

ANÁLISE DA EVOLUÇÃO DOS CUSTOS DE PRODUÇÃO E DA LUCRATIVIDADE DA BOVINOCULTURA DE LEITE NO ESTADO DO PARANÁ NO PERÍODO DE 2018 À 2025**AN ANALYSIS OF PRODUCTION COST TRENDS AND PROFITABILITY IN DAIRY CATTLE FARMING IN THE STATE OF PARANÁ FROM 2018 TO 2025** <https://doi.org/10.63330/aurumpub.065-006>**Guilherme Casquet de Bonfim**

Graduado em Medicina Veterinária e residente técnico no programa RESTEC/UNIOESTE. Uningá - Centro Universitário Ingá: Maringá, Paraná, BR
E-mail: gcasquetb@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-3951-2801>

Edison Luiz Leismann

Professor da UNESPAR/Campo Mourão, Curso de Ciências Contábeis, GP GEPECONT-Linha Contabilidade e Gestão, e do Programa RESTEC/Unioeste. Doutor em Economia Aplicada/UFV/2002
Pós-doutor em Administração pela UFPE (2009)
E-mail: edison.leismann@unespar.edu.br
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4112-8241>

Resumo

A bovinocultura de leite possui grande importância econômica e social no estado do Paraná, sendo responsável pela geração de renda e emprego no meio rural. Nesse contexto, o presente estudo analisou a evolução dos preços do leite, dos custos de produção e da lucratividade da atividade entre 2018 e 2025. A pesquisa, de caráter exploratório e quantitativo, utilizou dados secundários do CEPEA, DERAL, CONAB e IBGE, analisados por meio de estatística descritiva. Os resultados demonstraram elevada variação nos preços do leite ao longo do período, especialmente entre 2020 e 2022, além do crescimento dos custos de produção, fatores que impactaram diretamente as margens econômicas da atividade. Conclui-se que a bovinocultura de leite apresenta significativa volatilidade de preços e custos, exigindo maior planejamento e gestão por parte dos produtores.

Palavras-chave: Cadeia produtiva do leite; Economia agrária; Gestão de custos; Risco de mercado.

Abstract

Dairy farming plays a pivotal economic and social role in the state of Paraná, driving income generation and rural employment. Against this backdrop, this study analyzed the trends in milk prices, production costs, and profitability within the Paraná dairy sector from 2018 to 2025. Characterized as an exploratory and quantitative research, the study utilized secondary data from CEPEA, DERAL, CONAB, and IBGE,

which were examined using descriptive statistics. The findings revealed significant fluctuations in milk prices throughout the analyzed period, particularly between 2020 and 2022, alongside escalating production costs—factors that directly compressed the economic margins of the activity. Ultimately, it was concluded that dairy farming exhibits high price and cost volatility, underscoring the critical need for strategic planning and robust cost management by producers.

Keywords: Agricultural economics; Cost management; Dairy supply chain; Market risk.

1 INTRODUÇÃO

A bovinocultura de leite possui grande importância econômica e social no Brasil, especialmente na geração de renda e empregos no meio rural, com destaque para sistemas familiares (Lopes et al., 2022; Vaz et al., 2023). A atividade é mais concentrada nas regiões Sul e Sudeste, mas enfrenta desafios relacionados à eficiência produtiva e à sustentabilidade econômica (Gomes et al., 2024; Conab, 2024). Entre os principais fatores que afetam a viabilidade da produção leiteira estão os custos de produção, especialmente com alimentação animal, mão de obra e energia, que vêm aumentando nos últimos anos devido à elevação dos preços dos insumos e à volatilidade do mercado (Reis et al., 2023; Sabbag; Costa, 2023).

A lucratividade da bovinocultura de leite é fortemente influenciada pela relação entre custos de produção e preços recebidos pelo produtor, sendo afetada pela instabilidade do mercado e pela elevação dos custos, fatores que reduzem as margens econômicas da atividade (Coelho et al., 2022; Teixeira et al., 2023). No Paraná, a importância da atividade e a diversidade dos sistemas produtivos reforçam a necessidade de análises regionais sobre custos e resultados econômicos da produção leiteira (Deral, 2024; Conab, 2024).

Diante disso, constata-se uma lacuna relacionada à análise recente e sistematizada da evolução dos custos de produção e da rentabilidade da bovinocultura de leite no Paraná, especialmente considerando o período de 2018 a 2025, marcado por oscilações econômicas, variações nos preços de insumos e mudanças no mercado do leite. Os estudos com esse enfoque são relevantes tanto para o meio acadêmico quanto para o apoio à tomada de decisão por parte de produtores, técnicos e formuladores de políticas públicas (Sabbag; Costa, 2023; Teixeira et al., 2023).

Nesse sentido, o problema de pesquisa que orienta este estudo é: como evoluíram os custos de produção, os preços e a lucratividade da bovinocultura de leite no Estado do Paraná entre 2018 e 2025? O objetivo geral do trabalho é analisar a evolução dos custos de produção, dos preços e da lucratividade da bovinocultura de leite no Paraná no período de 2018 a 2025, buscando entender a dinâmica econômica da atividade no estado. Especificamente, pretende-se: 1) Identificar os dados de custos e preços praticados no período de 2018 a 2025 no Estado do Paraná, calculando a lucratividade mensal; e 2) Analisar a

