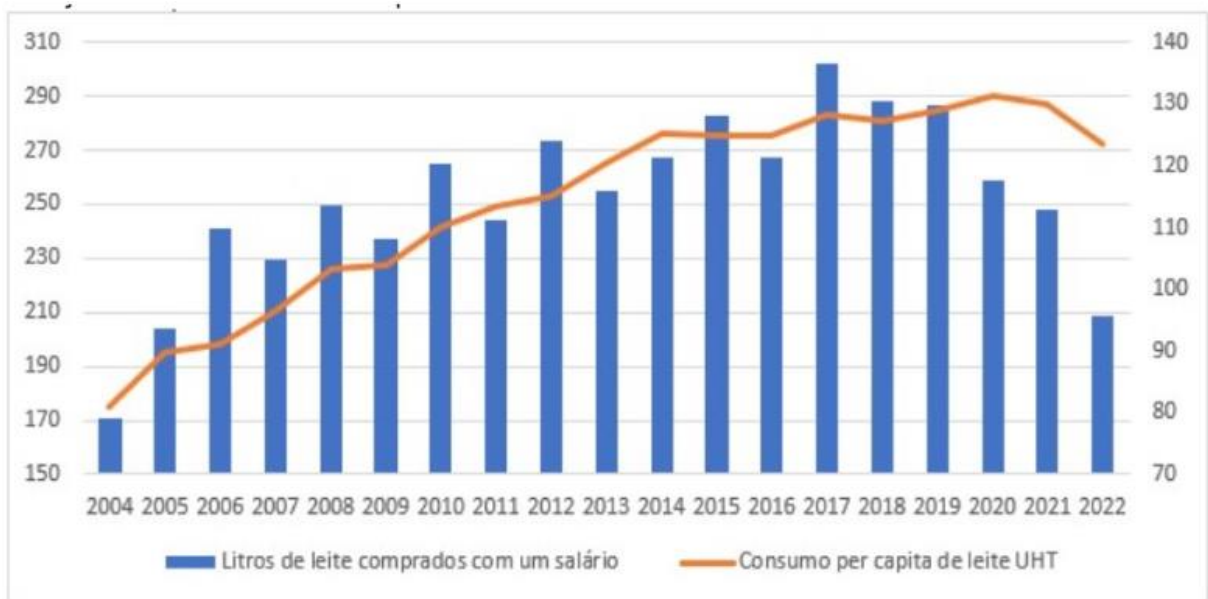
Fonte: IBGE (2022)

Como podemos notar na Figura 5, a quantidade de leite cru adquirido nos dois anos não teve mudanças significativas. No período de pandemia no Brasil, ainda notamos que a produção de leite foi afetada positivamente. A mesma figura também foi explorada por Moraes (2021) que teve conclusões iguais à deste trabalho.

Já em 2021 com o agravante da situação econômica no nosso país, levou a uma queda no consumo de leite, conforme relatado pelo IEA (2022). Em 2022 o consumo brasileiro per capita de leite UHT foi de 123,5 litros, menor do que em 2021, mas 52,7% maior do que em 2004. O consumo de 2022 é considerado o menor desde 2013 (Canal do leite, 2023). Podemos observar isso nas Figuras 6 e 7, pois se sabe que o consumo de leite e a quantidade de litros comprados dependem do fator aquisitivo. Logo, quando o poder de compra do consumidor é

