

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**INSTITUTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS**  
**DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS**

**ANÁLISE ECONÔMICA DA PRODUÇÃO E DA LUCRATIVIDADE**  
**LEITEIRA EM MINAS GERAIS**

**VICTOR GABRIEL FERREIRA GUEDES**

**MARIANA**

**2022**

**VICTOR GABRIEL FERREIRA GUEDES**

**ANÁLISE ECONÔMICA DA PRODUÇÃO E DA LUCRATIVIDADE  
LEITEIRA EM MINAS GERAIS**

**Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao  
Curso de Ciências Econômicas da Universidade  
Federal de Ouro Preto como requisito para  
obtenção do título de Bacharel em Economia.**

**Orientador: Prof. Dr. Carlos Eduardo da Gama Torres**

**MARIANA**

**2022**

## SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

G924a Guedes, Victor Gabriel Ferreira.  
Análise econômica da produção e da lucratividade leiteira em Minas Gerais. [manuscrito] / Victor Gabriel Ferreira Guedes. - 2022.  
54 f.: il.: gráf., tab..

Orientador: Prof. Dr. Carlos Eduardo da Gama Torres.  
Monografia (Bacharelado). Universidade Federal de Ouro Preto.  
Instituto de Ciências Sociais Aplicadas. Graduação em Ciências Econômicas .

1. Leite - Produção - Minas Gerais. 2. Lucros. 3. Pecuária - Minas Gerais. I. Torres, Carlos Eduardo da Gama. II. Universidade Federal de Ouro Preto. III. Título.

CDU 338.4(815.1)

Bibliotecário(a) Responsável: Essevalter De Sousa-Bibliotecário Coordenador  
CBICSA/SISBIN/UFOP-CRB6a1407



## FOLHA DE APROVAÇÃO

**Victor Gabriel Ferreira Guedes**

### **Análise Econômica da Produção e da Lucratividade Leiteira em Minas Gerais**

Monografia apresentada ao Curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas

Aprovada em 10 de junho de 2022

#### Membros da banca

Doutor Carlos Eduardo da Gama Torres - Orientador (Universidade Federal de Ouro Preto)  
Doutor Chrystian Soares Mendes (Universidade Federal de Ouro Preto)  
Doutor Alan André Borges da Costa (Universidade Federal de Ouro Preto)

Carlos Eduardo da Gama Torres, orientador do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 23/06/2022



Documento assinado eletronicamente por **Carlos Eduardo da Gama Torres, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 23/06/2022, às 08:56, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [http://sei.ufop.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **0349521** e o código CRC **3DB59CBB**.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradeço grandemente aos meus pais, Cesar e Edilene pela enorme confiança, dedicação e segurança que sempre me deram e que foram muito importantes nesta longa caminhada até conseguir o diploma, sem vocês este momento de alegria jamais seria possível. Também quero agradecer aos meus irmãos Caio e Samuel por sempre estarem ao meu lado me passando palavras positivas e renovando as minhas energias quando eu mais precisava. Agradeço a minha avó Aparecida que me apoiou muito neste processo juntamente aos meus avós Antônio e Célia, meus tios e a todos os meus familiares.

Sou muito grato também a grandiosa república Lém Kaza, que me acolheu e se tornou o meu lar não apenas no tempo da graduação, mas sim um lar para toda a vida. Lá tive a oportunidade de conhecer pessoas maravilhosas que foram e ainda são as melhores amizades que eu poderia ter construído e que com certeza serão muito duradouras. Quero ainda ressaltar as grandes amizades que construí neste universo republicano, um salve com muito carinho para as repúblicas: Lugar Nenhum, Travêssa, Cangaço e Chora Rita vocês sempre estarão em um lugarzinho especial no meu coração.

Sou muito grato e feliz por ter conhecido o meu amor, a minha companheira, Thais neste tempo de graduação. Uma pessoa incrível que me apoiou, incentivou, motivou e acreditou ao ponto de me fazer acreditar em mim mesmo no momento final, aonde eu pensava em desistir do curso, recebi um suporte maravilhoso para me esforçar e não jogar fora todo o esforço que já tinha sido feito. Te amo muito, obrigado do fundo do meu coração.

Quero deixar registrado que hoje posso celebrar a alegria da formatura, e isso é muito em função de todo o apoio, paciência e acolhimento prestado pelo meu orientador Carlos Eduardo (Cadu). Não há palavras para descrever o quanto ele foi importante no processo de produção da monografia desde os estágios iniciais até o dia da apresentação!

Hoje vejo com clareza que está vitória não é só minha, mas sim de todos ao meu redor!

## Sumário

|  |    |
|--|----|
| Resumo/Abstract.....                                   | 5  |
| 1. A Produção de leite.....                            | 7  |
| 1.1 Considerações iniciais.....                        | 7  |
| 1.2 Justificativa.....                                 | 8  |
| 1.3 Revisão de literatura.....                         | 9  |
| 1.4 A Produção em Minas Gerais.....                    | 13 |
| 1.5 As subdivisões do estado.....                      | 17 |
| 2. Metodologia.....                                    | 20 |
| 2.1 Definição dos cenários .....                       | 23 |
| 3. Custos da Produção do leite.....                    | 25 |
| 3.1 Tipos de produção.....                             | 27 |
| 3.2 Estratos de produção.....                          | 28 |
| 3.3 Composição dos custos.....                         | 29 |
| 3.3.1 Os custos variáveis.....                         | 30 |
| 3.3.2 Os custos fixos.....                             | 30 |
| 3.3.3 Os custos totais.....                            | 31 |
| 3.4 Os custos totais ao longo do tempo.....            | 33 |
| 3.5 O custo total para a produção de cada estrato..... | 34 |
| 4. Os preços pagos ao produtor.....                    | 37 |
| 4.1 Série histórica e contexto nacional.....           | 37 |
| 4.2 Os preços pagos aos produtores de MG.....          | 39 |
| 5. Resultados.....                                     | 41 |

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| 5.1 Lucro Bruto.....                  | 41 |
| 5.2 Lucro Líquido.....                | 43 |
| 5.3 Possíveis falhas de mercado ..... | 46 |
| 5.4 Saída do mercado .....            | 47 |
| 6. Conclusão .....                    | 49 |
| Referências .....                     | 51 |

## **Resumo**

O presente trabalho tem como objetivo compreender a viabilidade da produção do leite tomando como referência os valores de mercado pagos aos produtores e os seus respectivos custos de produção, uma vez que é possível identificar no mercado um movimento de concentração produtiva e aumento da especialização na atividade acompanhada da saída de alguns produtores do mercado. Aplicando os dados coletados foi possível obter resultados que apontam qual a rentabilidade da atividade.

Há um esforço para compreender as circunstâncias sobre as quais a atual produção de leite cru se debruça e fazer uma análise comparativa entre os dados nacionais e os observados no estado de Minas Gerais, que é o maior expoente da produção nacional. Para isso foi traçado um paralelo com as variáveis agregadas, como a produtividade animal, o tamanho dos rebanhos e a quantidade de estabelecimentos, além de dados não agregados como o preço pago ao produtor e os custos de produção.

Por fim é possível concluir que o setor pode ser rentável sobretudo para o estrato dos grandes produtores, sendo que a produtividade animal é o parâmetro com maior impacto sobre a rentabilidade uma vez que ela ajuda a diluir os gastos com alimentação dos animais e mão de obra. As projeções do futuro do mercado da pecuária no Brasil indicam tendência de alta na produção e ainda que a mesma seguirá em processo de concentração produtiva e a especialização dos produtores serão fundamentais para a permanência destes no mercado dado a evolução tecnológica e a dinâmica cada vez mais industrial do setor.

## **Abstract**

The present work aims to understand the viability of milk production taking as a reference the market values paid to producers and their respective production costs, since it is possible to identify in the market a movement of productive concentration and increased specialization in the activity. Accompanied by the departure of some producers from the market. Applying the collected data and the theory of profitability, it was possible to obtain results that indicate the profitability of the activity.



There is an effort to understand the circumstances on which the current production of raw milk is focused and to make a comparative analysis between national data and those observed in the state of Minas Gerais, which is the largest exponent of national production. For this, a parallel was drawn with the aggregated variables, such as animal productivity, the size of the herds and the number of establishments, in addition to non-aggregated data such as the price paid to the producer and production costs.

Finally, it is possible to conclude that the sector can be profitable, especially for the stratum of large producers, and animal productivity is the parameter with the greatest impact on profitability since it helps to dilute the expenses with animal feed and labor. Projections of the future of the livestock market in Brazil indicate an upward trend in production and even that it will continue in a process of productive concentration and the specialization of producers will be fundamental for their permanence in the market given the technological evolution and the increasingly dynamic industry in the sector.

## 1. A PRODUÇÃO DO LEITE

### 1.1 Considerações iniciais

No Brasil a pecuária leiteira é uma das atividades que se mantem em destaque ao longo dos anos devido à grande quantidade produzida em diferentes regiões do país e dado a alta demanda nacional e internacional pelo produto. O Ministério da Agricultura Pecuária e abastecimento (MAPA) afirma que o país se situa como o quarto maior produtor mundial de leite com um volume de mais de 34 bilhões de litros produzidos em 2020.

O leite *in natura*, ou leite cru, possui forte impacto na economia e também no âmbito social, pois o produto possui uma grande participação na vida de muitos brasileiros, sejam produtores ou consumidores, visto que ele é considerado não só uma das principais commodities alimentícias produzidas no país bem como um produto de suma importância na alimentação ou complementação alimentar de grande parte da população devido à suas propriedades nutricionais, Renhe (2008).

A produção do leite é de fundamental importância para a sociedade como um todo, e no estado de Minas Gerais o mercado vem apresentando tendências de aumento de produtividade animal em sua série histórica com aumento da quantidade produzida e diminuição do tamanho do rebanho. Segundo a Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM) que compreende os anos de 2006 a 2017, o estado participou em média nestes anos de 27,19% de toda a produção de leite no Brasil e se comparado ainda em relação à soma dos demais estados da região sudeste Minas Gerais participou em média de 76,38% de toda a produção de leite em litros neste período.

Visando compreender quais as margens brutas e líquidas foram alcançadas por produtores de diferentes estratos produtivos, o trabalho realizará uma análise sobre quais os possíveis resultados os produtores de pequeno, médio e grande porte conseguiriam atingir nos municípios mineiros de Patos de Minas, Ibiá, Pompéu, Bambuí, Unaí, Caldas, Muriaé, Porteirinha e Prata, entre os anos de 2014 e 2021.

Tendo em vista os seus respectivos custos de produção e os preços pagos pelo mercado aos produtores destes municípios a análise terá como objetivo identificar quais os estratos se mostrariam rentáveis não só no curto como também no longo prazo. Sendo este um setor tão exigente e competitivo é de vital importância que determinemos os meios para que a produção do leite não só cresça em volume e valor de produção, mas também que evolua de

modo que os estabelecimentos consigam permanecer no mercado, adequando-se às novas dinâmicas produtivas que são apontadas não só como tendência, mas também como necessidade em diversas cadeias agroindustriais, como é o caso da produção leiteira que vêm cada vez mais incorporando tecnologias e modelos eficientes de gestão de recursos no intuito de reduzir custos, aumentar a produtividade e elevar ainda a qualidade do produto.

## **1.2 Justificativa**

Segundo o Mapa do Leite (2022), disponível no site do Governo Federal, o setor lácteo é responsável pela geração de emprego e renda para aproximadamente 4 milhões de trabalhadores, sendo que destes a grande maioria atua em estabelecimentos pequenos e médios que apresentam também pequenos níveis de produção. A atividade leiteira se destaca por seu aspecto social uma vez que fornece proteínas a um custo relativamente baixo, possui baixo risco comercial permitindo a geração de um fluxo de caixa de curta duração e ainda possibilita a ocupação da mão de obra familiar, Campos (2011).

No Brasil há um movimento de concentração de mercado de modo que a maior parte da produção é gerada primordialmente pelos grandes produtores. Nesse sentido Vilela (2017) afirma que em 2015 apenas 200 mil produtores foram responsáveis por 82% da produção nacional. Por outro lado, a pulverização dos demais estabelecimentos produtores ainda é uma das características da produção, podemos dizer que o leite é produzido em praticamente todo o território nacional (Carvalho et al., 2018) a partir de modelos produtivos e escalas de produção diferenciadas. O Censo Agropecuário de 2017, divulgado pelo Instituto Brasileiro de Geografia Estatística (IBGE), aponta que no Brasil foram registrados 1,176 milhões de estabelecimentos uma queda em relação ao registrado no Censo Agropecuário de 2006 onde foram registrados 154,5 mil estabelecimentos a mais.

Minas Gerais conta com o maior número de produtores no país de modo que em 2017 foi registrado um total de 216,5 mil produtores representando 18,4% do total de estabelecimentos. Minas Gerais também apresentou a maior parcela da produção do país, com uma média de 7,894 milhões de litros entre os anos de 2000 a 2019, número que durante toda essa série se mantiveram maior do que o dobro das quantidades produzidas pelo Rio

Grande do Sul que apresentou a segunda maior média com 3,45 milhões de litros (PPM 2000-2019).

No atual momento de desenvolvimento do setor é possível constatar um movimento onde os estabelecimentos produtores cada vez mais se encaixam na lógica industrial de produção, focados em reduzir custos e maximizarem seus ganhos, isso através da melhoria dos níveis de eficiência técnica em relação à compra, ou produção própria, e ao uso dos seus insumos produtivos. Nesse processo também é natural que estes estabelecimentos comecem a empregar mais a mão de obra qualificada e especializada para integrarem seus sistemas produtivos, sobretudo no âmbito administrativo, visando promover as melhores tomadas de decisões possíveis com o intuito de se adequar a uma nova dinâmica produtiva de alta concorrência para que seja possível que estes se mantenham no mercado não só no curto, mas também no longo prazo.

As Projeções do Agronegócio, elaboradas pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2021), apontam que para o decênio 2021 - 2031 foi estimado um crescimento anual da produção em taxas entre 1,9% e 3,1% sendo que se propõe que este crescimento se dará por meio de melhorias na gestão das fazendas e na produtividade dos animais e não aumento no número de vacas em lactação. Neste processo o ministério afirma que as maiores propriedades já se encontram em ritmo de crescimento, enquanto os pequenos e médios produtores ainda enfrentam dificuldade de expansão.

Ainda segundo o MAPA (2021) serão determinantes a concentração setorial e os ganhos de eficiência serão os principais motores deste crescimento e dessa forma os produtores que não adotarem inovações tecnológicas e procedimentos de melhorias na gestão e processos que gerem maior eficiência técnica e econômica são os mais propícios a saírem do mercado neste período.

### **1.3 Revisão da literatura**

A produção de leite hoje é observada em quase todos os municípios brasileiros e também foi historicamente importante para o desenvolvimento do país pela sua importância

econômica e alimentar. Por outro lado é possível visualizar que os produtores têm enfrentado dificuldades em se manter no mercado e em aumentar as suas escalas de produção, devido às condições macroeconômicas e conjunturais desfavoráveis no mercado brasileiro, como por exemplo as flutuações cambiais, que oneravam a importação de insumos, e os baixos preços pagos pelo mercado aos produtores, que em alguns casos podem caracterizar uma falha de mercado devido à existência de oligopsonio ou até monopsonio como apontam Galante et al., (2008) e Maia et al., (2013).

É possível dizer que o mercado ainda está dando passos iniciais rumo ao seu pleno desenvolvimento enquanto cadeia produtiva seguindo um modelo industrializado de produção. Isso porque o crédito rural só se intensificou a partir de 1965 com a criação do Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR) que se constituiu como a base dos incentivos ao fomento da agricultura e pecuária brasileira. Porém, nas décadas de 70 e 80 a concessão dos empréstimos estava sujeita ao tamanho das propriedades, o que segundo Santos e Braga (2013) acabou por criar barreiras para o acesso dos pequenos produtores ao crédito, resultando em restrições de crédito que foram agravantes para o cenário de crise vivido na década de 80. Mesmo com as evoluções dos sistemas e das políticas públicas ainda é um desafio para que esses produtores consigam captar recursos em forma de crédito para modernizar os seus fatores de produção e as barreiras de acesso ao crédito foram de maneira sistêmica perpetuadas no mercado financeiro brasileiro.

Assim, a cadeia produtiva do leite sofre devido ao baixo desenvolvimento tecnológico dos estabelecimentos, que só recentemente começaram a receber estímulos para elevarem seus níveis de produção por meio do aumento da produtividade. Segundo Ferreira (2002) ocorreu mudanças no cenário produtivo na década de 90 que promoveram aumento na competitividade do setor no Brasil. Essas mudanças acarretaram na saída de muitos produtores do mercado mostrando, que é necessário que os produtores tomem decisões visando maximizar a eficiência econômica e manter-se competitivamente na atividade.

Nesse sentido o estudo de Gomes (2000) analisou o processo de desregulamentação do mercado ocorrido na década de 90 citando grandes mudanças estruturais dentre as quais destacam-se: o aumento da concentração da produção nos grandes centros, que contribuiu para um crescimento médio da produção de 4% ao ano, o aumento da competição interna, sobretudo entre 1994 e 1999, causando uma derrubada no nível de preços, o crescimento da demanda interna, principalmente no fim da década advindos do sucesso do plano real e da

elevação do poder de compra da população e ainda a maior competitividade entre fornecedores e as melhorias nos sistemas de logística que envolvem a cadeia produtiva.

Ainda sobre as mudanças estruturais ocorridas na década de 90 Campos et al., (2014) apontou que estas distribuíram privilégios aos grandes produtores enquanto geraram um aumento das barreiras de modernização entre os pequenos, que tiveram mais dificuldade em competir considerando-se a nova dinâmica produtiva do estado de Minas Gerais, aonde segundo o mesmo foram os ganhos de produtividade que geraram crescimento na produção agrícola e não a expansão da fronteira agrícola que foi observada em estados como Mato Grosso do Sul, Mato Grosso e Tocantins.

Para Alves et al. (2001) a renda líquida de longo prazo deve ser o fator mais relevante a ser observado no intuito de garantir a permanência dos empreendedores no mercado lácteo. Esta deve ser positiva e compatível com os custos de oportunidade de se investir em outros mercados que não o do leite. Caso não seja caberá aos produtores redefinirem suas atividades, modernizando-se ou saindo do mercado. Nesse contexto constata-se a necessidade de administrar adequadamente os recursos disponíveis visando maximizar a produtividade e minimizar os custos de produção.

Para tanto é necessário buscar a melhor gestão dos recursos possível, o que segundo Yamauchi et al. (2019) passa pela compreensão do gestor dos retornos de escala em cada estabelecimento. Com base neste parâmetro seria possível definir quais seriam as melhores estratégias de gestão de produtividade possíveis de acordo com os níveis decrescente, constante ou crescente de retornos de escala.

Reforçando a tendência de diminuição do número de produtores e da concentração produtiva no setor temos que o Censo Agropecuário (IBGE, 2006) apontou que os 1% de maiores produtores representavam 20,1% de toda a produção enquanto os 80,4% menores produtores corresponderam a 26,7% de toda a produção (ALVES et al., 2016). Nesse sentido Cruz e Bacha (2015) apontam que com a abertura comercial e a criação do Mercosul o produtor brasileiro viu-se obrigado a enfrentar um mercado com mais competitividade e qualidade, obrigando-o a investir em tecnologias para aumentar a quantidade produzida e melhorar a qualidade do produto.

Por outro lado, cabe a constatação de que em todo o país a produção ainda é pulverizada e os sistemas de produção são muito heterogêneos com diferentes níveis tecnológicos e sem especialização definida do tipo de rebanho e ainda com uma gama de diferentes modelos de

gestão e organização financeiras. Além destas caracterizações podemos definir uma linha que perpassa por todos os produtores que podemos entender como um problema histórico que ainda causa danos a atividade em âmbito nacional que é a baixa produtividade média dos animais.

Segundo dados da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO, 2021) é possível perceber a deficiência apresentada pelo Brasil no quesito produtividade animal, mesmo sendo o quarto maior produtor mundial o país ainda tem potencial de expandir muito a sua quantidade total produzida caso alcance a produtividade obtidas em outros países mais desenvolvidos na atividade.

Tabela 1: Produtividade animal em países selecionados nos anos de 2008, 2013 e 2018 (Litros/Vaca/Ano).

|                | Quantidade Produzida (toneladas de litros) |             |             | Número de animais em lactação |             |             | Produtividade (Litros/Animal/Ano) |          |           |
|----------------|--|-------------|-------------|-------------------------------|-------------|-------------|-----------------------------------|----------|-----------|
|                | 2008                                       | 2013        | 2018        | 2008                          | 2013        | 2018        | 2008                              | 2013     | 2018      |
| Estados Unidos | 86.172.596                                 | 91.276.872  | 98.687.302  | 9.314.000                     | 9.224.000   | 9.432.100   | 9.251,94                          | 9.895,58 | 10.462,92 |
| França         | 23.564.860                                 | 23.747.341  | 25.055.100  | 3.863.435                     | 3.697.232   | 3.554.230   | 6.099,46                          | 6.423,01 | 7.049,37  |
| Nova Zelandia  | 15.216.840                                 | 19.469.000  | 21.947.466  | 4.347.657                     | 5.004.634   | 5.010.334   | 3.500,01                          | 3.890,19 | 4.380,44  |
| Alemanha       | 28.656.256                                 | 31.324.238  | 33.086.810  | 4.217.711                     | 4.267.611   | 4.100.860   | 6.794,27                          | 7.339,99 | 8.068,26  |
| Brasil         | 28.440.492                                 | 35.282.893  | 34.925.136  | 21.585.280                    | 22.954.537  | 16.353.091  | 1.317,59                          | 1.537,08 | 2.135,69  |
| China          | 35.873.831                                 | 35.672.406  | 31.165.043  | 12.388.123                    | 12.159.165  | 12.197.210  | 2.895,82                          | 2.933,79 | 2.555,10  |
| Índia          | 49.810.000                                 | 62.194.872  | 89.833.590  | 40.522.000                    | 44.791.256  | 52.841.810  | 1.229,21                          | 1.388,55 | 1.700,05  |
| Paquistão      | 11.550.000                                 | 17.372.000  | 20.903.000  | 9.390.000                     | 11.299.000  | 13.595.000  | 1.230,03                          | 1.537,48 | 1.537,55  |
| Rússia         | 32.110.672                                 | 30.285.969  | 30.344.766  | 8.928.440                     | 7.766.275   | 6.726.133   | 3.596,45                          | 3.899,68 | 4.511,47  |
| Turquia        | 11.255.200                                 | 16.655.009  | 20.036.877  | 4.080.240                     | 5.607.272   | 6.377.907   | 2.758,47                          | 2.970,25 | 3.141,61  |
| Reino Unido    | 13.719.000                                 | 13.935.000  | 15.311.000  | 1.909.000                     | 1.794.000   | 1.881.000   | 7.186,49                          | 7.767,56 | 8.139,82  |
| Mundo          | 585.825.423                                | 638.443.326 | 700.216.426 | 252.335.662                   | 269.661.577 | 269.561.158 | 2.321,61                          | 2.367,57 | 2.597,62  |

Elaboração do autor. Fonte: FAOTAST (2022)

Como exposta na Tabela 1 a produção brasileira possui uma expressiva quantidade quando comparado aos demais países apresentados e, que o tamanho do rebanho utilizado para a produção ainda é grande, mas vem se reduzindo ao longo do tempo, e isso se reflete diretamente no nível de produtividade animal, que vem aumentando durante o período. A tendência de aumento na produtividade animal pode ser observada em praticamente todos os países assim como a média mundial que também cresceu durante o período.

Os Estados Unidos é o país com as maiores produção e produtividade mundial tendo apresentado em 2018 10.462,92 Litros/Vaca/Ano, número 389,90% maior que a produtividade animal brasileira neste ano. Também podemos destacar o Reino Unido e a Alemanha com produtividades acima de 8.000 Litros/Vaca/Ano e a França que alcançou em 2018 7.049,37 Litros/Vaca/Ano. Outro fator a ser considerado é o crescimento observado na

produtividade brasileira, respectivamente 16,65% e 38,94% entre 2008-2013 e 2013-2018, porém permanecendo ainda abaixo da média mundial.

Com relação à tecnologia e aos diversos processos técnicos que envolvem a produção e são importantes para os ganhos de produtividade em toda a cadeia produtiva Duarte e Alves (2016) apontam para a existência de dois diferentes tipos de tecnologia a serem consideradas. A primeira é chamada de física, e engloba maquinários, softwares, melhorias genéticas e outras formas palpáveis de evolução material. A segunda forma é definida como a geração e o uso do conhecimento sendo de fundamental importância para propiciar o melhor uso possível de uma tecnologia física. Assim, simplesmente adquirir um maquinário não irá resultar em um aumento imediato da produtividade pois também é necessário a melhor utilização possível desta tecnologia de modo que produtores com acesso ao mesmo nível de insumo podem obter diferentes produtividades dados os seus diferentes níveis de conhecimentos sobre tal tecnologia.

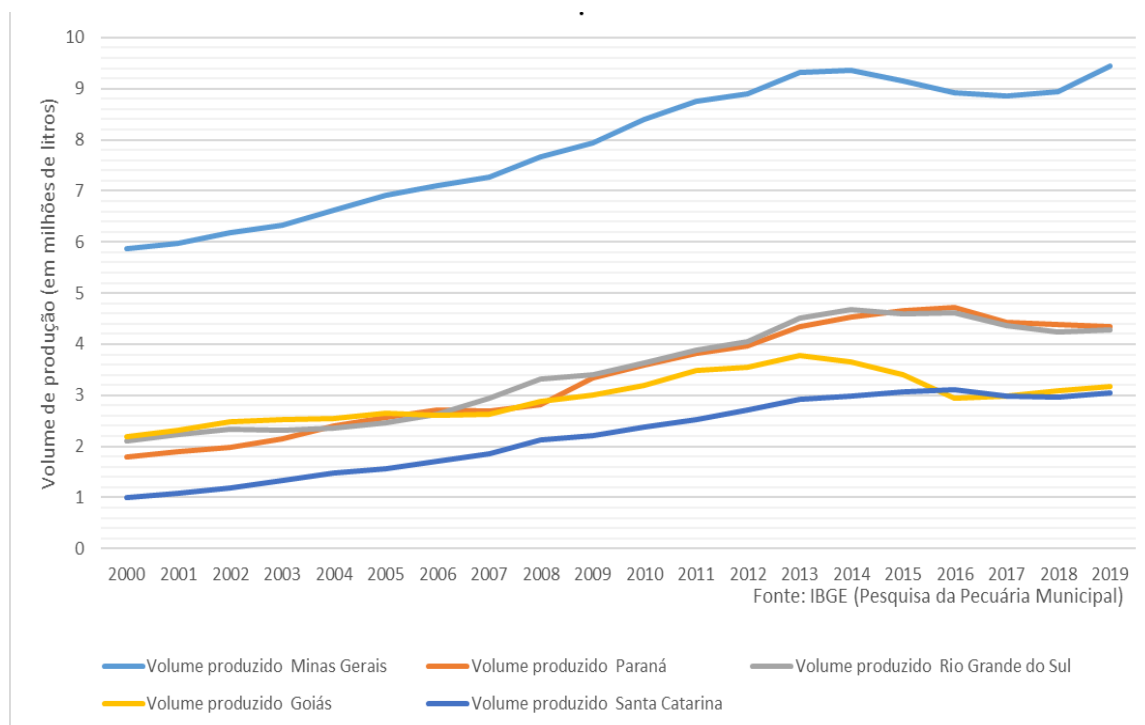
#### **1.4 A produção em Minas Gerais**

O Estado de Minas Gerais atingiu em 2014 a marca de 9.370 milhões de litros de leite produzidos, maior marca registrada na história do país, superando seu próprio recorde de 9.309 milhões de litros atingidos em 2013.

Se comparados os dados da produção mineira com a média nacional observa-se que o estado é sem dúvida o maior expoente de produção nacional, de forma que nos anos em que a produção mineira cai, também é observada uma queda na produção total nacional. Entre 2014 e 2017 a produção em Minas Gerais caiu em todos os anos assim como a produção nacional neste período e de mesmo modo ambas apresentam leve melhora a partir de 2018, PPM (2014-2017) e FAO (2022).



Gráfico 1: A produção total de leite nos 5 estados com maior volume entre 2000 e 2019.



Elaboração do autor. Fonte: IBGE - PPM anos 2000 a 2019

Minas Gerais produziu nos 20 anos da série histórica mais que o dobro do que o segundo colocado no ranking. neste período o volume médio produzido por todos os cinco estados foi de 3,973 milhões de litros enquanto a produção média de Minas foi de 7,894. É possível observar segundo o gráfico que todos os 5 estados apresentaram em algum ano uma diminuição da produção total. Em Minas Gerais essa queda foi observada entre 2014 e 2017 com uma redução total de 5,35%, mas, foi possível visualizar ainda um reaquecimento da atividade já no ano de 2018 e a retomada do crescimento produtivo do estado que apresentou 0,80% de crescimento seguido de outro aumento de 5,68% registrado em 2019.

Levando-se em consideração os 5 estados que possuem a maior produção em quantidade de litros por ano percebemos que MG é o maior deles com uma média de produção que representa mais que o dobro da produção dos demais estados, porém é importante observar que ainda assim a produção no estado segue os parâmetros e tendências nacionais. É importante dizer que em algumas regiões de Minas existem condições climáticas e geográficas que são específicas ao estado e que favorecem o plantio dos volumosos usados na alimentação e tanto o manejo quanto a manutenção da qualidade de vida do rebanho, porém estes não são fatores que isoladamente promovam uma alta produtividade animal, sendo esta

inclusive menor do que a de outros municípios que possuem maior especialização técnica em suas produções, Campos et al., (2014) e Lemos et al., (2003).