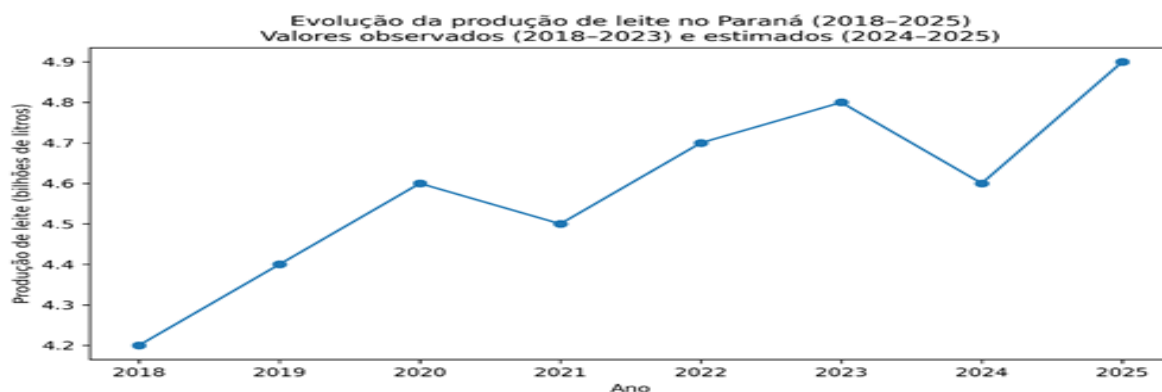
variabilidade e os riscos de preços na bovinocultura de leite no período de 2018 a 2025. A relevância da pesquisa justifica-se, no âmbito acadêmico, pela contribuição ao debate sobre economia da produção e análise de custos na pecuária leiteira, e, no âmbito social e econômico, pelo potencial de subsidiar decisões relacionadas à gestão da atividade e à formulação de políticas públicas voltadas ao fortalecimento do setor leiteiro paranaense (Gomes et al., 2024; Conab, 2024).

1.1 A BOVINOCULTURA DE LEITE NO BRASIL E NO PARANÁ

A bovinocultura de leite possui importante papel na agropecuária brasileira, especialmente na geração de renda e empregos no meio rural, com destaque para os sistemas de produção familiar (Conab, 2024; Vaz et al., 2023). Apesar do crescimento do volume nacional, a atividade ainda enfrenta desafios relacionados à produtividade e à eficiência econômica (Gomes et al., 2024). No Paraná, o setor leiteiro se destaca pela diversidade dos arranjos produtivos e pela relevância econômica regional. Em 2023, o estado produziu cerca de 4,8 bilhões de litros de leite, consolidando-se entre os principais produtores do país, além de apresentar crescimento aproximado de 14% no volume obtido entre 2018 e 2023 (Conab, 2024; Deral, 2024).

Para 2024, dados preliminares indicam uma leve retração na atividade, associada principalmente ao aumento dos custos operacionais e às oscilações nos preços pagos ao produtor. No entanto, as estimativas para 2025 apontam para a retomada do crescimento da produção estadual, sustentada por ganhos de produtividade, ajustes no manejo e maior organização da cadeia de valor. Esse comportamento reforça a importância financeira da bovinocultura de leite no Paraná e justifica a análise da evolução dos custos de produção e da lucratividade da atividade no período recente.

Figura 1 – Evolução da produção de leite no estado do Paraná, em bilhões de litros, no período de 2018 a 2025.



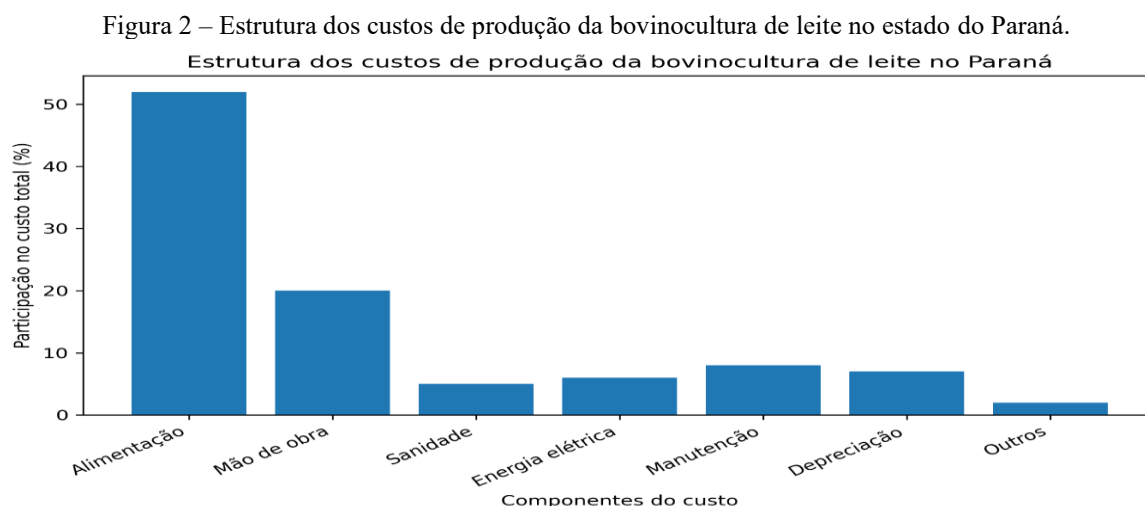
Fonte: Conab (2024); Deral (2024); IBGE (2024).

1.2 CUSTOS DE PRODUÇÃO NA BOVINOCULTURA DE LEITE

Os custos de produção representam um dos principais fatores que determinam a viabilidade econômica da bovinocultura de leite. Segundo a literatura, esses gastos são compostos por vários itens, como alimentação animal, mão de obra, sanidade, reprodução, energia, depreciação de máquinas e instalações, entre outros (Lopes et al., 2022). A correta identificação desses componentes é fundamental para a gestão da atividade e para a avaliação de seu desempenho financeiro.

