



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL**  
***CAMPUS CHAPECÓ***  
**CURSO DE AGRONOMIA**

**SANDRO MAÍLSON FERNANDES**

**O IMPACTO DA PANDEMIA DA COVID-19 NA ATIVIDADE LEITEIRA NA  
REGIÃO DE LAGOA DA PRATA – MG**

**CHAPECÓ**

**2022**

**SANDRO MAÍLSON FERNANDES**

**O IMPACTO DA PANDEMIA DA COVID-19 NA ATIVIDADE LEITEIRA NA  
REGIÃO DE LAGOA DA PRATA – MG**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Agronomia da Universidade Federal da Fronteira Sul, como requisito para obtenção do título Bacharel em Agronomia.

Orientador: Prof. Dr. João Guilherme Dal Belo Leite

**CHAPECÓ**

**2022**

## **Bibliotecas da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS**

Fernandes, Sandro Mailson

O impacto da pandemia da Covid-19 na atividade leiteira na região de Lagoa da Prata - MG / Sandro Mailson Fernandes. -- 2022.

39 f.:il.

Orientador: Doutor João Guilherme Dal Belo Leite

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de Bacharelado em Agronomia, Chapecó, SC, 2022.

1. renda agrícola. 2. produção de leite. 3. custo de produção. 4. economia rural. I. Leite, João Guilherme Dal Belo, orient. II. Universidade Federal da Fronteira Sul. III. Título.

**SANDRO MAÍLSON FERNANDES**

**O IMPACTO DA PANDEMIA DA COVID-19 NA ATIVIDADE LEITEIRA NA  
REGIÃO DE LAGOA DA PRATA – MG**

**Trabalho de conclusão do curso de graduação como requisito para obtenção de grau  
de Bacharel em Agronomia da Universidade Federal da Fronteira Sul.**

**Este trabalho foi defendido e aprovado pela banca em 24/03/2022.**

**BANCA EXAMINADORA**

---

**Prof. Dr. João Guilherme Dal Belo Leite**  
**Orientador**

---

**Prof. Dr. Siumar Pedro Tironi**  
**Avaliador**

---

**Prof. Dr. Marco Aurelio Tramontin da Silva**  
**Avaliador**

Aos meus pais Simone e Bento, aos meus irmãos, aos meus amigos e a toda a minha família que sempre me apoiou e esteve ao meu lado. Sem vocês nada disso seria possível. Muito obrigado pela compreensão, apoio e carinho!

## AGRADECIMENTO

Primeiramente a vida, a ciência, a filosofia, tudo que faz a minha existência ser mais interessante.

Ao meu orientador, professor Doutor João Guilherme Dal Belo Leite, pela dedicação, apoio, paciência, compreensão, amizade e pela confiança depositada no meu trabalho.

Aos demais professores, que contribuíram com a minha formação, em especial os do curso de Agronomia pelos ensinamentos e a amizade.

Aos colegas e amigos de graduação por cada noite de estudo, pela parceria, palavras de apoio, críticas, discussões e elogios.

Aos meus pais Simone e Bento, que sempre buscaram me conduzir para os bons caminhos e são exemplo de pessoas honestas, humildes, dedicadas, aos meus três irmãos pelos momentos felizes, apoio e incentivo.

Aos meus amigos do Sul e Sudeste do Brasil, pela paciência, por se preocuparem e compartilharem comigo alegrias, frustrações e por sempre estarem presentes, obrigado pela compreensão, apoios incondicionais e pela importância que cada um tem na minha vida.

Aos demais familiares e amigos de outras regiões ainda não citadas, companheiros de vários momentos.

As famílias de agricultores que participaram de maneira voluntária, a equipe da MF Consultoria Agropecuária e Treinamentos LTDA, não só contribuindo com informações, mas também passando vários ensinamentos, experiências e energias positivas.

Ao Professor Doutor Aníbal Gil Lopes, pelo apoio incondicional, por ter acreditado no meu potencial e ter me motivado a voltar a estudar antes de realizar outros sonhos. Esta graduação eu devo a este homem que me ajudou a reconhecer o poder da caridade, da gratuidade e da bondade. Eu tenho o dever de fazer a outras pessoas parte do que ele fez por mim como forma de retribuição.

A Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), *campus* Chapecó, por me oferecer ensino público de boa qualidade e proporcionar ao longo destes anos, condições para o desenvolvimento da carreira acadêmica.

Enfim, agradeço a todos que de alguma maneira participaram do meu processo de formação.

Muito Obrigado!

## RESUMO

O presente estudo demonstra o impacto quantitativo da pandemia da Covid-19 no custo de produção de leite na região de Lagoa da Prata - MG. A pesquisa avalia parte da realidade econômica de sete unidades de produção agropecuária que têm a atividade leiteira como principal fonte de renda. A pesquisa foi realizada a partir da coleta de dados de sete propriedades rurais produtoras de leite nos municípios de Lagoa da Prata, Arcos, Luz e Japaraíba no Centro-oeste do estado de Minas Gerais. Os dados foram coletados a partir da combinação de observações diretas feitas durante o ano de 2021 e o banco de dados da MF Consultoria, localizada em Lagoa da Prata. O estudo conta com dados de volume de produção, receita total da atividade, custo de produção referentes aos anos de 2019, 2020 e 2021, considerando-se diversidade, quantidade produzida e os principais fatores que impactam no custo de produção do leite. Em 2021, as propriedades selecionadas para o estudo foram visitadas diversas vezes no âmbito do projeto de Assistência Técnica e Gerencial sob responsabilidade da MF Consultoria. O conhecimento adquirido durante tais visitas foi complementado com a cessão, pela MF Consultoria, dos dados socioeconômicos de sete propriedades rurais, dedicadas à atividade leiteira na região de Lagoa da Prata. As informações compartilhadas são anônimas, o que impede a identificação dos gestores das propriedades. A pandemia da Covid-19 gerou impactos importantes na economia mundial e com o custo de produção de leite não foi nada diferente. O custo de produção sofreu ajustes assim como o preço de venda do leite. A atividade leiteira na região de Lagoa da Prata possui grande diversidade, o que pode representar desafios de diferentes magnitudes às famílias rurais, na medida em que são confrontadas com as incertezas e oscilações do mercado de leite. As propriedades menores tendem ser as mais vulneráveis, pelas dificuldades para investir e manter-se competitivas. Apesar do desempenho econômico positivo entre 2019 e 2021, particularmente em 2020, o cenário econômico para a atividade leiteira tem se mostrado desafiador. Principalmente, pelos custos de produção terem aumentado mais que o preço do leite a partir de 2021.

Palavras-chave: renda agrícola; produção de leite; custo de produção; economia rural.

## **ABSTRACT**

This study demonstrates the quantitative impact of the Covid-19 pandemic on the costs of milk production in Lagoa da Prata - MG region. The research assesses part of the economic reality of seven agricultural production units that have dairy farming as their main source of income. The research was carried out by collecting data from seven milk-producing rural properties in the municipalities of Lagoa da Prata, Arcos, Luz and Japaraíba, located in the Center-West of the state of Minas Gerais. Data were collected from the combination of direct observations made during 2021 and MF Consultoria database, located in Lagoa da Prata. The study has data of production volume, total revenue from the activity, production cost for the years 2019, 2020 and 2021, considering diversity, quantity produced and the main factors that impact on the cost of milk production. In 2021, the properties selected for the study were visited many times as part of the Technical and Management Assistance project under the responsibility of MF Consultoria. The knowledge acquired during those visits was complemented with the transfer, by MF Consulting, of socioeconomic data of seven rural properties dedicated to the dairy farming in Lagoa da Prata region. The information shared is anonymous, which prevents the identification of property managers. The Covid-19 pandemic had important impacts on the world economy and, concerning the cost of milk production, it was no different. The production cost was adjusted as well as the selling price of milk. The dairy farming in Lagoa da Prata region has great diversity, which can represent different magnitude challenges to rural families while they are faced with the uncertainties and oscillations of milk market. Smaller properties tend to be the most vulnerable, because of the difficulties to invest and stay competitive. Despite the positive economic performance between 2019 and 2021, particularly in 2020, the economic scenario for dairy farming has been challenging. It can be explained by the increase in production costs in a more than proportional way to the price of milk from 2021 on.

**Keywords:** agricultural income; milk production; production cost; rural economy.

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 – Localização dos municípios e das propriedades estudadas.....	20
---	----

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Quantidade de leite de vaca produzida em (x1000) litros - (IBGE, 2017).....	17
Gráfico 2 – Média de custos com alimentos concentrados. ....	23
Gráfico 3 – Custo anual médio com fertilizantes das sete propriedades (R\$).....	25
Gráfico 4 – Variação do custo médio com mecanização terceirizada em valores reais (R\$) das sete propriedades. ....	26
Gráfico 5 – Custo médio com mão de obra (R\$).....	28
Gráfico 6 – Preço histórico do leite (R\$/Litro) nos anos de 2019, 2020 e 2021. ....	29
Gráfico 7 – Volume médio de leite produzido em litros (L). ....	31
Gráfico 8 – Média da receita total (RT) das sete propriedades estudadas.....	32
Gráfico 9 – Lucro médio anual da atividade leiteira em valores reais (R\$) por cada litro de leite vendido. ....	33
Gráfico 10 – Lucro médio anual da atividade leiteira em valores reais (R\$).....	34
Gráfico 11 – Variação percentual dos custos de produção e do preço do leite com relação ao ano de 2019. ....	35

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – Bovinos do Centro-Oeste de Minas Gerais por quantidade de leite de vaca produzida em (x1000) litros - (IBGE, 2017). .....	16
Tabela 2 – Descrição e variáveis das sete propriedades estudadas. ....	22

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
1.1 OBJETIVOS.....	12
<b>1.1.1 Objetivo geral.....</b>	<b>12</b>
<b>1.1.2 Objetivos específicos.....</b>	<b>13</b>
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>14</b>
2.1 CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO DE LAGOA DA PRATA.....	14
2.2 IMPORTÂNCIA DA PECUÁRIA LEITEIRA NO CENTRO-OESTE DE MINAS ...	16
2.3 IMPACTO DA PANDEMIA NA AGRICULTURA (PECUÁRIA) .....	17
<b>3 METODOLOGIA.....</b>	<b>20</b>
3.1 COLETA E ANÁLISE DE DADOS.....	20
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>22</b>
4.1 CUSTO DE PRODUÇÃO.....	22
4.2 PRODUÇÃO E PREÇO DO LEITE.....	28
<b>5 CONCLUSÃO.....</b>	<b>36</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>37</b>

## **1 INTRODUÇÃO**

A pandemia causada pelo vírus Sars-COV-2, responsável pela pandemia da Covid-19, é um evento sem precedentes no qual o cotidiano humano e econômico vem sofrendo grandes efeitos, impactando principalmente a economia global. Dessa forma, a pandemia da Covid-19 também repercutiu e ainda repercute, de inúmeras formas, sobre a produção, a distribuição e a oferta dos alimentos.