Tabela 2: Quantidade produzida (litros), tamanho do rebanho (cabeças) e produtividade animal (Litros/Vaca/Dia) dos 5 maiores estados produtores, em anos selecionados.

|                          | Ano                  | 2000    | 2005    | 2010    | 2015    | 2017    | 2019    | Médias  |
|--------------------------|----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| <b>Minas Gerais</b>      | Quantidade Produzida | 5,865   | 6,909   | 8,388   | 9,145   | 8,868   | 9,447   | 8,10367 |
|                          | Rebanho              | 4.415   | 4.659   | 5.447   | 5.424   | 3.320   | 3.137   | 4400,33 |
|                          | Litros / Vaca/ Ano   | 1328,43 | 1482,94 | 1539,93 | 1686,03 | 2671,08 | 3011,48 | 1953,32 |
| <b>Paraná</b>            | Quantidade Produzida | 1,799   | 2,568   | 3,596   | 4,66    | 4,433   | 4,339   | 3,56583 |
|                          | Rebanho              | 1.155   | 1.155   | 1.155   | 1.155   | 1.155   | 1.305   | 1180    |
|                          | Litros / Vaca/ Ano   | 1557,58 | 2223,38 | 3113,42 | 4034,63 | 3838,1  | 3324,9  | 3015,33 |
| <b>Rio Grande do Sul</b> | Quantidade Produzida | 2,102   | 2,468   | 3,634   | 4,6     | 4,363   | 4,271   | 3,573   |
|                          | Rebanho              | 1.165   | 1.204   | 1.496   | 1.497   | 1.322   | 1.183   | 1311,17 |
|                          | Litros / Vaca/ Ano   | 1804,29 | 2049,83 | 2429,14 | 3072,81 | 3300,3  | 3610,31 | 2711,12 |
| <b>Goiás</b>             | Quantidade Produzida | 2,194   | 2,649   | 3,194   | 3,406   | 2,99    | 3,18    | 2,9355  |
|                          | Rebanho              | 2.006   | 2.335   | 2.480   | 2.519   | 1.985   | 1.886   | 2201,83 |
|                          | Litros / Vaca/ Ano   | 1093,72 | 1134,48 | 1287,9  | 1352,12 | 1506,3  | 1686,11 | 1343,44 |
| <b>Santa Catarina</b>    | Quantidade Produzida | 1,003   | 1,556   | 2,381   | 3,06    | 2,985   | 3,04    | 2,3375  |
|                          | Rebanho              | 577     | 722     | 979     | 1.111   | 832     | 797     | 836,333 |
|                          | Litros / Vaca/ Ano   | 1738,3  | 2155,12 | 2432,07 | 2754,28 | 3587,74 | 3814,3  | 2746,97 |

Elaboração do Autor. Fonte: IBGE; PPM anos 2000 a 2019.

Como resultado da análise de produtividade animal, apresentada na Tabela 2, podemos perceber que para os anos de 2000 a 2019 o Rio Grande do Sul é quem possui a maior média do país com 2.537,60 Litros/Vaca/Ano, número que é superior em apenas 11,4 Litros comparativamente à produtividade média observada em Santa Catarina (segunda maior produtividade animal a nível nacional). Em terceiro lugar em termos de produtividade destaca-se o Paraná (2.325,20 Litros/Vaca/Ano) e, somente em quarto lugar com uma produtividade média 32,45% menor que o Rio Grande do Sul aparece o estado de Minas Gerais.

É possível observar que nesta série temporal que o crescimento médio de produtividade animal observada para o desenvolvimento de todos os estados em conjunto foi de 105,35%. Observando todo o período fica evidente que os crescimentos nos estados foram bem diferentes entre si, Minas Gerais apresentou a maior variação total em sua produtividade animal com uma elevação em 116,19%, seguido por Santa Catarina com 119,42%, Paraná com 113,46%, Rio Grande do Sul com 100,09% e por último Goiás com um aumento de apenas 54,16%.

Parte da explicação que cabe para a baixa produtividade animal observada em Minas Gerais e a relativa alta de Santa Catarina refere-se ao tamanho médio do rebanho em cada estado. Minas utilizou o maior rebanho do país para atingir a sua produção com uma média 206,15% maior que Goiás que é tem a segunda maior quantidade média de animais utilizados para a produção.

A produção máxima registrada na série histórica foi a de Minas Gerais em 2019 com 9,45 milhões de litros, e se não considerarmos o estado a maior produção passa a ser de 4,73 milhões de litros que foram produzidos no Paraná em 2016, que ainda é menor que a quantidade produzida mínima do estado de Minas Gerais que foi de 5,87 milhões em 2000.

Pode-se ainda evidenciar que o ano de 2017 foi um grande marco para o aumento da produtividade brasileira, neste ano foi registrada a maior queda percentual em todos os 5 estados no tamanho de seus rebanhos e, ao mesmo tempo todos os estados apresentaram variações positivas em suas respectivas produtividades animais. Neste ano Goiás, Santa Catarina e Minas Gerais apresentaram ainda as maiores taxas de ganho de produtividade animal de toda a série analisada. Minas Gerais apresentou impressionante redução de 32,24% no tamanho do rebanho acompanhada de uma elevação de 46,82% da produtividade animal, com base no ano de 2016.

O ano de 2017 foi marcado por 2 momentos distintos na cadeia produtiva nacional, o primeiro semestre aonde foram registrados aumentos dos preços pagos aos produtores e ganhos na relação de troca de litros de leite por saca de milho na comparação com o ano anterior, além de uma redução dos custos de produção, em função da queda de preços do concentrado no país, o que favoreceu a produção e estimulou os produtores. Já no segundo semestre houve deterioração desse poder de troca, elevação dos custos de produção e também redução dos preços pagos aos produtores, de forma a desestimular a atividade, Goiás foi o estado que sofreu a maior queda de preços pagos ao produtor durante o ano apresentando um decréscimo de -12,06% segundo Carvalho et al., (2018).

## 1.5 As subdivisões do estado

Sabendo-se que existem diferentes composições estruturais nos estabelecimentos e que estes apresentam diferentes propósitos de produção se faz necessário uma análise que busque compreender como se dá a produção de Minas Gerais em diferentes regiões produtoras. A importância dessa análise se dá devido à grande pulverização da produção, que se faz presente em praticamente todos os municípios em diferentes tamanhos, modelos produtivos, níveis de especialização além das particularidades geográficas e sociais.

Minas Gerais se situa como o maior detentor nacional de municípios com um total de 853 ou 15,5% do total dos municípios de todo o país, também pode se afirmar que o estado possui a maior quantidade de municípios e de estabelecimentos produtores de leite, isto é, segundo o MAPA (2020) estabelecimentos que ainda que não sejam especializados na produção possuem parte da sua fonte de renda vinculada à atividade. A grande maioria desses estabelecimentos é caracterizada como um empreendimento de baixo rendimento, com pouca produtividade diária e com a utilização primordial da mão de obra familiar em suas atividades, além de possuírem uma baixa produtividade animal e muitas vezes pouca ou especialização na atividade.

Por outro lado, a menor quantidade de estabelecimentos de grande e médio porte é responsável pela produção de maior parte do total do estado, mostrando que a especialização produtiva e os ganhos de escala e de produtividade animal são fatores fundamentais para o desenvolvimento de longo prazo da atividade, uma vez que o número de estabelecimentos vem reduzindo no estado assim como o número de animais em lactação ao passo em que é visualizado aumento da quantidade total produzida.

Ainda é possível dizer que segundo o levantamento do Censo Agropecuário (2017) Minas Gerais possuía 18,4% de todos os estabelecimentos produtores de leite do país o que representava um total de 216,5 mil. Número esse muito superior ao Rio Grande do Sul, segundo estado com mais produtores totalizando 129,9 mil estabelecimentos e que representou ainda quase o dobro da Bahia que aparece em terceiro lugar nacional com 108,3 mil estabelecimentos.

Dentre os Municípios mineiros Patos de Minas é o maior produtor tendo atingido um volume de 195.828 mil de litros no ano de 2019, seguido pelos municípios de Patrocínio e Coromandel com respectivamente 173.150 e 124.405 mil de litros neste ano (PPM, 2019).

Segundo dados do Censo Agropecuário (2017) Minas Gerais possuía 216,46 mil estabelecimentos produtores e estes se dividiam em quantidades muito diferentes entre as mesorregiões mineiras. A região Sul/Sudoeste apresentou o maior número de produtores seguido pelas regiões Vale do Rio Doce e Zona da Mata com respectivamente 36.069, 27.302 e 26.536. Já as 3 Mesorregiões que possuíam menor número de produtores eram Central Mineira, Vale do Mucuri e o Campo das Vertentes com respectivamente 6.189, 7.877 e 8.476 mil produtores.

Segundo Campos et al., (2014) aponta que as regiões com maiores níveis de produtividade leiteira são também aquelas que historicamente destacam-se na produção agropecuária como um todo, enquanto aquelas com menores níveis de produtividade são as que apresentam também menores taxas de desenvolvimento social.

Os efeitos dessa heterogeneidade podem ser observados entre as mesorregiões mineiras, por exemplo, Campos et al., (2014) classifica as regiões Noroeste, Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba e Oeste como regiões que possuem agricultura mecanizada e moderna, que visam produção para exportação, isso em propriedades médias a grandes. Também há regiões de elevada pobreza e agricultura de subsistência como é possível observar no Norte e no Jequitinhonha. A região da Zona da Mata é evidenciada por apresentar baixa concentração de terras e na grande maioria pequenas propriedades rurais, diferentemente do que é visto no Vale do Mucuri que possui um modelo de produção muito baseado na pecuária extensiva. Ainda temos o caso da região Sul/Sudoeste que apresenta ao mesmo tempo elevada diversificação em seus modelos produtivos e um nível relativamente alto de especialização produtiva.

Para ilustrar numericamente as diferenças os dados do Censo Agropecuário (2006) revelam que as duas principais mesorregiões produtoras propiciaram 42,2% de toda a produção do estado, estas foram o Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba com 26,3% e o Sul/Sudoeste de Minas com 15,9% da produção total, enquanto as duas menores produções foram registradas no Vale do Mucuri que obteve 2,25% e no Jequitinhonha com apenas 1,68% da produção total.

Além das mesorregiões há outra subdivisão do estado, em microrregiões, que também se faz importante devido aos diferentes graus de produção, número de produtores, fatores geográficos e socioculturais de um estado como Minas Gerais que possui a segunda maior população nacional e é o quarto maior estado em extensão territorial do país.

Lemos et al., (2003) faz uma análise das 66 microrregiões do estado das quais 41 apresentam alto nível de especialização na atividade, o que comprova que a tradicionalidade da produção em Minas Gerais não tem sido um empecilho a aplicação de melhorias produtivas que promovam aumento da eficiência e da produtividade no setor.

Ainda que seja possível identificar os avanços na produtividade animal nos últimos anos, é necessário que se intensifique o processo de especialização produtiva por parte dos produtores. Por exemplo, devem se intensificar as ações que visam elevar a produtividade dos fatores de produção através da adoção de técnicas que se utilizem de métodos mais tecnológicos, como apontado por Vilela (2017) especialmente em relação a mecanização das atividades, manejo do pasto e controle de genética e nutrição dos animais.

Assim sendo é de fundamental importância e compreender como os produtores mineiros se mantêm na atividade e ainda qual é o dinamismo da produção, quais suas tendências e exigências competitivas de mercado e qual a quantidade necessária de se produzir para viabilizar a atividade não só no curto como no longo prazo.

## 2. METODOLOGIA

Sabendo-se das métricas de custeio da atividade, das dinâmicas de preços oferecidos pelo mercado aos produtores, e ainda da quantidade que os mesmos conseguem auferir com seus respectivos modelos produtivos, é possível formular um modelo aonde se relacionam linearmente as equações de receitas e de custos já deflacionados a fim projetar quais são os ganhos que poderiam ser alcançados a partir da atividade.

Os dados relativos a custos e aos preços pagos ao produtor foram deflacionados pelo Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) tendo como base o ano de 2018, para que assim os resultados dos lucros possam também ser calculados já em termos deflacionados o que torna a comparação entre a evolução das receitas ao longo do tempo mais preciso.

Será utilizada a definição de custos de produção do leite elaborada pela CONAB. Como fonte de dados para os preços pagos aos produtores de cada estrato serão utilizadas as publicações do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA) da Universidade de São Paulo (USP). Cruzando os dados é possível formular uma matriz de receitas e despesas que engloba três diferentes tamanhos de propriedade e ainda será possível realizar uma análise comparativa entre 9 municípios mineiros que nos dará uma base de dados mais robusta para analisarmos se a produção é rentável ou não.

A Base de dados da CONAB fornece apenas uma referência mensal de gastos médios com a produção em Patos de Minas, Ibiá, Pompéu, Bambuí, Unaí, Caldas, Muriaé, Porteirinha e Prata todas localizadas em Minas Gerais, portanto a análise irá se debruçar sobre estes municípios.

Infelizmente a série apresenta déficit de dados e não é possível construir por completo a estrutura de custos entre 2014 e 2021, também não foi possível localizar uma outra base de dados que possuísse a mesma metodologia abordada pela CONAB, e conseqüentemente não foi possível chegar ao cálculo final de lucratividade bruta e líquida auferida pelos produtores de Ibiá, Bambuí, Caldas, Muriaé, Porteirinha e Prata durante todo o período.

Entretanto ela se faz satisfatória para alcançar certo grau de comparação entre pelo menos 3 cidades que estão com os dados completos nestes anos, a saber: Patos de Minas, Pompéu e Unaí. Aqui fica a sugestão de que esta pesquisa fornece base para que futuramente sejam elaborados recortes temporais entre os demais municípios que poderão ser utilizados no desenvolvimento de outros trabalhos e pesquisas científicas.

A fórmula para cálculo das receitas será elaborada de maneira a propiciar um valor mensal e anual de rendimentos exclusivamente da venda do leite cru, não sendo considerados venda de animais, venda de derivados, abate de animais ou quaisquer outras atividades. Portanto essa seria o somatório da quantidade produzida diariamente multiplicada pelo valor de venda unitário do leite, de forma que:

$$\text{Receita Total (RT)} = \text{Quantidade} \times \text{Preço unitário}; \quad (1)$$

De forma semelhante pode-se definir que as despesas totais serão por sua vez também calculadas de maneira que abranja tão somente os custos necessários a produção direta do leite e todo o processo de cuidado, alimentação, melhoria genética e bem estar dos animais, mas ficarão de fora outros gastos que não são fundamentais para o desenvolvimento da atividade. Assim sendo o Custo Total seria dado por:

$$\text{Despesa Total (DT)} = \text{Quantidade} \times \text{Custo Unitário}; \quad (2)$$

A partir deste ponto é simples aplicar a fórmula de Lucro (L) simples para realizar a conferência das receitas subtraindo-se as despesas. Como ambos os dados já estarão em termos reais teremos um lucro real como resultado, o que nos dá base para analisar o andamento de um investimento relacionado a produção láctea durante os anos analisados, assim é possível comparar com outros rendimentos e tirar conclusões sobre o custo de oportunidade do capital empregado. Assim:

$$\text{Lucro (L)} = \text{Receita Total (RT)} - \text{Despesa Total (DT)}; \quad (3)$$

Analisando a série histórica de preços que os produtores receberam e os respectivos custos associados as suas atividades, poderemos traçar qual o paralelo entre diferentes estratos produtores, como se configura o cenário produtivo ao longo do tempo, além de fornecer uma base para analisar como ficam os incentivos a entrar e sair do mercado dado a sua conhecida lucratividade.