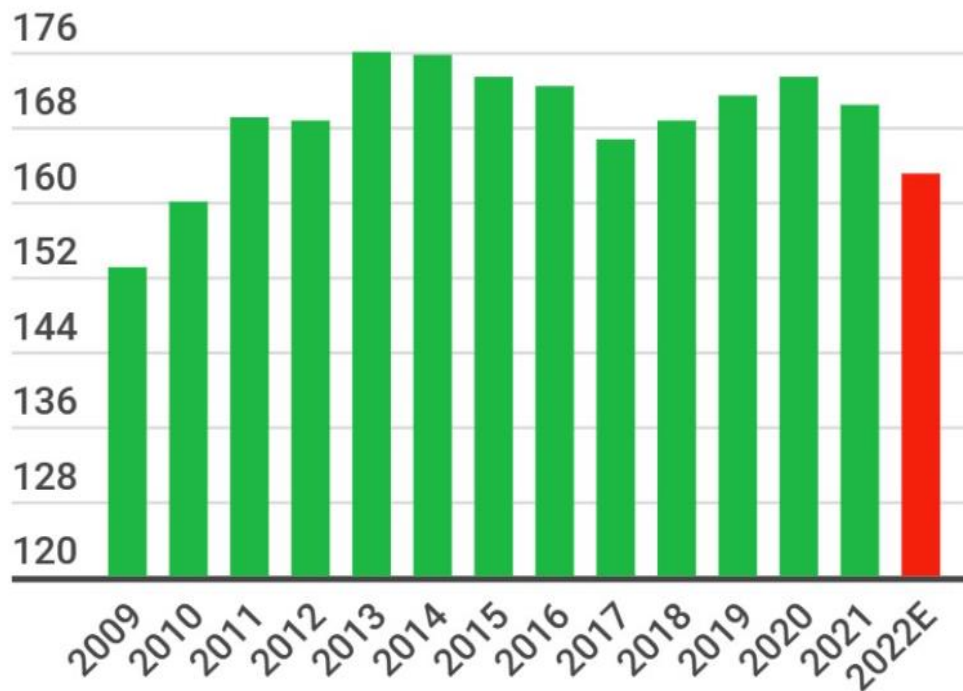
maior, conseqüentemente é possível comprar mais litros de leite com um salário, levando assim a um maior consumo.

Figura 6 – Quantidade de leite comprada com um salário-mínimo (eixo da esquerda) e consumo per capita de leite UHT, em litros (eixo da direita). O salário mínimo e a cotação do leite no varejo foram deflacionados pelo IGP-DI.



Fonte: Canal do Leite (2023)

Figura 7 – Consumo aparente per capita de leite (leite/habitantes/ano)



Fonte: IBGE (2023)

Soares e Ximenes (2023) ressaltam que houve um aumento do consumo de lácteos da ordem de 1,28% em 2023 (706,84 milhões de toneladas), de todos os produtos, especialmente de leite fluido (1,23%) de 657,98 para 666,23 milhões de toneladas, considerando que é matéria-prima para produção de outros lácteos de melhor valor agregado.

4.5 PREÇOS NO MERCADO

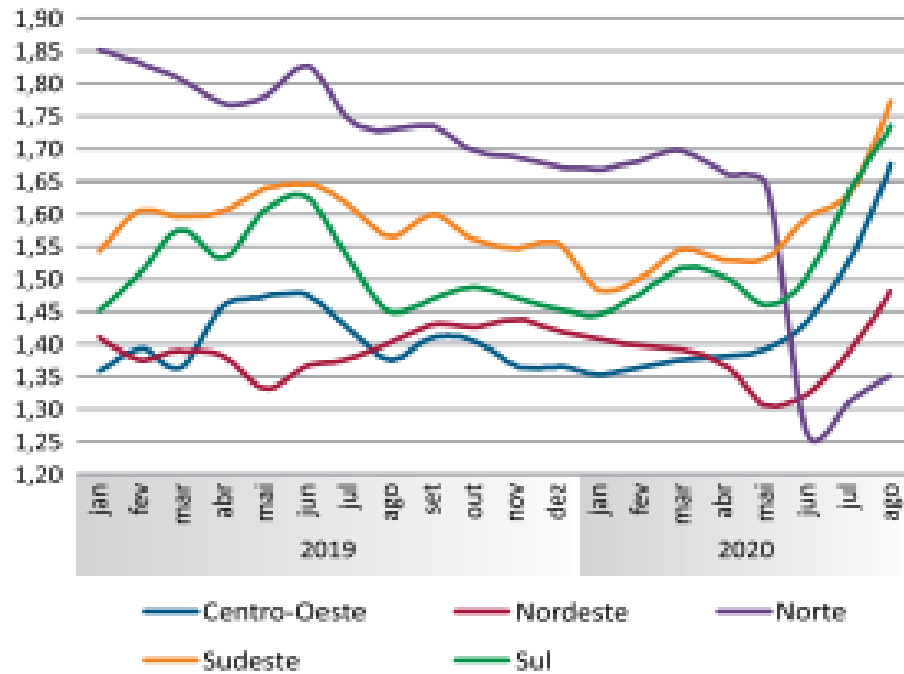
Conforme observamos no tópico anterior, podemos ver que preço e consumo estão diretamente relacionados. A oscilação no preço nos últimos anos levou ao consumo maior ou menor. Também temos que levar em conta que o preço do produto também leva em consideração o preço de produção, tópicos explorados a seguir.