Pouco se sabe sobre os verdadeiros impactos da pandemia da Covid-19 na composição dos custos de produção agropecuária e como isso pode afetar a renda agrícola em unidades de produção familiar, assim como, os elementos aliados a essa variação de custo de produção e o preço de venda do produto produzido (tamanho das propriedades, volume de leite produzido, disponibilidade de mão de obra). Essa falta de conhecimento impede a permanência de pequenos produtores de leite na atividade, os produtores geralmente mudam de atividade ou persistem desmotivados sofrendo o impacto econômico, social e psicológico.

Tendo em vista que os produtores de leite de vaca são tomadores de preços, reduzir os custos de produção é de extrema importância, a justificativa central deste estudo, baseia-se na afirmação realizada no Boletim do Leite Cepea do mês de março de 2020, onde “Ressalta-se que fatores conjunturais, em especial os atrelados ao custo de produção, também têm influenciado a produção de leite”. Adicionalmente, contribui para geração de conhecimento sobre os efeitos da pandemia sobre a pecuária leiteira, uma atividade destacada do agronegócio brasileiro, que emprega um significativo número de pessoas, sendo uma importante fonte geradora de renda dos produtores rurais do estado de Minas Gerais e do Brasil.

Nesse sentido, o presente trabalho discute o impacto da crise decorrente da Covid-19 na atividade leiteira na região de Lagoa da Prata – MG através da análise dos reflexos da mesma sobre o custo de produção do leite e a variação do preço do leite recebido pelos pecuaristas nos anos de 2019, 2020 e 2021.

### **1.1 OBJETIVOS**

#### **1.1.1 Objetivo geral**

Quantificar o impacto da pandemia da Covid-19 sobre a atividade leiteira na região de Lagoa da Prata, Centro-Oeste de Minas Gerais.

### **1.1.2 Objetivos específicos**

- Quantificar o impacto do custo de produção do leite na renda dos produtores;
- Identificar as diferenças socioeconômicas e técnicas entre os produtores de leite estudados;
- Identificar os elementos que mais impactam no custo de produção de leite e o quanto isso variou nos anos de 2019, 2020 e 2021;

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO DE LAGOA DA PRATA

Lagoa da Prata está localizada no Centro-Oeste de Minas Gerais, no Alto São Francisco, com área de 642 km<sup>2</sup>, a 211 km de Belo Horizonte, capital do estado (MINAS GERAIS, 2010). O município está entre as 282 cidades mineiras abrangidas pelo Rio São Francisco, assim como as outras três cidades estudadas (Arcos, Japaraíba e Luz), Lagoa da Prata também faz parte da maior bacia hidrográfica federal em Minas Gerais e terceira maior do Brasil (IGAM, 2021).

“Lagoa da Prata, antigo distrito criado em 1923 e subordinado ao município de Santo Antônio do Monte, foi elevado à categoria de município pela Lei Estadual nº 148 de 27 de dezembro de 1938.” (PREFEITURA DE LAGOA DA PRATA, 2022, não paginado).

De acordo com dados da prefeitura (2022), a região registra altos índices pluviométricos e está situada a 658 metros de altitude, apresenta como clima predominante o Tropical de Altitude, com duas estações do ano bem definidas: um verão chuvoso e quente entre os meses de outubro e março, e um inverno frio e seco entre maio e setembro. A temperatura média anual é de 21,8 °C. A precipitação média anual é de 1512 mm. A cobertura vegetal natural predominante é o Cerrado e suas variantes, porém hoje apenas pequenos remanescentes da vegetação natural encontram-se intactos, devido ao intenso desmatamento para cultivo de pastagens e atividades agrícolas como a cultura da cana-de-açúcar.

Nas quatro cidades que se estuda sete propriedades na região do Alto São Francisco, ressalta-se a grande importância da pecuária leiteira para todas elas, mas devido as diversidades econômicas encontradas na região, vale destacar as principais características de cada uma delas.

Arcos é conhecida pelas reservas de calcário situadas próximo à cidade, encontram-se instaladas em Arcos várias empresas de grande porte exploradoras e mineradoras, o calcário retirado é utilizado para a fabricação de cimento, fabricação do aço, bem como para ser utilizado na agricultura, na forma de corretivos de solo (CÂMARA MUNICIPAL DE ARCOS, 2022).

Japaraíba é conhecida pela grande produção de fogos de artifício e agropecuária. E assim como Lagoa da Prata, é tomada em seus arredores por plantações de cana-de-açúcar (PREFEITURA MUNICIPAL DE JAPARAÍBA, 2022).

Já o município de Luz destaca-se como um dos maiores produtores de leite do país. Seu rebanho bovino recebe notoriedade pela excelente qualidade genética principalmente com animais das raças Gir e Holandês e o fruto do cruzamento destas raças, o Girolando. O município é referência no abastecimento de gado para as novas fronteiras agrícolas do país e

até para outros países da América Latina. Destaca-se também no cultivo da cana-de-açúcar para abastecimentos de indústrias sucroalcooleiras dos municípios de Bambuí e Lagoa da Prata. O distrito de Esteios situado a 20 km da sede do município conta com uma tradição na produção de doces caseiros com destaque para as goiabadas e doce de leite (PREFEITURA MUNICIPAL DE LUZ, 2022).

Com mais detalhes para o município de Lagoa da Prata, município de referência, com população de 45.984 habitantes, segundo o último Censo feito pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010). Desse total, somente 2,3% habitam na zona rural. O município faz parte do circuito turístico Grutas e Mar de Minas junto com Arcos, outro município da região com uma propriedade estudada neste trabalho (MINAS GERAIS, 2021).

Com relação ao PIB *per capita* da série revisada pelo IBGE em 2019, Lagoa da Prata no estado de Minas Gerais ocupa a 121<sup>a</sup> (centésima vigésima primeira) posição com um valor de R\$ 31.574,87 por habitante por ano. Este indicador socioeconômico coloca o município em posição de destaque com elevado grau de desenvolvimento econômico dentre os 853 municípios do estado (IBGE, 2019).

Já para o PIB da atividade econômica agropecuária deste período, o município está em 166<sup>o</sup> no estado (IBGE, 2019). Sobre o PIB da indústria, a cidade encontra-se melhor colocada no ranking estadual na 59<sup>a</sup> posição, o valor adicionado bruto em 2019, correspondeu a 33,51% do valor total, ressaltando a importância da indústria no município, mas ao mesmo tempo boa parte da industrialização de Lagoa da Prata é dependente da atividade agropecuária que contribuiu com apenas 2,76% do valor total do PIB (IBGE, 2019).

A economia do município é diversificada, segundo a prefeitura da cidade (2022), a agropecuária é voltada principalmente para laticínios e usina de álcool e açúcar. Lagoa da Prata é tomada em seus arredores por plantações de cana-de-açúcar. Quando não estão plantadas em terreno próprio da usina local (arrendada ao grupo Raízen), estão plantadas em terrenos arrendados de antigos produtores rurais. A cidade também tem indústrias expressivas na produção de pelúcias. Além destas, o comércio é muito importante para economia local, especialmente o relacionado à indústria de bicicletas e motocicletas, já que conta com grandes distribuidoras do segmento de duas rodas (distribuição de peças e acessórios para motos e bicicletas) e uma grande empresa do setor farmacêutico.

## 2.2 IMPORTÂNCIA DA PECUÁRIA LEITEIRA NO CENTRO-OESTE DE MINAS

O estado de Minas Gerais é o principal produtor de leite segundo o Censo Agro realizado pelo IBGE em 2017, com 8,74 bilhões de litros, o que corresponde a 29% do total da produção nacional. Na segunda colocação está o estado do Rio Grande do Sul com 3,93 bilhões representando 13,02%, seguido pelo Paraná com 3,25 bilhões correspondentes a 10,8% (IBGE, 2017).

Segundo a Câmara Municipal de Divinópolis-MG, a região Centro-Oeste de Minas é composta por 54 municípios. Dentre essas, Divinópolis é a maior e também é a cidade polo da macrorregião do Alto São Francisco. De acordo com o Censo Agro de 2017, a região Centro-Oeste produz 919,25 milhões de litros de leite de vaca, o que corresponde a 10,51% do total da produção do estado. Das 54 cidades, Bom Despacho está liderando com 74,59 milhões representando 8,11%, já a média das quatro cidades estudadas é de quase 27 milhões, a soma da produção delas resulta em 107,98 milhões correspondente a 11,75% (Tabela 1) (IBGE, 2017).

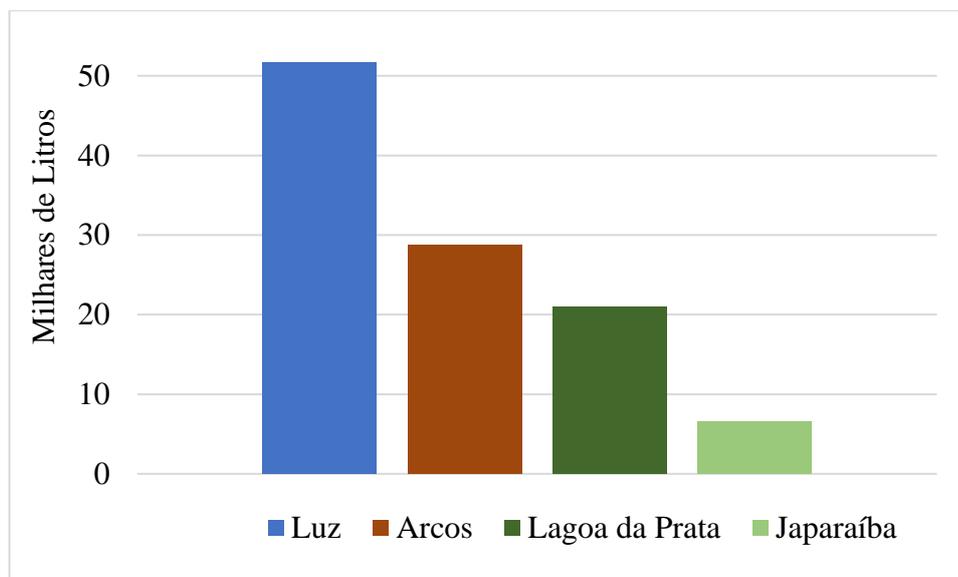
Tabela 1 – Bovinos do Centro-Oeste de Minas Gerais por quantidade de leite de vaca produzida em (x1000) litros - (IBGE, 2017).

Posição (produtividade e na região)	Cidades	Produção (x1000) (L/ano)	Representatividade entre as quatro cidades (%)	Participação no estado (%)
1°	Bom Despacho*	74.594	-	8,11
4°	Luz	51.748	47,92	5,63
11°	Arcos	28.766	26,64	3,13
15°	Lagoa da Prata	20.958	19,41	2,28
45°	Japaraíba	6.517	6,03	0,0006
Total de leite das quatro cidades		107.989	100	11,75
Média da região		17.344		
Média das quatro cidades		26.997		

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

\* Fins de comparação, por ser a cidade que mais produz leite na região.

Gráfico 1 – Quantidade de leite de vaca produzida em (x1000) litros - (IBGE, 2017).



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Por meio deste Gráfico 1 pode-se visualizar melhor o volume de leite produzido nas quatro cidades estudadas na região Centro-Oeste mineira. Luz está liderando com 51,74 milhões representando 47,92%, Arcos e Lagoa da Prata estão com produção acima da média regional, uma com 26,64% e a outra 19,41%, respectivamente. E Japaraíba com produção abaixo da média com apenas 6,03% da soma de produção das cidades estudadas (Figura 1) (IBGE, 2017).

### 2.3 IMPACTO DA PANDEMIA NA AGRICULTURA (PECUÁRIA)

No ramo agrícola, de modo geral, o impacto foi positivo no primeiro e no segundo ano de pandemia, pois ocorreu grandes avanços da renda devido ao alto patamar real dos preços, o avanço da renda nesse segmento não foi ainda maior por conta do também expressivo incremento dos custos de produção, houve alta importante dos preços de fertilizantes e de máquinas agrícolas, além da alta do combustível e demais insumos agrícolas. Estas altas foram influenciadas pelo clima, porque ocorreu queda de safra de algumas culturas em algumas regiões do Brasil, escassez de produtos no mercado internacional, demanda aquecida, dólar alto, aumento das exportações (CEPEA, 2022).

O ramo pecuário teve forte desempenho em 2020 e enfraqueceu em 2021, tendo como principal fator de pressão o aumento expressivo dos custos com insumos, seja dentro da porteira, na agroindústria ou nos agrosserviços do ramo. No segmento primário, o PIB cresceu, mas com resultado bem modesto tendo em conta as fortes elevações dos preços dos animais

vivos e do leite. Em 2021, o aumento do faturamento nas atividades pecuárias não se transformou em aumento do PIB, tendo em vista o avanço ainda mais expressivo do custo com insumos nessas atividades. Ademais, a menor produção de boi gordo também influenciou negativamente o PIB pecuário. Na agroindústria, a relação entre faturamento e custos com insumos foi ainda mais desfavorável, diante das dificuldades de repasse das elevações das matérias-primas ao consumidor final devido a fragilização da demanda doméstica. Com isso, o PIB recuou no ano de 2021 (CEPEA, 2022).

O cenário de produção e consumo de leite e derivados sofreu várias alterações com a pandemia da Covid-19. O balanço do ano de 2020 apontou que o impacto foi positivo para o setor, com aumento de produção e de vendas. Mas a situação foi se tornando mais desafiadora nos últimos meses, com a desaceleração do consumo, queda nos preços de leite e derivados e aumento nos custos de produção (EMBRAPA, 2021).

“O setor lácteo nacional tem dificuldade para lidar com excedentes de produção e, sempre que ocorrem, o reflexo é queda nos preços e piora da rentabilidade em toda a cadeia produtiva.” (EMBRAPA, 2021, p.09).

Portanto, trabalhar a exportação é um fator decisivo para o setor crescer em ritmo mais acelerado nos próximos anos. Essa prática pode melhorar o preço que voltou a ter quedas no final de 2021. Com o aumento dos custos de produção e baixas nos preços do leite a atividade que foi atrativa em 2020, fechou o ano de 2021 em situação crítica, com baixa atratividade econômica.

Em 2020 a cadeia produtiva do leite colheu bons frutos devido ao auxílio emergencial de R\$ 600, concedido pelo governo federal, o mesmo não aconteceu no ano de 2021. O dólar se manteve numa taxa elevada, numa curva de ascensão que antecede à pandemia. Esse foi um dos fundamentos econômicos que elevou a inflação a dois dígitos, algo que não acontecia desde 1994, contribuindo para que a renda das famílias caísse 20% em relação a 2019 (EMBRAPA, 2022).

O consumo seguirá sofrendo forte impacto em 2022, segundo os especialistas do Centro de Inteligência do Leite são o elevado desemprego (12,6%) e a taxa de endividamento das famílias brasileiras (67%). Fechando o cenário macroeconômico, a taxa Selic, regulada pelo Banco Central para conter a inflação, chegou ao seu maior nível desde 2017 (9,25%), encarecendo os investimentos e o crédito e, com isso, inibindo o consumo. Segundo análises da Embrapa Gado de Leite (2022), custos mais elevados de produção e a redução de preços reais recebidos pelos produtores da ordem de 5% em 2021, impactaram negativamente as margens de lucro dos produtores de leite.

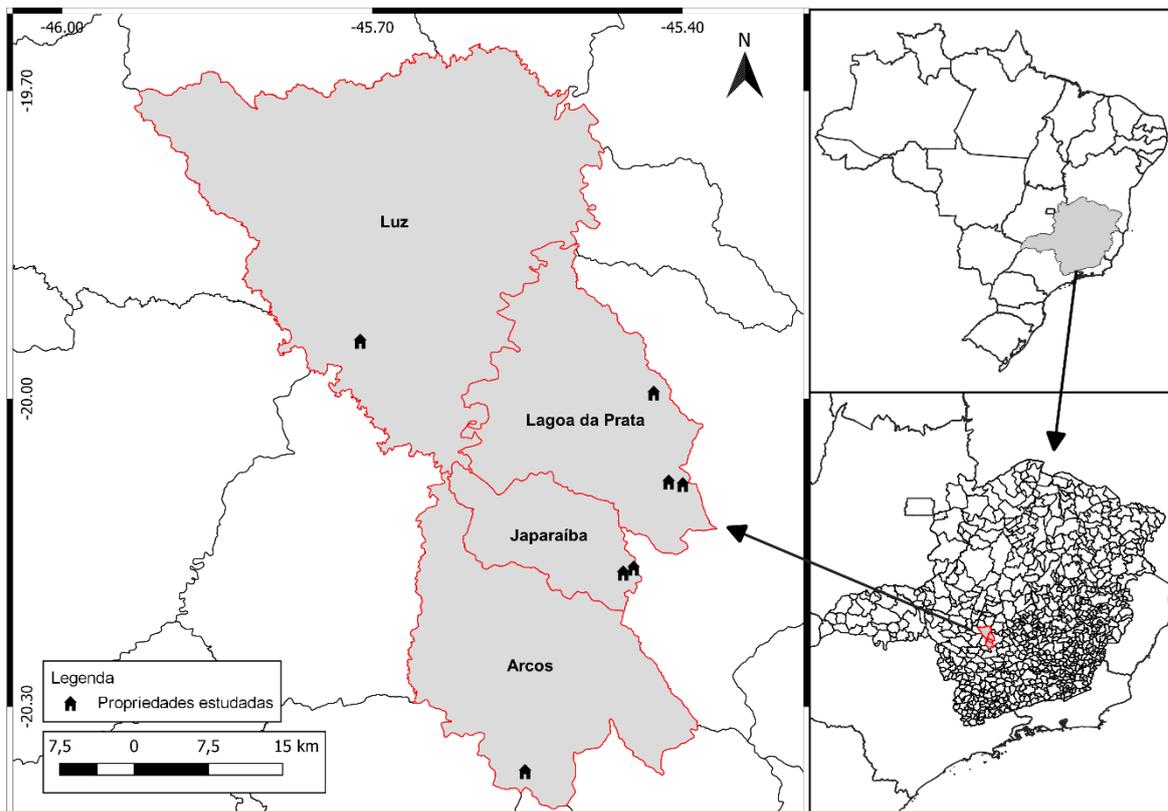
O Produto Interno Bruto (PIB) do agronegócio brasileiro, calculado pelo Cepea (Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada), da Esalq/USP, em parceria com a CNA (Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil), cresceu 8,36% em 2021. Apesar do incremento dos custos de produção, o PIB do ramo agrícola avançou 15,88% de 2020 para 2021, decorrido principalmente do alto patamar real dos preços. Já o ramo pecuário teve um recuo de 8,95%, isso porque o avanço dos custos de insumos nessas atividades foi ainda mais expressivo (CEPEA, 2022).

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 COLETA E ANÁLISE DE DADOS

A pesquisa foi realizada a partir da coleta de dados de sete propriedades rurais produtoras de leite nos municípios de Lagoa da Prata, Arcos, Luz e Japaraíba no Centro-oeste do estado de Minas Gerais (Figura 1). Os dados foram coletados a partir da combinação de observações diretas feitas durante o ano de 2021 e o banco de dados da MF Consultoria, localizada em Lagoa da Prata.

Figura 1 – Localização dos municípios e das propriedades estudadas.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Em 2021, as propriedades selecionadas para o estudo foram visitadas mensalmente, totalizando 12 visitas, no âmbito do projeto de Assistência Técnica e Gerencial sob responsabilidade da MF Consultoria. O conhecimento adquirido durante tais visitas foi complementado com a cessão, pela MF Consultoria, dos dados socioeconômicos de sete propriedades rurais, dedicadas à atividade leiteira na região de Lagoa da Prata. As informações compartilhadas são anônimas, o que impede a identificação dos gestores das propriedades.

A seleção das fazendas para o estudo considerou dois critérios: i) representatividade das fazendas para a região de estudo (i.e., fazendas representativas quanto ao tamanho, desempenho econômico e agropecuário, atividades desenvolvidas e sistemas de produção, e ii) disponibilidade de informações para levantamento de dados.

As informações foram organizadas em planilhas digitais para calcular indicadores de desempenho técnico e econômico, como produtividade de leite, custos de produção (fertilizante, mão de obra, ração concentrada), tamanho do rebanho em lactação, renda bruta total da atividade leiteira e lucro.

A MF Consultoria Agropecuária e Treinamentos LTDA cedeu de forma consciente, respeitosa e ética os dados que acumulou nesse período em questão visando contribuir com a pesquisa e extensão acadêmica.

O desenvolvimento deste trabalho contou com a inspiração e informações dos Boletins do Leite do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (Cepea) da Universidade de São Paulo (USP). O Cepea divulga por meio de informativo Boletim do Leite os resultados de um projeto contínuo de estudo do mercado do leite no Brasil, disponibilizado gratuitamente, na íntegra, no site do Cepea, o qual faz parte do Departamento de Economia, Administração e Sociologia da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (Esalq), localizada em Piracicaba – SP a 150 km da capital. É um grupo de pesquisas registrado no CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) (CEPEA, 2022).