A fim de checar se com uma redução de custos a atividade se tornaria mais viável iremos apresentar uma diferenciação de custos de produção e calcular o quanto de lucro uma propriedade iria auferir em sua margem bruta e em sua margem líquida. Para isso é necessário definir a diferenciação entre os custos que geram as despesas brutas e os custos que geram as margens líquidas.



Será abordada a definição do Custo Operacional (CO), que inclui todos os itens considerados variáveis ou gastos diretos representados pelo dispêndio em dinheiro, tais como insumos, operação mecânica, serviços terceirizados e despesas financeiras, por exemplo. Posteriormente, adicionam-se ao CO os valores de depreciação de máquinas e equipamentos e a remuneração do capital investido bom como o custo de oportunidade da terra e de outros imobilizados e se obtém o Custo Total (CT), Barros et al. (2019).

Será considerada a variável Custo Operacional (G) (pg. 31) que se faz presente na metodologia de estimativas de custos elaborada pela CONAB e engloba todos os parâmetros presentes no conceito do CO como uma proxy para o CO.

Portanto para que seja possível elaborar o Lucro Bruto da produção faremos uma alteração na equação (2) substituindo o valor da variável Custo Unitário pelo valor que obtivermos na variável Custo Operacional (G), de forma que:

$$\text{Despesa Total Bruta (DTB)} = \text{Quantidade} \times \text{CO}; \quad (4)$$

Portanto:

$$\text{Lucro Bruto (LB)} = \text{Receita Total (RT)} - \text{Despesa Total (DTB)}; \quad (5)$$

Como proxy para a variável CT usaremos variável Custo Total (I) (pg. 32) também presente na estimativa de custos elaborada pela CONAB e que engloba todos os acréscimos de precificação que devem incorporados ao CO para obtermos tal valor.

E assim também faremos para cálculo do Lucro Líquido que deverá apresentar uma modificação na equação (2) substituindo o valor da variável Custo Unitário pelo valor que obtivermos na variável CT.

$$\text{Despesa Total Líquida (DTL)} = \text{Quantidade} \times \text{CT}; \quad (6)$$

Portanto:

$$\text{Lucro Líquido (LL)} = \text{Receita Total (RT)} - \text{Despesa Total Líquida (DTL)}; \quad (7)$$

## 2.1 Definição dos cenários

O critério para a divisão dos estratos produtivos pressupõe que os produtores serão divididos em três grupos, sendo que a classificação é dada pela quantidade diária produzida. Portanto trataremos os que conseguem alcançar uma produção de até 200 Litros/Dia como o grupo dos pequenos produtores, os produtores que flutuam entre 201 e 1.999 Litros/Dia serão definidos como médios produtores e como grupo dos maiores produtores aqueles que possuem uma quantidade maior que 2.000 Litros/Dia. Isso é possível porque a série de preços divulgada pelo CEPEA proporciona um valor médio de preços pago aos produtores de modo que seria possível considerar um grupo de produtores de médio porte.

Os produtores de médio porte recebem preços diferentes dos demais grupos, pois estes seriam calculados como a média entre os recursos que cada grupo obtém. Contudo, ainda cabe dizer que para este grupo dos médios produtores os resultados obtidos pelas análises podem estar viesados pela não especificidade dos preços recebidos de fato por estes, uma vez que este dado está sendo estimado pelo CEPEA por meio de uma média, e não coletado diretamente do mercado como os demais grupos, de forma que possa não refletir os preços realmente praticados no mercado.

Portanto fica definido que cada município possuirá em cada ano, 3 diferentes estratos produtores. Embora os dados relativos aos custos de produção não sejam específicos para cada estrato produtor eles serão satisfatórios para analisarmos como um mesmo município pode apresentar lucratividade diferente para uma mesma atividade produtiva dado o tamanho de cada produção, o que implica que os produtores dos 3 estratos possuam os mesmos custos, portanto eles irão operar com os mesmos CO e CT.

Estes municípios também contarão com os 3 diferentes preços pagos ao produtor de acordo com a quantidade que este produz diariamente, o que implica que o maior produtor recebe um preço maior pela quantidade que vende do que o pequeno e o médio produtor, isso é importante para diferenciarmos a lucratividade por estrato e ter um diagnóstico mais preciso do comportamento da lucratividade ao longo do tempo.

Tabela 3: Matriz de dados disponíveis para geração dos cenários.

| Ano            | Municípios | Estratos | TOTAL |
|----------------|------------|----------|-------|
| 2014           | 5          | 3        | 15    |
| 2015           | 5          | 3        | 15    |
| 2016           | 5          | 3        | 15    |
| 2017           | 5          | 3        | 15    |
| 2018           | 5          | 3        | 15    |
| 2019           | 7          | 3        | 21    |
| 2020           | 7          | 3        | 21    |
| 2021           | 7          | 3        | 21    |
| Nº de cenários |            |          | 138   |

Elaboração do autor. Fonte: CEPEA (2022), CONAB (2022).

Conforme expresso na Tabela 2 serão cruzadas as possibilidades de que em cada ano cada um dos municípios possuam os 3 diferentes estratos produtores. Realizando a multiplicação de municípios com a quantidade de estratos obtém-se os cenários possíveis de cada ano, dessa forma ao somar os cenários de cada ano chegaremos ao cálculo total de 138 cenários.

Vale ressaltar também que como será calculado tanto o LB quanto o LL serão 138 cenários que consideram o custo de produção como somente o CO e fornecerá os lucros brutos, mas também teremos 138 cenários que irão ser definidos com base no CT e que permitirá analisar o lucro líquido.

Dados as falhas que a base de dados possui esse número de cenários é reduzido a apenas 138 cenários, se ela estivesse completa seriam 216 onde se analisa o LB e mais 216 nas mesmas cidades e mesmos anos, onde se analisa o LL.

Assim a análise pode ser feita considerando, por exemplo, se no ano de 2016 um produtor que produzia 1.000 Litros/dia na cidade de Pompéu obteve tanto lucro bruto quanto o líquido. Essa análise se faz importante para determinarmos a permanência do produtor no mercado, isso porque o lucro bruto positivo permite que no curto prazo seja possível se manter na atividade, mas segundo Alves et al., (2001) se ele não conseguir auferir renda líquida positiva no longo prazo o mesmo está fadado à falência.

### 3. CUSTOS DE PRODUÇÃO DO LEITE

Sabe-se da grande heterogeneidade da produção no Brasil como um todo, também há de se dizer que existem significativas e substanciais diferenças de modelos produtivos associados a utilização dos insumos que viabilizam a atividade. Os insumos utilizados podem variar por diversos motivos como a falta de conhecimento técnico por parte do produtor, devido a decisões administrativas, pelas restrições de oferta dos mesmos, pela falta de recursos devido aos baixos preços pagos aos produtores, pelas dificuldades logísticas da cadeia de suprimentos de alguns municípios ou por peculiaridades regionais e sociais de algumas propriedades Vilela et al., (2017), Campos (2011) e Campos et al., (2014).

O setor vem crescendo de produção sistematicamente de forma que Vilela et al., (2017) aponta que entre 1961 e 2015 a produção brasileira cresceu linearmente o obteve um ganho de 30 milhões de toneladas de leite produzido. Esse crescimento foi baseado no aumento do rebanho entre o início da série e o final da década de 90. Porém, recentemente os ganhos de produção estão mais associados ao aumento da produtividade principalmente pela aplicação de tecnologias e métodos eficientes de gestão, mas também pela melhor utilização da mão de obra e da terra por parte dos produtores.

A atividade possui uma abrangência de insumos, podemos descrever os principais insumos assim como definidos pela Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) como grandes grupos que englobam: custos relativos a despesas de custeio da atividade, despesas financeiras, depreciações, outros custos fixos e a renda de fatores de produção. Cada um destes grupos se desdobra em contas de diferentes insumos fixos e variáveis assim como será exposto mais adiante.

Os investimentos em tecnologia são dados como um importante fator para a melhoria da vida do pecuarista, pois ao passo em que aumenta a precisão e o fluxo da geração de dados da propriedade como um todo ela ainda propicia processos mais automatizados que economizam tempo e aumentam a eficiência técnica, por exemplo, a ordenha mecânica. Assim aumentos nos níveis tecnológicos podem ser interpretados como um dos fatores determinantes ao aumento da produtividade da terra e da mão de obra Vilela et al., (2017).

O aumento da eficiência técnica é um dos fatores cruciais para descrever os ganhos de produtividade dos animais, da terra e da mão de obra. Campos (2011) afirma que o nível de eficiência decorre da comparação entre os valores observados e os valores ótimos alcançados

a partir da utilização dos insumos. Nessa ótica ser eficiente corresponde a alcançar o ponto onde não seria possível reduzir a utilização de qualquer insumo mantendo constante o nível de produção. Alcançar tal ponto se torna ainda mais importante devido aos elevados custos que alguns dos insumos possuem e os baixos preços recebidos por esses pelo mercado.

Outro indicador muito importante constantemente levado em consideração são as relações de trocas, isto é, a quantidade de litros de leite que é necessária para a aquisição de determinado insumo Carvalho et al., (2018). Normalmente a comparação que relaciona a relação de troca de litros de leite por saca de milho e por farelo de soja é de fundamental importância pois está relacionando a produção à ração que representa o maior peso dentre os custos de produção do leite. Essa relação também é determinante como importante fator de comparação da viabilidade da produção, pois quanto mais deteriorado forem os termos de trocas do leite em relação aos demais produtos agrícolas maior também será o custo de oportunidade do capital empregado na produção.

Quando se analisa mais profundamente a alimentação dos animais em lactação pode-se dizer que este é um dos fatores que possui forte impacto na produtividade dos animais. Conforme afirma a (EMBRAPA, 2021) os volumosos (pasto, silagens e feno) não são suficientes para propiciar aos animais a nutrição necessária para promoverem a maior produtividade possível, portanto, deve ser acrescida na dieta dos animais uma mistura de concentrados, minerais (sal) e algum composto multivitamínico e proteico.

É Prática comum a produção de milho em alguns hectares de seu terreno para que este seja destinado à silagem, o processo mostra-se eficiente, já que eles podem obter um resíduo após o processo da silagem que é usada na adubagem do solo que será preparado para a próxima cultura, dado a rotação que deve ser adotada não causar a elevada degradação do solo, Scheler e Cavichioli (2021). Este processo se mostra eficiente em reduzir os custos com a alimentação do gado, até mesmo para pequenas propriedades, isso por que a silagem é dada como um dos mais onerosos insumos da produção, mas ainda assim produzir o milho na própria propriedade se mostra mais barato que a compra da ração no mercado.

Já no processo de ordenha há uma diferenciação principalmente no uso de tecnologia. Enquanto por um lado percebe-se que grande parte dos estabelecimentos já se adequou ao uso das ordenhadeiras mecânicas ainda há aqueles que apresentam o modelo de ordenha manual que é sabidamente menos eficiente. Os padrões no emprego da mão-de-obra também diferem

significativamente. Em algumas propriedades, sobretudo nas propriedades menos especializadas, esta é composta total ou majoritariamente pela própria família (que deve ser devidamente remunerada); embora a tendência do mercado seja a de empregar profissionais cada vez mais técnicos e qualificados.

### **3.1 Tipos de produção**

Quanto aos tipos de produção percebe-se que estes são classificados levando em consideração a forma de manejo do gado, de acordo com as diferentes rotinas dos animais no que tange a pastagem e, a forma de confinamento. Também é possível perceber uma diferenciação de métodos técnicos do manejo, alimentação e rotina dos animais causada por fatores climáticos e em algumas localidades. Pode ocorrer ainda diferenciação da composição dos volumosos e do tipo de capim e de grão utilizado na alimentação dos animais EMBRAPA (2021).

Conforme apresentado por Teixeira et al., (2018) e EMBRAPA (2006) uma parte dos estabelecimentos adota o modelo em que o gado é submetido a pastagem extensiva, ou seja, ele tem pastagem disponível como principal fonte de nutrientes, mas também é alimentado com o composto alimentício de volumosos e complementação vitamínica e mineral. No modelo de confinamento os animais acabam passando quase todo o tempo todo nos currais sendo sua alimentação composta somente por rações e concentrados, este modelo é mais comum em outros países como os Estados Unidos por exemplo. E ainda é possível observar o chamado semiconfinamento, modelo usual em diversas localidades do Brasil, onde neste caso o gado se alimenta nas pastagens, mas consome a maior parte dos nutrientes por meio dos compostos alimentícios, esse modelo é usual ainda no período de seca do ano.

Devido ao fator da pulverização da produção existe uma gama de propriedades que produzem com diferentes propósitos e objetivos financeiros. Conforme o estudo de Campos et al. (2014) percebe-se que no estrato dos grandes produtores existe a presença relativamente alta de produção com foco em exportação, ao passo que na esfera dos pequenos produtores

existem uma série de estabelecimentos que sequer vendem toda a produção para os laticínios, usando parte para consumo ou até mesmo como moeda de troca entre as demais propriedades próximas. Uma grande quantidade de estabelecimentos também acaba possuindo o leite como apenas uma das suas fontes de renda ao contrário de outros que se dedicam para que a produção seja a sua principal fonte de renda.

Outra diferença na forma como se desenvolve entre diferentes municípios é notada na prática da integração lavoura-pecuária, que atualmente pode ser considerada como prática comum. Outra prática menos comum diz respeito à integração lavoura-pecuária-floresta, que permite que os estabelecimentos promovam maiores níveis de eficiências biológicas tanto dos animais quanto também do solo, das plantas e das árvores e ainda permite uma redução de impactos ambientais tornando a atividade mais sustentável, Lourençano e Cavichioli (2019) e (EMBRAPA, 2019).

### **3.2 Estratos de produção**

Existem variadas literaturas que se valem de modelos diferentes para que seja possível definir os parâmetros para a classificação dos estratos produtivos. Será abordada a forma como são definidos pelo CEPEA, sendo que essa classificação é de suma importância dado que como relatado na série histórica de preços do próprio instituto é possível mensurar diferentes valores recebido pelos produtores de acordo com cada estrato impactando diretamente a lucratividade e demais indicadores da propriedade.

A produção se concentra na sua grande maioria nos grandes produtores, cabendo uma fatia pequena de mercado aos demais estratos Vilela et al., (2017). Dessa forma os ganhos de produtividade e de escala, aliados aos maiores preços que são pagos aos grandes produtores, tendem a consolidar a sua força no mercado e por vezes incentivam a incorporação de novos estabelecimentos vizinhos as suas atividades, reforçando a tendência de concentração.

Devido à alta taxa de especialização técnica observada nas produções do estrato dos grandes produtores também pode ser observada uma maior qualidade do produto final quando

comparada aos diferentes estratos produtores. Isso porque a maior aplicação de tecnologias e técnicas de bem estar e de dietas elaboradas por profissionais especializados, específicas aos animais daquela propriedade, que também são mais influenciados pelas melhorias genéticas que os menores estratos produtores no geral pode proporcionar essa diferenciação entre o produto Rosa e Queiroz (2007).

A definição de estratos é ampla, aqui será utilizada a divisão conforme realizada pela CEPEA, que leva em consideração as quantidades produzidas diariamente por cada produtor. Cabe ainda um adendo para que se observe que o grupo dos agricultores familiares não são contemplados na análise devido à falta de dados específicos para este grupo nas bases utilizadas.