Diversos estudos apontam que a alimentação animal representa o principal gargalo nos custos da bovinocultura de leite, podendo corresponder a valores entre 45% e 60% dos desembolsos operacionais, o que torna a atividade sensível às oscilações nos preços de insumos como milho e soja (Reis et al., 2023; Cepea, 2023; Gomes et al., 2024). Além da nutrição do rebanho, a mão de obra também possui participação relevante, especialmente em sistemas familiares, juntamente com despesas operacionais voltadas à sanidade, energia elétrica, manutenção e depreciação. Nesse contexto, a gestão eficiente é indispensável para a sustentabilidade econômica do setor (Coelho et al., 2022; Teixeira et al., 2023).

Pesquisas nacionais indicam que as despesas produtivas do leite aumentaram significativamente nos últimos anos, principalmente após 2020, devido à elevação nos preços de insumos e da mão de obra rural, impactando diretamente as margens econômicas da atividade (Cepea, 2023; Conab, 2024). No Paraná, os gastos com alimentação do rebanho representam a maior parcela do custo total, seguidos pelo fator trabalho, enquanto despesas com sanidade, energia, manutenção e depreciação também contribuem significativamente para a composição do balanço final (Deral, 2024).



Fonte: Deral (2024).

1.3 LUCRATIVIDADE NA BOVINOCULTURA DE LEITE

A lucratividade da bovinocultura de leite está diretamente relacionada à diferença entre as receitas obtidas com a comercialização do produto e os custos incorridos no processo produtivo. Diferentemente da rentabilidade, que correlaciona o lucro ao capital investido, a lucratividade associa-se à capacidade da atividade em gerar resultado econômico positivo em relação ao faturamento obtido (Sabbag; Costa, 2023).

A literatura demonstra que o retorno sobre as vendas da produção leiteira é influenciado principalmente pela eficiência produtiva, pelo controle dos gastos e pelos preços recebidos pelo produtor. Estudos indicam que propriedades com melhor gestão e desempenho zootécnico tendem a apresentar maiores margens econômicas, ao passo que a elevação dos custos com alimentação animal reduz significativamente a lucratividade do setor (Lopes et al., 2022; Teixeira et al., 2023; Gomes et al., 2024).

1.4 ESTUDOS EMPÍRICOS SOBRE CUSTOS E LUCRATIVIDADE NA BOVINOCULTURA DE LEITE

Diversos estudos empíricos têm sido desenvolvidos com o objetivo de analisar os custos de produção, os preços recebidos e a lucratividade da bovinocultura de leite em diferentes regiões e sistemas produtivos no Brasil. Coelho et al. (2022), ao analisarem propriedades leiteiras em sistemas semi-intensivos, verificaram que a alimentação representa entre 55% e 65% do custo operacional efetivo, sendo o principal determinante da margem líquida. Os autores concluíram que propriedades com maior produtividade por vaca apresentaram melhor diluição dos gastos fixos, resultando em maior lucratividade anual, mesmo em cenários de elevação dos insumos.

Relatórios do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (Cepea/Esalq) indicam que os preços do leite apresentaram forte oscilação nos últimos anos, com elevação expressiva em 2022 e retração nos períodos seguintes em função da recomposição da oferta e da desaceleração do consumo (Cepea, 2023, 2024). Estudos mostram que o retorno financeiro da atividade está diretamente relacionado à eficiência produtiva, ao controle das despesas e às variações nas cotações do produto e dos insumos, fatores que impactam significativamente as margens econômicas (Teixeira et al., 2023; Gomes et al., 2024). No Paraná, dados da Conab e do Deral demonstram que os valores pagos ao produtor acompanham a dinâmica nacional, sendo influenciados por elementos como custo da alimentação, câmbio e mercado internacional de lácteos (Conab, 2024; Deral, 2024).

De modo geral, os trabalhos anteriores demonstram que o resultado econômico da bovinocultura de leite depende principalmente dos desembolsos produtivos, da eficiência técnica e dos preços de venda, sendo que propriedades com melhor nível de gestão e produtividade tendem a apresentar maior rentabilidade. Além disso, observa-se carência de análises regionais recentes sobre o setor no Paraná,

especialmente no período pós-2018, marcado por instabilidade macroeconômica, escalada nos custos e volatilidade nos preços pagos ao produtor, contexto em que se insere este estudo.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa é classificada como exploratória e descritiva, com abordagem quantitativa, pois busca avaliar a evolução dos preços, dos custos de produção e da lucratividade da bovinocultura de leite no Estado do Paraná no período recente.

Trata-se de uma pesquisa baseada em dados secundários, obtidos em bases públicas e privadas reconhecidas nacionalmente. O estudo possui caráter *ex-post facto*, uma vez que analisa informações já consolidadas, sem interferência do pesquisador nas variáveis observadas. A delimitação espacial da pesquisa compreende o Estado do Paraná e a delimitação temporal abrange o período de janeiro de 2018 a dezembro de 2025.

2.1 DADOS DE PREÇOS DO LEITE

Os dados referentes aos preços médios do leite pago ao produtor foram obtidos junto ao Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (Cepea/Esalq-USP). Os valores são disponibilizados em reais por litro (R\$/litro) e possuem frequência mensal, correspondendo ao preço médio bruto pago ao produtor no período de referência.

O indicador considera valores nominais, podendo incluir bonificações por qualidade e volume, conforme critérios das indústrias participantes. Para fins de análise comparativa ao longo do tempo, os dados foram posteriormente corrigidos para valores reais de janeiro de 2026.