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 CUSTO DE PRODUÇÃO

As fazendas estudadas são caracterizadas por estabelecimentos agropecuários onde predomina a atividade leiteira, que em alguns casos é acompanhada pela pecuária de corte e produção de bezerras/novilhas leiteiras (genética; Tabela 2). Os sistemas de produção são semi-intensivo e confinamento.

O sistema semi-intensivo é um sistema em que os animais são criados a pasto e recebem alimentação com forrageiras de alta capacidade de suporte, com suplementação volumosa na época de menor crescimento do pasto e, em alguns casos, durante o ano todo. Em todas as propriedades analisadas neste trabalho que adotam este sistema, possuem pastagem adubada em sistema de piquetes rotacionados. Este sistema exige planejamento forrageiro, pois a disponibilidade de volumoso é uma realidade que não pode ser mudada de última hora em uma propriedade, neste caso o consumo de forragem que pode ser afetado pela maturidade da planta, quantidade e densidade de forragem por unidade de área, competição entre animais, suplementação alimentar, horário e tempo de pastejo e época do ano são controlados com maior precisão (CAMARGO & NOVO, 2009).

Tabela 2 – Descrição e variáveis das sete propriedades estudadas (média dos três anos).

#	Atividade principal	Sistema de produção	Área produtiva <sup>1</sup> (ha)	Média de vacas em lactação	Média de litros/dia	Produção média por vaca (L/dia)	Produtividade média anual por hectare (L/ha)	Renda <sup>2</sup> média anual (R\$/ha)
1	Leite	semi-intensivo	15,50	24,31	419,42	17,25	9.741,48	19.715,01
2	Leite	semi-intensivo	22,30	52,00	809,17	15,56	10.186,58	21.665,83
3	Leite	Confinamento <sup>3</sup>	42,09	47,50	1.149,23	24,19	9.829,48	19.371,36
4	Leite	semi-intensivo	12,01	16,81	239,84	14,27	7.189,20	12.730,29
5	Leite	Confinamento <sup>3</sup>	5,00	15,96	319,73	20,03	18.363,20	35.492,03
6	Leite/corte	semi-intensivo	57,01	84,18	970,51	11,53	4.329,07	8.304,26
7	Genética/leite	semi-intensivo	76,00	28,00	398,31	14,23	1.886,75	3.401,12

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

<sup>1</sup> Considera toda a área útil cultivada e/ou com instalações.

<sup>2</sup> Renda bruta.

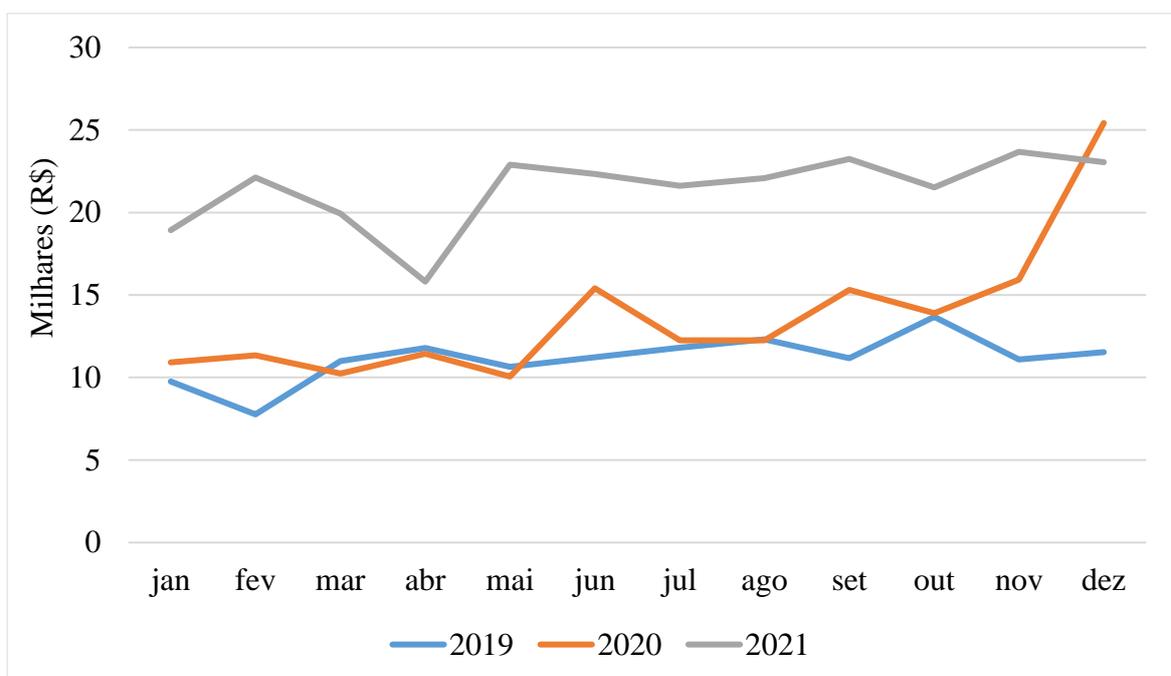
<sup>3</sup> Sistema *Compost Barn*.

O sistema de confinamento de duas propriedades estudadas é o *compost barn*. Segundo Silano e Santos (2012), o *compost barn* visa primeiramente melhorar o conforto e bem-estar dos animais e, conseqüentemente, melhorar os índices de produtividade do rebanho. Esse

sistema consiste em um galpão retangular que possui uma grande área comum, normalmente formada por maravalha ou serragem, separada do corredor de alimentação por um beiral de concreto. O diferencial deste sistema é a compostagem que ocorre ao longo do tempo com o material da cama e a matéria orgânica dos dejetos dos animais que são alimentados só no cocho.

Os custos de produção são um grande gargalo ao pecuarista leiteiro. Isso porque os preços do milho e do farelo de soja se mantiveram altos em 2021, sustentados pelas aquecidas demandas interna e externa por grãos. Diante disso, a dieta do rebanho leiteiro foi comprometida e dificultou possíveis incrementos na produção (CEPEA, 2021). O Gráfico 2 demonstra o impacto causado pela pandemia nos custos com alimentos concentrados, ocasionando aumento nos custos operacionais da atividade na região de Lagoa da Prata.

Gráfico 2 – Média de custos com alimentos concentrados.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Após dois anos de pandemia torna-se possível avaliar as médias de custos com alimentos concentrados que apresentaram fortes altas. As fazendas produtoras de leite na região de Lagoa da Prata sentiram o impacto da primeira maior alta desses insumos no mês de junho de 2020 (Gráfico 2). Depois disso, o custo com ração concentrada se manteve em alta.

Os resultados são coerentes com pesquisas da Embrapa Gado de Leite, a qual constatou que o custo do alimento concentrado para o rebanho leiteiro vinha apresentando forte elevação internacional. A mistura concentrada (milho mais farelo de soja na relação de 70% e 30%)

chegou a US\$ 0,34 por kg em maio de 2021. Considerando que o milho e a soja são *commodities*, cotados em dólar, a cotação atual da moeda americana no Brasil não alivia o problema (EMBRAPA, 2021).

O Índice de Custos de Produção de leite - ICPL Leite/Embrapa contabilizou uma alta de 39% em 12 meses, de junho/2020 a junho/2021 (EMBRAPA, 2021). O concentrado subiu 68%. Além do mais, a falta de chuva no Centro-Sul do país comprometeu a produção do milho safrinha, agravando ainda mais a situação.

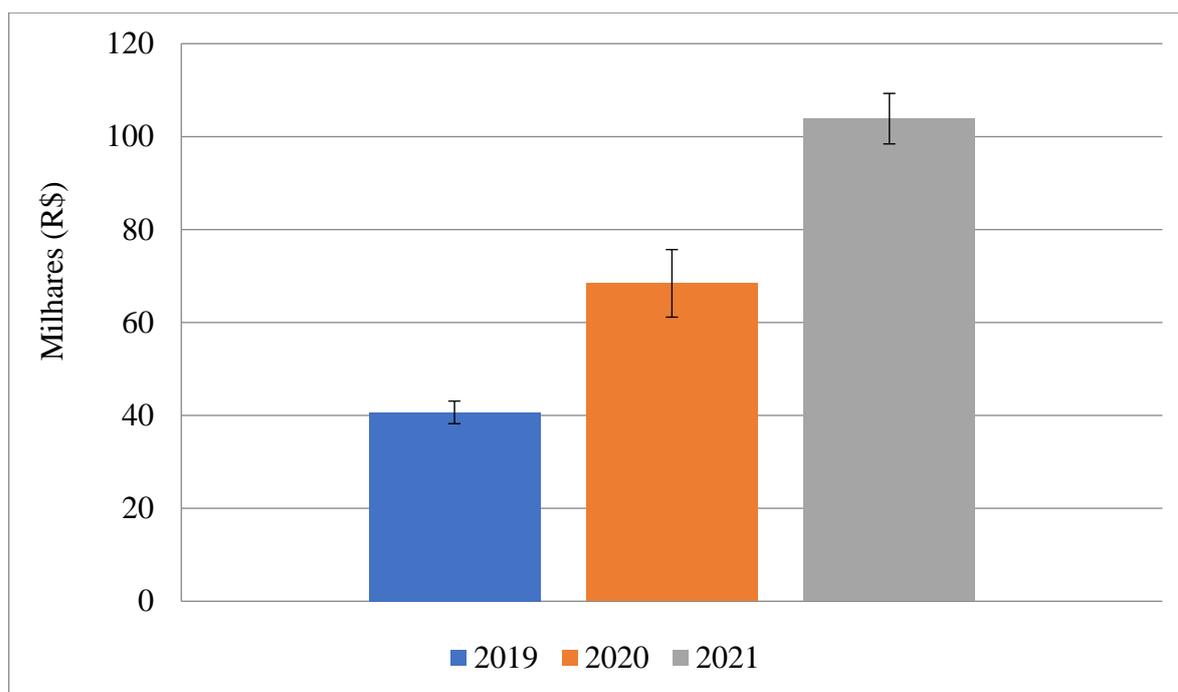
Na região de Lagoa da Prata a produção do milho safrinha também foi comprometida no ano de 2021, os produtores que conseguiram colher, obtiveram uma silagem de baixa qualidade bromatológica, pois quase não houve produção de grãos. Entretanto, como destacou CEPEA (2021), mesmo com um custo maior, uma silagem de boa qualidade nutricional e bem conservada pode auxiliar na redução da necessidade do volume de concentrados nas dietas, logo, uma silagem de baixa qualidade exige maior fornecimento de ração.

