

Publicação da Secretaria de Política Agrícola
do Ministério da Agricultura e Pecuária,
editada pela Embrapa

e-ISSN 2317-224X
ISSN 1413-4969
Página da revista: www.embrapa.br/rpa


Artigo


Produtividade da cadeia leiteira em Goiás

Resumo – O agronegócio contribui com a economia brasileira pela sua competitividade e pela capacidade de gerar divisas. Esse setor atrai cada vez mais a atenção de organismos multilaterais, de decisores políticos e da sociedade civil. O objetivo deste estudo foi avaliar os fatores que afetam a produtiva do leite em Goiás. A cadeia do leite é de grande importância para o País, em especial para o estado goiano, o que torna essencial compreender os fatores que levam a uma maior produtividade nessa atividade. O estudo emprega metodologia exploratória e descritiva, com dados secundários do IBGE e por meio de buscas bibliográficas. A produtividade do leite em Goiás é influenciada por diversos fatores: assistência técnica, financiamento rural, perfil dos produtores, variações climáticas e infraestrutura, entre outros. A qualidade da assistência técnica e o acesso a financiamentos adequados são cruciais para a modernização das propriedades leiteiras. Características dos produtores, como escolaridade e experiência, afetam a adoção de novas tecnologias. As variações climáticas impactam diretamente a saúde e o desempenho dos rebanhos, especialmente durante a estação seca, o que exige estratégias de manejo adequadas. Investimentos em melhoramento genético e a adoção de tecnologias avançadas, como automação e sistemas de gestão, melhoram a eficiência. