

## Diagnóstico econômico-financeiro da produção leiteira no Brasil

Valquiria Acras Teodoro

Graduada em Tecnologia em Processos Gerenciais no Instituto Federal de Educação de São Paulo, Campus de São João da Boa Vista. E-mail: teodoro.valacras@gmail.com

Gilson Rogério Marcomini

Doutor em Engenharia Agrícola - FEAGRI/ UNICAMP. Professor efetivo no Instituto Federal de Educação de São Paulo, Campus de São João da Boa Vista. E-mail: gilsonmarcomini@ifsp.edu.br

### RESUMO

A produção de leite é considerada uma das principais atividades agropecuárias do Brasil, mas enfrenta diversos problemas como a sazonalidade na produção, oscilações no preço de mercado, baixa produtividade e custos elevados. Diante desse cenário, esse estudo procedeu ao diagnóstico econômico-financeiro da produção leiteira, com o intuito de analisar a lucratividade financeira nas áreas produtoras mais relevantes no Brasil identificando os principais municípios produtores de leite. As informações foram coletadas através de dados secundários em bases dos sistemas IBGE-Sidra, CONAB, CEPEA entre os anos de 2014 a 2020 sendo processadas através de planilhas eletrônicas e analisadas através de ferramentas estatísticas "Regressão Linear Múltipla (RLM)" bem como da "Análise Horizontal (AH)". constatou-se que todos os municípios analisados apresentaram lucro em 2020, mas a atividade leiteira nesses locais necessita implementar novas técnicas de manejo, planejamento quanto ao tamanho do rebanho e gestão adequada da propriedade, a fim de aumentar a eficiência, a sustentabilidade e a lucratividade na atividade.

**Palavras-chave:** Pecuária Leiteira; Produção; Custos; Lucratividade; Brasil.

## Economic-financial diagnosis of dairy production in Brazil

### ABSTRACT

Milk production is considered one of the main agricultural activities in Brazil, but it faces several problems such as seasonality in production, fluctuations in market price, low productivity, and high costs. Given this scenario, this study proceeded with the economic-financial diagnosis of dairy production, with the aim of analyzing the financial profitability in the most relevant producing areas in Brazil and identifying the main milk-producing municipalities. The information was collected through secondary data in bases of the IBGE-Sidra, CONAB, and CEPEA systems between the years 2014 to 2020 being processed through electronic spreadsheets and conducted through statistical tools "Multiple Linear Regression (RLM)" as well as "Horizontal Analysis (HA)". it was found that all analyzed municipalities made a profit in 2020, but the dairy activity in these places needs to implement new management techniques, planning regarding the size of the herd, and proper management of the property, in order to increase efficiency, sustainability, and the profitability of the activity.

**Keywords:** Dairy Farming; Production; Costs; Profitability; Brazil.

## 1 INTRODUÇÃO

A pecuária brasileira se destaca na produção mundial e se apresenta de duas formas: a cadeia produtiva da carne e a cadeia produtiva do leite, com relevância pela importância e impacto na economia dos países (PROCREARE, 2017).

O Censo Agropecuário de 2017 apresenta que o Brasil possui o maior rebanho comercial do mundo, sendo o maior exportador de carne bovina, (IBGE, 2017). No país, em 2019 foram produzidos 34,84 bilhões de litros de leite e em 2020 revelou-se produção de 35,4 bilhões de litros (EMBRAPA, 2021).

No período entre o último trimestre de 2020 e o início de 2021 a situação da produção leiteira foi desafiadora, pois ocorreu forte desaceleração no consumo, quedas nos preços do leite e derivados e aumento dos custos de produção (EMBRAPA, 2021). A estimativa de produção para 2025 é de 47,5 milhões de toneladas de leite (VILELA, 2015).

O dinamismo do agronegócio brasileiro está relacionado ao mercado internacional, dessa forma, aumentos acentuados na oferta de leite implicam em quedas de preços, o que pode ser uma explicação sobre o fato do Brasil não se tornar um grande exportador de produtos lácteos, com geração de renda inclusive para pequenos produtores (CEPEA, 2022).

Para melhorar a sustentabilidade do negócio, os produtores precisam aumentar a eficiência da produção com a adoção de técnicas de produção adequadas à sua realidade e práticas de gestão (OLINI et al, 2020). Os produtores de leite fazem projeções sobre o lucro que terão pela sua produção, mesmo assim, os preços do leite influenciam as iniciativas de planejamento quanto ao tamanho do rebanho e a tecnologia empregada no manejo (PAIVA et al., 2022).

Através de uma análise estratégica sobre as melhores práticas a serem utilizadas, e, baseados em fatores como a escala de produção, os produtores de leite podem estabelecer metas e, monitorando os resultados, tomar as decisões mais assertivas. Também é possível identificar e direcionar intervenções públicas no melhoramento da produtividade e eficiência econômica da atividade (FERRAZZA, 2018).

A produção de leite no Brasil representa uma importante função social, visto que em 2017 cerca de 1,1 milhão de propriedades rurais brasileiras estavam

envolvidas na atividade, sendo 81% provenientes de agricultura familiar, gerando renda para mais de 4 milhões de pessoas (IBGE, 2018). Além disso, a produção de leite é praticada em locais onde outras culturas não se adaptam ou não são realizadas, ajudando assim a estabelecer o homem no campo (BÁNKUTI; CALDAS, 2018).

Nesse contexto, o estudo procedeu ao diagnóstico econômico-financeiro da produção leiteira, com o intuito de analisar a lucratividade financeira nas áreas produtoras mais relevantes no Brasil identificando os principais municípios produtores de leite.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

O primeiro registro oficial da produção de leite nacional é da FAO em 1961, com 5,2 milhões de toneladas, e, em 1974, teve início a série histórica do IBGE, com registro de 35 milhões de toneladas de leite produzidas em 2015 (VILELA et al., 2017). No Brasil, a partir de 1990, a coleta do leite passou a ser a granel, e a regra era: ser competitivo, moderno e estar preparado para a concorrência. Dois outros acontecimentos marcaram o período: leis de proteção ao consumidor, levando a sociedade a modificar seu padrão de consumo e a influência do Plano Real, que derrubou a inflação, fazendo com que as empresas de laticínios tivessem lucro a partir da operacionalização (RUBEZ, 2003).

No que se refere à produção mundial de leite, entre 1998 e 2018, houve aumento de 339 milhões de toneladas, representando aumento de 62% no período, considerando os vinte maiores países produtores (responsáveis por 73% da produção nesse ano). Destacam-se sete países em termos de volume de produção: Índia (23%), Estados Unidos (11%), Paquistão (5%), Brasil (4%), Alemanha (4%), China (3%) e Nova Zelândia (3%), totalizando 53% do incremento líquido nos últimos vinte anos. Atualmente o Brasil ocupa o terceiro lugar como produtor mundial de leite (EMBRAPA, 2020).

Com relação aos preços do leite pagos ao produtor, entre 1996 e 2006, este permaneceu em US\$ 0,19/kg de leite SCM (*Solid Corrected Milk*) e de 2007 a 2020 o valor histórico dobrou para US\$ 0,38/kg de leite (EMBRAPA GADO DE LEITE, 2021).

Entre 2015 e 2017 começava uma trajetória de declínio na produção leiteira (EMBRAPA, 2020). O aumento dos preços de insumos usados na alimentação do rebanho (concentrado, produção de volumosos e sal mineral) e os custos com energia

e combustíveis influenciaram no aumento dos custos de produção da atividade leiteira, refletindo em aumento do preço do leite (EMBRAPA, 2019).

O período entre os anos de 2017 a 2020 foi o de menor variação nos preços e se manteve um pouco abaixo do valor histórico, onde a margem ficou no valor de US\$ 0,29/Kg leite (EMBRAPA GADO DE LEITE, 2021). Segundo Carvalho (2021), no período entre março de 2020 a março de 2021, o custo da produção leiteira subiu 31% devido à elevação do custo do milho e farelo de soja. Mundialmente, o recente aumento na volatilidade dos preços do leite é um dos maiores desafios enfrentados pelos produtores de leite.

Os anos de 2020 e 2021 representaram baixo crescimento na atividade leiteira devido à crise provocada pela pandemia mundial, sendo impulsionado de forma negativa pelo aumento do preço dos grãos e a consequente dificuldade na manutenção do custo com alimentação do rebanho. Assim, no início de 2022, o crescimento foi nos preços brutos pagos aos produtores, que em janeiro foi de US\$ 0,55/kg de leite. Os preços internacionais em 2021 permaneceram em US\$ 0.40/kg de leite o que pode estimular o preço ao produtor para aumento da oferta interna (EMBRAPA GADO DE LEITE, 2022).

Até 2015 o Brasil detinha o segundo maior rebanho de bovinos do mundo, correspondendo a 18% do rebanho mundial, sendo o maior exportador de carne (BARBOSA et al., 2015).

Atualmente, o Brasil produz 10,32 milhões de toneladas de carne bovina, das quais 26,07% são negociados em todo o mundo (ABIEC, 2022), além de ser o terceiro maior produtor mundial de leite. No Brasil a pecuária bovina de corte e leiteira representa o maior rebanho comercial do mundo (EMBRAPA, 2019).

De acordo com a Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes (ABIEC, 2022) com a retomada da China às compras e abertura de mercado para produtos e destinos como Canadá, Coréia do Sul e Japão, a receita com as exportações brasileiras de carne bovina registraram crescimento de 45,5% no acumulado dos sete primeiros meses de 2022, chegando a US\$ 7,409 bilhões ante US\$ 5,092 bilhões obtidos no mesmo período do ano anterior.