Os alimentos concentrados impactaram significativamente nos custos de produção de leite, em janeiro de 2020, o Boletim do Leite apresentou fortes tendências de alta dos preços do milho e do farelo de soja, componentes da ração, que vinham subindo no mercado brasileiro. O aumento dos valores do milho atrelado ao forte ritmo das exportações do cereal e o incentivo à produção de combustíveis renováveis, fatores que podem ter reforçado o movimento de valorização desse cereal. Quanto ao farelo, alertaram que a demanda do setor pecuário pelo derivado de soja poderia aquecer em 2020, resultando em altas nos preços. Além disso, o dólar em patamar elevado aumenta o interesse pela comercialização desses grãos no mercado externo. Esse cenário prejudicou a relação de troca do pecuarista, principalmente no segundo semestre de 2020, como pode-se observar no Gráfico 2. É importante lembrar que a ração concentrada é o insumo diretamente ligado ao desempenho produtivo dos animais e, conseqüentemente, à receita da atividade. Portanto, são necessários critérios técnicos e econômicos bem fundamentados para adotar alguma alteração na dieta diante da elevação de custos. Dado que o insumo é indispensável para a eficiência do sistema, a opção de redução arbitrária do fornecimento de ração para os animais em produção pode gerar uma degradação maior ainda nas margens do negócio (CEPEA, 2021).

Em suma, o produtor deve fazer sua análise baseada nos dados de desempenho individual e na curva de lactação dos seus animais em produção, para, então, chegar a uma análise de equilíbrio entre custo individual com a ração e receita gerada por cada animal. A separação correta dos lotes dos animais permite a racionalização do uso do insumo e torna mais fácil essa percepção que possibilita a obtenção do plano de dieta de precisão. Em sistemas em

que não há essa separação dos animais, pode ocorrer um desequilíbrio entre a oferta de concentrado e as demandas dos animais, resultando em desperdícios e prejuízos. O intuito dessas medidas é justamente potencializar a produtividade individual das vacas (matrizes lactantes) e, assim, aumentar a eficiência do sistema e a diluição dos custos fixos.

Gráfico 3 – Custo anual médio com fertilizantes das sete propriedades (R\$).



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

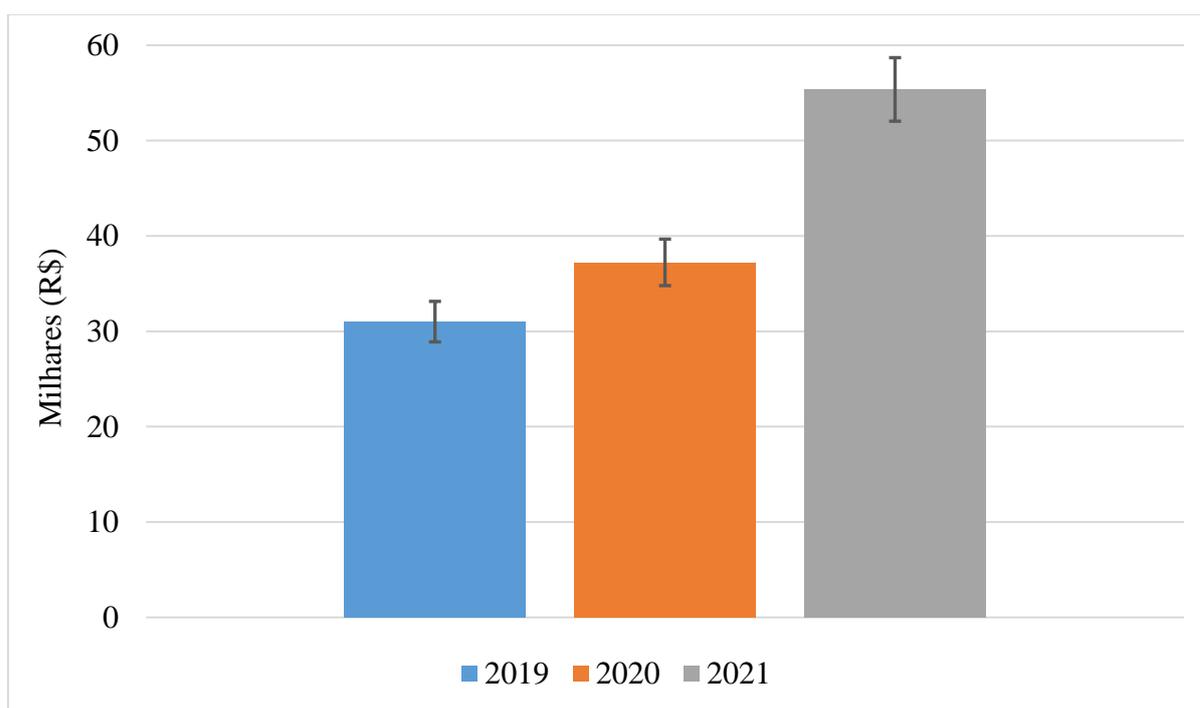
Os reajustes nos preços dos fertilizantes também contribuíram para o aumento do custo de produção do leite, principalmente para produção e compra de alimento volumoso, cujos os preços variaram significativamente na região de Lagoa da Prata onde a tonelada de silagem costumava ser comercializada com preço abaixo de R\$ 200,00, segundo os produtores. O impacto da inflação sobre o preço dos fertilizantes ocorre de forma retardada, pois a produção de volumoso ocorre no final do ano anterior para ser armazenada em janeiro e fevereiro do ano seguinte, logo, a silagem de milho fornecida aos animais em 2020 foi produzida com fertilizantes adquiridos em 2019. O Gráfico 3 demonstra relativa elevação do custo com fertilizantes a partir de 2019. Destaque para 2021, quanto as despesas com fertilizantes tiveram a elevação mais pronunciada (Gráfico 3).

O custo do fertilizante é um item importante em sistemas de produção intensivo e semi-intensivo. No primeiro, o único alimento volumoso fornecido para as matrizes lactantes é a silagem de milho. No segundo, além da silagem, a alimentação volumosa é complementada

com pastagem em sistema rotativo. Neste sistema, a pastagem precisa ser adubada após a saída dos animais, logo, se os animais ficam um dia em cada piquete, o consumo de adubo é diário.

Os pecuaristas estudados relatam descontentamento quanto ao custo dos fertilizantes, principalmente com os nitrogenados, comprados mensalmente para realizar as adubações de cobertura nas pastagens de verão rotacionadas, no período das chuvas. A pressão sobre os custos de produção levou alguns produtores a reduzir a dose a ser aplicada na manutenção da fertilidade dos solos onde estão estabelecidas as pastagens de verão. Estas tomadas de decisões dos produtores de leite da região de Lagoa da Prata afetam a produtividade e qualidade do alimento volumoso produzido na propriedade leiteira. A pastagem para ser palatável aos animais e produtiva precisa estar bem nutrida, conforme as exigências das plantas e a análise de solo da área onde está sendo cultivada a espécie forrageira.

Gráfico 4 – Variação do custo médio com mecanização terceirizada em valores reais (R\$) das sete propriedades.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Os custos com mecanização também aumentaram entre 2019 e 2021 (Gráfico 4). A alta dos preços dos grãos, puxados pela valorização do dólar, estimulou as exportações de milho e soja, isso fez crescer a demanda por máquinas agrícolas para produção de grãos. A alta do dólar também elevou o preço do petróleo, o que forçou os prestadores de serviços a aumentarem o valor da prestação do serviço.

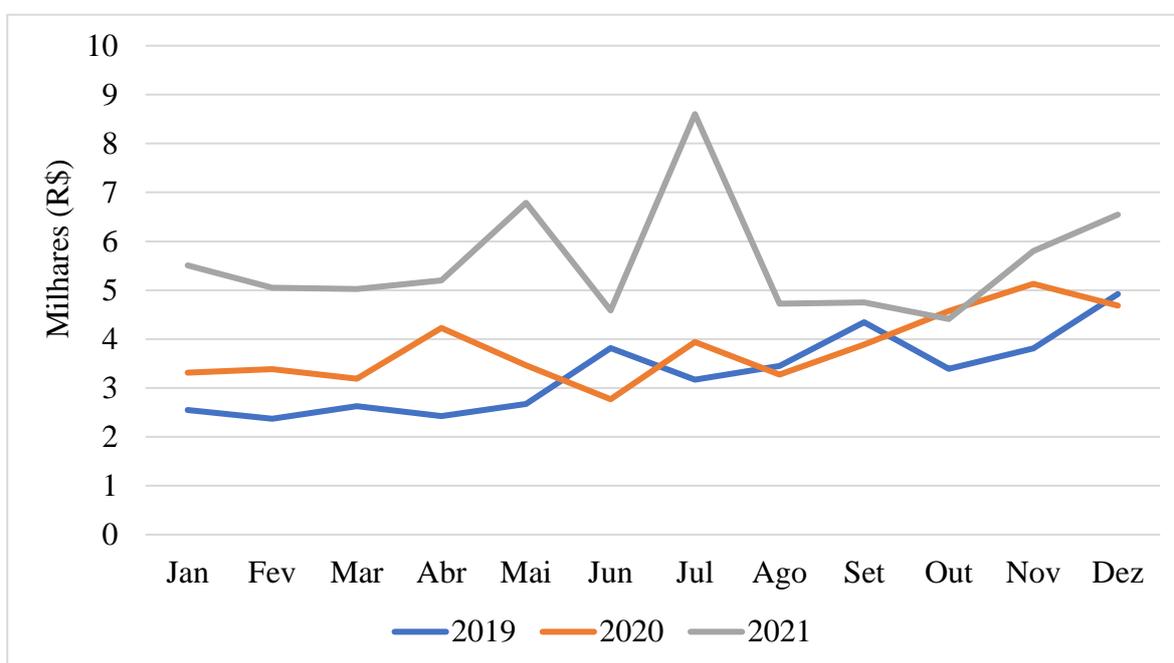
Na região estudada, além dos produtores terem enfrentado os altos valores cobrados pela mecanização terceirizada, eles se depararam com a baixa disponibilidade de maquinário para preparar o solo e semear suas lavouras da safra 2021/22. A escassez de máquinas causou atraso na semeadura e comprometeu a segunda safra. Neste caso, o produtor pode não atingir a janela de semeadura do milho safrinha, semeado logo após a ensilagem do milho safra.

A alta demanda por maquinário terceirizado frente a uma oferta insuficiente, afetou inúmeras operações agrícolas que necessitam de máquinas para serem realizadas. Além do preparo de solo e semeadura das roças de milho, o manejo fitossanitário de muitas lavouras ficou comprometido, pois os produtores não conseguiram máquinas no momento ideal para realizar as operações de manejo. Por exemplo, a capina química precisa ser realizada no momento certo, o controle de alta incidência de insetos-praga e doenças e a aplicação da adubação de cobertura (nitrogênio e potássio), nas lavouras de milho e pastagens.