Além disto, com base no levantamento da literatura feito por Vilela (2023) outros fatores foram identificados e afetam as flutuações dos preços do leite tais como: o volume produzido, a sazonalidade, os preços da ração, da eletricidade e dos combustíveis, e os preços da carne bovina.

A produção de leite teve, em 2019, um ano favorável com bons preços ao produtor e um aumento da produção em relação ao ano anterior, apesar de uma oferta restrita devido ao clima seco na maior parte do tempo (Silva, 2020).

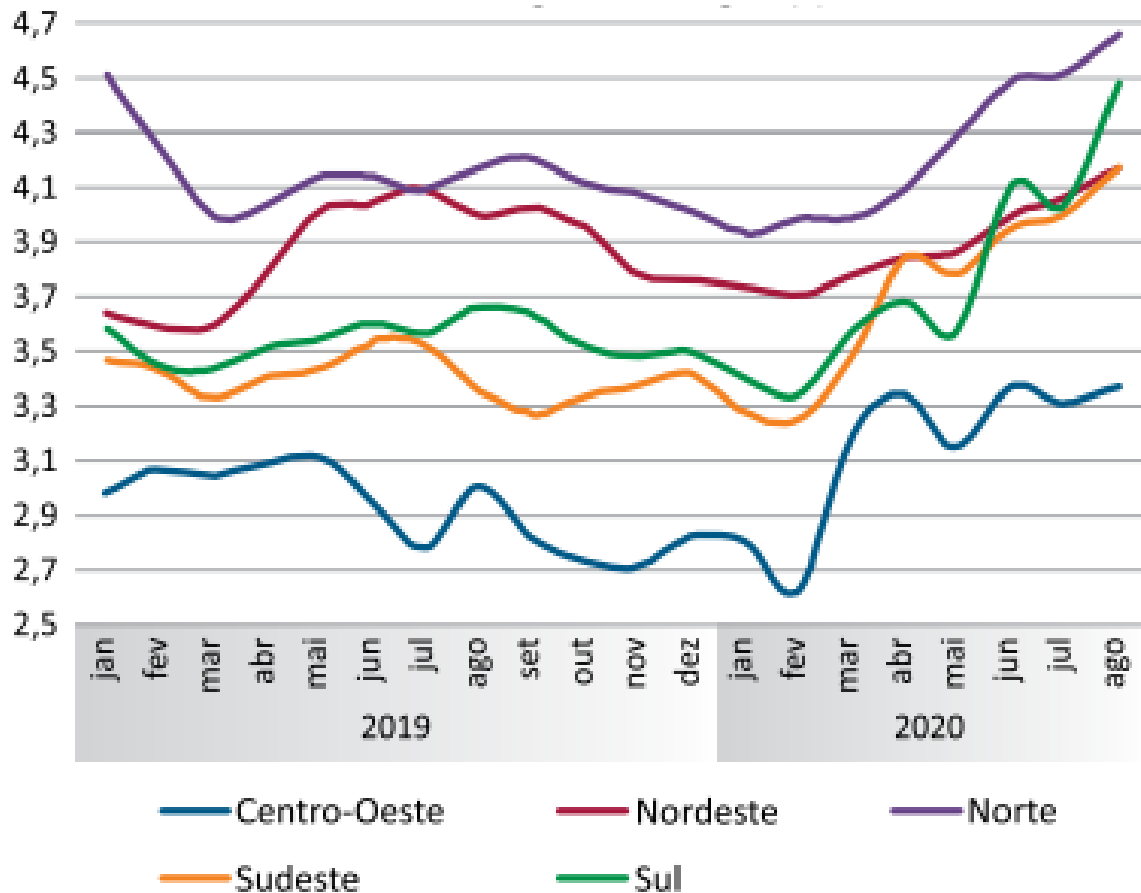
As Figuras 8 e 9 mostram a variação no preço de leite pago por região do Brasil no período de 2019 e 2020.