A China e outros países têm adotado estratégias onde o investimento na produção de leite é concentrado em adquirir fazendas leiteiras e instalações de processamento *offshore* (contratação de serviços em países em desenvolvimento), em países com maior quantidade de território cultivável per capita, o que permitirá à

China importar os produtos lácteos produzidos (BRITT et al., 2018).

A pecuária leiteira é a única atividade presente em 99% das cidades brasileiras. De acordo com IBGE (2017), o Brasil possui 1,1 milhão de propriedades leiteiras, sendo que 71% delas produzem até 50 litros de leite por dia e mais de 35 bilhões de litros de leite são produzidos anualmente.

A pecuária leiteira brasileira atingiu em 2020 a maior produção na série histórica, com 35,4 bilhões de litros de leite, o que representa avanço de 1,5% ante os 34,9 bilhões de litros produzidos em 2019 (MALAFAIA et al., 2019).

Em 2020, com a pandemia da Covid-19 houve aumento na disponibilidade de leite no Brasil com um volume de 734,08 milhões de litros. (EMBRAPA, 2020). Alguns fatores como maior taxa de desemprego (12,6%) e a alta taxa de endividamento das famílias brasileiras (67%) afetaram o consumo do leite e derivados lácteos, além do aumento na taxa SELIC, que provocou o encarecimento do crédito, determinando queda no consumo. (EMBRAPA, 2021).

A pecuária leiteira nos países em desenvolvimento está se modernizando e a produção de leite por vaca tende a aumentar, assim a lucratividade da exploração leiteira será fundamental para a sua sustentabilidade. Há uma necessidade crescente de melhoramento genético, as fazendas tendem a expandir, com adoção de novas tecnologias, como sensores integrados, robótica e automação, o que pode causar a substituição do trabalho manual nas fazendas (BRITT et al., 2018).

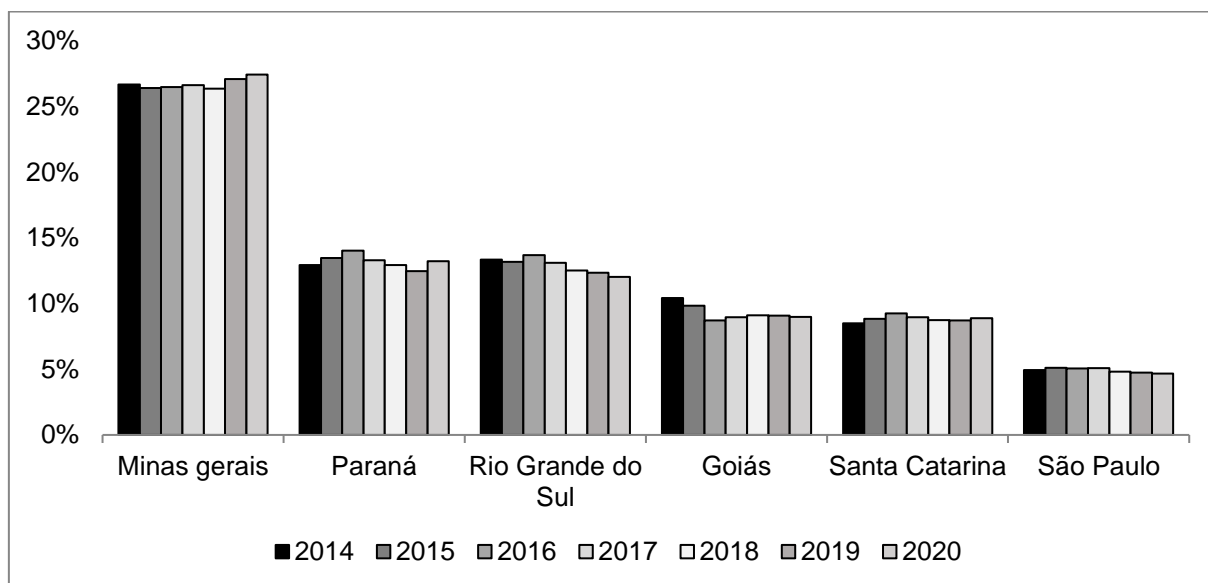
Os agricultores que desejam aumentar seus negócios devem adotar melhores práticas na gestão do rebanho, operações, finanças, recursos humanos e gestão estratégica (HADLEY et al., 2002). À medida que as atividades leiteiras aumentam, o monitoramento e o manejo das vacas se tornam mais desafiadores e complexos e demandam maior capacidade de gerenciamento (EDWARDS et al., 2015; BEWLEY, 2016).

De acordo com o IBGE (2017) cinco estados produtores brasileiros concentraram quase 70% do total nacional, sendo que a produção de leite em Minas Gerais representou 27,11% do total produzido, o que o torna o maior produtor nacional. Em seguida temos os estados do Paraná cuja produção representou 12,45% do total nacional, Rio Grande do Sul, 12,26%, Goiás 9,13% e Santa Catarina 8,72%. Os três mais importantes estados produtores de leite geraram mais de 51% de toda a produção de leite do país em 2019 (EMBRAPA GADO DE LEITE, 2019).

No ano de 2020 a produção de leite teve pequenas alterações, ficando o

estado de Minas Gerais com 9.692.389 mil litros (27,44%), Paraná com 4.671.014 mil litros (13,23%), Rio Grande do Sul 4.249.805 mil litros (12,03%), Goiás 3.173.510 mil litros (8,99%), Santa Catarina 3.137.219 mil litros (8,88%) e São Paulo 1.645.653 (4,66%), totalizando 75,23% da produção nacional conforme exposto no Gráfico - 1 (IBGE, 2022). Pelo Gráfico 1, é possível verificar os principais estados produtores de leite no Brasil entre 2014 e 2020.

Gráfico 1 – Participação percentual na produção leiteira dos principais estados brasileiros produtores de leite entre 2014 e 2020



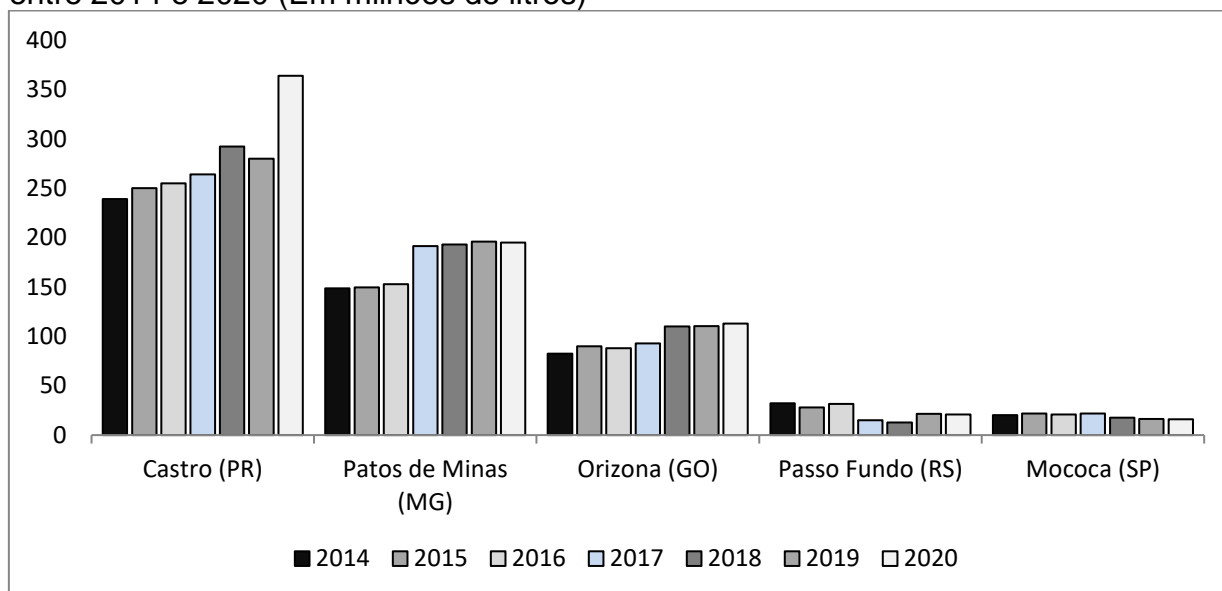
Fonte: Elaborado pelos autores, com base no IBGE (2023)

Assim, mesmo distribuídas por todo território nacional, existem áreas que merecem destaque, nas quais evidenciamos alguns municípios que demonstraram maior relevância na produção leiteira, pois a cadeia produtiva, agroindústrias e a geração de emprego no setor são de grande importância dentro das políticas e ações de planejamento públicas, além dessas áreas apresentarem maior densidade de leite por área proporcionando redução no custo logístico e maior competitividade industrial (EMBRAPA GADO DE LEITE, 2021).

A produção de leite no país é heterogênea e fragmentada, desse modo há a necessidade de melhorias técnicas, manejo e gestão, e a análise numérica facilita a adequada abordagem territorial. Assim pode-se explicar o aumento relativo da concentração da atividade leiteira devido ao aumento da produção nas cem maiores cidades produtoras, que é de cerca de 3,76% em 2020 frente a 2019, sendo que já havia aumentado 8,67% em relação a 2018. Dessa forma, é necessário concentrar

as ações de negócios e políticas públicas em certas áreas, seja para fomentar a produção de leite ou recuperar e aumentar em outras. (EMBRAPA GADO DE LEITE, 2022). Pelo gráfico 2 observa-se a produção de leite dos municípios analisados.