2.2 DADOS DE CUSTOS DE PRODUÇÃO

Os dados de custos de produção da bovinocultura de leite foram obtidos junto ao DERAL/SEAB-PR e à CONAB. Os custos são expressos em reais por litro (R\$/litro) e incluem indicadores como custo operacional efetivo (COE) e custo operacional total (COT).

A periodicidade dos dados varia conforme a fonte, sendo disponibilizados predominantemente em frequência mensal ou anual, de acordo com as metodologias de levantamento adotadas pelas instituições.

Os custos contemplam despesas com alimentação animal, mão de obra, sanidade, energia, manutenção e depreciação, permitindo a análise da estrutura de custos da atividade ao longo do período.

2.3 DADOS DE PRODUÇÃO

Os dados de produção de leite foram obtidos junto ao IBGE (Pesquisa da Pecuária Municipal – PPM) e ao DERAL/SEAB-PR. Os volumes são expressos em litros por ano (ou bilhões de litros, quando agregados) e possuem frequência anual.

Esses dados foram utilizados para contextualizar a evolução da produção no estado do Paraná ao longo do período analisado, não sendo diretamente incorporados nos cálculos de lucratividade.

2.4 CORREÇÃO DOS VALORES MONETÁRIOS PELO IPCA

Os preços nominais do leite foram corrigidos para valores reais de janeiro de 2026, utilizando-se como deflator o IPCA (Índice de Preços ao Consumidor Amplo), indicador oficial de inflação no Brasil.

Os dados do IPCA foram obtidos junto ao Sistema SIDRA do IBGE (Sistema IBGE de Recuperação Automática), que disponibiliza as séries históricas do índice. O IPCA é amplamente utilizado em pesquisas econômicas para atualização de valores monetários, pois mede a variação do nível geral de preços ao consumidor no país. Para realizar a correção, divide-se o valor nominal pelo fator de atualização e em seguida multiplica-se pelo fator de janeiro de 2026.

Dessa forma, todos os preços da série foram convertidos para valores atuais, eliminando o efeito da inflação. Assim, as variações observadas ao longo do período refletem mudanças reais, e não variações nominais decorrentes da inflação. O mesmo procedimento foi aplicado aos custos de produção, permitindo a análise das margens econômicas em valores reais.

2.5 CÁLCULO DA LUCRATIVIDADE

A lucratividade da bovinocultura de leite foi estimada a partir da relação entre o preço real recebido pelo produtor e o custo de produção no período analisado. Inicialmente, foi calculada a margem econômica em reais por litro, obtida pela diferença entre o preço real do leite, já corrigido para janeiro de 2026 pelo IPCA, e o custo de produção.

Conforme a Equação 1:

$$\text{Margem R\$ por Litro} = \text{Preço do leite} - \text{Custo de Produção} \quad (01)$$

Em seguida, essa diferença foi relacionada ao próprio preço real do leite, com o objetivo de identificar qual percentual da receita permanecia como resultado econômico após a cobertura dos custos. Assim, a lucratividade percentual foi obtida dividindo a margem em reais pelo preço real do leite e multiplicando o resultado por 100, permitindo expressar o desempenho econômico da atividade em termos percentuais. Conforme a Equação 2:

$$\text{Lucratividade \%} = \left(\frac{\text{Margem R\$ por litro}}{\text{Preço do leite}} \right) 100 \quad (02)$$

Esse procedimento possibilita avaliar não apenas se a atividade apresentou resultado positivo ou negativo em determinado período, mas também a intensidade desse resultado em relação à receita obtida. Valores positivos indicam que o preço recebido foi suficiente para cobrir os custos considerados, enquanto valores reduzidos ou negativos evidenciam compressão de margens e maior vulnerabilidade econômica.

2.6 TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

Após a coleta, os dados foram organizados em planilhas eletrônicas e analisados por meio de estatística descritiva, com cálculo de:

- Média;
- Mediana;
- Quartis;
- Amplitude;
- Desvio padrão;
- Coeficiente de variação.

Os resultados foram apresentados em tabelas e gráficos, permitindo a visualização da evolução temporal dos preços, custos e indicadores de lucratividade.

Posteriormente, procedeu-se à análise da variabilidade dos preços e dos custos ao longo do período, buscando identificar oscilações e potenciais riscos associados à atividade leiteira no estado do Paraná.

A lucratividade foi estimada a partir da relação entre receita bruta (preço × volume) e custo total de produção, permitindo avaliar o desempenho econômico da atividade no período estudado.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 EVOLUÇÃO DOS PREÇOS DO LEITE NO PARANÁ (2018–2025)

A partir da análise dos dados coletados, é possível observar que o preço do leite pago ao produtor no Paraná apresentou variações significativas entre 2018 e 2025.

Nos anos de 2018 e 2019, os preços se mantiveram em um nível mais baixo e relativamente estável, girando em torno de R\$ 1,30 a R\$ 1,55 por litro. Nesse período, apesar de não haver grandes oscilações, os valores recebidos pelo produtor eram reduzidos, o que indica margens menores.