Figura 8 – Preço de leite pago ao produtor por região (R\$/ano)



Fonte: Ximenes (2020)

Figura 9 – Preço do leite (l) no varejo por região (R\$/ano)



Fonte: Ximenes (2020)

Através das Figuras 8 e 9 podemos observar a oscilação no preço do leite no ano posterior e durante o primeiro ano da pandemia tanto para o produtor, como para o consumidor, sendo que os valores mais baixos estão na região Nordeste para ambos os casos. Notamos também que as maiores regiões produtoras (Sudeste e Sul) estão com os preços intermediários, em ambos os casos.

Estas figuras também ilustram o impacto na alta dos preços dos insumos para produção, fazendo com que a mudança nos preços fique evidente de um ano para o outro. Araújo (2022) cita que esse cenário impactou os produtores, pois houve uma alta no preço dos fertilizantes, o preço internacional do fosfatado iniciou 2020 em alta. Nos primeiros quatro meses deste ano, a valorização acumulada do MAP foi de 15,7% no porto de São Petersburgo (Rússia), com média de US\$ 295,2/tonelada nesse período, no caso da ureia, o preço médio acumulou alta de 3% nos quatro primeiros meses de 2020 segundo o CEPEA item essencial na adubação de alguns alimentos.

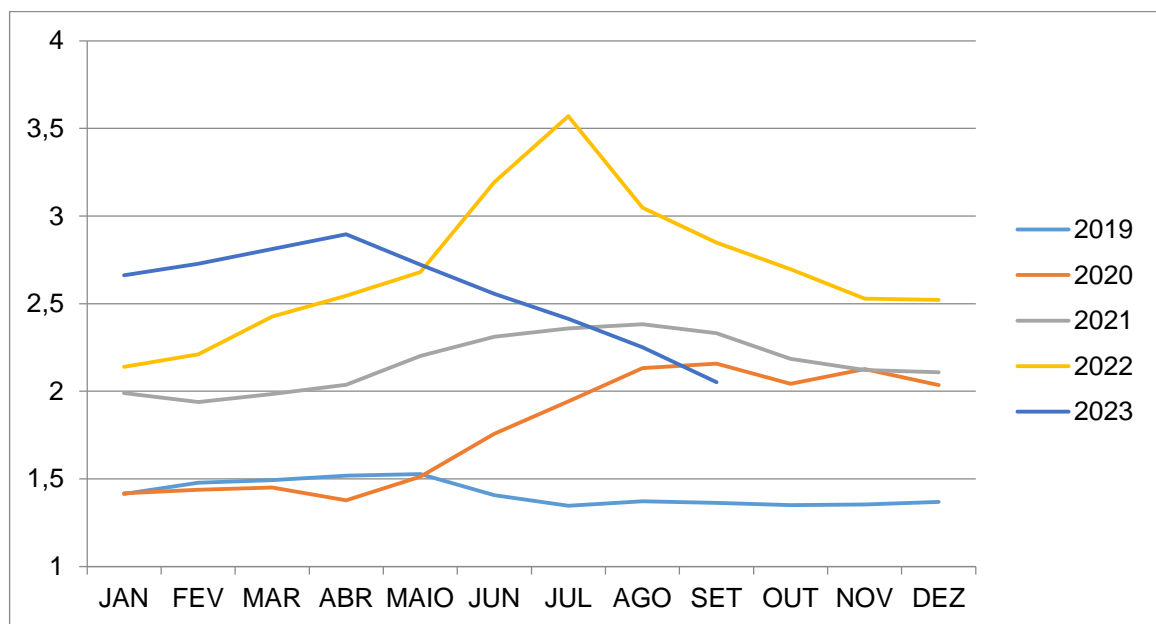
A pandemia afetou diretamente a queda de preços e a renda do leite para o produtor rural caiu cerca de 5% no mês de maio, é para aliviar essa perda os preços na alimentação dos