Tais limitações influenciaram negativamente os produtores que dependem de maquinário terceirizado, pagaram mais caro pelo serviço e não conseguiram cumprir com os seus planejamentos, aumentando os prejuízos. E o produtor que apelou pela compra de maquinário se deparou com um preço elevado, as máquinas e implementos agrícolas tiveram o preço hiperinflacionado do final de 2020 até 2021, mesmo os usados tiveram forte alta nos preços.

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, segundo análise de dados realizada pela Embrapa em 2020, 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.

Gráfico 5 – Custo médio com mão de obra (R\$).



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Similarmente ao fertilizante e maquinário terceirizado, o custo médio com mão de obra também aumentou entre 2019 e 2021 (Gráfico 5). Neste período pode-se dizer que o custo com mão de obra quase dobrou.

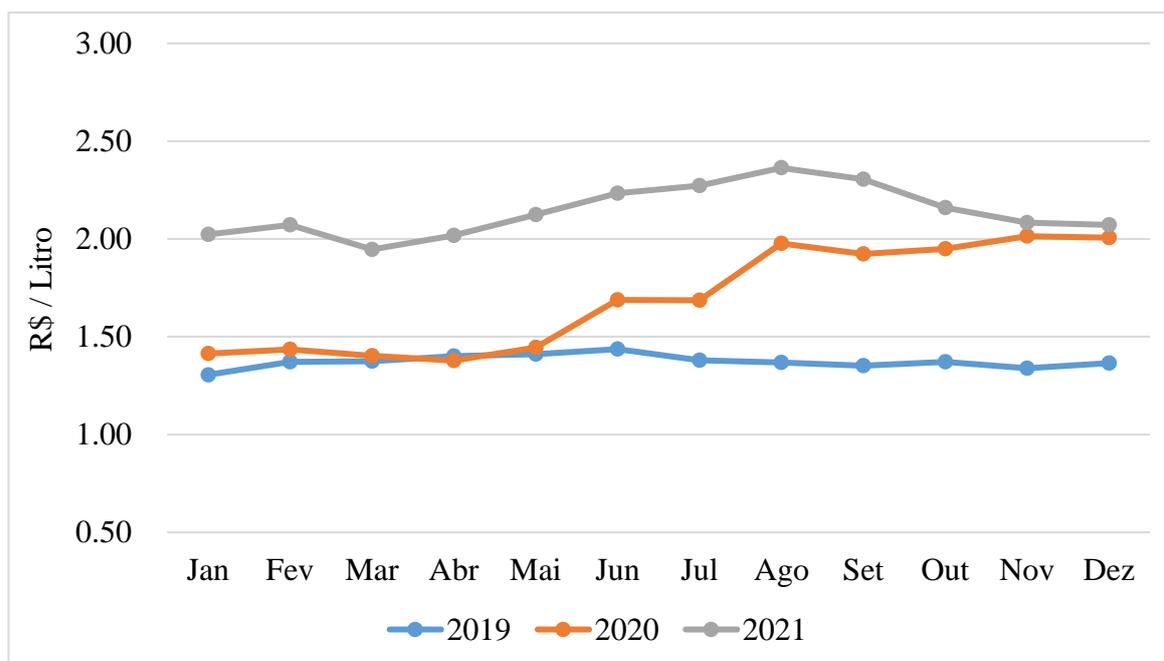
Os pecuaristas relatam que uma das maiores dificuldades da atividade leiteira hoje, é conseguir mão de obra, por isso muitos deles trabalham sozinhos ou apenas com a mão de obra familiar, que embora seja limitada, a contribuição de cada membro da família faz a diferença. Além do mais, boa parte do leite produzido na região de Lagoa da Prata é de origem familiar, em quantidades relativamente pequenas, mas que tem importante contribuição para geração de renda familiar.

#### 4.2 PRODUÇÃO E PREÇO DO LEITE

Minas Gerais lidera o processo de formação de preços do leite pago aos produtores de todos os demais estados da federação, especialmente naqueles nos quais as relações são fortes, como as principais bacias brasileiras. Isso devido, principalmente, à condição de maior produtor de leite do país e pelo elevado investimento em tecnologia e o grande número de indústrias instaladas de transformação da matéria-prima leite (CONGRESSO INTERNACIONAL DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS COINTER, 2016).

O diretor-geral da Organização Mundial da Saúde (OMS), Tedros Adhanom, declarou o início da pandemia da Covid-19 no dia 11 de março de 2020. Essa mudança de classificação obrigou países a tomarem atitudes preventivas para frear à disseminação geográfica rápida que a Covid-19 apresentava (UNA-SUS, 2020). O preço do leite sofreu alta histórica em 2020, ultrapassando o patamar dos R\$ 2,00 pagos por litro aos produtores no campo, tanto na “média Brasil” (BA, GO, MG, PR, RS, SC e SP), quanto na média da região mineira de Lagoa da Prata, esse primeiro maior recorde observado em agosto no Gráfico 6, com registro de preços em altos patamares até dezembro deste mesmo ano, são consequência, segundo o Cepea (2020), de um desequilíbrio entre oferta restrita e demanda elevada por lácteos, esta última ancorada nos programas de auxílio emergencial do governo federal.

Gráfico 6 – Preço histórico do leite (R\$/Litro) nos anos de 2019, 2020 e 2021.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Apesar da forte alta no preço do leite em agosto, considerando-se a média da curva de 2020 (Gráfico 6), a relação de troca do leite por milho em novembro, seguiu próxima dos 38 litros/saca de 60 kg (preço do milho retirado do indicador Cepea [2020]), e o preço do leite manteve praticamente estável nos dois meses anteriores.

O primeiro bimestre de 2021, discutido pelo Boletim do Leite de março deste mesmo ano, descreveu um cenário coerente com o que se observa no Gráfico 6, pois enquanto gastos com os principais itens que compõem os custos da atividade leiteira continuavam subindo, os valores pagos pelo leite ao produtor registraram queda intensa. Isso evidenciou que o ano de

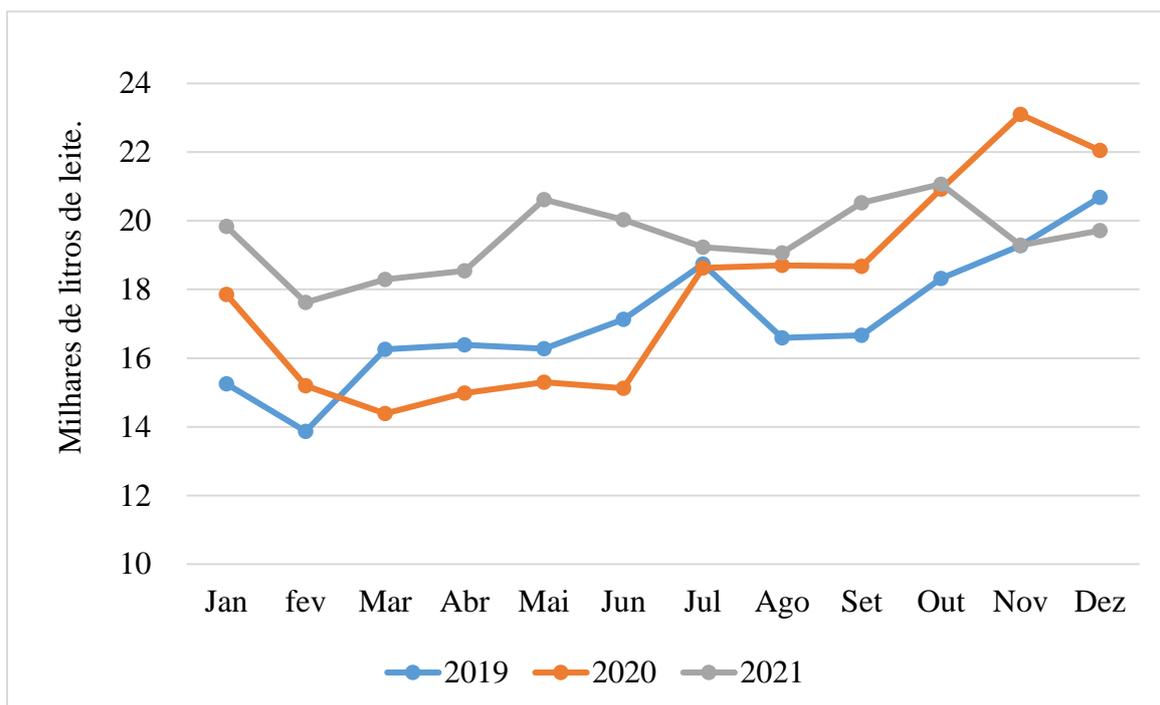
2021 deveria ser ainda mais desafiador, o que exigiria muita cautela do produtor. E neste momento a pressão sobre os custos vinha especialmente dos grãos. Assim, o peso dos alimentos concentrados (a ração, que é composta basicamente por milho e farelo de soja) aumentou ainda mais sobre o bolso de pecuaristas, o que certamente resulta em achatamento das margens da atividade.

O ano de 2021 permaneceu com os custos de produção elevados em um contexto de baixa dos valores pagos pelo leite ao produtor, com registro de quedas importantes no final de 2021 (Gráfico 6) desfavorecendo a relação de troca ao pecuarista, um fator que apresentou tendências de agravamento para os primeiros meses de 2022. Segundo o Cepea (2021), houve pressão dos canais de distribuições de leite por preços mais atrativos nas negociações, com o intuito de estimular a demanda, pois ressalta-se que a redução no poder de compra do consumidor mantém enfraquecida a procura por derivados lácteos.

Em 2020, o ano de início da pandemia da Covid-19, o volume médio de leite produzido na região aumentou, com volume de litros superior a 2019, apesar da baixa sofrida no primeiro semestre devido as incertezas de mercado geradas pelo início da pandemia de covid-19, ao mesmo tempo, o abate de vacas leiteiras foi estimulado pelos elevados valores no mercado de gado de corte.

O Gráfico 7 apresenta relativa flutuação da produção de leite. Nas curvas em azul (2019) e cinza (2021) estão os volumes médios mensais de leite produzido, nas fazendas analisadas. Em ambas as curvas é possível constatar que houve decréscimo similar no volume de leite no mês de fevereiro, seguido de aumento no mês de março, entretanto, a curva laranja apresentou comportamento diferente quanto a essa retomada, e registrou volumes abaixo da curva do ano de 2019 por um período de quatro meses, em contrapartida, esta mesma curva atingiu um novo patamar em julho, retomando o volume de produção esperado para o período.