Já em 2020, principalmente no segundo semestre, começou a ocorrer um aumento mais expressivo nos preços. Em 2021, os valores já se mantinham acima de R\$ 2,00 por litro na maior parte do ano. Esse crescimento ficou ainda mais evidente em 2022, quando foi registrado o maior valor de toda a série

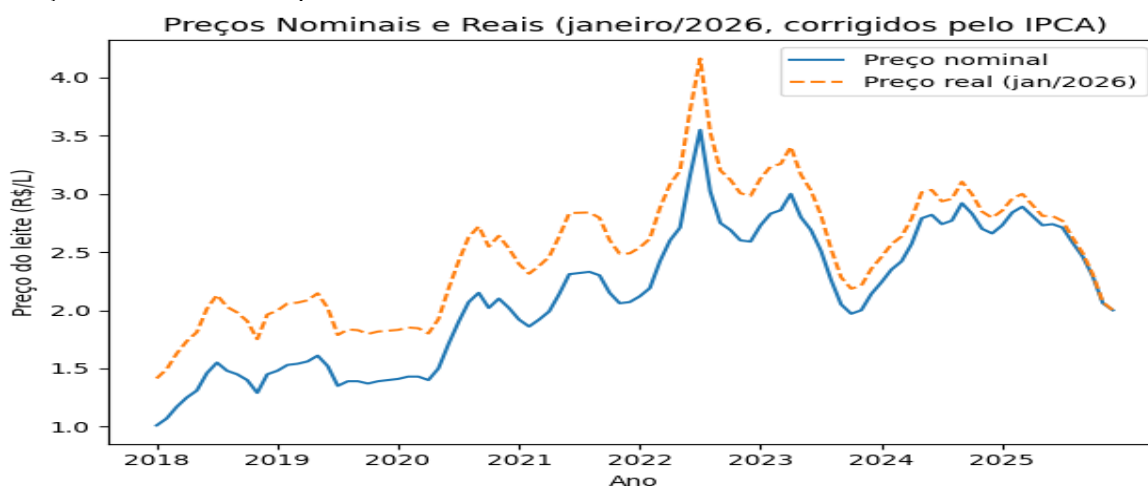
analisada, atingindo R\$ 3,55 por litro em julho. Esse foi o momento de maior valorização do leite no período estudado.

Após esse pico, os preços começaram a cair gradualmente ao longo de 2023. Em 2024, houve uma leve recuperação, com valores variando aproximadamente entre R\$ 2,60 e R\$ 2,90 por litro. Já em 2025, observa-se novamente uma tendência de queda, encerrando o ano em torno de R\$ 2,00 por litro. Considerando todo o período analisado, percebemos que o preço do leite apresentou grande variação, saindo de um mínimo de R\$ 1,01 em 2018 para um máximo de R\$ 3,55 em 2022. Essa diferença mostra que o mercado do leite é bastante instável e sujeito a oscilações ao longo do tempo.

De forma geral, os resultados indicam que o preço recebido pelo produtor não é constante e pode variar bastante de um ano para outro. Essa instabilidade representa um fator importante para a atividade leiteira, pois influencia diretamente a renda do produtor e a sustentabilidade da produção. Além da análise dos preços nominais, é importante destacar o comportamento dos preços reais do leite, corrigidos para janeiro de 2026 com base no IPCA. Essa correção permite uma avaliação mais precisa da evolução do poder de compra do produtor ao longo do período analisado.

Ao observar os preços reais, verifica-se que o crescimento ao longo dos anos foi menos intenso do que o observado nos valores nominais, evidenciando que parte da elevação dos preços está associada ao processo inflacionário da economia brasileira. Ainda assim, identifica-se um período de valorização real mais expressiva entre 2020 e 2022, quando os preços corrigidos apresentaram aumento consistente, indicando melhora no retorno econômico da atividade nesse intervalo.

Figura 3 – Evolução dos preços nominais e reais (R\$/litro) no Brasil, 2018-2025, atualizados para janeiro de 2026 pelo IPCA-Índice de Preços ao Consumidor Amplo.



Fonte: Resultados da pesquisa com em dados do CEPEA (2026), DERAL (2024) e CONAB (2024).

A partir da análise conjunta dos preços nominais e reais apresentados no Gráfico 1, observa-se que, embora os preços tenham apresentado crescimento ao longo do período, a trajetória dos valores reais

evidencia oscilações mais moderadas. Isso indica que o aumento nominal observado, especialmente até 2022, foi parcialmente compensado pela inflação.

Após o pico observado em 2022, tanto os preços nominais quanto os reais apresentaram tendência de queda, com maior evidência nos valores corrigidos, o que indica uma redução no ganho real do produtor. Esse comportamento reforça a importância da utilização de preços reais na análise econômica, uma vez que permite identificar com maior clareza os períodos de valorização e desvalorização efetiva do leite. Esses resultados estão em conformidade com estudos como os de Gomes et al. (2024) e Sabbag e Costa (2023), que destacam que os preços do leite apresentam elevada volatilidade ao longo do tempo, sendo influenciados por fatores de mercado, como oferta, demanda e custos de produção. Dessa forma, observa-se que o comportamento dos preços no estado do Paraná segue a tendência observada em outras regiões do Brasil.

3.2 EVOLUÇÃO DOS CUSTOS DE PRODUÇÃO DO LEITE NO PARANÁ (2018–2025)

Também foi analisada a evolução dos custos de produção da bovinocultura de leite no período entre 2018 e 2025. Esses custos são importantes porque influenciam diretamente na rentabilidade da atividade, já que o produtor precisa que o preço recebido pelo leite seja suficiente para cobrir suas despesas de produção.

De acordo com os dados coletados, se observa que os custos de produção apresentaram aumento ao longo do período analisado. Em 2018, o custo operacional efetivo (COE) estava em torno de R\$ 1,45 por litro, enquanto o custo operacional total (COT) era aproximadamente R\$ 1,70 por litro. Com o passar dos anos, esses valores foram aumentando gradualmente.