Gráfico 2 –Produção leiteira das principais cidades brasileiras produtoras de leite entre 2014 e 2020 (Em milhões de litros)



Fonte: Elaborado pelos autores, com base no IBGE (2023)

Apesar da representatividade dos sistemas de produção leiteira no Brasil e principalmente no Sul do país (Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina), influenciados pelo acesso à assistência técnica, manejo nutricional, boas práticas de ordenha, atitudes do agricultor e características das fazendas (BEBER et al., 2019) existem ainda muitos obstáculos a serem superados (BRITO et al., 2015). Dentre os quais podem se destacar a baixa qualidade do leite e os pequenos rendimentos por fazenda, que são as principais barreiras (DEFANTE et al., 2019; BÁNKUTI et al., 2020).

Em algumas áreas isoladas do Brasil, como é o caso da região Sul, existe abordagem sobre o manejo do sistema leiteiro mas nas demais não tem sido consideradas estratégias de manejo nutricional, concentrando-se mais em questões relacionadas ao gerenciamento de custos, qualidade do leite, adequação socioambiental etc. (ZIMPEL et al., 2017; DEFANTE et al., 2019; BÁNKUTI et al., 2020; CASALI et al., 2020).

O principal fator de pressão para o fraco desempenho do setor pecuário foi o aumento significativo dos custos dos insumos, seja dentro da porteira, agroindústria

ou ramo de serviços agropecuários. (CEPEA, 2022).

De acordo com com Gomes et al. (2003), o concentrado para vacas em lactação deve conter 18% a 22% de proteína bruta e acima de 70% de nutrientes digestíveis totais na proporção de 1 kg para cada 3 litros de leite produzidos, podendo ser utilizada uma mistura à base de milho moído e farelo de soja ou de algodão, calcário e sal mineral ou, dependendo da disponibilidade, soja em grão moída ou caroço de algodão.

Segundo a Embrapa Gado de Leite (2021), o custo do alimento concentrado aumentou consideravelmente, impactando a lucratividade e o crescimento da produção mundial, considerando-se a mistura padrão de 70% milho e 30% de farelo de soja. O entendimento dos fatores biológicos, zootécnicos e financeiros que afetam a lucratividade em sistemas de produção de bovinos leiteiros devem ser de suma importância para a gestão econômica da atividade leiteira, o que permite escolher assertivamente os sistemas e técnicas de produção mais adequados à realidade local bem como identificar e quantificar os melhores indicadores para auxiliar no diagnóstico e tomada de decisão, racionalizar o uso dos fatores de produção (terra, trabalho e capital) e dos insumos e, planejar a atividade a fim de obter lucro (OLIVEIRA; PEREIRA, 2009).

Assim, a lucratividade representa o principal indicador de sustentabilidade econômica (OLIVEIRA et al., 2007), no qual a compreensão e quantificação dos fatores que a regulam nos sistemas de produção leiteira contribuem para a intensificação sustentável desta atividade (OLIVEIRA; PEREIRA, 2009).

A comparação direta de preços pago pelo leite e os preços do concentrado seja frequentemente usado, tem suas fraquezas em sistemas de produção reais, visto que para cada três litros de leite produzidos são consumidos cerca de um quilo de concentrado. A margem de contribuição sobre o concentrado (ou o valor que sobra para pagar os demais custos de produção da atividade) representa US\$ 32/100l, no caso da média do Brasil (EMBRAPA GADO DE LEITE, 2019).

De acordo com Santos, Marion e Segatti (2008), a Receita é a entrada de dinheiro em caixa, proveniente da venda de produtos ou da prestação de serviços e o gasto pode ser entendido como todo o sacrifício para adquirir um bem ou serviço com pagamento/desembolso no ato ou no futuro, ocorrendo na forma de Custo ou Despesa. Estes podem ser classificados quanto ao volume produzido subdivididos em custos fixos e custos variáveis; em custo unitário, custo médio unitário e custo total e



em custos diretos e indiretos.

A relação entre a produção de leite e o concentrado utilizado sugere que as fazendas com sistemas de pastagem sejam semelhantes às fazendas com sistema de gado confinado. Para isso, deve ser ajustada a quantidade de concentrado fornecida a vacas de baixa produtividade em rebanhos confinados, pois os custos da produção intensiva de leite não incluem animais com pequena produção (SCHIAVON et al., 2021).

Para Hennessy et al. (2020) a mão de obra é um custo elevado em qualquer sistema de produção leiteira, e a disponibilidade de mão de obra qualificada é uma preocupação para os produtores, pois tanto na Europa como em todos os sistemas de produção de leite, a demanda de mão de obra é diferente e varia ao longo do ano.

Nas regiões temperadas, o pasto é o alimento mais barato para a produção de leite, então deve-se melhorar a autossuficiência na fazenda no fornecimento de ração para o gado através da produção e uso de gramíneas, protegendo os agricultores dos custos voláteis da alimentação e dos preços do leite oferece aos agricultores isolamento desses custos e dos preços do leite. Outras vantagens econômicas incluem a necessidade reduzida de replantio, incluindo a redução de operações mecânicas na fazenda, como colheita de silagem, alimentação, espalhamento de chorume e cama resultando em menor volume de ração e resíduos (HENNESSY et al., 2020). O aumento do custo da produção de leite é um dos fatores mais relevantes do agravamento da atual crise do setor (EMBRAPA, 2022). Outro aspecto importante na análise de lucratividade consta dos preços pagos aos produtores, apresentados pela Tabela 1:

Tabela 1 – Preços pagos aos produtores nos municípios analisados entre 2014 e 2020 (Em R\$/litro)

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
PASSO FUNDO - RS	R\$ 0,91	R\$ 0,86	R\$ 1,19	R\$ 1,14	R\$ 1,21	R\$ 1,33	R\$ 1,66
PATOS DE MINAS - MG	R\$ 0,99	R\$ 0,95	R\$ 1,26	R\$ 1,18	R\$ 1,31	R\$ 1,41	R\$ 1,73
CASTRO - PR	R\$ 0,96	R\$ 0,91	R\$ 1,24	R\$ 1,15	R\$ 1,32	R\$ 1,46	R\$ 1,76
MOCOCA - SP	R\$ 1,00	R\$ 0,98	R\$ 1,24	R\$ 1,23	R\$ 1,33	R\$ 1,45	R\$ 1,69
ORIZONA - GO	R\$ 0,98	R\$ 0,96	R\$ 1,26	R\$ 1,09	R\$ 1,29	R\$ 1,41	R\$ 1,77

Fonte: Elaborado pelos autores com base no CEPEA (2014 – 2020)

Observa-se que há variações nos preços do leite pagos ao produtor no período analisado, sendo que no município de Passo Fundo, RS existem oscilação de valores entre 2014 e 2020, sendo que em 2014 o preço por litro era R\$ 0,91, diminuindo para R\$ 0,86 em 2015 (redução de 5% sobre o ano anterior), passando a R\$ 1,19 em 2016 (aumento de 38% sobre 2015), seguido de nova diminuição para R\$ 1,14 em 2017 (redução de 4% sobre 2016). A partir de 2018 verificaram-se aumentos consecutivos dos preços em 6%, 10% e 24% sobre os anos anteriores, sendo os preços de R\$ 1,21 em 2018, R\$ 1,33 em 2019 e R\$ 1,66 em 2020.

Da mesma forma, verifica-se que no município de Patos de Minas, MG, o preço pago aos produtores em 2014 era R\$ 0,99 por litro, reduzindo-se 4% em 2015 com relação a 2014 (sendo o preço de R\$ 0,95). Já em 2016 esse preço era de R\$ 1,26 (aumento de 33% sobre 2015), voltando a diminuir em 2017 para R\$ 1,18 (redução de 6% sobre o ano anterior); assim, entre 2018 e 2020 os preços aumentaram 11%, 8% e 23% sobre os anos anteriores, sendo os valores R\$ 1,31, R\$ 1,41 e R\$ 1,73 a cada litro de leite.

Semelhantemente, observa-se que no município de Castro, PR, em 2014 o preço pago ao produtor era de R\$ 0,96 por litro de leite, passando a R\$ 0,91 em 2015 (redução de 5% sobre o ano anterior). No ano de 2016 o preço era de R\$ 1,24 por litro de leite (aumento de 36% sobre 2015), reduzindo 7% sobre 2017 (sendo o preço de R\$ 1,15) apresentando aumentos entre 2018 e 2020 de 15%, 11% e 21% sobre os anos anteriores, sendo os valores pagos por litro de leite de R\$ R\$ 1,32, R\$ 1,46 e R\$ 1,76 respectivamente.

Em relação aos preços pagos aos produtores por litro de leite no município de Mococa, SP, tem-se que em 2014 o valor era de R\$ 1,00, passando a R\$ 0,98 em 2015 (redução de 2% sobre o ano anterior), seguido de aumento em 27% no ano de 2016, sendo o valor de R\$ 1,24. No ano de 2017 praticamente não houve alteração (redução de R\$ 0,01/litro) e o preço pago foi de R\$ 1,23/litro; entretanto nos anos seguintes houve aumentos de 8%, 9% e 17% sobre 2017, 2018 e 2019 respectivamente sendo os valores dos preços R\$ 1,33, R\$ 1,45 e R\$ 1,69 por litro de leite, nessa ordem.

No município de Orizona, GO, constatou-se que a variação dos preços no período analisado sofreu algumas alterações, sendo R\$ 0,98/litro em 2014, com

redução de 2% em 2015 (R\$ 0,96/litro) sobre o ano anterior, seguindo-se aumento de 31% em 2016 sobre 2015, elevando o preço para R\$ 1,26/litro. No ano seguinte, em 2017 houve nova redução de 13% sobre 2016 e o preço diminuiu para R\$ 1,09/litro. Em 2018, 2019 e 2020 os preços registrados foram de R\$ 1,29, R\$ 1,41 e R\$ 1,77 por litro de leite, onde houve aumentos de 18% sobre 2017, 9% sobre 2018 e 26% sobre 2019.