animais também caíram (Moraes, 2021). Após esse período, o mercado deu uma virada positiva nos preços, logo a exaltação na demanda leiteira, e a baixa produção de leite que foi fortemente beneficiado pelo auxílio emergencial do governo contribuiu para a situação positiva do leite, uma vez que, esse recurso foi utilizado na compra de alimentos (Neiva, 2020).

Ainda sobre o reflexo nesse aumento de preços, Tosi (2022) destaca que tanto os produtores de leite como os consumidores são tomados pelo preço, buscando uma cadeia funcionando de forma que ambos ganhem, porém a conta sempre tem arrebentado nas duas extremidades, fazendo com que o consumidor pague caro e o produtor ganhe pouco.

Quando avaliamos o preço do leite no Brasil no período abordado por este trabalho, ou seja, o período anterior à pandemia (2019), durante a pandemia (2020-2022) e posterior (2023), ainda pode-se observar a oscilação nos preços de um ano para o outro (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Preço do leite 2019 a 2023 (R\$/meses)



Fonte: adaptado de CEPEA (2023)

Quando analisamos o preço do leite no período estudado notamos que o ápice nos preços foi em 2022, ano que as medidas de segurança e prevenção da pandemia já estavam sendo normalizadas.

Segundo o CEPEA (2022) o patamar de preços subiu 13,2% em relação ao registrado em 2021. Entre os principais motivos que podem explicar isso é porque houve redução na

oferta, explicada pela combinação de um contexto persistente de alta nos custos de produção e de clima desfavorável, por conta do fenômeno La Niña, sobretudo no primeiro semestre.

Também podemos ver que durante a pandemia da COVID-19, o preço do litro de leite rompeu a barreira dos R\$ 3,00/litro, no primeiro trimestre de 2022. O preço do litro do leite permaneceu em patamares elevados, acima dos valores registrados nos anos anteriores à pandemia (2018 e 2019) mesmo em períodos do ano em que os valores tradicionalmente sofrem queda, como no quarto trimestre e início do primeiro trimestre de cada ano (PIZZIO, *et al.*, 2023)

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se perceber que houve alterações nos pontos explorados. No pós-pandemia houve um aumento na produção e no consumo de leite, comparado ao período anterior a pandemia.

O Brasil é o terceiro maior produtor de leite, mas mesmo com o grande volume produzido, o produto ainda não é exportado de maneira relevante, tendo que importar muitas vezes de países como Argentina e Uruguai.

O consumo e os preços em 2022 foram alterados, pois quando os preços aumentam o consumo diminuiu e em 2022 foi o período com maiores preços do produto.

O aumento destes preços pôde ser aliado a uma série de fatores, como os aumento de custo dos insumos para a produção de leite, que influencia diretamente no preço final e na demanda oferecida no mercado.