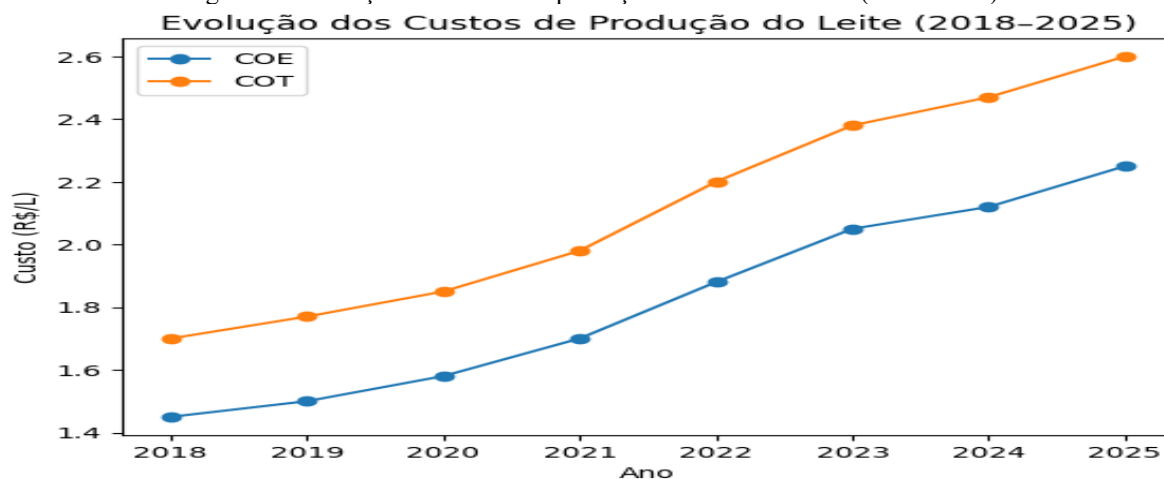
Em 2025, por exemplo, o COE já estava próximo de R\$ 2,25 por litro e o COT cerca de R\$ 2,60 por litro. Esse aumento dos custos pode estar relacionado ao encarecimento de insumos importantes para a atividade leiteira, como alimentação animal, energia, mão de obra e outros itens utilizados na produção.

Quando analisamos a evolução dos custos ao longo dos anos, percebe que houve uma tendência de crescimento, principalmente a partir de 2021. Esse aumento acabou pressionando ainda mais a atividade, pois mesmo quando os preços do leite aumentam, muitas vezes os custos também sobem.

Por isso, entender a evolução dos custos de produção é fundamental para avaliar a situação econômica da bovinocultura de leite. Quando os custos aumentam mais rápido do que os preços recebidos pelo produtor, a margem de lucro pode diminuir, o que dificulta a sustentabilidade da atividade no longo prazo.

Assim, a análise dos custos ajuda a compreender melhor os desafios enfrentados pelos produtores de leite no estado do Paraná, pois mostra que não basta apenas observar os preços do leite, mas também é necessário considerar quanto custa produzir cada litro.

Figura 4 – Evolução dos custos de produção do leite no Paraná (2018–2025).



Fonte: Resultados da pesquisa com base em dados do CEPEA (2026), DERAL (2024) e CONAB (2024).

Os resultados encontrados corroboram estudos como os de Lopes et al. (2022) e Teixeira et al. (2023), que apontam a alimentação animal e a mão de obra como os principais componentes dos custos de produção, além de evidenciarem a tendência de aumento dos custos ao longo do tempo. Assim, verifica-se que o comportamento dos custos no Paraná está alinhado com o observado na literatura. O aumento dos custos pode ser explicado pela elevação dos preços de insumos como milho e farelo de soja, influenciados pelo mercado internacional e pela taxa de câmbio, além de pressões inflacionárias pós-2020 em energia, combustíveis e mão de obra.

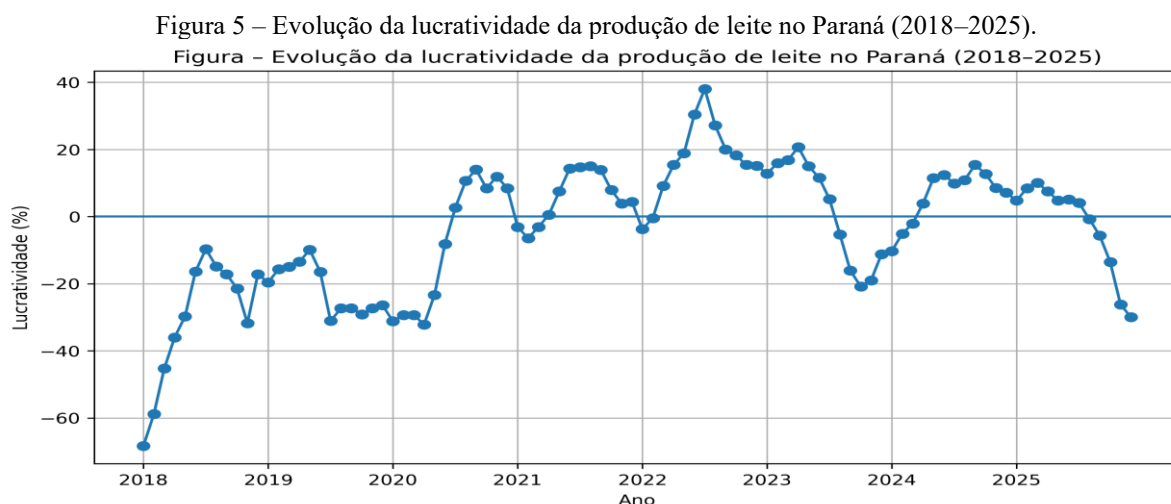
3.3 ANÁLISE DA LUCRATIVIDADE DA PRODUÇÃO DE LEITE NO PARANÁ (2018–2025)

Após a análise dos preços recebidos pelos produtores e dos custos de produção, foi realizada a estimativa da lucratividade da atividade leiteira no período entre 2018 e 2025. A lucratividade foi calculada a partir da diferença entre o preço do leite recebido pelo produtor e o custo de produção por litro. Posteriormente, essa diferença foi relacionada ao próprio preço do leite, permitindo obter a lucratividade em termos percentuais.