### 3 METODOLOGIA

O estudo realizou um diagnóstico econômico-financeiro da produção leiteira no Brasil identificando a lucratividade nas principais áreas produtoras, onde fez-se a coleta de informações secundárias em bases de dados do IBGE-Sidra, CONAB e CEPEA, entre os anos de 2005 a 2021. Esta é uma pesquisa aplicada, pois mostra aspectos que apresentam maior relevância no desempenho da atividade leiteira no país, além de visualizar o cenário atual da produção leiteira no Brasil entre os anos de 2014 a 2020, analisando fatores como custos de produção, receitas e lucros.

O estudo é também descritivo pelo fato de observar a realidade dos municípios analisados através das informações retiradas de tabelas de sites específicos e explicativas. Aplicou-se nesta pesquisa o método indutivo, pois as informações utilizadas foram obtidas em sites como IBGE-Sidra, CONAB, CEPEA, e também o método explicativo através de posterior análise e processamento dessas informações. As informações quantitativas foram processadas através de planilhas eletrônicas, com a análise de custos totais e receitas totais e a respectiva lucratividade financeira da produção.

Para o cálculo da lucratividade foram coletadas informações nas bases de dados do CONAB, referentes aos custos da bovinocultura de leite, levando-se em consideração fatores secundários para compor os custos totais da produção: despesas de custeio - mão de obra contratada para o manejo do rebanho, manutenção de pastagens, silagem, concentrados, sal mineral, medicamentos, hormônios, material de ordenha, energia e combustível, inseminação artificial, impostos e taxas, reparos de benfeitorias, reparos de máquinas, despesas administrativas (5% do custeio); despesas financeiras - juros; depreciações - depreciações de benfeitorias/instalações, depreciações de máquinas e implementos; outros custos fixos - encargos sociais, seguro capital fixo; renda de fatores - remuneração esperada

sobre capital fixo, terra; e para o cálculo das receitas totais foi aplicado sobre o volume total de leite produzido (extraído as informações do IBGE) e o preço médio líquido pago ao produtor, (informações extraídas do CEPEA).

Além disso, também foi desenvolvida a “Análise Horizontal (AH)”, aplicada sobre as informações de custos totais, receitas totais, lucro e volume de leite produzido em cada município analisado. Nesse contexto, para o município de Castro – PR, obteve-se informações sobre os custos somente a partir de 2018, o que prejudicou a análise dessa cidade.

A análise das demonstrações financeiras possibilita conhecer o desempenho econômico-financeiro de uma empresa num período de tempo anterior e assim diagnosticar a situação atual, gerando resultados que sirvam de base para prever tendências futuras (ASSAF NETO; LIMA, 2014).

A “Análise Horizontal (AH)” é a comprovação dos valores das demonstrações financeiras ao longo do tempo, verificando a evolução da liquidez, lucratividade, passivos e outros fatores ao longo das operações como bloqueios à transformação monetária, seja inflação ou deflação (ASSAF NETO, LIMA, 2002).

Os valores de receita bruta foram obtidos multiplicando-se os valores do preço líquido médio do leite nas áreas analisadas pela quantidade de leite produzida, enquanto que encontraram-se os valores de custos totais multiplicando a quantidade de leite produzida nas áreas analisadas pelo custo total (incluindo despesas de custeio, despesas financeiras, depreciações e outros custos), através de informações retiradas das bases de dados do site do CONAB nos anos apurados. Para o resultado final subtraiu-se dos valores das receitas brutas os valores dos custos totais em cada município analisado.

Para complementar as análises anteriores, foi utilizada a ferramenta estatística “Regressão Linear Múltipla (RLM)”, adotando-se tal técnica com vistas a evidenciar se uma variável afeta a outra.

A “Regressão Linear Múltipla (RLM)” é um modelo matemático que relaciona o comportamento de uma variável Y com outra X, portanto os modelos que foram utilizados neste trabalho mostraram a relação entre mais de duas variáveis, isto é, quando o comportamento Y pode ser explicado em termos das variáveis independentes  $X_1, X_2, \dots, X_n$  (FREEDMAN, 2009).

Segundo Martins e Theóphilo (2009) a “Regressão Linear Múltipla (RLM)” é

um modelo matemático com duas ou mais variáveis independentes que podem explicar e prever o comportamento da variável dependente (Y). Ayres (2007) apresenta que a “Regressão Linear Múltipla (RLM)” é um modelo que tenta prever o valor de uma variável dependente (Y) a partir de duas ou mais variáveis independentes (X), assumindo que sejam modelos lineares.

#### **4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS**

O presente estudo objetivou realizar um diagnóstico econômico-financeiro da atividade leiteira no Brasil. Após coleta de informações sobre produção, receita, custos e lucro dos principais municípios produtores de leite no país, entre os anos de 2014 e 2020, foi aplicada a “Análise Horizontal (AH)” onde (1=100) e os resultados são apresentados em cada cidade analisada, através da Tabela 2:

Tabela 2 - Análise da Produção e Lucratividade na Produção Leiteira nos municípios brasileiros entre 2014 e 2020

Quantidade produzida (Milhões litros) <sup>1</sup>															
	2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020		Comparativo 2020/2014
	Valor	AH	Valor	AH	Valor	AH	Valor	AH	Valor	AH	Valor	AH	Valor	AH	
PASSO FUNDO	32,40	1	27,94	0,86	31,73	1,14	15,17	0,48	12,72	0,84	21,49	1,69	21,03	0,98	65%
PATOS DE MINAS	148,76	1	149,65	1,01	152,75	1,02	191,33	1,25	192,99	1,01	195,83	1,01	194,96	1,00	131%
CASTRO	239,00	1	250,00	1,05	255,00	1,02	264,00	1,04	292,40	1,11	280,00	0,96	363,92	1,30	152%
MOCOCA	20,30	1	22,00	1,08	21,00	0,95	22,00	1,05	17,00	0,77	16,50	0,97	16,00	0,97	79%
ORIZONA	82,50	1	90,00	1,09	88,00	0,98	93,00	1,06	110,00	1,18	110,50	1,00	113,00	1,02	137%
Receita Bruta (Em R\$ Milhões) <sup>2</sup>															
PASSO FUNDO	29,52	1	24,10	0,82	37,63	1,56	17,27	0,46	15,35	0,89	28,48	1,86	34,83	1,22	118%
PATOS DE MINAS	147,67	1	141,65	0,96	193,02	1,36	226,05	1,17	253,00	1,12	275,49	1,09	338,08	1,23	229%
CASTRO	231,95	1	225,63	0,97	311,18	1,38	308,40	0,99	275,74	0,89	410,12	1,49	622,00	1,51	268%
MOCOCA	20,21	1	21,63	1,07	25,97	1,20	27,06	1,04	22,67	0,84	23,92	1,06	27,03	1,13	134%
ORIZONA	80,84	1	86,05	1,06	110,62	1,29	101,55	0,92	141,87	1,40	155,29	1,09	200,24	1,29	248%
Custos Totais (Em R\$ Milhões) <sup>3</sup>															
PASSO FUNDO	38,87	1	34,65	0,89	43,47	1,25	21,54	0,50	18,06	0,84	31,15	1,73	29,44	0,95	76%
PATOS DE MINAS	197,85	1	217,00	1,10	262,74	1,21	331,00	1,26	351,23	1,06	276,12	0,79	295,00	1,07	149%
CASTRO	-	-	-	-	-	-	-	-	353,81	1	350,00	0,99	422,14	1,21	119%
MOCOCA	24,77	1	26,84	1,08	27,93	1,04	30,14	1,08	24,03	0,80	16,50	0,69	16,00	0,97	65%
ORIZONA	78,38	1	98,10	1,25	100,32	1,02	120,90	1,21	170,50	1,41	170,17	1,00	180,80	1,06	231%
Resultado Final (Em R\$ Milhões) <sup>4</sup>															
PASSO FUNDO	-9,36	1	-10,55	1,13	-5,84	0,55	-4,27	0,73	-2,71	0,63	-2,67	0,99	5,38	-2,01	-58%
PATOS DE MINAS	-50,18	1	-75,35	1,50	-69,72	0,93	-104,94	1,51	-98,23	0,94	-0,63	0,01	43,08	-68,80	-86%
CASTRO	-	-	-	-	-	-	-	-	-78,07	1	60,12	-0,77	199,86	3,32	-256%
MOCOCA	-4,56	1	-5,21	1,14	-1,96	0,38	-3,08	1,58	-1,36	0,44	7,42	-5,46	11,03	1,49	-242%
ORIZONA	2,47	1	-12,05	-4,89	10,30	-0,85	-19,35	-1,88	-28,63	1,48	-14,88	0,52	19,44	-1,31	788%

Fonte: Elaborado pelos autores com base no IBGE-Sidra, CONAB, CEPEA (2014 – 2020)

<sup>1</sup>Base de dados IBGE-Sidra; <sup>2</sup>Quantidade produzida \* Preço líquido médio (CEPEA); <sup>3</sup>Quantidade produzida \* Custos totais (CONAB)

<sup>4</sup>Receitas totais – Custos totais

Percebe-se que no município de Passo Fundo, RS a produção em 2014 foi de 32,4 milhões de litros e em 2015 produziu-se 86% do que foi produzido em 2014, ou seja, 27,94 milhões de litros. Em 2016, a produção foi de 31,73 milhões de litros, sendo 14% maior que no ano anterior, reduzindo-se para 15,17 milhões de litros em 2017 e 12,72 milhões de litros em 2018, o que representou redução de 52% e 16% respectivamente, quando comparado com os anos anteriores. Em 2019, a produção aumentou 69% acima de 2018, obtendo o volume de 21,49 milhões de litros e em 2020 houve redução de 2% comparado com 2019, pelo qual o volume total produzido foi de 21,03 milhões de litros. Na comparação entre o volume produzido em 2014 e em 2020, a produção de 2020 sofreu uma redução de 35% em relação ao volume produzido em 2014.