REFERÊNCIAS

- AGRONEWS. **Brasil é o 3º maior produtor de leite do mundo, superando o padrão Europeu**. [S. l.: s. n.], 2020. Disponível em: <https://agronews.tv.br/brasil-e-o-3o-maior-produtorde-leite-do-mundo-superando-o-padrao-europeu-em-alguns-municipios/>. Acesso em: 13 nov. 2023.
- ALVES, A. R.; MARINHO, C. M.; ABREU, V.; BARROS, K. M. **Bovinocultura leiteira**. Recife: SEBRAE, 2010. Disponível em: <https://sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/Boletim-Bovinocultura.pdf>. Acesso em: 07 nov. 2023.
- AMMAR, A.; BRACH, M.; TRABELSI, K.; CHTOUROU, H.; BOUKHRIS, O.; MASMOUDI, L.; BOUAZIZ, B.; BENTLAGE, E.; HOW, D.; AHMED, M. Effects of COVID-19 Home Confinement on Eating Behaviour and Physical Activity: results of the eclb-covid19 international online survey. **Nutrients**, [S. l.], v. 12, n. 6, p. 1583, 28 maio 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3390/nu12061583>. Acesso em: 07 nov. 2023.
- ANDRADE, R. G.; OLIVEIRA, S. J. M.; HOTT, M. C.; MAGALHÃES JUNIOR, W. C. P.; CARVALHO, G. R.; ROCHA, D. T. Evolução recente da produção e da produtividade leiteira no Brasil. **Revista Foco**, Curitiba (PR), v. 16, n. 5, p. 01-12, 2023. Disponível em: <https://ojs.focopublicacoes.com.br/foco/article/view/1888>. Acesso em: 07 nov. 2023.
- ARAÚJO, J.P.M. **Impacto dos agricultores familiares do município de São João do Sabugi/RN quanto a pandemia da COVID-19 nos custos da produção agrícola familiar**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Ciências Contábeis). Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Caiacó–RN, 2022.
- ASSIS, J.; FERREIRA, J. D.; MARTINS, H. H.; SCHNEIDER, M. B. Cadeia produtiva do leite no Brasil no contexto do comércio internacional. **Rev. Ciênc. Empres. UNIPAR**, Umarama, v. 17, n. 1, p. 63-93, jan./jun. 2016. Disponível em: <https://www.revistas.unipar.br/index.php/empresarial/article/view/5199>. Acesso em: 03 nov. 2023.
- BACCHI, M. D.; ALMEIDA, A. N.; TELLES, T. S. Spatio-temporal dynamics of milk production in Brazil. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 43, n. 1, p. 241-262, jan./fev. 2022.
- CANAL DO LEITE. **Leite pra quem?**. [S. l.: s. n.], 2023. Disponível em: <https://www.canaldoleite.com/artigos/leite-pra-quem/#:~:text=Em%202022%2C%20o%20consumo%20brasileiro,maior%20do%20que%20em%202004.>>. Acesso em: 03 nov. 2023.
- CARVALHO, G. R.; BARQUETTE, I.; NOGUEIRA, J. **A evolução da produção global de leite na última década**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2022. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1150233/1/Producao-e-productividade-do-leite-mundial-evolucao-neste-milenio.pdf>. Acesso em: 09 nov. 2023.
- CEPEA. **Leite ao produtor CEPEA/ESALQ (r\$/litro) - líquido**. Piracicaba: CEPEA/ESALQ/USP, 2023. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/indicador/leite.aspx>. Acesso em: 07 nov. 2023.

CEPEA. Leite/CEPEA: apesar de recuarem no fim de 2022, preços são recordes no ano. Piracicaba: CEPEA/ESALQ/USP, 2022. Disponível em: <https://cepea.esalq.usp.br/br/releases/leite-cepea-apesar-de-recuarem-no-fim-de-2022-precos-sao-recordes-no-ano.aspx#:~:text=Considerando%2Dse%20a%20m%C3%A9dia%20de,campo%20estiveram%20maiores%20em%202022>. Acesso em: 07 nov. 2023.

CONAB. Leite e derivados: análise mensal. Brasília: CONAB, 2023. Disponível em: https://www.conab.gov.br/info-agro/analises-do-mercado-agropecuário-e-extrativista/analises-do-mercado/historico-mensal-de-leite/item/download/46483_baec95f87164f8702e27bd2f5da6fc1a. Acesso em: 13 nov. 2023.

DIAS, P. M. M. Panorama do Setor Leiteiro. **Revista de Política Agrícola**, v. 3, n. 4, p. 11-13, out./dez. 1994. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/politica-agricola/todas-publicacoes-de-politica-agricola/revista-de-politica-agricola/1992-a-1999/revista-de-politica-agricola-n04-1994.pdf/view>. Acesso em: 13 fev. 2023.