Os resultados demonstram que a lucratividade da atividade leiteira apresentou oscilações ao longo do período analisado, variando conforme a relação entre preços do leite e custos de produção. Os anos de 2021 e 2022 apresentaram melhores resultados econômicos devido à elevação dos preços pagos ao produtor, enquanto em 2018 e 2019 as margens foram menores em razão dos preços mais baixos e da elevada participação dos custos na receita da atividade.

Nos anos mais recentes, especialmente em 2024 e 2025, observa-se novamente uma redução das margens. Isso ocorre porque, apesar dos preços apresentarem certa estabilidade, os custos de produção continuam relativamente elevados, o que acaba reduzindo o resultado final obtido na atividade.

De modo geral, a análise da lucratividade mostra que a produção de leite é uma atividade bastante sensível às variações de preços e custos. Pequenas mudanças nesses fatores podem alterar de forma significativa o resultado econômico da atividade, influenciando diretamente a renda dos produtores e a sustentabilidade da produção no longo prazo. Mesmo em períodos de margens reduzidas, muitos produtores permanecem na atividade devido à rigidez produtiva, custos já incorridos, limitação de alternativas e expectativa de melhora nos preços.



Fonte: Dados fornecido pelos autores.

Esses resultados estão de acordo com Coelho et al. (2022) e Vaz et al. (2023), que destacam que a lucratividade da atividade leiteira depende diretamente da relação entre preços recebidos e custos de produção, sendo fortemente impactada pela eficiência produtiva e pela gestão dos custos. Dessa forma, confirma-se que a atividade apresenta margens variáveis e sensíveis às oscilações de mercado.

3.4 RISCOS DE PREÇOS NA PRODUÇÃO DE LEITE NO PERÍODO 2018–2025

Além da análise dos preços, custos e da lucratividade, também foi realizada uma avaliação do risco associado à variação dos preços do leite ao longo do período analisado. Essa análise é importante porque a atividade leiteira está diretamente sujeita a oscilações de mercado, o que pode afetar a estabilidade da renda dos produtores.

Para avaliar esse risco, foram utilizados indicadores de estatística descritiva, como média, quartis, amplitude e desvio padrão. A média dos preços reais do leite no período analisado foi de aproximadamente R\$ 2,12 por litro, enquanto o desvio padrão foi de cerca de R\$ 0,32 por litro.

O desvio padrão é uma medida clássica de risco, pois indica o quanto os valores observados se afastam da média ao longo do tempo. Quanto maior o desvio padrão, maior a variabilidade dos preços e, consequentemente, maior o risco associado à atividade.

A relação entre o desvio padrão e a média permite calcular o coeficiente de variação, que neste caso é de aproximadamente 15%, indicando um nível moderado de variabilidade dos preços no período analisado. Esse resultado evidencia que, embora exista certa estabilidade em alguns momentos, o mercado do leite apresenta oscilações relevantes ao longo do tempo.

Tabela 1 – Estatísticas descritivas das variáveis analisadas (2018–2025)									
Variável	Média	Mediana	Q1	Q3	Mínimo	Máximo	Amplitude	Desvio padrão	CV (%)
Preço Nominal	2,13	2,14	1,53	2,69	1,01	3,55	2,54	0,58	27,23
Preço Real (jan/2026)	2,57	2,6	2,16	2,96	1,52	4,07	2,55	0,48	18,68
COT	2,12	2,09	1,83	2,4	1,7	2,6	0,9	0,34	16,04
COE	1,82	1,79	1,56	2,07	1,45	2,25	0,8	0,3	16,48

Fonte: Resultados da pesquisa com base em dados do CEPEA (2026) e IBGE (2026).

A análise estatística descritiva das variáveis permitiu avaliar o comportamento e a dispersão dos dados ao longo do período de 2018 a 2025. O preço nominal do leite apresentou média de 2,13 R\$/litro e mediana de 2,14 R\$/litro, indicando distribuição aproximadamente simétrica. A amplitude de 2,54 R\$/litro e o desvio padrão de 0,58 evidenciam elevada variabilidade, o que é confirmado pelo coeficiente de variação de 27,23%.

O preço real corrigido para janeiro de 2026 apresentou média superior (2,57 R\$/litro) e menor coeficiente de variação (18,68%), indicando que, após o ajuste inflacionário, a série apresenta menor dispersão relativa.

O Custo Operacional Total (COT) e o Custo Operacional Efetivo (COE) apresentaram menor variabilidade em comparação aos preços do leite, indicando maior estabilidade dos custos ao longo do período analisado. Assim, os resultados demonstram que a oscilação dos preços do leite representa um dos principais fatores de instabilidade econômica da atividade, reforçando a importância da análise de risco e do planejamento para reduzir os impactos das variações de mercado.