### **3.3 Composição dos custos**

Define-se a composição dos custos de produção tal qual a definição da CONAB, sendo calculados com base nos dados obtidos de cada município ano a ano, de forma que se torna uma análise consistente da evolução. Assim como na contabilidade, de forma geral a análise econômica e técnica dos custos pressupõe que estes sejam classificados de acordo com a sua natureza como fixos ou variáveis, destacando-se a classificação dos tipos de diferentes insumos que compõem cada um destes. Nesta divisão interna apresentaremos os custos variáveis subdivididos em custos relativos às despesas de custeio da atividade e em despesas financeiras, enquanto os fixos serão subdivididos em depreciações e outros custos fixos e em renda de fatores de produção.

A soma entre os custos fixos e variáveis e ainda das remunerações sobre os fatores de produção é determinante para a chegarmos as variáveis que serão proxy do CO e do CT que serão expressos em Reais por litros.



### 3.3.1 Os custos variáveis

Os custos variáveis são diversos e determinantes para o nível de produtividade animal, uma vez que sabidamente a margem de lucros dos produtores vem sofrendo restrições tanto devido às conjunturas macroeconômicas, como devido ao aumento recente da inflação. Os custos variáveis são divididos em dois grupos sendo que a cada um será atribuído uma variável, ambas com unidade de medida em Reais/Litros, que definiremos como: (A) a soma de todas as Despesas de Custeio da Atividade e (B) soma das Despesas Financeiras.

A variável (A) é composta pelos seguintes insumos: Mão-de-obra contratada para manejo do rebanho, Serviços especializados, Manutenção de pastagens, Manutenção de capineira, Manutenção de canavial, Silagem, Concentrados, Leite para bezerro, Sal mineral, Medicamentos, Hormônios, Material de ordenha, Transporte do leite, Energia e combustível, Inseminação artificial, Impostos e taxas, Reparos de benfeitorias, Reparos de máquinas, Outros gastos de custeio e as Despesas administrativas.

Já para a variável (B) o custo associado é: Juros.

A partir da apresentação dos diversos insumos que formam as variáveis (A) e (B) poderemos calcular um valor que seja a junção destes custos variáveis. De forma que a soma destas duas variáveis será representada por outra variável, que definiremos como (C), expressa em Reais/Litros, que é por sua vez a Totalização dos Custos Variáveis, assim teremos o cálculo de (C) que será  $(A + B = C)$ .

### 3.3.2 Os custos fixos

Para esta atividade produtiva notadamente são necessários menos insumos de custos fixos do que variáveis. Porém o que o motivo de atenção dos impactos destes na soma total dos insumos é o fato de que eles são em média de maior participação percentual nos custos totais, mesmo que a somatória de todos possua menor impacto na somatória total do que a somatória de todos os custos variáveis da atividade. Ainda assim importantes fatores fixos impactam na atividade fazendo com que no curto prazo sejam necessários grande dispêndio de recursos para se manter produzindo, pressionando para baixo a margem líquida e a marginal do

negócio. Os custos fixos também são divididos em dois grupos, cada um será atribuído a uma variável, ambas com unidade de medida em Reais/Litro, que definiremos como: (D) que é o Total de Depreciações e (E) que é o Total de Outros Custos Fixos.

A variável (D) é composta pelos seguintes custos: Depreciação de benfeitorias/instalações, Depreciação de máquinas e implementos, Depreciação de animais de serviço e Depreciação de forrageiras não anuais.

Os itens que compõem a variável (E) são: Capatazia, Encargos sociais, Seguro do capital fixo.

A partir da apresentação de insumos que compõem as variáveis (D) e (E) é possível calcular um valor que seja o montante final destes custos fixos, de forma que a soma das duas variáveis será resultante em uma nova variável que definiremos como (F) expressa em Reais/Litros, que é por sua vez a Totalização dos Custos Fixos, e assim teremos a definição de (F) como  $(D + E = F)$ .

### 3.3.3 Os custos Totais

Assim descrito a subdivisão dos insumos do custeio da atividade, utilizará uma variável para obter o Custo Operacional da produção, que será chamada de (G) que é expressa também em Reais/Litros. Para se chegar ao valor desta variável definiremos que ele é igual a soma entre a totalização dos custos variáveis (C) e a totalização dos custos fixos (F) portanto  $(C + F = G)$ .

O CO para a atividade será igual ao valor da variável Custo Operacional (G).

Antes de chegar ao custo total da produção ainda será necessário definir mais uma variável, que será a Renda dos Fatores (H) que por sua vez representa a remuneração que deve ser acrescida aos custos para que estes contemplem devidamente os fatores de produção, também expressa em Reais/Litro.

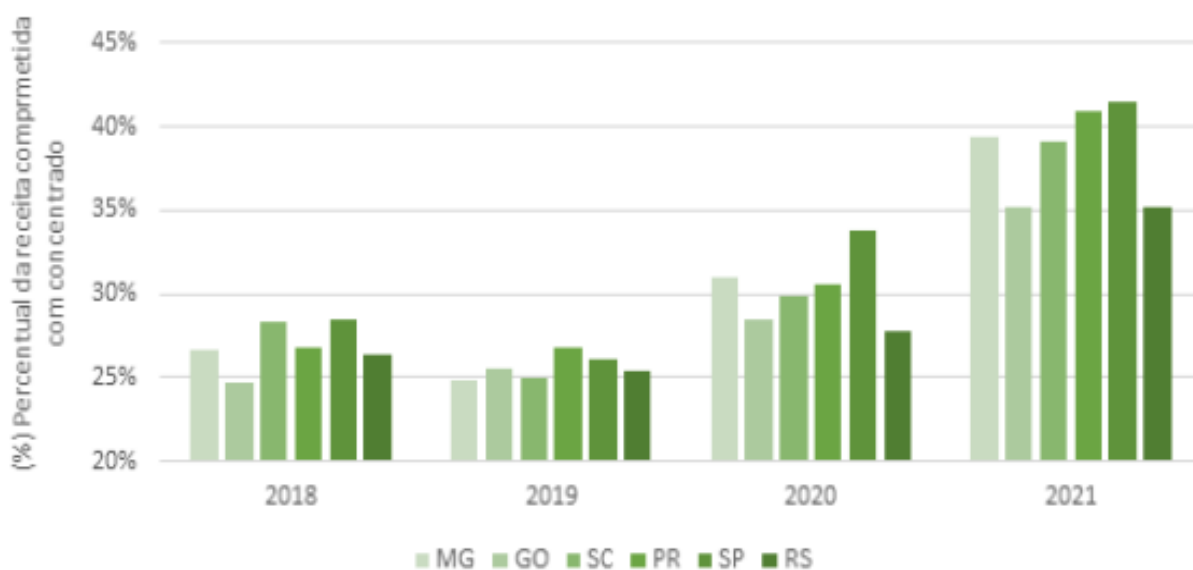
Os custos que compõe a variável (H) são: Remuneração esperada sobre capital fixo e Terra. Após a definição desta variável é possível que calculemos então a somatória de todos

os insumos e remunerações necessária para a produção, assim chegamos a um custo total associado a produção, definiremos a variável Custo Total (I) como a soma do Custo Operacional com a Renda dos Fatores de forma que ( $G + H = I$ ).

O CT para a atividade será igual ao valor da variável Custo Total (I).

Portanto ao calcular os valores parciais (G) e finais (I) do custo de produção por litro de leite em cada município, torna-se possível confrontar as relações CO x Quantidade Produzida e CT x Quantidade produzida com a relação Preço pago ao produtor x Quantidade Produzida e assim vamos relacionar a quantidade produzida, com o custo de se produzir um litro e ainda com o custo bruto e líquido decorrente da produção de cada litro de leite e chegar aos lucros/perdas brutos e líquidos relacionados com o desenvolvimento da atividade.

Gráfico 2 - Percentual do desembolso com o concentrado em relação à receita para uma propriedade típica de produção semiextensiva.



Fonte: Cepea-Esalq/USP/CNA.

Entre todos os custos com a produção o concentrado juntamente com a silagem são os que possuem o maior peso sobre o CT, sendo que esta vêm aumentando em todos os principais estados produtores, conforme pode-se observar no Gráfico 2. Os gastos com o concentrado vêm alcançando em 2021 patamares acima de 35% de comprometimento da renda dos produtores, e ainda em São Paulo e no Paraná, a média do desembolso representou 41% dos ganhos totais no primeiro bimestre de 2021.

Destaca-se que dentre todos os custos o concentrado, pois este está diretamente ligado à produtividade dos animais (CEPEA, 2021), assim uma gestão inadequada deste item pode acabar causando ineficiências no sistema produtivo. Ao mesmo tempo este é o insumo que mais onera a produção e exige que a utilização de grãos como milho ou soja. É importante ressaltar ainda segundo a (EMBRAPA, 2020) que ao se optar por uma redução arbitrária do fornecimento de ração, ou quaisquer alterações de dieta para os animais em produção, pode-se gerar uma degradação ainda maior nas margens do negócio.

### **3.4 Os custos totais ao longo do tempo**

A série histórica dos custos de produção elaborados e divulgados pela CONAB mostra que para todos os nove municípios mineiros ocorreu uma elevação dos preços durante todos os anos, mas que não variam de forma proporcional ao preço pago ao produtor, conforme os dados divulgados pelo CEPEA. Assim sendo temos importantes transformações de lucratividade por litro no mercado fazendo com que os produtores acabem por obterem menores taxas de lucros e mais dificuldades em se produzir de forma rentável, fator que é determinante para a saída de alguns do mercado reforçando o movimento de concentração produtiva.

Dentre todos os custos destacam-se dois dos componentes do custo variável, o concentrado e a mão de obra, representam respectivamente as maiores porcentagens em relação aos custos totais durante todos os anos da série para todos os municípios estudados.

Já por meio da análise dos insumos de custos fixos é possível observar que a somatória destes impacta em uma porcentagem menor os custos totais se comparados ao impacto gerado pelos custos variáveis. Porém, olhando isoladamente cada um dos itens que compõem os custos fixos veremos que na média eles têm peso maior no custo total do que a maioria dos itens variáveis, mostrando que também são de fundamental importância e exigem a melhor tomada de decisão possível por parte dos gestores para as suas aplicações.

### 3.5 O custo total para as produções de cada estrato

As Tabelas 4, 5 e 6 abaixo apresentam o cálculo do custo de produção estimados de cada município multiplicados pela quantidade de 200, 1.000 e 2.000 litros, pois cada uma dessas quantidades irá representar um estrato produtor daquele município.

Portanto lê-se a Tabela 4 como os custos envolvidos na produção de 200 Litros/Dia, estrato dos pequenos produtores. A Tabela 5 é interpretada como os custos envolvidos na produção de 1.000 Litros/Dia, estrato dos médios produtores. E a Tabela 6 se lê como os custos envolvidos na produção de 2.000 Litros/Dia que é por sua vez o estrato dos grandes produtores.

Tabela 4: Custos associados a produção de 200 Litros/Dia.

|                | 2014       | 2015       | 2016       | 2017       | 2018       | 2019       | 2020       | 2021       |
|----------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Patos de Minas | R\$ 257,30 | R\$ 275,38 | R\$ 322,90 | R\$ 339,75 | R\$ 362,00 | R\$ 276,88 | R\$ 278,32 | R\$ 342,59 |
| Ibiá           | R\$ 232,15 | R\$ 248,79 | R\$ 275,97 | R\$ 290,65 | R\$ 296,00 |            |            |            |
| Pompéu         | R\$ 205,07 | R\$ 237,40 | R\$ 259,07 | R\$ 286,72 | R\$ 306,00 | R\$ 276,88 | R\$ 266,39 | R\$ 334,85 |
| BambuÍ         | R\$ 241,83 | R\$ 237,40 | R\$ 264,70 | R\$ 288,69 | R\$ 320,00 |            |            |            |
| Unai           | R\$ 286,32 | R\$ 332,36 | R\$ 362,32 | R\$ 392,77 | R\$ 392,00 | R\$ 477,17 | R\$ 292,24 | R\$ 367,75 |
| Caldas         |            |            |            |            |            | R\$ 257,24 | R\$ 256,45 | R\$ 330,98 |
| Muriaé         |            |            |            |            |            | R\$ 288,66 | R\$ 298,20 | R\$ 350,33 |
| Porteirinha    |            |            |            |            |            | R\$ 261,17 | R\$ 278,32 | R\$ 317,43 |
| Prata          |            |            |            |            |            | R\$ 335,79 | R\$ 333,98 | R\$ 452,91 |

Elaboração do autor. Fonte: CONAB (2022) e IBGE (2022).

Tabela 5: Custos associados a produção de 1.000 Litros/Dia.

|                | 2014         | 2015         | 2016         | 2017         | 2018         | 2019         | 2020         | 2021         |
|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Patos de Minas | R\$ 1.286,52 | R\$ 1.376,92 | R\$ 1.614,49 | R\$ 1.698,73 | R\$ 1.810,00 | R\$ 1.384,38 | R\$ 1.391,60 | R\$ 1.712,95 |
| Ibiá           | R\$ 1.160,77 | R\$ 1.243,97 | R\$ 1.379,83 | R\$ 1.453,25 | R\$ 1.480,00 |              |              |              |
| Pompéu         | R\$ 1.025,35 | R\$ 1.187,00 | R\$ 1.295,35 | R\$ 1.433,61 | R\$ 1.530,00 | R\$ 1.384,38 | R\$ 1.331,96 | R\$ 1.674,24 |
| BambuÍ         | R\$ 1.209,14 | R\$ 1.187,00 | R\$ 1.323,51 | R\$ 1.443,43 | R\$ 1.600,00 |              |              |              |
| Unai           | R\$ 1.431,62 | R\$ 1.661,80 | R\$ 1.811,61 | R\$ 1.963,85 | R\$ 1.960,00 | R\$ 2.385,85 | R\$ 1.461,18 | R\$ 1.838,76 |
| Caldas         |              |              |              |              |              | R\$ 1.286,20 | R\$ 1.282,26 | R\$ 1.654,88 |
| Muriaé         |              |              |              |              |              | R\$ 1.443,29 | R\$ 1.491,00 | R\$ 1.751,66 |
| Porteirinha    |              |              |              |              |              | R\$ 1.305,84 | R\$ 1.391,60 | R\$ 1.587,14 |
| Prata          |              |              |              |              |              | R\$ 1.678,93 | R\$ 1.669,92 | R\$ 2.264,57 |

Elaboração do autor. Fonte: CONAB (2022); IBGE (2022).