No que se refere à receita bruta, percebe-se que o município obteve receita bruta em 2014 de R\$ 29,52 milhões, em 2015 houve uma redução de 18% sobre a receita bruta obtida no ano anterior (valor obtido foi de R\$ 24,10 milhões) e em 2016 a receita bruta foi de de R\$ 37,63 milhões, o que representou aumento de 56% sobre 2015. Já em 2017 e 2018 a receita bruta teve redução de 54% e 11% sobre os anos anteriores, sendo R\$ 17,27 milhões e R\$ 15,35 milhões, respectivamente. Nos anos seguintes a receita bruta no estado apresentou crescimento, sendo de R\$ 28,48 milhões em 2019 (o que representou aumento de 86% sobre a receita bruta de 2018), aumentando para R\$ 34,83 milhões em 2020 (o que representou aumento de 22% sobre a receita bruta de 2019). Na comparação entre 2014 e 2020, tem-se que a receita bruta em 2020 foi 18% maior que em 2014, fato que se deve pelo aumento nos preços pagos ao produtor, visto que a produção diminuiu 35% na comparação entre 2020 e 2014.

Ao analisar os custos totais, visualiza-se que o município obteve valores de R\$ 38,87 milhões em 2014 e em 2015 os custos totais foram de R\$ 34,65 milhões o que representou uma redução de 11% sobre o ano de 2014. No ano de 2016 os custos totais foram de R\$ 43,47 milhões, o que representou aumento de 25% sobre o ano anterior. Em contrapartida, em 2017 e 2018 os custos totais reduziram em 50% e 16% sobre os anos anteriores, sendo R\$ 21,54 milhões e R\$ 18,06 milhões, respectivamente. Em 2019 os valores de custos totais no estado apresentaram crescimento, sendo de R\$ 31,15 milhões em 2019 (o que representou aumento de

73% sobre os valores de 2018), reduzindo-se novamente em 2020 para R\$ 29,44 milhões (o que representou diminuição de 5% sobre 2019). Na comparação dos custos totais entre 2014 e 2020, tem-se que os valores de 2020 foram 24% menores que em 2014.

Ao verificar sobre o resultado final, pelo qual determina-se a lucratividade da produção de leite no município analisado, percebe-se que obteve valores negativos de R\$ 9,36 milhões em 2014, de R\$ 10,55 milhões em 2015 o que significou aumento de 13% sobre o ano anterior e em 2016 esse resultado negativo foi de R\$ 5,84 milhões, o que representou redução de 45% sobre o ano anterior. Essa situação de resultados negativos ocorre nos anos de 2017 (valores negativos de R\$ 4,27 milhões e redução de 27% sobre o ano anterior), 2018 (valores negativos de R\$ 2,71 milhões e redução de 37% sobre o ano anterior) e em 2019 (valores negativos de R\$ 2,67 milhões e redução de 1% sobre o ano anterior). No entanto, em 2020 o resultado final é positivo em R\$ 5,38 milhões, o que representa um aumento de 101% sobre o ano anterior. Na comparação dos resultados finais obtidos em 2014 e 2020, tem-se que os valores de 2020 foram 58% maiores que em 2014. Esse resultado é decorrente de que o aumento nos custos totais foram muito maiores que os aumentos nas receitas brutas, visto que ocorreram aumentos nos preços ao longo do período. Porém, em 2016 e 2017 ocorreram quedas no volume produzido, ocasionando as reduções de receitas brutas, como também ocorreram reduções nos custos totais, mas os valores desses ficaram mais elevados que das receitas brutas, causando os resultados negativos. Essa situação persiste ainda em 2018 e muda-se em 2019 e 2020, com aumento na produção e nos preços pagos ao produtor, mas os custos também acompanham as altas, ainda incidindo fortemente para que os resultado final em 2019 fosse negativo. No entanto, em 2020, as receita brutas ultrapassam os valores dos custos, em função de um maior aumento nos preços pagos aos produtores, proporcionando que o resultado final fosse positivo.

Observa-se que no município de Patos de Minas, MG a produção em 2014 e 2015 foi de 148,76 e 149,65 milhões de litros respectivamente, quase sem alteração. Em 2016 foi de 152,75 milhões de litros, sendo 2% maior que no ano anterior, e aumentou para 191,33 milhões de litros em 2017, o que representou 25% acima do ano anterior. No ano de 2018 verificou-se que a produção de leite aumentou 1 % sobre



2017, obtendo 192,99 milhões de litros de leite, e em 2019 também houve aumento de 1% sobre 2018, com volume de 195,83 milhões de litros de leite, praticamente a mesma produção de 2020 (194,96 milhões de litros). Na comparação entre o volume produzido em 2014 e em 2020, a produção de 2020 sofreu um aumento de 31% em relação ao volume produzido em 2014.

No que se refere à receita bruta, percebe-se que em 2014 o município obteve R\$ 147,67 milhões e em 2015 esse valor foi de R\$ 141,65 milhões (redução de 4% sobre 2014). Em 2016 a receita bruta foi de R\$ 193,02 milhões (aumento de 36% sobre o ano anterior) e nos anos seguintes apresentou crescimento, sendo que em 2017 o aumento foi de 17% sobre 2016 (R\$ 226,05 milhões), indo para R\$ 253 milhões em 2018 (crescimento de 12% sobre a receita bruta de 2017), em 2019 a receita bruta foi de R\$ 275,49 milhões (o que representou 9% sobre 2018) e em 2020 houve crescimento de 23% sobre 2019, sendo o valor da receita bruta em R\$ 338,08 milhões. Na comparação do acumulado entre 2014 e 2020, tem-se que a receita bruta em 2020 foi 129% maior que em 2014.

Ao analisar-se os custos totais, visualiza-se que o município obteve valores em 2014 de R\$ 197,85 milhões, em 2015 de R\$ 217 milhões (aumento de 10% sobre 2014), em 2016 de R\$ 262,74 milhões (aumento de 21% sobre o ano anterior), enquanto que em 2017 houve aumento em 26% sobre 2016 (R\$ 331 milhões). Ainda, em 2018 esse valor foi R\$ 351,23 milhões (o que representou aumento de 6% sobre 2017). Em contrapartida, em 2019 os custos totais reduziram em 21% sobre 2018, sendo R\$ 276,12 milhões e no ano de 2020 os valores de custos totais no estado novamente apresentaram crescimento, sendo de R\$ 295 milhões (o que representou aumento de 7% sobre os valores apurados em 2019). Na comparação dos custos totais entre 2014 e 2020, tem-se que os valores de 2020 foram 49% maiores que em 2014.

Ao averiguar-se o resultado final, pelo qual determina-se a lucratividade da produção leiteira no município analisado, percebe-se que obteve valores negativos de R\$ 50,18 milhões em 2014, R\$ 75,35 milhões em 2015 (aumento de 50% sobre o ano anterior), R\$ 69,72 milhões em 2016 (redução de 7% sobre 2015), permanecendo o mesmo cenário de valores negativos nos anos de 2017 (valores negativos de R\$ 104,94 milhões e aumento de 51% sobre o ano anterior), 2018 (valores negativos de

R\$ 98,23 milhões e redução de 6% sobre o ano anterior) e em 2019 (valores negativos de R\$ 630 mil e redução de 1% sobre o ano anterior). Entretanto, em 2020 o resultado final é positivo em R\$ 43,08 milhões, o que representa um aumento de 6.780% sobre o ano anterior. Na comparação dos resultados finais obtidos em 2014 e 2020, tem-se que os valores de 2020 foram 86% maiores que em 2014. Esse resultado explica-se pelo maior aumento nos custos totais no período entre 2016 e 2019 em relação aos valores das receitas brutas, que apesar de apresentarem crescimento no período, ficaram abaixo dos valores de custos totais. No ano de 2020 houve um aumento de 23% nas receitas brutas, onde o valor foi de R\$ 338,08 milhões) em função de um maior aumento nos preços pagos aos produtores e os custos totais, apesar de apresentarem aumento de 7% sobre 2019, o que representou R\$ 295 milhões, ficaram abaixo do valor das receitas brutas, gerando resultado final positivo de R\$ 43,08 milhões.

Observa-se que no município de Castro, PR o volume de leite produzido em 2014 foi de 239 milhões de litros e em 2015 passou a 250 milhões de litros (aumento de 5% sobre o ano anterior. Em 2016 houve crescimento de 2% sobre o ano anterior (volume de 255 milhões de litros de leite), apresentando novo crescimento de 4% em 2017 sobre 2016 (volume de 264 milhões de litros) e de 11% em 2018 sobre 2017 sendo o volume de 292,40 milhões de litros de leite. Em 2019 houve uma redução de 4% sobre o ano anterior (volume de 280 milhões de litros), voltando a apresentar crescimento de 30% em 2020 sobre 2019 e o volume era de 363,92 milhões de litros. Na comparação do volume de leite produzido entre 2014 e 2020 constatou-se que houve um aumento de 52% na produção de 2020 em relação à produção de 2014.