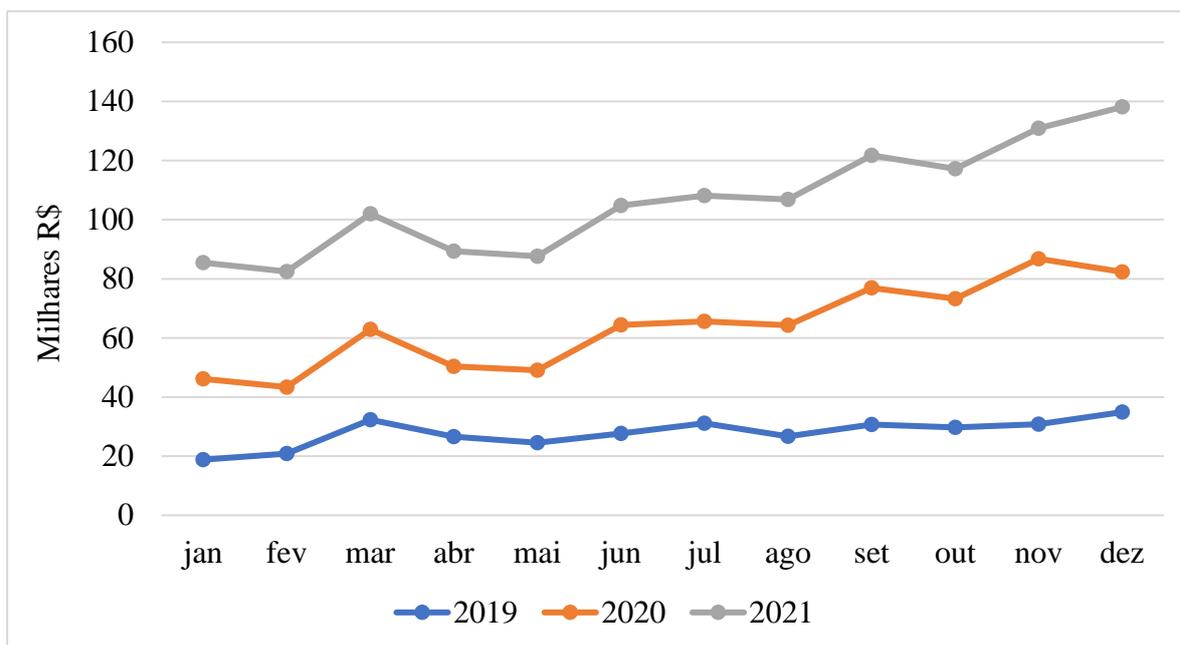
Gráfico 7 – Volume médio de leite produzido em litros (L).



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

A importante redução do volume médio de leite no mês de novembro pode estar diretamente relacionada com a queda gradual do preço do leite de agosto até o final do ano como observa-se na curva de variação do preço do leite de 2021 (Gráfico 6). No campo, pode-se notar a desmotivação dos produtores que viam o preço do leite cair e os custos aumentarem, reduzindo a viabilidade econômica da sua principal fonte de renda. A sensação da maioria dos produtores é que as contas não irão fechar no final do mês, e como os pecuaristas só tomam conhecimento do preço do leite que eles estão fornecendo quando chega a folha de pagamento nos primeiros dias do próximo mês, a angústia e incertezas só aumentam, tudo isso reflete de alguma forma nos indicadores econômicos, produtivos, reprodutivos e sociais da atividade leiteira.

Gráfico 8 – Média da receita total (RT) das sete propriedades estudadas.

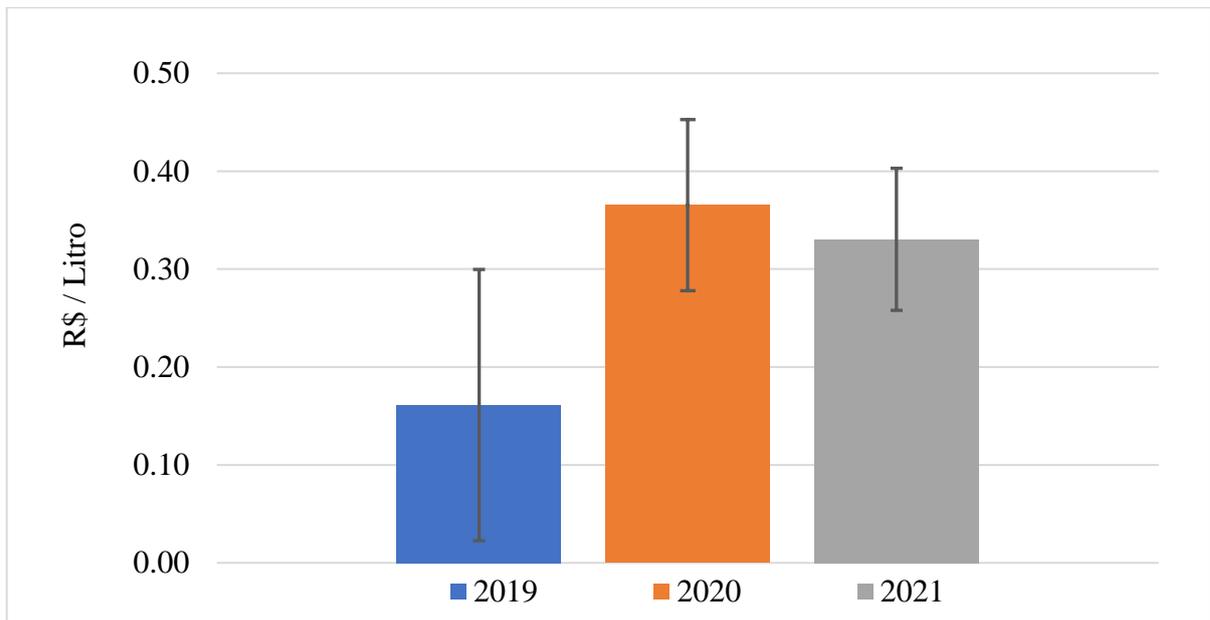


Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

A receita bruta total da atividade cresceu nos dois anos de pandemia devido à alta histórica do preço do leite, no caso das sete propriedades estudadas a valorização da arroba de bezerros contribui com o aumento da média da receita total da atividade, pois a maioria das propriedades tem um boi nelore que cobre as matrizes de leite, os bezerros são comercializados no mercado de corte. Ao mesmo tempo, o abate de vacas leiteiras foi estimulado pelos elevados valores no mercado de gado de corte, isso estimulou um maior descarte de vacas leiteiras, logo, as propriedades produtoras de leite da região de Lagoa da Prata produzem receita com o corte também.

O Gráfico 9 indica que o impacto da pandemia de covid-19 foi positivo para a pecuária leiteira na região de Lagoa da Prata, pois mais que dobrou a margem de lucro de 2020 comparado com 2019. Em 2021 houve redução no lucro médio por litro em relação ao ano anterior, mesmo assim trata-se de uma margem que corresponde ao dobro do lucro de 2019.

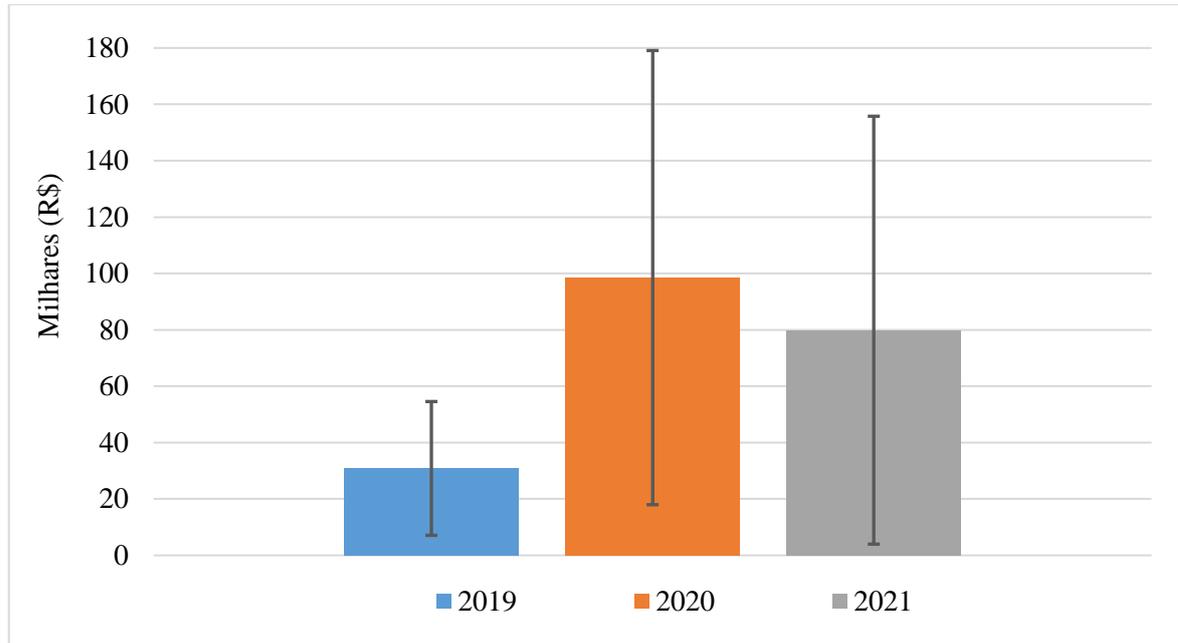
Gráfico 9 – Lucro médio anual da atividade leiteira em valores reais (R\$) por cada litro de leite vendido.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

A atividade demonstrou-se bastante atrativa enquanto o preço do leite estava aumentando e os custos de produção não tinham aumentado tanto, e, portanto, o maior lucro médio por litro foi registrado em 2020, pois neste período o custo com fertilizantes, refletido na silagem de milho destinada a produção leiteira nas propriedades analisadas, foi relativamente baixo. Neste ano, a silagem fornecida aos animais foi produzida com fertilizantes e demais insumos comprados em 2019.