Tabela 6: Custos associados a produção de 2.000 Litros/Dia.

|                | 2014         | 2015         | 2016         | 2017         | 2018         | 2019         | 2020         | 2021         |
|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Patos de Minas | R\$ 2.573,05 | R\$ 2.753,83 | R\$ 3.228,99 | R\$ 3.397,46 | R\$ 3.620,00 | R\$ 2.768,77 | R\$ 2.783,19 | R\$ 3.425,89 |
| Ibiá           | R\$ 2.321,54 | R\$ 2.487,95 | R\$ 2.759,66 | R\$ 2.906,50 | R\$ 2.960,00 |              |              |              |
| Pompéu         | R\$ 2.050,70 | R\$ 2.373,99 | R\$ 2.590,70 | R\$ 2.867,22 | R\$ 3.060,00 | R\$ 2.768,77 | R\$ 2.663,91 | R\$ 3.348,47 |
| BambuÍ         | R\$ 2.418,28 | R\$ 2.373,99 | R\$ 2.647,02 | R\$ 2.886,86 | R\$ 3.200,00 |              |              |              |
| Unai           | R\$ 2.863,24 | R\$ 3.323,59 | R\$ 3.623,23 | R\$ 3.927,70 | R\$ 3.920,00 | R\$ 4.771,70 | R\$ 2.922,35 | R\$ 3.677,51 |
| Caldas         |              |              |              |              |              | R\$ 2.572,40 | R\$ 2.564,52 | R\$ 3.309,76 |
| Muriaé         |              |              |              |              |              | R\$ 2.886,59 | R\$ 2.981,99 | R\$ 3.503,31 |
| Porteirinha    |              |              |              |              |              | R\$ 2.611,67 | R\$ 2.783,19 | R\$ 3.174,27 |
| Prata          |              |              |              |              |              | R\$ 3.357,87 | R\$ 3.339,83 | R\$ 4.529,15 |

Elaboração do autor. Fonte: CONAB (2022); IBGE (2022).

Observa-se nas Tabelas 4, 5 e 6 que os custos são elevados para a prática dessa atividade, e que o menor custo total observado foi o do município de Pompéu seguido por Ibiá ambos em 2014 e para os três estratos produtivos, o que pode ser compreendido uma vez que este município representou o menor entre todos os custos totais da série temporal neste ano.

Já o maior ficou sendo em Unai no ano de 2019 também para os 3 estratos produtivos, o que pode ser explicado pelo fato do município ter registrado o maior entre todos os custos totais da série, o segundo maior custo total registrado foi no município de Prata, no ano de 2021 e também para os 3 estratos produtivos.

É possível notar que ao longo dos anos a produção da maioria dos produtores se torna cada vez mais onerosa, e os estratos mais baixos começam a sentir mais esse efeito graças ao seu baixo volume de produção aliada a tônica da baixa produtividade animal observada em todo o país faz com que se torne difícil diluir os custos totais, e isso é um dos fatores diretos para as pequenas margens de lucro assim como para as possíveis inviabilidades de produção, isto é,  $LL < 0$ , que podem ser observadas em todos os estratos, mas principalmente nos estratos menores.

O maior aumento percentual de custos totais se deu no município de Prata no ano de 2021 em relação ao ano de 2020, aonde foi observado uma elevação de 35,61% dos custos de produção, seguido por Caldas que teve elevação de 29,06% e Unai com 25,84% também no ano de 2021, isso para todos os extratos produtivos.

No geral ocorreu elevação de preços na grande maioria dos cenários a cada ano, mas as maiores reduções foram observadas no município de Unai em 2020 em relação a 2019, onde

ocorreu uma queda de 38,76% dos custos totais, seguida por Patos de minas em 2019 que obteve 23,51% de redução de custos e em terceiro foi registrado uma queda de 9,52% em Pompéu também no ano de 2019, essas reduções também podem ser observadas em todos os estratos produtivos.

## **4. OS PREÇOS PAGOS AO PRODUTOR**

Sabe-se que os produtores enfrentam grandes dificuldades de diversificar os seus compradores, o que acaba por deixar os mesmos laticínios sempre em posição prioritária de compra do leite cru, seja de propriedades ou de cooperativas. Como resultado pode-se dizer que é uma tônica deste mercado a baixa competitividade entre compradores primários, e nesse sentido o que resta aos produtores é aceitar os preços dados pelo mercado que mesmo sendo voláteis acabam não se desviando muito em relação a sua média.

Nesse contexto os laticínios visam minimizar seus custos, mas a consequência disso é a redução significativa da lucratividade auferida pelos produtores.

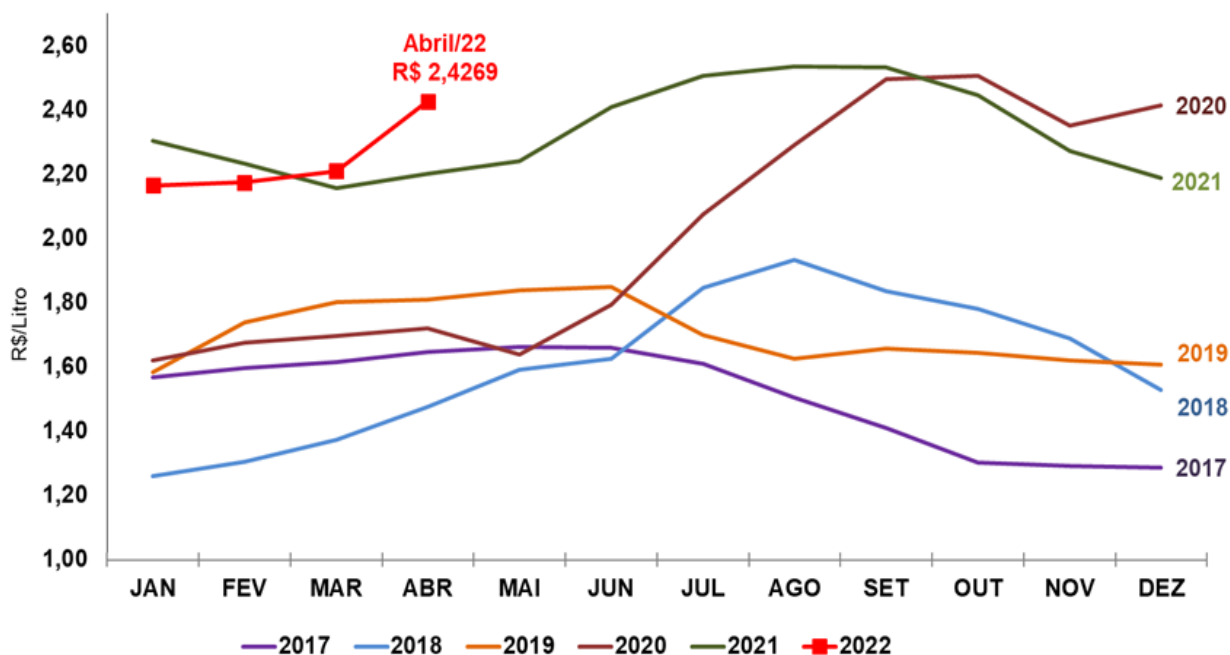
### **4.1 A série histórica e o contexto nacional**

É fato que o mercado possui diferentes variantes que geram impacto sobre o nível de preços pagos aos produtores, devido ao nível de pulverização ainda presente da atividade cada estado e até mesmo cada município possui as suas particularidades. Fato é que se considerarmos dados agregados podemos ter uma visão ampla de como as médias nacionais se comportam ao longo dos anos.

O valor dos preços pagos aos produtores é coletado e divulgado por dois meios principais: o primeiro é a série histórica do Censo Agropecuário que apresenta os preços de mercado que são coletados e divulgados pelo IBGE, e o segundo, que está sendo adotado nessa pesquisa, pode ser obtido por meio da consulta da base de dados do site do CEPEA.



Gráfico 3: Média Brasil ponderada líquida em valores reais considerando os estados BA, GO, MG, SP, PR, SC, RS (Reais/Litro).



Preços líquidos nominais pagos aos produtores em abril/2022 referentes ao leite captado em março/22. Preços líquidos não contêm frete e impostos. Fonte: Cepea-Esalq/USP.

Considerando os valores históricos podemos perceber que os preços reais sofreram pelo menos um período de queda em todos os anos entre 2017 e 2021, isso implica diretamente na redução da margem líquida de lucro dos produtores a nível nacional pelo menos um dos meses em todos os anos. Essa volatilidade proporciona alterações nas projeções de mercado e exige que os produtores façam um bom planejamento para não enfrentarem dificuldades em manter seu fluxo de caixa.

Pelos dados da CEPEA, que traz a média nacional por estrato, é possível observar a tendência de alta dos preços ao produtor. Temos assim que o maior preço líquido pago ao produtor por litro foi registrado em maio de 2022 correspondendo a um valor de R\$ 2,75 por litro para o estrato dos grandes produtores de Santa Catarina, seguido de R\$ 2,74 no Paraná e R\$ 2,72 em Minas Gerais. Para o estrato de pequenos produtores foram registrados: R\$ 2,38; R\$ 2,33 e R\$ 2,32 por litro, também no mês de maio de 2022, para o Paraná, Santa Catarina e São Paulo respectivamente.

Quanto aos valores que foram calculados como “média Brasil”, também pela CEPEA, apresentam o maior valor médio pago aos produtores na série histórica para os estados Paraná R\$ 2,60, Goiás que registrou R\$ 2,58 e Minas Gerais R\$ 2,57, também em maio de 2022.

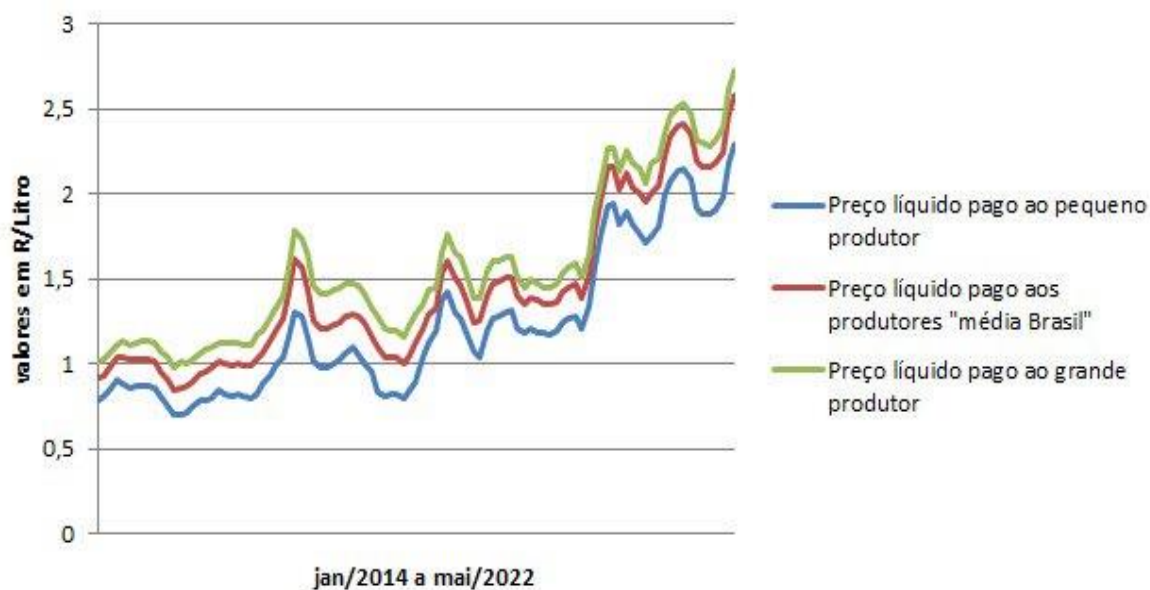
Os custos médios de produção seguem uma tendência não linear ao longo dos anos, assim como ocorre com os preços pagos aos produtores que pode ser observado no gráfico 3. Isso implica que o produtor deve se manter informado e buscar estratégias para não acabar tomando decisões que elevem seus custos de longo prazo pois dada a volatilidade do mercado isso poderá resultar em perdas líquidas expressivas.

## 4.2 Os preços pagos aos produtores de Minas Gerais

Segundo o CEPEA os preços pagos aos produtores variam de acordo com o tamanho de cada produção mesmo para produtores de uma mesma região. Isso ocorre principalmente em cidades que produzem elevadas quantidades e que possuem no geral mais de uma indústria de processamento que consome a quantidade ofertada por esses produtores.

Os dados sobre os recebimentos referem-se aos meses de abril, mas devem ser confrontados com os custos que são listados para os meses de março e só são cobertos em abril quando o produtor recebe o pagamento relativo a produção de em março.

Gráfico 4: Preços líquidos pagos aos diferentes estratos em Minas Gerais



Elaboração do autor. Fonte: Cepea-Esalq/USP.

A série mostra que os reajustes de preços que os produtores recebem são bem reduzidos, além do fato de que por vezes ela apresenta períodos de queda e há os momentos aonde é possível se constatar um movimento de ajuste de mercado aonde os preços pagos ao maior e ao menor estrato produtor quase se equiparam e junto deles o preço médio acompanha a mesma tendência.

É possível realizar uma comparação entre os preços da média Brasil no Gráfico 3 (pg. Y) e os preços específicos praticados em Minas Gerais Gráfico 4 (pg. C), nesse contexto é necessário sinalizar que os preços pagos aos pequenos produtores de MG estão em quase todos os meses da série histórica abaixo dos preços da média Brasil, isso ocorre enquanto pode-se observar que os preços praticados em MG para o estrato dos grandes produtores estão em grande parte da série acima da média Brasil.

Os produtores de Minas ainda contam com uma diferença quase constante, exceto poucos pontos da série, entre os preços do maior e do menor estrato produtor, de forma que não há períodos em que estes se equiparem. O preço pago ao estrato que produz a maior quantidade diária é sempre maior do que o preço pago ao estrato que produzem menores quantidades.

Esta tônica perpetua as eventuais falhas e distorções de mercado ao passo em que torna mais difícil o desenvolvimento dos pequenos produtores. Dessa maneira há mais incentivos para a concentração de mercado do que para o desenvolvimento técnico e tecnológico das propriedades que apresentam menor produtividade animal.

## 5. RESULTADOS

A partir da análise dos dados podemos analisar os resultados obtidos e tecer alguns diagnósticos sobre custos de produção, preços pagos pelo mercado aos produtores e retornos brutos e líquidos a partir das quantidades produzidas propostas. Desse ponto em diante das análises torna-se possível formular hipóteses que justifiquem a entrada ou saída de produtores do mercado.

Analisaremos a diferença entre os lucros brutos e líquidos e se seria possível observar um número maior de propriedades auferindo lucros positivos caso os custos fossem menores e as remunerações sobre capital e terra não fossem consideradas na análise.

### 5.1 Lucro Bruto

O lucro bruto foi obtido por meio da equação (5), considerando-se o CO como o componente de representação dos custos unitários, assim o modelo assume que a margem bruta é aquela em que o produtor ainda não está remunerando os fatores de produção.

Inicialmente observa-se que a lucratividade da atividade é muito diferente quanto confrontamos a margem bruta com a margem líquida que ela proporciona. Ocorreram situações aonde calculou-se  $LB > 0$ , nesses casos a análise que deve ser feita é a constatação de que estes produtores no curto prazo são capazes de se manterem na atividade, devido principalmente ao fluxo de caixa de curta duração.

Nota-se também que os preços pagos aos produtores vieram aumentando ao longo da série e, em alguns casos apresentaram aumentos que superavam as taxas de inflação se constituindo em um aumento real, mas de igual maneira os custos reais também continuaram a subir, puxados principalmente pelo custo da silagem/concentrados.

As tabelas 7, 8 e 9 a seguir apresentam estimativas da lucratividade bruta gerada pelo desenvolvimento da pecuária leiteira em 3 diferentes estratos produtivos de cada uma das cidades.