Ao analisar a receita bruta, observa-se que o município obteve R\$231,95 milhões em 2014 e em 2015 esse valor era de R\$ 225,63 milhões (uma redução de 3% sobre o ano anterior). Em 2016 a receita bruta foi de R\$ 311,18 milhões (aumento de 38% sobre o ano de 2015) e apresentou redução de 1% em 2017 sobre 2016 (valor de R\$ 308,40 milhões) e de 11% em 2018 sobre 2017 (valor de R\$ 275,74 milhões). Já nos anos seguintes a receita bruta no município de Castro, PR, apresentou crescimento de 49% em 2019 sobre 2018 (valor de R\$ 410,12 milhões) e aumento de 51% em 2020 sobre 2019 (valor de R\$ 622 milhões). Na comparação do acumulado entre 2014 e 2020, tem-se que a receita bruta em 2020 foi 168% maior que em 2014

o que se explica pelo aumento dos preços do leite pagos ao produtor.

Ao verificar os custos totais no município de Castro, PR, tem-se que o valor foi de R\$ 353,81 milhões no ano de 2018, apresentando redução de 1% no ano de 2019 sobre o ano anterior, onde o valor obtido foi de R\$ 350,00 milhões. No ano de 2020 os custos totais apresentaram aumento de 21% sobre 2019 e o valor gerado foi de R\$ 422,14 milhões. Na comparação do acumulado entre 2018 e 2020, verificou-se que os custos totais em 2020 apresentaram aumento de 19% sobre os valores gerados em 2018, o que pode ser explicado pelo aumento das despesas geradas com o manejo, tecnologia e concentrado devido ao maior volume de leite produzido no período.

Ao averiguar sobre o resultado final, através do qual é determinada a lucratividade da produção leiteira no município analisado, observa-se que foi obtido valor negativo de R\$ 78,07 milhões em 2018. Já no ano de 2019 o resultado final obtido foi positivo em R\$ 60,12 milhões, o que representou um aumento de 77% sobre o ano anterior. No ano de 2020 o resultado final foi positivo em R\$ 199,86 milhões (232% sobre o ano de 2019). Na comparação dos resultados finais obtidos em 2018 e 2020, tem-se que os valores em 2020 foram 156% maiores que em 2018.

Esse resultado demonstra que o aumento nos custos totais foram maiores que os aumentos nas receitas brutas no ano de 2018, visto que ocorreram aumentos nos valores que geraram os custos nesse período. Porém, em 2019 e 2020 o valor das receitas brutas superou o valor dos custos totais, o que está relacionado ao aumento dos preços do leite pagos ao produtor e ao aumento no volume de leite produzido nos anos em referência, o que gerou resultados finais positivos em R\$ 60,12 milhões e R\$ 199,86 milhões respectivamente.

Verifica-se que no município de Mococa, SP a produção em 2014 foi de 20,3 milhões de litros, em 2015 foi de 22 milhões de litros (aumento de 8% sobre 2014), em 2016 foi de 21 milhões de litros, o que representou redução de 5% sobre o ano anterior, aumentando novamente para 22 milhões de litros em 2017 (crescimento de 5% sobre 2016). Em 2018 houve redução de 23% sobre 2017 (17 milhões de litros de leite), diminuindo para 16,5 milhões de litros em 2019 e 16 milhões de litros em 2020 (3% menor que em 2018 e 2019). Na comparação entre o volume produzido em 2014 e em 2020, a produção de 2020 sofreu uma redução de 21% em relação ao volume

produzido em 2014.

Em relação à receita bruta, observa-se que o município obteve R\$ 20,21 milhões em 2014, R\$ 21,63 em 2015 (aumento de 7% sobre 2014), em 2016 houve aumento de 20% sobre o ano anterior (R\$ 25,97 milhões), ao mesmo tempo, em 2017 esse aumento foi de 4% quando comparado com 2016 (R\$ 27,06 milhões). Já em 2018 o valor das receitas brutas foi de R\$ 22,67 milhões (redução de 16% sobre 2017), em 2019 e 2020 as receitas brutas apresentaram crescimento de 6% e 13% sobre os respectivos anos anteriores, sendo os valores gerados de R\$ 23,92 milhões e 27,03 milhões. Na comparação do período de 2014 e 2020, tem-se que a receita bruta em 2020 foi 34% maior que em 2014, fato que se deve pelo aumento nos preços pagos ao produtor a partir desse mesmo ano, uma vez que a produção diminuiu 21% na comparação entre 2020 e 2014.

Percebe-se sobre os custos totais, que o município obteve valores em 2014 de R\$ 24,77 milhões e em 2015 houve aumento de 8% sobre o ano anterior (R\$ 26,84 milhões). Em 2016 o valor obtido foi de R\$ 27,93 milhões, o que representou aumento de 4% sobre o ano anterior e em 2017 o aumento foi de 8% sobre 2017, sendo gerados custos totais de R\$ 30,14 milhões. Por outro lado, em 2018, 2019 e 2020 houve redução nos custos totais em 20%, 31% e 3% respectivamente sobre os anos anteriores (R\$24,03 milhões, R\$16,5 milhões e R\$16 milhões, respectivamente). Na comparação dos custos totais entre 2014 e 2020, tem-se que os valores de 2020 foram 35% menores que em 2014.

Ao verificar sobre o resultado final, pelo qual é determinada a lucratividade da produção leiteira no município analisado, percebe-se que foi obtido valor negativo de R\$ 4,56 milhões em 2014, R\$ 5,21 milhões em 2015 o que representou aumento de 14% sobre o ano anterior, R\$ 1,96 milhões em 2016 (redução de 62% sobre 2015) e de R\$ 3,08 milhões em 2017 (aumento do valor negativo em 58% sobre 2016). Em 2018 ocorreu novo resultado negativo, no valor total de R\$ 1,36 milhões (redução de 56% sobre 2017), enquanto que em 2019 o resultado final é positivo em R\$ 7,42 milhões, o que representou aumento de 446% sobre 2018. Já em 2020 ocorre novo crescimento nos valores, com o resultado final positivo em R\$ 11,03 milhões (49% sobre 2019). Na comparação dos resultados finais obtidos em 2014 e 2020, tem-se que os valores de 2020 foram 142% maiores que em 2014.

Esse resultado demonstra que o aumento nos custos totais foram maiores que os aumentos nas receitas brutas entre os anos de 2016 e 2018, visto que ocorreram aumentos nos valores que geraram os custos nesse período. Porém, em 2019 e 2020 o valor das receitas brutas superou o valor dos custos totais, o que está relacionado ao aumento dos preços do leite pagos ao produtor, e ao mesmo tempo o volume produzido manteve-se praticamente o mesmo nos dois anos de referência, o que gerou resultados finais positivos em R\$ 7,42 milhões e R\$ 11,3 milhões respectivamente.

Verifica-se que no município de Orizona, GO, o volume de leite produzido no ano de 2014 foi de 82,5 milhões de litros, em 2015 houve aumento de 9% em relação ano anterior (90 milhões de litros), em 2016 o volume produzido foi de 88 milhões de litros (redução de 2% sobre o ano anterior), no entanto houve aumento de 6% e 18% em 2017 e 2018, respectivamente sobre os anos anteriores (volume produzido de 93 milhões e 110 milhões de litros de leite, respectivamente). Em 2019, a produção foi praticamente a mesma do ano anterior (110,5 milhões de litros) e no ano de 2020 houve aumento de 2% sobre 2019, gerando volume de 113 milhões de litros de leite. Na comparação entre o volume produzido em 2014 e em 2020, a produção de 2020 foi maior em 37% sobre o volume produzido em 2014.

No que se refere à receita bruta, percebe-se a receita bruta apurada no município em 2014 foi de R\$ 80,84 milhões, no ano de 2015 esse valor teve um aumento de 6% sobre o ano anterior (R\$ 86,05 milhões), em 2016 o valor foi de R\$ 110,62 milhões, o que representou aumento de 29% sobre o ano de 2015, enquanto que em 2017 houve redução nas receitas brutas em 8% sobre 2016 (R\$ 101,55 milhões). Nos anos seguintes a receita bruta apresentou crescimento de 40%, 9% e 29% sobre os anos anteriores, respectivamente (R\$ 141,87 milhões, R\$ 155,29 milhões e R\$ 200,24 milhões). Na comparação do acumulado entre 2014 e 2020, tem-se que a receita bruta em 2020 foi 148% maior que em 2014, fato que se deve pelo aumento do volume produzido e também pelo aumento nos preços do leite pagos ao produtor.

Ao analisar sobre os custos totais, tem-se que o valor apurado no município em 2014 foi de R\$ 78,38 milhões, aumentando 25% em 2015 em relação ao ano de 2014 (R\$ 98,1 milhões) e em 2016 foi de R\$ 100,32 milhões, o que representou

aumento de 2% sobre o ano anterior, bem como observado também em 2017 (R\$ 120,90 milhões e aumento de 21% sobre 2016). Do mesmo modo, em 2018 os custos totais foram de R\$ 170,50 milhões (aumento de 41% sobre 2017), enquanto em 2019 registrou-se os valores de R\$ 170,17 milhões. Em 2020 houve aumento de 6% sobre 2019, sendo o valor dos custos totais apurados de R\$ 180,80 milhões. Na comparação dos custos totais entre 2014 e 2020, tem-se que os valores foram 131% maiores em 2020 em relação a 2014.