4 CONCLUSÕES

O presente trabalho analisou a evolução dos preços, dos custos de produção e da lucratividade da bovinocultura de leite no estado do Paraná entre 2018 e 2025. Os resultados demonstraram significativa variação nos preços do leite ao longo do período, com valores mais baixos entre 2018 e 2019, elevação expressiva entre 2020 e 2022 e redução gradual nos anos seguintes, evidenciando a volatilidade do mercado leiteiro, conforme apontado por Gomes et al. (2024) e Sabbag e Costa (2023). Além disso, verificou-se crescimento contínuo dos custos de produção e oscilações nas margens econômicas da atividade ao longo do período analisado.

Em relação aos custos de produção, verificou-se crescimento ao longo dos anos, associado principalmente à elevação dos preços de insumos como alimentação animal, energia e mão de obra. Esse comportamento também é evidenciado na literatura, que aponta esses componentes como os principais responsáveis pelo aumento dos custos na atividade leiteira. Como consequência, mesmo em períodos de valorização do leite, os produtores nem sempre conseguem ampliar significativamente seus resultados econômicos, pois parte desse ganho é absorvida pelo aumento dos custos.

A análise da lucratividade demonstrou que a margem econômica da atividade variou ao longo do período estudado. Em momentos de preços mais elevados, especialmente entre 2020 e 2022, observou-se melhora nos resultados. No entanto, em períodos de queda de preços ou aumento dos custos, a lucratividade foi reduzida, evidenciando a sensibilidade econômica da atividade leiteira às condições de mercado.

A análise da variabilidade dos preços evidenciou oscilações significativas ao longo do período, indicando a presença de riscos econômicos na atividade leiteira e reforçando a necessidade de planejamento e gestão eficiente. De modo geral, os resultados mostram que a bovinocultura de leite possui grande importância econômica para o Paraná, mas enfrenta desafios relacionados à volatilidade dos preços e ao aumento dos custos de produção, tornando essenciais práticas de gestão, ganhos de eficiência produtiva e políticas de apoio ao setor.

Como limitação do estudo, destaca-se que não foram consideradas outras fontes de receita da propriedade, como a venda de animais para descarte ou comercialização de novilhas, o que pode influenciar os resultados econômicos da atividade. Por fim, sugere-se que estudos futuros aprofundem a análise da lucratividade considerando diferentes sistemas de produção, escalas produtivas e regiões específicas dentro do estado, contribuindo para ampliar o conhecimento sobre a dinâmica econômica da cadeia produtiva do leite.

REFERÊNCIAS

CEPEA – CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA. Indicador do preço do leite ao produtor. Piracicaba: **CEPEA/ESALQ/USP**, 2026. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br>. Acesso em: fev. 2026.

COELHO, L. C.; LOPES, M. A.; TEIXEIRA JÚNIOR, F. E. P. Custo de produção e análise de rentabilidade da atividade leiteira: estudo de caso. **HOLOS**, Natal, v. 8, p. 1–15, 2022.

CONAB – COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Compêndio de estudos da Conab: pecuária de leite**. Brasília: Conab, 2024.

DERAL – DEPARTAMENTO DE ECONOMIA RURAL. **Custos de produção da bovinocultura de leite no Paraná**. Curitiba: Secretaria da Agricultura e do Abastecimento do Paraná, 2024.

FAO – FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **Dairy market review**: overview of global milk production and prices. Rome: FAO, 2023. Disponível em: <https://www.fao.org>. Acesso em: fev. 2026.

GOMES, A. P.; SILVA, M. L.; BRAGA, M. J.; FERREIRA, M. A. Ecoeficiência e rentabilidade na produção de leite no Brasil. **Revista de Economia e Agronegócio**, Viçosa, v. 22, n. 1, p. 1–20, 2024.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Inflação no Brasil: IPCA. Rio de Janeiro: **IBGE**, 2026. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/inflacao.php>. Acesso em: fev. 2026.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM)**. Rio de Janeiro: IBGE, 2025. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>. Acesso em: fev. 2026.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Sistema IBGE de Recuperação Automática – **SIDRA: Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA)**. Rio de Janeiro: IBGE, 2026. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br>. Acesso em: fev. 2026.

LOPES, M. A.; SANTOS, G.; CARVALHO, F. M.; REIS, E. M. B. Análise dos custos de produção e da rentabilidade da pecuária leiteira. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 51, p. 1–12, 2022.

NATIVA. Fatores que afetam a rentabilidade da pecuária leiteira. **Nativa – Pesquisas Agrárias e Ambientais**, Sinop, v. 8, n. 1, p. 45–54, 2020.

REIS, E. M. B.; LOPES, M. A.; SANTOS, G.; CARVALHO, F. M. Custo de produção de fêmeas bovinas leiteiras durante as fases de cria e recria. **Medicina Veterinária**, Recife, v. 17, n. 1, p. 1–10, 2023.

SABBAG, O. J.; COSTA, S. M. A. L. Análise de custos e riscos na produção de leite utilizando simulação de Monte Carlo. **Extensão Rural**, Santa Maria, v. 30, n. 2, p. 1–15, 2023.

SOUZA, R. C.; BATALHA, M. O. Gestão de custos na produção de leite: uma abordagem aplicada. **Revista de Administração e Negócios da Amazônia**, Porto Velho, v. 14, n. 2, p. 1–15, 2022.

TEIXEIRA, J. E.; SILVA, R. A.; OLIVEIRA, L. M.; PEREIRA, J. S. Custo de produção e rentabilidade da pecuária leiteira em sistemas familiares. **Agropecuária Técnica**, Areia, v. 44, n. 1, p. 1–12, 2023.

VAZ, F. N.; ROSBACK, J. A. R.; BOSCARDIN, M. Custos de produção e gestão econômica da atividade leiteira na agricultura familiar. **ABCustos**, São Leopoldo, v. 18, n. 3, p. 1–18, 2023.