Tabela 7: Lucro bruto da produção de 200 Litros/Dia

|                | 2014       | 2015        | 2016        | 2017        | 2018        | 2019        | 2020       | 2021       |
|----------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|
| Patos de Minas | -R\$ 38,81 | -R\$ 95,47  | -R\$ 100,77 | -R\$ 83,33  | -R\$ 96,26  | R\$ 5,99    | -R\$ 4,06  | R\$ 14,56  |
| Ibiá           | -R\$ 19,46 | -R\$ 65,09  | -R\$ 50,09  | -R\$ 30,30  | -R\$ 36,26  |             |            |            |
| Pompéu         | -R\$ 2,05  | -R\$ 61,29  | -R\$ 40,70  | -R\$ 26,37  | -R\$ 46,26  | R\$ 9,92    | R\$ 9,86   | R\$ 30,04  |
| BambuÍ         | -R\$ 21,40 | -R\$ 66,98  | -R\$ 55,72  | -R\$ 44,05  | -R\$ 52,26  |             |            |            |
| Unai           | -R\$ 73,63 | -R\$ 127,76 | -R\$ 119,55 | -R\$ 114,75 | -R\$ 134,26 | -R\$ 105,94 | -R\$ 6,04  | R\$ 4,88   |
| Caldas         |            |             |             |             |             | R\$ 35,44   | R\$ 25,76  | R\$ 41,65  |
| Muriaé         |            |             |             |             |             | R\$ 9,92    | -R\$ 6,04  | R\$ 31,97  |
| Porteirinha    |            |             |             |             |             | R\$ 49,19   | R\$ 19,80  | R\$ 59,07  |
| Prata          |            |             |             |             |             | -R\$ 15,61  | -R\$ 19,96 | -R\$ 33,83 |

Elaboração do autor. Fontes: CONAB, CEPEA, IBGE.

Tabela 8: Lucro bruto da produção de 1.000 Litros/Dia

|                | 2014        | 2015        | 2016        | 2017        | 2018        | 2019        | 2020       | 2021       |
|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|
| Patos de Minas | -R\$ 68,20  | -R\$ 331,79 | -R\$ 311,92 | -R\$ 201,10 | -R\$ 311,20 | R\$ 232,60  | R\$ 166,69 | R\$ 316,85 |
| Ibiá           | R\$ 28,54   | -R\$ 179,85 | -R\$ 58,48  | R\$ 64,02   | -R\$ 11,20  |             |            |            |
| Pompéu         | R\$ 115,59  | -R\$ 160,86 | -R\$ 11,55  | R\$ 83,66   | -R\$ 61,20  | R\$ 252,23  | R\$ 236,27 | R\$ 394,27 |
| BambuÍ         | R\$ 18,86   | -R\$ 189,35 | -R\$ 86,64  | -R\$ 4,71   | -R\$ 91,20  |             |            |            |
| Unai           | -R\$ 242,31 | -R\$ 493,22 | -R\$ 405,78 | -R\$ 358,21 | -R\$ 501,20 | -R\$ 327,05 | R\$ 156,75 | R\$ 268,46 |
| Caldas         |             |             |             |             |             | R\$ 379,87  | R\$ 315,79 | R\$ 452,33 |
| Muriaé         |             |             |             |             |             | R\$ 252,23  | R\$ 156,75 | R\$ 403,95 |
| Porteirinha    |             |             |             |             |             | R\$ 448,60  | R\$ 285,97 | R\$ 539,43 |
| Prata          |             |             |             |             |             | R\$ 124,59  | R\$ 87,17  | R\$ 74,91  |

Elaboração do autor. Fontes: CONAB, CEPEA, IBGE.

Tabela 9: Lucro bruto da produção de 2.000 Litros/Dia

|                | 2014        | 2015        | 2016        | 2017        | 2018        | 2019         | 2020       | 2021         |
|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|------------|--------------|
| Patos de Minas | R\$ 6,00    | -R\$ 412,13 | -R\$ 376,97 | -R\$ 36,92  | -R\$ 333,20 | R\$ 696,90   | R\$ 589,64 | R\$ 971,64   |
| Ibiá           | R\$ 199,46  | -R\$ 108,25 | R\$ 129,91  | R\$ 493,32  | R\$ 266,80  |              |            |              |
| Pompéu         | R\$ 373,58  | -R\$ 70,27  | R\$ 223,78  | R\$ 532,60  | R\$ 166,80  | R\$ 736,18   | R\$ 728,80 | R\$ 1.126,48 |
| BambuÍ         | R\$ 180,11  | -R\$ 127,25 | R\$ 73,59   | R\$ 355,85  | R\$ 106,80  |              |            |              |
| Unai           | -R\$ 342,23 | -R\$ 734,99 | -R\$ 564,70 | -R\$ 351,14 | -R\$ 713,20 | -R\$ 422,38  | R\$ 569,76 | R\$ 874,86   |
| Caldas         |             |             |             |             |             | R\$ 991,45   | R\$ 887,84 | R\$ 1.242,61 |
| Muriaé         |             |             |             |             |             | R\$ 736,18   | R\$ 569,76 | R\$ 1.145,84 |
| Porteirinha    |             |             |             |             |             | R\$ 1.128,91 | R\$ 828,20 | R\$ 1.416,81 |
| Prata          |             |             |             |             |             | R\$ 480,90   | R\$ 430,60 | R\$ 487,75   |

Elaboração do autor. Fontes: CONAB, CEPEA, IBGE.

Sendo assim as margens de lucro brutas aqui calculadas são muito comprimidas e, caso os dados aqui coletados e calculados reflitam o real cenário da produção, constata-se que para estes anos e nessas cidades estudadas somente foi possível obter uma margem de lucro bruto positivo em 72 dos 138 cenários projetados, sendo que destes foram 14 do estrato dos pequenos produtores, 25 do estrato dos médios produtores e 33 no estrato dos grandes produtores.

O maior lucro bruto para os três estratos foi registrado em Porteirinha, todos no ano de 2021. Essa cidade foi também a que apresentou o menor CO de produção por litro (R\$1,40) neste ano, o que explica o resultado que obteve frente às demais cidades. Esses estabelecimentos renderiam neste ano a soma de R\$ 21.561,45, R\$ 196.893,01 e R\$ 517.135,58 para os estratos de 200, 1.000 e 2.000 litros/dia o que se diluída entre os 12 meses poderia proporcionar ao produtor uma remuneração mensal líquida de R\$1.796,79, R\$ 16.407,75 e R\$43.094,63 respectivamente.

Já os menores valores registrados na série que gerariam no caso os maiores prejuízos líquidos foram registrados em Unaí no ano de 2018. Isso pode ser explicado se considerar que este município registrou neste ano CO igual a R\$1,71 ao passo em que os preços pagos ao produtor foram R\$ 1,04, R\$ 1,21 e R\$ 1,35 de acordo com cada estrato.

Considerando-se este contexto os produtores dos três estratos acabariam tendo prejuízos mesmo com os ganhos em escala e com os diferentes preços pagos aos produtores. Os prejuízos acumulados diariamente corresponderiam a: R\$ 134,26 , R\$ 501,20 e R\$ 734,99, o que em um ano implicariam em R\$ 49.004,90, R\$ 182.938,00 e R\$268.270,85 e por mês representaria um prejuízo bruto de R\$ 4.083,74, R\$ 15.244,83 e R\$ 22.355,9 para quem produziu 200, 1.000 e 2.000 litros/dia respectivamente.

## **5.2 Lucro Líquido**

O lucro líquido foi obtido de forma que na equação (7), foi considerado CT como o componente de representação dos custos unitários, assim quando formalizamos todo o modelo ele está remunerando também os fatores de produção e o pró-labore. Entretanto no

momento em que adicionamos ao CO as remunerações sobre terra e capital na maioria dos cenários os lucros seriam negativos de forma que o produtor incorreria em prejuízos.

Ocorreram cenários apontando uma margem positiva de lucro líquido real para o produtor,  $LL > 0$ , nesses casos cabe uma análise de que estas propriedades apresentam uma tendência de permanência no mercado mesmo no longo prazo. Mas cabe buscar entender quão lucrativo é a atividade, comparando-a com outras atividades agropecuárias, dado que seu investimento inicial é relativamente elevado e demanda algumas especificidades técnicas e produtivas. Em outras palavras, mesmo com um LL positivo ainda há que se visualizar o custo de oportunidade do Capital investido na produção.

As tabelas 10, 11 e 12 a seguir apresentam as estimativas da lucratividade líquida gerada pelo desenvolvimento da pecuária leiteira em 3 diferentes estratos produtivos de cada uma das cidades.

Tabela 10: Lucro líquido da produção de 200 Litros/Dia.

|                | 2014        | 2015        | 2016        | 2017        | 2018        | 2019        | 2020       | 2021        |
|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|-------------|
| Patos de Minas | -R\$ 81,37  | -R\$ 133,46 | -R\$ 147,71 | -R\$ 130,46 | -R\$ 154,26 | -R\$ 25,43  | -R\$ 23,94 | -R\$ 2,86   |
| Ibiá           | -R\$ 56,22  | -R\$ 106,87 | -R\$ 100,77 | -R\$ 81,36  | -R\$ 88,26  |             |            |             |
| Pompéu         | -R\$ 29,14  | -R\$ 95,47  | -R\$ 83,88  | -R\$ 77,43  | -R\$ 98,26  | -R\$ 25,43  | -R\$ 12,01 | R\$ 4,88    |
| BambuÍ         | -R\$ 65,89  | -R\$ 95,47  | -R\$ 89,51  | -R\$ 79,40  | -R\$ 112,26 |             |            |             |
| Unai           | -R\$ 110,39 | -R\$ 190,43 | -R\$ 187,13 | -R\$ 183,48 | -R\$ 184,26 | -R\$ 225,72 | -R\$ 37,85 | -R\$ 28,03  |
| Caldas         |             |             |             |             |             | -R\$ 5,79   | -R\$ 2,07  | R\$ 8,75    |
| Muriaé         |             |             |             |             |             | -R\$ 37,21  | -R\$ 43,82 | -R\$ 10,61  |
| Porteirinha    |             |             |             |             |             | -R\$ 9,72   | -R\$ 23,94 | R\$ 22,30   |
| Prata          |             |             |             |             |             | -R\$ 84,34  | -R\$ 79,60 | -R\$ 113,19 |

Elaboração do autor. Fontes: CONAB, CEPEA, IBGE.

Tabela 11: Lucro líquido da produção de 1.000 Litros/Dia.

|                | 2014        | 2015        | 2016        | 2017        | 2018        | 2019        | 2020        | 2021        |
|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Patos de Minas | -R\$ 281,00 | -R\$ 521,71 | -R\$ 546,58 | -R\$ 436,76 | -R\$ 601,20 | R\$ 75,50   | R\$ 67,29   | R\$ 229,75  |
| Ibiá           | -R\$ 155,25 | -R\$ 388,77 | -R\$ 311,92 | -R\$ 191,28 | -R\$ 271,20 |             |             |             |
| Pompéu         | -R\$ 19,83  | -R\$ 331,79 | -R\$ 227,44 | -R\$ 171,64 | -R\$ 321,20 | R\$ 75,50   | R\$ 126,93  | R\$ 268,46  |
| BambuÍ         | -R\$ 203,62 | -R\$ 331,79 | -R\$ 255,60 | -R\$ 181,46 | -R\$ 391,20 |             |             |             |
| Unai           | -R\$ 426,10 | -R\$ 806,59 | -R\$ 743,70 | -R\$ 701,88 | -R\$ 751,20 | -R\$ 925,97 | -R\$ 2,29   | R\$ 103,94  |
| Caldas         |             |             |             |             |             | R\$ 173,69  | R\$ 176,63  | R\$ 287,81  |
| Muriaé         |             |             |             |             |             | R\$ 16,59   | -R\$ 32,11  | R\$ 191,04  |
| Porteirinha    |             |             |             |             |             | R\$ 154,05  | R\$ 67,29   | R\$ 355,56  |
| Prata          |             |             |             |             |             | -R\$ 219,05 | -R\$ 211,03 | -R\$ 321,88 |

Elaboração do autor. Fontes: CONAB, CEPEA, IBGE.

Tabela 12: Lucro líquido da produção de 2.000 Litros/Dia.

|                | 2014        | 2015          | 2016          | 2017          | 2018          | 2019          | 2020        | 2021         |
|----------------|-------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------------|--------------|
| Patos de Minas | -R\$ 419,62 | -R\$ 791,96   | -R\$ 846,30   | -R\$ 508,24   | -R\$ 913,20   | R\$ 382,72    | R\$ 390,84  | R\$ 797,44   |
| Ibiá           | -R\$ 168,12 | -R\$ 526,08   | -R\$ 376,97   | -R\$ 17,28    | -R\$ 253,20   |               |             |              |
| Pompéu         | R\$ 102,73  | -R\$ 412,13   | -R\$ 208,01   | R\$ 22,00     | -R\$ 353,20   | R\$ 382,72    | R\$ 510,12  | R\$ 874,86   |
| BambuÍ         | -R\$ 264,85 | -R\$ 412,13   | -R\$ 264,33   | R\$ 2,36      | -R\$ 493,20   |               |             |              |
| Unai           | -R\$ 709,81 | -R\$ 1.361,72 | -R\$ 1.240,53 | -R\$ 1.038,48 | -R\$ 1.213,20 | -R\$ 1.620,22 | R\$ 251,68  | R\$ 545,82   |
| Caldas         |             |               |               |               |               | R\$ 579,08    | R\$ 609,52  | R\$ 913,57   |
| Muriaé         |             |               |               |               |               | R\$ 264,90    | R\$ 192,04  | R\$ 720,02   |
| Porteirinha    |             |               |               |               |               | R\$ 539,81    | R\$ 390,84  | R\$ 1.049,06 |
| Prata          |             |               |               |               |               | -R\$ 206,38   | -R\$ 165,80 | -R\$ 305,81  |

Elaboração do autor. Fontes: CONAB, CEPEA, IBGE.

As margens de lucro líquidas são ainda menores do que as de lucro bruto e esta é a remuneração que é mais eficiente, sobretudo quando ela é projetada para o longo prazo, para determinar a permanência do produtor no mercado e dizer que a produção é de fato viável.

Assim como na margem bruta descrita acima caso os dados aqui reunidos e utilizados reflitam o real cenário da produção, constatamos que para estes cenários acima somente foi possível obter uma margem de lucro líquido positivo em 38 dos 138 cenários projetados, sendo estes 3 do estrato dos pequenos produtores, 15 do estrato dos médios produtores e 20 do estrato dos grandes produtores.

O maior lucro líquido para os três estratos foi registrado em Porteirinha e todos no ano de 2021, a cidade foi também a que apresentou o menor CT de produção por litro neste ano R\$ 1,59 o que explica o resultado que obteve frente as demais cidades. Esses estabelecimentos renderiam neste ano a soma de R\$ 8.138,53, R\$ 129.778,42 e R\$ 382.906,40 para os estratos de 200, 1.000 e 2.000 litros/dia, o que se diluída entre os 12 meses poderia proporcionar ao produtor uma remuneração mensal líquida de R\$ 678,21, R\$ 10.814,87 e R\$ 31.908,87 respectivamente.