Ao verificar-se sobre o resultado final percebe-se que o município obteve resultado positivo em 2014 em R\$ 2,47 milhões e em 2015 apresentou resultado negativo em R\$ 12,05 milhões, o que significou aumento de 389% sobre o ano de 2014. Em 2016 o resultado foi positivo em R\$ 10,30 milhões (redução de 15% sobre o ano anterior), ao mesmo tempo que em 2017 (resultado final negativo de R\$ 19,35 milhões e aumento de 88% sobre o ano anterior), 2018 (resultado final negativo de R\$ 28,63 milhões e aumento de 48% sobre 2017) e 2019 (resultado final negativo de R\$ 14,88 milhões e redução de 48% sobre o ano anterior). No entanto, em 2020 o resultado final é positivo em R\$ 19,44 milhões, o que representa um aumento de 131% sobre o ano anterior. Na comparação dos resultados finais obtidos em 2014 e 2020, tem-se que os valores de 2020 foram 688% maiores que em 2014. Tem-se esse resultado devido ao aumento nos custos totais, que foram maiores que as receitas brutas, principalmente entre 2018 e 2020 o que determinou os valores negativos gerados nesse período. Essa situação persiste ainda em 2019, revertendo-se em 2020, com aumento na produção, nos preços pagos ao produtor e com os valores das receitas brutas ultrapassando os valores dos custos totais, proporcionando o resultado final positivo de R\$ 19,44 milhões nesse ano.

Após essa análise da lucratividade da atividade leiteira nas diferentes áreas estudadas, tem-se os resultados expostos pela execução da regressão linear múltipla, que considera como variável dependente a receita bruta (Y), com a premissa básica da regressão de independência dos resíduos sendo mantida e valor-p menor do que 5% nas variáveis apontadas na Tabela 3, expondo que não faz sentido predizer as demais variáveis do estudo. Também se torna adequado que o modelo de regressão apresente aspectos de heteroscedasticidade, o qual foi utilizado nesse estudo. Ao realizar-se o teste de razão de verossimilhança, obteve-se que os resultados do

modelo de regressão se justifica sobre os modelos dos mínimos quadrados ordinários (a 1%), expondo que esse modelo é o mais adequado para explicar os resultados da amostra.

Tabela 3 - Análise de Regressão Linear Múltipla - VD = Receita Bruta (Y)

Variável	Coefficientes	valor-P
Quantidade produzida ( $X_1$ )	1,10	0,000***
Preço pago ao produtor ( $X_2$ )	95.206,68	0,000***

\*\*\* Significância à 1%;  $R^2 = 93,09$ ;  $R^2$  ajustado= 92,47; Prob>Chi2=0,000

Fonte: os autores, com dados do estudo

Ao analisar-se os coeficientes percebe-se que as duas variáveis apresentam relação direta com a receita bruta, ou seja, apresentam a mesma relação com a variável dependente, pelo qual ao se aumentar os valores da quantidade produzida de leite em 100%, ocorrerá aumento nas receitas brutas em em 110%. Essa mesma condição é aplicado ao preço, pelo qual aumentos no preço pago ao produtor em R\$ 1,00 acarretam aumentos na receita bruta total do município em R\$ 95.206,68.

## 5 CONCLUSÃO

Através desse estudo conclui-se que a oscilação do volume na produção de leite no município de Passo Fundo, MG, influenciou o comportamento dos índices de receitas brutas, custos totais e lucro que acompanharam essa variabilidade indicando que a produção ao reduzir apenas 2% em 2020 em relação ao maior volume obtido em 2019 gerou um resultado final positivo em R\$ 5,38 milhões nesse mesmo ano.

Quanto à produção de leite no município de Patos de Minas, MG, o aumento no volume produzido em 2017 e a pouca variabilidade no período entre 2018 a 2019 proporcionou aumento nas receitas brutas no período analisado, explicado pelo aumento dos preços do leite pagos ao produtor. Assim, o aumento nos custos totais entre 2016 e 2018 gerou resultados finais negativos nesse mesmo período, até que em 2020 o aumento na receita foi maior que o aumento nos custos e verificou-se resultados finais positivos em R\$ 43,08 milhões nesse ano.

Em relação ao município de Castro, PR, os aumentos consecutivos no volume

de leite produzido entre 2015 e 2020 justificam o aumento no valor das receitas brutas apuradas no mesmo período (R\$ 622 milhões em 2020 com aumento de 51% sobre 2019), uma vez que houve aumento também nos preços do leite pagos ao produtor. Quanto aos valores dos custos totais obtidos na análise realizada no período entre 2018 e 2020 verificou-se que chegou a R\$ 422,14 milhões neste último (aumento de 21% sobre o ano anterior), devido ao aumento dos custos com manejo, emprego de novas tecnologias e com alimentação do rebanho, revelando 19% de crescimento em 2020 sobre 2018, na comparação do período. Desse modo, observou-se resultado final positivo em 2019 e 2020, com valores de R\$ 60,12 milhões e 199,86 milhões respectivamente, indicando que os custos totais ainda que elevados, ficaram abaixo das receitas brutas apuradas, apresentando aumento de 156% em 2020 sobre 2018 no comparativo do período.

Semelhantemente, o estudo das análises demonstrou que mesmo com a redução do volume de leite produzido no município de Mococa, SP, no período de 2018 a 2020, houve aumento nas receitas brutas no período entre 2016 a 2020, quando o valor chegou a R\$ 27,03 milhões, o que pode ser devido ao aumento do preço do leite pago ao produtor, além de ser possível observar-se que houve também redução nos custos totais nos anos de 2018, 2019 e 2020, onde o montante foi de R\$ 16 milhões, como também nos anos de 2019, em que o resultado final foi positivo em R\$ 7,42 milhões, e em 2020 esse valor foi de R\$ 11,03 milhões. No entanto, nos anos de 2016, 2017 e 2018 mostrou-se resultados finais negativos em R\$ 1,96 milhões, R\$ 3,08 milhões e R\$ 1,36 milhões respectivamente pois os valores dos custos totais apurados no período foram maiores que os valores das receitas brutas.

Esse fato se repete no município de Orizona, GO onde o aumento na produção a partir de 2017 gerou aumento nas receitas brutas e nos custos totais no mesmo período, o que provocou resultados finais negativos em 2017, 2018 e 2019 (explicado pelo aumento dos custos dos insumos utilizados na alimentação do rebanho e no aumento dos custos de energia e combustíveis). Mesmo assim, em 2020 foi apurado resultado final positivo em R\$ 19,44 milhões, pois nesse último o aumento no valor das receitas brutas foi maior que o aumento no valor dos custos totais.

De modo geral, constatou-se que todas as áreas apresentaram lucro em 2020, mas existem muitos fatores que contribuem para que a atividade se mantenha viável.



Apesar do aumento no volume produzido no Brasil em 2020, com recorde de 35,4 bilhões de litros de leite, no início de 2021 houve desaceleração no consumo, pois mesmo com a alta oferta de leite no mercado interno ocorreu a diminuição do poder aquisitivo da população brasileira provocada por fatores que influenciaram a economia do país devido à crise causada pela pandemia da COVID-19. Outros fatores como a queda nos preços do leite e seus derivados e os constantes aumentos nos custos com a produção, revelam a necessidade de implementar novas técnicas de manejo e influenciam no planejamento quanto ao tamanho do rebanho e gestão adequada à realidade de cada produtor, a fim de aumentar a eficiência, a sustentabilidade e a lucratividade na atividade.

## REFERÊNCIAS

ABIEC. Beef Report 2022. São Paulo: 2022. <http://abiec.com.br/industriade-carnes-japreve-embarquesde-us-10bi-em-2022>. 31 mar. 2022.

ASSAF NETO, Alexandre. **Estrutura e Análise de Balanços - Um Enfoque Econômico-Financeiro**. 7. Ed. São Paulo: Atlas, 2002.

ASSAF NETO, F.; LIMA, G. **Fundamentos de Administração Financeira**, 2 Ed. São Paulo: Atlas, 2014.

AYRES, M. et al. Manual BioEstat 5.0. 2007.

BÁNKUTI, F. I.; M. M. CALDAS. **Geographical milk redistribution in Paraná State, Brazil: consequences of institutional and market changes**. *Journal of Rural Studies*. 64, 63-72. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2018.10.004>. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0743016718303401?via%3Dihub>. 5 jun 2022.

BÁNKUTI, F. I.; R. C. PRIZON; J. C. DAMASCENO; M. M. DE BRITO; M. S. S. POZZA; P. G. L. LIMA. **Farmers' actions toward sustainability: a typology of dairy farms according to sustainability indicators**. *Animal*. 14, s417-s423. <https://doi.org/10.1017/S1751731120000750>. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1751731120000750?via%3Dihub>. 5 jun 2022.

BARBOSA, Fabiano Alvim *et al.* **Cenários para a pecuária de corte amazônica. Relatório cenários para a pecuária de corte amazônica**, [s. l.], 2015. <https://csr.ufmg.br/pecuaria/wp->

[content/uploads/2015/03/relatorio\\_cenarios\\_para\\_pecuaria\\_orte\\_amazonica.pdf](#). 31 mar. 2022.

BEBER, C. L.; A. F. R. CARPIO; M. I. ALMADANI; L. THEUVSEND. **Dairy supply chain in Southern Brazil: barriers to competitiveness**. Wageningen Academic Publishers. Revisão da Gestão Internacional de Alimentos e Agronegócios. 22, 651-673. <https://doi.org/10.22434/IFAMR2018.0091>. <https://www.wageningenacademic.com/doi/10.22434/IFAMR2018.0091>. 5 jun 2022.

BEWLEY, JM. Opportunities for monitoring and improving animal welfare using precision dairy monitoring Technologies. **Journal of Animal Science**, Volume 94, 2016, 1. DOI: <https://doi.org/10.2527/msasas2016-023>. [https://academic.oup.com/jas/article-abstract/94/suppl\\_2/11/4704303](https://academic.oup.com/jas/article-abstract/94/suppl_2/11/4704303). 9 jun 2022.