EMBRAPA. Preocupação com alimentação saudável aumentou durante a pandemia. Brasília: EMBRAPA, 2022. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/77187714/preocupacao-com-alimentacao-saudavel-aumentou-durante-a-pandemia>. Acesso em: 01 nov. 2023.

FAO. Livestock Primary. Roma: FAO, 2019. Disponível em: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QL>. Acesso em: 29 nov. 2023.

FAO. Milk and dairy products in human nutrition. Roma: FAO, 2013. Disponível em: www.fao.org/docrep/018/i3396e/i3396e.pdf. Acesso em: 20 jul. 2023.

FAOSTAT. Livestock Primary. Roma: FAO, 2022. Disponível em: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QL>. Acesso em: 29 nov. 2023.

FERNANDES, S. M. **O impacto da pandemia da COVID-19 na atividade leiteira na região de Lagoa da Prata – MG.** 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Agronomia) – Universidade Federal da Fronteira Sul, Chapecó-SC, 2022.

GLOBAL DAIRY PLATFORM (GDP). Annual Review 2016. Rosemont: GDP, 2017. Disponível em: <https://www.globaldairyplatform.com/wp-content/uploads/2018/04/2016-annual-review-final.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2023.

IBGE. Pesquisa da Pecuária Municipal 2021. Brasília: Sistema IBGE de Recuperação Automática, 2022. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/home/cnt/brasil>. Acesso em: 30 out. 2023.

IBGE. Produção de leite. Brasília: IBGE, 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/leite/br>. Acesso em: 09 nov. 2023.

IEA. Comportamento do mercado de leite em 2021 e expectativa para 2022. São Paulo: Secretaria de Agricultura e Abastecimento, 2022. Disponível em: <https://www.iea.agricultura.sp.gov.br/ftp/iea/AIA/AIA-02-2022.pdf>. Acesso em: 30 out. 2023.

IEA. **Os maiores exportadores e importadores lácteos no mundo**. São Paulo: Secretaria de Agricultura e Abastecimento, 2001. Disponível em: <http://www.iaa.gov.br/out/verTexto.php?codTexto=482>. Acesso em: 28 out. 2023.

JANK, M. S.; GALAN, V. B. **Competitividade do sistema agroindustrial do leite**. São Paulo: PENSA/FIA/FEA/USP, 1998.

LEITE, J. L. B. **Comércio Internacional de Lácteos**. 2. ed. rev. e ampl. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2009.

LEITE, J. L. B. **O comércio internacional do agronegócio do leite**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2020. (Circular Técnica, 121).

MORAES, V. B. **Impacto da pandemia covid-19 no agronegócio brasileiro: uma análise da bovinocultura leiteira**. (2021). Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnólogo em Agronegócio) – Faculdade Vale do Aço, Açailândia–MA, 2021.

NEIVA, R. **Pecuária de leite vive incertezas com o futuro da pandemia**. Brasília: EMBRAPA, 2020. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/noticia/57694314/pecuaria-de-leite-vive-incertezas-com-o-futuro-da-pandemia>. Acesso em: 29 de out. de 2023.

NOTÍCIAS AGRÍCOLAS. **Pandemia não afetou a produção mundial de leite, mas comprometeu a demanda**. [S. l.: s. n.], 2020. Disponível em: <https://www.noticiasagricolas.com.br/noticias/leite/264380-pandemia-nao-afetou-a-producao-mundial-de-leite-mas-comprometeu-a-demanda.html>. Acesso em: 13 nov. 2023.

OLIVEIRA, S. J. M. **Produção e produtividade do leite mundial: evolução neste milênio**. Brasília: EMBRAPA, 2022. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/doc/1150233/1/Producao-e-produtividade-do-leite-mundial-evolucao-neste-milenio.pdf>. Acesso em: 09 de nov. 2023.