Já os menores valores registrados na série, que gerariam no caso os maiores prejuízos líquidos, foram registrados em Unai no ano de 2019. Esses prejuízos podem ser explicados devido a que este município registrou neste ano o maior CT por litro de toda a série histórica R\$ 2,39. Neste cenário os produtores dos três estratos incorreriam em prejuízos mesmo com os ganhos em escala e em com os diferentes preços pagos aos produtores. Os prejuízos diários corresponderiam a: R\$ 225,72 ; R\$ 925,97 e R\$ 1.602,22. Esses valores acumulados



por mês seriam R\$ 6.865,75, R\$28.164,79 e R\$ 49.281,67 e por ano representariam R\$82.388,97, R\$337.977,53e R\$591.380,05 para quem produziu 200, 1.000 e 2.000 litros/dia respectivamente.

### **5.3 Possíveis falhas de mercado**

Sabe-se como divulgado pela CEPEA (USP) que existem diferenciações nos preços que são pagos aos produtores pelos seus respectivos estratos produtivos. Portanto como os grandes produtores, acima de 2.000 Litros/Dia recebem um valor a mais por litro do que os pequenos e médios produtores o mercado acaba se tornando menos eficiente do que deveria pois há uma competição para ofertar o produto, mas o incentivo de se produzir maiores quantidades para conseguir alcançar uma melhor lucratividade tem barreiras, pois quanto maior a produção maiores também os gastos com insumos e a necessidade de alocar mais terra, capital e mão de obra na atividade que serão necessários para alcançar uma produção elevada.

Dessa forma o que ocorre é o reforço da tendência de concentração de mercado, uma vez que pode ser lucrativo adquirir uma nova propriedade e somá-la a sua produção atual com a possibilidade de ganhar em escala e em um possível aumento de preços pagos pelo mercado devido a sua nova quantidade ofertada.

Na outra ponta ocorre um movimento contrário e este é um dos fatores que influi na saída de produtores do mercado. Uma vez que estes se veem com margens de lucro muito comprimidas pelo mercado torna-se mais difícil se manter produzindo correndo riscos de auferir até mesmo prejuízo dado variações negativas em suas quantidades produzidas por qualquer fator endógeno ou exógeno a sua produção, além de que neste estrato o custo de oportunidade do capital investido se mostra elevado em relação a outras atividades produtivas.

Também há uma grande falha de mercado que influi negativamente sobre a produção de todos os estratos. A existência de oligopsônio ou até monopósônio como apontam Galante et al., (2008) e Maia et al., (2013) em algumas cidades faz com que os produtores daquela

região absorvam uma lucratividade ainda menor, além de promover deterioração das relações de troca destes produtores.

A prática no Brasil pode ser entendida como um crime contra a ordem econômica, justamente por não permitir a livre concorrência levando os ofertantes destes mercados sujeitos a vender para um único ou um pequeno grupo de laticínios compradores que estes passam ditar os preços que serão praticados sem que necessariamente este acompanhe a cotação vigente nos demais municípios.

Tal falha de mercado pode ainda acabar implicando em barreiras de entrada para novos produtores na atividade, tornando o setor menos atrativo para a captação e aplicação de investimentos próprios ou de terceiros.

#### **5.4 Saída do mercado**

O produtor de leite por motivos diversos, assim como produtores de diferentes ramos, está exposto ao risco da insolvência, entretanto cabe ressaltar novamente que há indicadores específicos que são melhores para se analisar tal cenário como a renda líquida de longo prazo (Alves et al.,2001).

O que vem ocorrendo de forma gradual no mercado é a concentração, isso por que como observamos acima são os maiores produtores que constituem o grupo que possui mais incentivos para permanecerem na atividade, uma vez que podem auferir lucros líquidos consideravelmente elevados em relação aos demais, e são ainda os que mais se adequam a nova dinâmica produtiva e competitiva do setor.

Embora a série de preços pagos ao produtor demonstre uma tendência de alta é arriscado estimar precisamente as condições no longo prazo. Portanto dado esse cenário projetos de aumentos de produtividade via investimento torna-se uma decisão difícil, principalmente para os gestores das pequenas e médias propriedades, pois o aumento dos custos pode acabar implicando em uma situação de margem líquida insustentável no longo prazo.

Como vem ocorrendo com diversas propriedades país a fora alguns produtores do estrato mais baixo de produtividade se veem em uma armadilha de custo de oportunidade do capital

ao decidirem por produzir leite, uma vez que há opções de outros bens até mesmo agrícolas que podem ser levados em conta por oferecerem menos risco ou mais lucratividade e serem, portanto, mais atrativos.

Aqui também pode-se observar que a baixa lucratividade da atividade acaba por vezes gerando um mal-estar entre os produtores dados seus níveis insatisfatórios de renda e em muitas das propriedades é possível observar a ocorrência de outras atividades em paralelo a produção de leite para que assim seja possível compor uma renda mensal mais atrativa do que focar somente na produção láctea, assim também há que se lembrar de que este é um dos fatores para a baixa especialização na atividade que algumas dessas propriedades possuem.

A existência de monopsônios ou oligopsônios é mais um fator que põe em risco a permanência de produtores no mercado, pois neste modelo de funcionamento de mercado os produtores têm pouco ou nenhum poder de barganha de preços e são incapazes de fazer uma pressão pelo lado da oferta para que haja elevação de preços e assim são apenas tomadores dos valores dados e isso por vezes espreme de tal maneira a lucratividade que pode levar a prejuízos expressivos com a consequente saída do mercado.

## 6. CONCLUSÃO

O setor de produção leiteira no Brasil vem sofrendo transformações importantes ao longo do tempo, destacando-se modernização produtiva, melhoria do plantel, investimento em equipamentos e gestão. Tanto para a produção em Minas Gerais quanto a nível Brasil observa-se uma redução no número de estabelecimentos produtores, concentração produtiva e especialização na produção que são parâmetros necessários para a permanência dos produtores no mercado que está cada vez mais tecnológico e competitivo.

Ainda uma grande dificuldade a ser trabalhada no contexto mineiro e no Brasil como um todo é o baixo nível de produtividade animal, pois o crescimento do setor nos anos futuros estará mais atrelado a esse parâmetro e as melhorias de gestão com foco em uma lógica de produção industrial que reduz gastos para maximizarem seus lucros. Enquanto as propriedades do estrato mais produtivo já estão se adequando a essa dinâmica os menores produtores ainda possuem certa dificuldade para se adequarem a esse processo.

Neste contexto de lógica industrial ainda se faz necessário o desenvolvimento de estudos e ferramentas adequadas para mensurar a viabilidade da produção especialmente se considerarmos o custo de oportunidade do capital e as taxas de financiamento da produção, além é claro de políticas públicas e ações afirmativas que sejam focadas em aumentar o nível de conhecimento técnico e científico dos produtores.

Dentre as possibilidades de produção estimadas neste estudo foi constatado que das 138 simulações apenas 72 apresentaram lucro bruto positivo, número que caiu para apenas 38 que apresentaram lucro líquido positivo. Nos dois casos a maior quantidade de casos com lucros líquidos positivos estava entre o grupo dos grandes produtores que também auferem maiores preços pagos pelo mercado. Por outro lado, apenas 3 estabelecimentos apresentaram lucro líquido positivo dentro todos os 46 cenários possíveis para o estrato dos produtores que possuem produtividade diária igual a 200, número que sobe para 15 quando se analisa o cenário dos médios produtores e sobe novamente para 20 no estrato dos grandes produtores.

O setor se mostrou lucrativo e rentável apenas em 27,53% dos cenários líquidos dentro do universo pesquisado. A maioria destes casos se localizou no estrato dos grandes produtores, mas ainda assim foi possível observar tanto no caso de lucros brutos, quanto

lucros líquidos positivos em casos específicos dentro do grupo de menor produtividade quando estes apresentaram os menores de custos de produção dentro das cidades analisadas.

## **Referências:**

ALVES, E. R. A.; LÍCIO, A.; CONTINI, E. **Perspectivas do Brasil no comércio internacional de lácteos**. In: VILELA, D.; FERREIRA, R. de P.; FERNANDES, E. N.; JUNTOLLI, F. V. (Ed.). *A pecuária de leite no Brasil: cenários e avanços tecnológicos*. Brasília, DF: Embrapa, 2016. 432 p

AQUINO, J. R. de; GAZOLLA, M.; SCHNEIDER, S. **Dualismo no campo e desigualdades internas na agricultura familiar brasileira**. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, v. 56, n. 1, p. 123-142, 2018.

GALANTE, Valdir Antonio; DA COSTA, Eloir; FISICA, Pessoa. **O Associativismo Entre Os Produtores De Leite Em Resposta A Instrução Normativa 51: O Caso Do Município De Santa Izabel Do Oeste-Pr**. 2008.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Censo agropecuário 2006*. Rio de Janeiro: IBGE, 2009. 775 p.

Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) 2014. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. Disponível em: . Acesso em: 10 dez. 2018.

BARROS, Geraldo Sant’Ana de Camargo; ALVES, Lucilio Rogerio Aparecido; OSAKI, Mauro ; ADAMI, Andréia Cristina de Oliveira . **Gestão de negócios agropecuários com foco no patrimônio**. Campinas: Alínea, 2019.

CARVALHO, G. R.; DA ROCHA, D. T.; GOMES, I. R. **O mercado de leite em 2017**. Embrapa Gado de Leite-Circular Técnica (INFOTECA-E), 2018.

ALVES, E.; SOUZA, G. da S.; BRANDÃO, A. S. P. **A situação do produtor que tem menos de cem hectares**. *Revista de Política Agrícola*, ano X, n. 1, p. 27-36, 2001.

CAMPOS, S, A, C. **Eficiência Econômica e Ambiental da Produção Leiteira em Minas Gerais**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Viçosa, 2011.

CAMPOS, S. A. C., PEREIRA, M. W. G.; TEIXEIRA, E. C. **Trajetória de modernização da agropecuária mineira no período de 1996 a 2006**. *Economia Aplicada*, v. 18, n. 4, p. 717-739, 2014.

CONAB: Série histórica custos de produção do leite; Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/custos-de-producao/planilhas-de-custo-de-producao/itemlist/category/833-bovinocultura-de-leite> (Acesso em: 10/02/2022).

Da CRUZ, A, A; BACHA, C,J,C. **Modernização do Setor Leiteiro no Estado de Minas Gerais a partir de 1990**. In: 53º Congresso da SOBER, João Pessoa, 2015.

DUARTE, J.; ALVES, E. **O elemento invisível no progresso tecnológico**. Revista de Política Agrícola, Brasília, DF, ano 25, n. 1, p. 122-124, jan./fev./mar. 2016. Ponto de vista.

EMBRAPA. CILeite. **Leite em números. Produtividade animal no Brasil e Estados**. 2022. Disponível em: [https://www.cileite.com.br/leite\\_numeros\\_producao](https://www.cileite.com.br/leite_numeros_producao) (Acesso em 15/04/2022).

EMBRAPA. **Integração lavoura-pecuária-floresta: noções técnicas**. 2019. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/tema-integracao-lavoura-pecuaria-floresta-ilpf/nota-tecnica>>. (Acesso em: 02/03/2022).

EMBRAPA. **Manejo da vaca leiteira**. 2006; Disponível em; <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/710710/manejo-da-vaca-leiteira> (Acesso em: 01/06/2022).

FERREIRA, A.H. **Eficiência de sistemas de produção de leite: uma aplicação da análise envoltória de dados na tomada de decisão**. 2002. 120f. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

CEPEA; Preços Brasil. 2022. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/releases/leite-cepea-com-custos-ainda-em-alta-preco-ao-produtor-sobe-10-9-na-parcial-do-ano.aspx> (Acessado em 25/02/2022).

KAGEYAMA, A. A. **Produtividade e renda na agricultura familiar: efeitos do Pronaf-crédito**. Agricultura em São Paulo, v. 50, n. 2, p. 1-13, 2003. KAGEYAMA, A. A. Produtividade e renda na agricultura familiar: efeitos do Pronaf-crédito. Agricultura em São Paulo, v. 50, n. 2, p. 1-13, 2003.

LOPES, D.; LOWERY, S.; PEROBA, T. L. C. Crédito rural no Brasil: desafios e oportunidades para a promoção da agropecuária sustentável. Revista do BNDES, v. 45, p. 155-196, 2016.

LOURENÇANO, Ludmila Silva; CAVICHIOLI, Fabio Alexandre. SISTEMA INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA:: UMA ALTERNATIVA AO MONOCULTIVO. **Revista Interface Tecnológica**, v. 16, n. 2, p. 214-225, 2019.

LEMOS, M. B., GALINARI, R., CAMPOS, B., BIASI, E.; SANTOS, F. **Tecnologia, especialização regional e produtividade: um estudo da pecuária leiteira em Minas Gerais**. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, v. 41, n. 3, p. 117-138, 2003.

Projeções do Agronegócio, Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) 2021, disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/politica-agricola/todas-publicacoes-de-politica-agricola/projecoes-do-agronegocio>; recuperado em 10/02/2022

TEIXEIRA, Sergio Rustichelli et al. Manejo no Sistema Intensivo de Produção de Leite a Pasto da Embrapa Gado de Leite. 2018.

YAMAGUCHI, Luiz Carlos Takao et al. **Identificando benchmarks na produção de leite**. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, v. 40, n. 1, p. 81-96, 2019.

EMBRAPA (2020) : <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/54125941/nutricao-de-precisao-alias-producao-e-sustentabilidade-na-pecuaria-leiteira>

MAGALHÃES, A. M. et al. A experiência recente do Pronaf em Pernambuco: uma análise por meio de propensity score. *Economia Aplicada*, v. 10, n. 1, p. 57-74, 2006.

MAIA, Guilherme Baptista da Silva et al. Produção leiteira no Brasil. **BNDES Setorial**, n. 37, mar. 2013, p. 371-398, 2013.

MELO, M. M.; MARINHO, É. L.; SILVA, A. B. O impulso do crédito rural no produto do setor primário brasileiro. *Revista Nexos Econômicos*, v. 7, n. 1, p. 9-36, 2013.

RENHE, Isis RT. O papel do leite na nutrição. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 63, n. 363, p. 36-43, 2008.

ROSA, Leonardo Souza da; QUEIROZ, Maria Isabel. Avaliação da qualidade do leite cru e resfriado mediante a aplicação de princípios do APPCC. **Food Science and Technology**, v. 27, p. 422-430, 2007.

SANTOS, R. B. N. dos; BRAGA, M. J. Impactos do crédito rural na produtividade da terra e do trabalho nas regiões brasileiras. *Economia Aplicada*, v. 17, n. 3, p. 299-324, 2013.



SCHELER, Eduardo Donizeti; CAVICHIOLI, Fábio Alexandre. VIABILIDADE DE SILAGEM DE MILHO PARA O GADO LEITEIRO. **Revista Interface Tecnológica**, v. 18, n. 1, p. 265-275, 2021.

SOUZA, P. M. et al. Agricultura familiar versus agricultura não familiar: uma análise das diferenças nos financiamentos concedidos no período de 1999 a 2009. *Revista Econômica do Nordeste*, v. 42, n. 1, p. 105-124, 2011

VILELA, Duarte et al. A evolução do leite no Brasil em cinco décadas. **Revista de Política Agrícola**, v. 26, n. 1, p. 5-24, 2017.

YAMAGUCHI, Luiz Carlos Takao et al. Identificando benchmarks na produção de leite. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 40, n. 1, p. 81-96, 2019.