PROCREARE, **Bovinocultura**. Procreare\_wp, 3 de março de 2017. <https://procreare.com.br/bovinocultura/>. 1 de jun. de 2022.

BRITT, J. H. *et al.* Invited review: Learning from the future-A vision for dairy farms and cows in 2067. **Journal of Dairy Science**, [s. l.], v. 101, p. 3722-3741, mai 2018. DOI <https://doi.org/10.3168/jds.2017-14025>. [https://www.journalofdairyscience.org/article/S0022-0302\(18\)30181-4/fulltext](https://www.journalofdairyscience.org/article/S0022-0302(18)30181-4/fulltext). 7 jun. 2022.

CASALI, M.; B. S. MENDONÇA; M. M. DE BRITO; M. G. R. SANTOS; P. G. L. LIMA; T. T. S. TEIXEIRA; J. C. DAMASCENO; F. I. BÁNKUTI. **Information asymmetry among dairy producers in Paraná, Brazil**. Semina: Ciências Agrárias. 41,293-304. <https://doi.org/10.5433/1679-0359.2020v41n1p295>. <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/view/36387>. 05 jun 2022.

CARVALHO, Glauco Rodrigues. **Setor lácteo no Brasil: após a tempestade, novos desafios**. Indústria de Laticínios, [s. l.], ano 25, n. 149, p. 26-28, 2021. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/225877/1/Setor-lacteo-Brasil.pdf>. 24 jun. 2022.

CEPEA. Oferta segue limitada e preço do leite cru, em alta. **Boletim do Leite**, [s. l.], n. 28, ed. 323, p. 1-9, maio 2022. <https://www.cepea.esalq.usp.br/upload/revista/pdf/0060172001653417179.pdf>. 1 jun. 2022.

DEFANTE, L.; J. C. DAMASCENO; F. I. BÁNKUTI; C. E. C. O. RAMOS. 2019. **Typology of dairy production systems that meet Brazilian standards for milk quality**. Revista Brasileira de Zootecnia. 48. <https://doi.org/10.1590/rbz4820180023>. 1 jun. 2022.

EDWARDS, J. P. *et al.* Evaluating rates of technology adoption and milking practices on New Zealand dairy farms. **Animal Production Science**, [s. l.], v. 55, p. 702-709, 2016. [https://agris.fao.org/agris-search/search.do?jsessionid=D6BB7E9AFC7725786824A9C185416EA8?request\\_locale=en&recordID=US201600105584&sourceQuery=&query=&sortField=&sortOrder=](https://agris.fao.org/agris-search/search.do?jsessionid=D6BB7E9AFC7725786824A9C185416EA8?request_locale=en&recordID=US201600105584&sourceQuery=&query=&sortField=&sortOrder=)

[&countryResource=&agrovocString=&advQuery=çerString=&enableField=.](#) 9 jun. 2022.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. EMBRAPA GADO DE LEITE. **Anuário leite 2019, 2020, 2021, 2022.** [www.embrapa.br/gado-de-leite](http://www.embrapa.br/gado-de-leite). 24 mar. 2022.

EMBRAPA (Juiz de Fora, MG). Embrapa Gado de Leite. Circular Técnica 123, Agosto, 2020. **Cadeia produtiva do leite no Brasil: produção primária**, [S. l.], p. 2-15, Agosto 2020. <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/215880/1/CT-123.pdf>. 25 abr. 2022.

FERRAZZA, Rodrigo de Andrade; LOPES, Marcos Aurélio; BRUHN, Fabio Raphael Pascoti; MORAES, Flavio de. Zootechnical and economic performance indexes of dairy herds with different production scales. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 39, n. 1, p. 287-298, jan/fev 2018. DOI <http://dx.doi.org/10.5433/1679-0359.2018v39n1p287>. <https://www.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/view/27739>. 1 jun. 2022.

FREEDMAN, David A. **Modelos estatísticos: teoria e prática**. Cambridge University Press, 2009.

GOMES, A. T. et al. **Sistema de Produção de Leite (Zona da Mata Atlântica)**. <https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Leite/LeiteZonadaMataAtlantica/>. 26 out. 2022.

HADLEY, G. L. *et al.* Managerial and Financial Implications of Major Dairy Farm Expansions in Michigan and Wisconsin. **Journal of Dairy Science**, [s. l.], v. 85, p. 2053-2064, Ago 2002. DOI [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(02\)74283-5](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(02)74283-5). [https://www.journalofdairyscience.org/article/S0022-0302\(02\)74283-5/fulltext](https://www.journalofdairyscience.org/article/S0022-0302(02)74283-5/fulltext). 9 jun. 2022.

HENNESSY, Deirdre *et al.* Increasing Grazing in Dairy Cow Milk Production Systems in Europe. **Sustainability**, [s. l.], v. 12, p. 1-15, março 2020. DOI: <https://doi.org/10.3390/su12062443>. <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/6/2443>. 5 jun. 2022.

IBGE. **Pesquisa da pecuária municipal e censo agropecuário**. Rio de Janeiro: Sidra, 2016. <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?c=94&z=p&o=29>. 19 abr. 2022.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Pesquisa Pecuária Municipal**. Rio de Janeiro, RJ, 2018. <https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/economicas/agricultura-e-pecuaria/9107-producao-da-pecuaria-municipal.html?=&t=o-que-e>. 25 abr. 2022.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Pesquisa Pecuária Municipal**. Rio de Janeiro, RJ, 2020. <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/74#resultado>. 02 mai. 2023.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Pesquisa Trimestral do Leite**. Rio de Janeiro, RJ, 2020. <https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/economicas/agricultura-e-pecuaria/9209-pesquisa-trimestral-do-leite.html?=&t=o-que-e>. 25 abr. 2022.

MALAFAIA, Guilherme Cunha *et al.* **A sustentabilidade na cadeia produtiva da pecuária de corte brasileira**. Embrapa Gado de Corte-Capítulo em livro científico (ALICE), 2019.

MARTINS, G. de A.; THEÓPHILO, C. R. **Metodologia da investigação científica para Ciências Sociais aplicadas**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

OLINI, L. M. G.; DONADIA, A. B.; SILVA, H. M. da; ALESSI, K. C.; ABREU, D. C. de; OLIVEIRA, A. S. de. Fatores que afetam a lucratividade da pecuária de leite. **Nativa**, [S. l.], v. 8, n. 2, p. 295-301, 2020. DOI: 10.31413/nativa.v8i2.8448. <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/nativa/article/view/8448>. 2 jun. 2022.

OLIVEIRA, A. S.; PEREIRA, D. H. **Gestão econômica de sistemas de produção de bovinos leiteiros**. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE AGROPECUÁRIA SUSTENTÁVEL, 1., 2009, Viçosa. Anais... Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2009. p.106. [https://www.researchgate.net/publication/259479689\\_Gestao\\_economica\\_de\\_sistemas\\_de\\_producao\\_de\\_bovinos\\_leiteiros](https://www.researchgate.net/publication/259479689_Gestao_economica_de_sistemas_de_producao_de_bovinos_leiteiros). 28 abr 2023.

OLIVEIRA, A. S.; CUNHA, D. N. F. V.; CAMPOS, J. M. S.; VALE, S. M. L. R. do; ASSIS, A. J. do. **Identificação e quantificação de indicadores-referência de sistemas de produção de leite**. Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa, v.36, n.2, p.507-516, 2007. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-35982007000200030> 28 abr 2023.

PAIVA, Elizama Cavalcante de *et al.* Previsões para a produção de leite sob instabilidade pluviométrica no Ceará no período de 1974 a 2019. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, [s. l.], p. 1-15, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/1806-9479.2021.252091>. <https://www.scielo.br/j/resr/a/JHqmT3zRz8Jfng5crPp3sjv/abstract/?lang=pt#>. 2 jun. 2022.

RUBEZ, J. **O leite nos últimos 10 anos**. Leite Brasil, set. 2003. [http://www.leitebrasil.org.br/artigos/jrubez\\_093.htm](http://www.leitebrasil.org.br/artigos/jrubez_093.htm). 29 mar. 2022.

SANTOS, José Gilberto dos; MARION, José Carlos; SEGATTI, Sonia. **Administração de Custos na Agropecuária**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

SCHIAVON, Raquel S. *et al.* Performance and financial efficiency of three dairy production systems in southern Brazil. **Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias**, [s. l.], v. 34, n. 1, p. 5-17, jan/mar 2021. DOI <https://doi.org/10.17533/udea.rccp.v34n1a01>.  
<https://revistas.udea.edu.co/index.php/rccp/article/view/342379>. 2 jun. 2022.

VILELA, D.; RESENDE, J.; LEITE, J.; ALVES, E. A evolução do leite no Brasil em cinco décadas. **Revista de Política Agrícola**, Ago. 2017.  
<https://seer.sede.embrapa.br/index.php/RPA/article/view/1243>. 18 abr. 2022.

VILELA, D. Para onde caminha o leite. **Revista Balde Branco**, n. 603, p. 41-43, jan. 2015. 18 abr. 2022.

ZIMPEL, R.; F. I. BÁNKUTI; M. A. ZAMBOM; K. C. KUWAHARA; S. M. S. BÁNKUTI. 2017. Characteristics of the dairy farmers who perform financial management in Paraná State, Brazil. **Revista Brasileira de Zootecnia**. 46:421-428.  
<https://doi.org/10.1590/s1806-92902017000500008>. 3 jun. 2022.