ORDÓÑEZ, J. A.; ÁLVAREZ, L. F.; SANZ, M. L. G.; MINGUILLÓN, F. D. G. F.; PERALES, L. H.; CORTECERO, M. D. S. Características gerais do leite e componentes fundamentais. In: ORDÓÑEZ, J. A. **Tecnologia de Alimentos**. Porto Alegre: Artmed, 2005. v. 2, p. 13-37.

PIZZIO, A.; POLASTRINI, A.; PEDROSA FILHO, M. X.; RIBEIRO, V. S. Impacto da Pandemia da COVID19 sobre a pecuária leiteira no Brasil. **Informe GEPEC**, Toledo, v. 27, n. 1, p. 337-362, 2023.

ROCHA, D. T.; CARVALHO, G. R.; RESENDE, J. C. de. **Cadeia produtiva do leite no Brasil: produção primária**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2020. (Circular Técnica, 123).

SILVA, R. O. P. Análise de conjuntura e perspectivas do Agro 2020: leite. **Análises e Indicadores de Agronegócio**, São Paulo, v. 15, n. 3, mar. 2020. Disponível em: <http://www.iaa.gov.br/out/verTexto.php?codTexto=14770>. Acesso em: 20 out. 2023.

SIQUEIRA, K. B. **O mercado consumidor de leite e derivados**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2019. (Circular Técnica, 120).

SOARES, K. R.; XIMENES, L. F. Lácteos. Fortaleza, **Caderno Setorial ETENE**, Fortaleza, v. 8, n. 301, ago. 2023. Disponível em: https://www.bnb.gov.br/s482-dspace/bitstream/123456789/1845/1/2023_CDS_301.pdf. Acesso em: 09 nov. 2023.

SOUSA, B.; GONÇALVES, C. Epidemias e a pandemia Covid-19: as alterações na alimentação. *In*: SERRÃO, J. (coord.). **Humanismo e desafios de cidadania**. Lisboa: Edições Universitárias Lusófonas, 2023. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Jorge-Botelho-Moniz/publication/371805195_Religious_freedom_in_Portugal_during_the_COVID-19_pandemic/links/6495bf38b9ed6874a5d0310c/Religious-freedom-in-Portugal-during-the-COVID-19-pandemic.pdf#page=115. Acesso em: 09 nov. 2023.

TOSI, M. **Por que o preço do leite disparou?**. [S. l.: s. n.], 2022. Disponível em: <https://www.gazetadopovo.com.br/agronegocio/por-que-o-preco-do-leite-disparouvacas-viram-churrasco-e-apontam-novo-rumo-do-setor/>. Acesso em: 02 de nov. 2023.

VILELA, D.; ANDRADE, R. G.; LEITE, J. L. B.; MAGALHAES JUNIOR, W. C. P. de. Produção de Leite no Cerrado: conjuntura e análises. *In*: HOTT, M. C.; ANDRADE, R. G.; MAGALHAES JUNIOR, W. C. P. de (org.). **Geotecnologias: aplicações na cadeia produtiva do leite**. Ponta Grossa: Atena, 2022. p. 77-81.

VILELA, E. H. P. **Comportamento e previsão dos preços do leite no triângulo mineiro e alto Paranaíba**. Tese (Doutorado em Administração) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.14393/ufu.te.2023.319>. Acesso em: 02 de nov. 2023.

XIMENES, L. F. Bovinocultura leiteira: necessário evitar o derramamento de leite. **Caderno Setorial ETENE**, Fortaleza, v. 5, n. 137, out. 2020. Disponível em: [s1dspp01.dmz.bnb:8443/s482-dspace/handle/123456789/391](https://www.bnb.gov.br/s482-dspace/bitstream/123456789/391). Acesso em: 09 nov. 2023.

ZOCCAL, R. Consumo de leite e derivados no Brasil. **Boletim CBLeite**, v. 7, n. 17, p. 11-14, 2013. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/doc/960134/1/Consumo-de-leite-e-derivados-no-Brasil.pdf>. Acesso em: 09 nov. 2023.