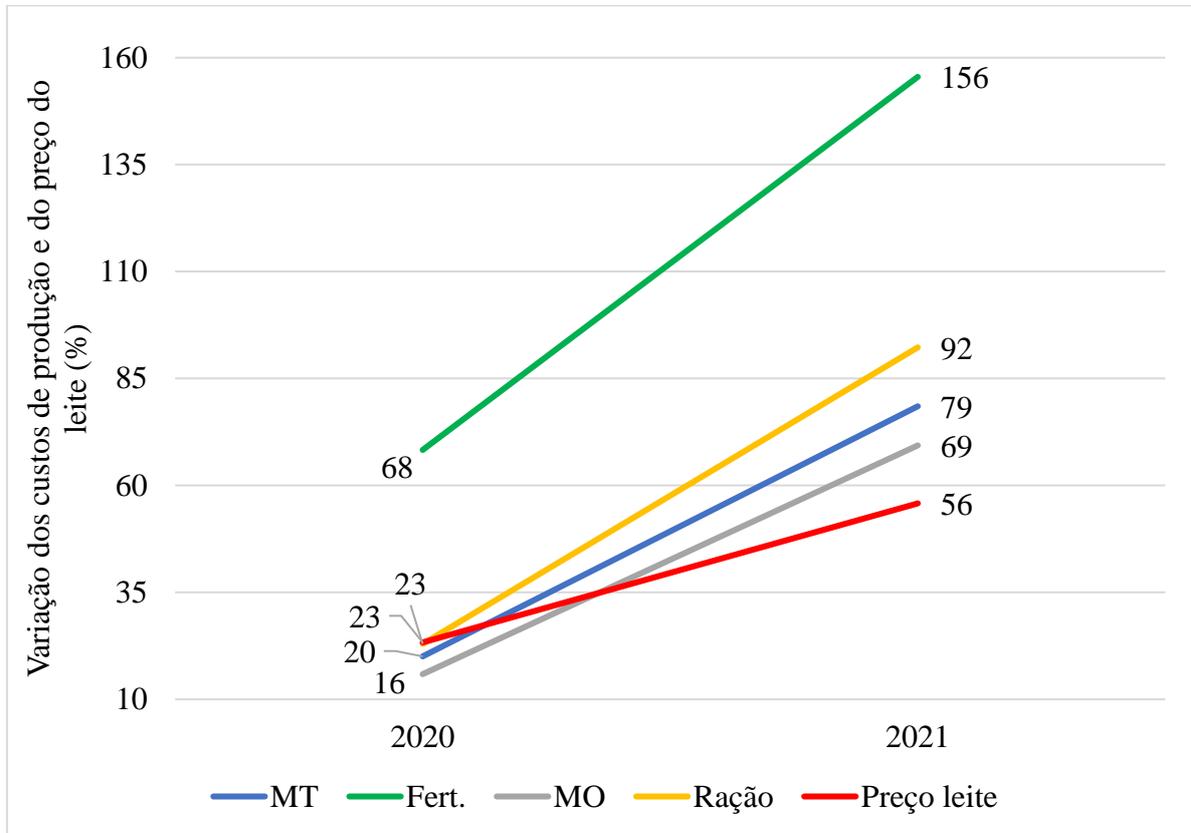
Gráfico 10 – Lucro médio anual da atividade leiteira em valores reais (R\$).



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

O Gráfico 10 apresenta enorme disparidade das médias do lucro anual com a atividade leiteira nas sete propriedades estudadas. O desvio padrão entre as médias manteve-se alto em todos os três anos analisados. Isso confirma a desigualdade de renda entre as fazendas da região. Também confirma o pico de lucratividade em 2020, conforme já indicado pelo Gráfico 9.

Gráfico 11 - Variação percentual dos custos de produção e do preço do leite com relação ao ano de 2019.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

MT: Maquinário terceirizado.  
 Fert.: Fertilizantes.  
 MO: Mão de Obra.

O Gráfico 11 apresenta um resumo sobre o comportamento do custo de produção e o preço do leite durante pandemia. Tomando 2019 como referência, os custos de produção aumentaram nos dois anos de pandemia, na região de Lagoa da Prata. Destaque para fertilizantes que registrou 68% de alta em 2020 e 156% em 2021. Em 2021, todos os custos de produção aumentaram mais que o preço de venda do leite.

## 5 CONCLUSÃO

A pandemia da Covid-19 gerou impactos importantes na economia mundial e com o custo de produção de leite não foi nada diferente. O custo de produção sofreu ajustes assim como o preço de venda do leite.

A atividade leiteira na região de Lagoa da Prata possui grande diversidade, o que pode representar desafios de diferentes magnitudes às famílias rurais, na medida em que são confrontadas com as incertezas e oscilações do mercado de leite. As propriedades menores tendem ser as mais vulneráveis, pelas dificuldades para investir e manter-se competitiva.

Apesar do desempenho econômico positivo entre 2019 e 2021, particularmente em 2020, o cenário econômico para a atividade leiteira tem se mostrado desafiador. Principalmente, pelos custos de produção terem aumentado mais que o preço do leite a partir de 2021.

## REFERÊNCIAS

- CÂMARA MUNICIPAL DE ARCOS. **Sobre a Cidade**. Arcos, MG, 2022. Disponível em: <https://camaraarcos.mg.gov.br/sobre-a-cidade#:~:text=Com%C3%A9rcio%20e%20Servi%C3%A7os,de%20autom%C3%B3veis%2C%20oficinas%2C%20etc>. Acesso em: 06 mar. 2022.
- CÂMARA MUNICIPAL DE DIVINÓPOLIS. **Cidades do Centro-Oeste de Minas**. Divinópolis, MG, 2022. Disponível em: <https://www.divinopolis.mg.leg.br/utilidade-publica/cidades-do-centro-oeste-de-minas>. Acesso em: 05 mar. 2022.
- CAMARGO, Artur Chinelato de; NOVO, André Luiz Monteiro. **Manejo Intensivo de Pastagens**. São Carlos, SP: EMBRAPA Pecuária Sudeste, 2009. Disponível em: <http://www.cooperideal.com.br/arquivos/mip.pdf>. Acesso em 17 mar. 2022.
- CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA - ESALQ/USP. **Boletim do leite**. Piracicaba: CEPEA - ESALQ/USP, 2022. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/categoria/boletim-do-leite.aspx>. Acesso em: 02 mar. 2022.
- CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA - ESALQ/USP. **PIB do Agronegócio**. Piracicaba: CEPEA - ESALQ/USP, 2022. Disponível em: [https://www.cepea.esalq.usp.br/upload/kceditor/files/Cepea\\_CNA\\_PIB\\_JAn\\_Dez\\_2021\\_Mar%C3%A7o2022.pdf](https://www.cepea.esalq.usp.br/upload/kceditor/files/Cepea_CNA_PIB_JAn_Dez_2021_Mar%C3%A7o2022.pdf). Acesso em: 12 mar. 2022.
- CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA - ESALQ/USP. **Boletim do leite**. Piracicaba: CEPEA - ESALQ/USP, 2021. Ano 26 n° 304. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/upload/revista/pdf/0775159001603135624.pdf>. Acesso em: 08 mar. 2022.
- CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA - ESALQ/USP. **Boletim do leite**. Piracicaba: CEPEA - ESALQ/USP, 2021. Ano 27 n° 309. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/upload/revista/pdf/0925260001616009725.pdf>. Acesso em: 09 mar. 2022.
- CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA - ESALQ/USP. **Indicador do milho esalq/bm&fbovespa**. Piracicaba: CEPEA - ESALQ/USP, 2022. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/indicador/milho.aspx>. Acesso em: 09 mar. 2022.
- CONGRESSO INTERNACIONAL DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS COINTER – PDVAGRO, 1; 2016, Vitória de Santo Antão, PE. **Análise do comportamento dos preços pagos aos produtores de leite do Brasil e a formação do preço na Bahia**. Vitória de Santo Antão: IFPE, nov. 2016. Disponível em: <https://cointer-pdvagro.com.br/wp-content/uploads/2016/12/AN%C3%81LISE-DO-COMPORTAMENTO-DOS-PRE%C3%87OS-PAGOS-AOS-PRODUTORES-DE-LEITE-DO-BRASIL-E-A-FORMA%C3%87%C3%83O-DO-PRE%C3%87O-NA-BAHIA.pdf>. Acesso em 09 mar. 2022.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite. **Pecuária de leite vive incertezas quanto ao preço de insumos**. Brasília: EMBRAPA, 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/63586475/pecuaria-de-leite-vive-incertezas-quanto-ao-preco-de-insumos#:~:text=O%20custo%20do%20alimento%20concentrado,a%20m%C3%A9dia%20de%202018%2D2020>. Acesso em: 26 fev. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE) Censo 2010. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/lagoa-da-prata/pesquisa/38/47001?tipo=ranking&indicador=47001>. Acesso em: 05 mar. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE) Censo 2010. Disponível em: [https://ftp.ibge.gov.br/Estimativas\\_de\\_Populacao/Estimativas\\_2021/estimativa\\_dou\\_2021.pdf](https://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_de_Populacao/Estimativas_2021/estimativa_dou_2021.pdf). Acesso em: 05 mar. 2022.

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS (IGAM). **Base Hidrográfica Ottocodificada, 2021**. Belo Horizonte, 2021. Disponível em: <https://idesisema.meioambiente.mg.gov.br/webgis>. Acesso em: 06 mar. 2022.

MINAS GERAIS. **Regiões de Planejamento**, 2010. Disponível em: [https://www.mg.gov.br/sites/default/files/paginas/arquivos/2016/ligminas\\_10\\_2\\_02\\_regplan\\_1\\_istamunicipios.pdf](https://www.mg.gov.br/sites/default/files/paginas/arquivos/2016/ligminas_10_2_02_regplan_1_istamunicipios.pdf). Acesso em: 06 mar. 2022.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Cultura e Turismo de Minas Gerais. **Diário do Executivo**. Belo Horizonte, ano 129, n. 226, p. 7, 20 nov. 2021. Disponível em: [file:///C:/D:/TCC%20-%20Custo%20do%20LEITE/caderno1\\_2021-11-20.pdf](file:///C:/D:/TCC%20-%20Custo%20do%20LEITE/caderno1_2021-11-20.pdf). Acesso em: 05 mar. 2022.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JAPARAÍBA. **A Cidade**. Japaraíba, MG, 2022. Disponível em: <https://japaraiba.mg.gov.br/a-cidade>. Acesso em: 06 mar. 2022.

PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA DA PRATA. **Home – Cidade**. Lagoa da Prata, MG, 2022. Disponível em: <https://lagoadaprata.mg.gov.br/cidade-2/#:~:text=Sua%20economia%20%C3%A9%20baseada%20na,f%C3%A9brica%20de%20bicos%20de%20pel%C3%BAcia>. Acesso em: 06 mar. 2022.

PREFEITURA MUNICIPAL DE LUZ. **Informações Turísticas**. Luz, MG, 2022. Disponível em: <https://www.luz.mg.gov.br/informacoes-turisticas>. Acesso em: 06 mar. 2022.

QGIS 3.22. Geographic Information System Developers Manual. **Mapa**, 2022. Disponível em: <https://www.qgis.org/en/site/>. Acesso em: 28 fev. 2022.

SILANO, Camila; SANTOS, Marcos Veiga. **Compost barn: uma alternativa para o confinamento de vacas leiteiras**. 2012. Disponível em: <https://www.revistaleiteintegral.com.br/noticia/voce-sabe-o-que-e-um-compost-barn>. Acesso em: 18 mar. 2022.

UNA-SUS (Brasil). *In*: UNA-SUS (Brasil). **Organização Mundial de Saúde declara pandemia do novo Coronavírus**. [Brasília, DF]: UNA-SUS, 2020. Disponível em:

<https://www.unasus.gov.br/noticia/organizacao-mundial-de-saude-declara-pandemia-de-coronavirus>. Acesso em 11 mar. 2022.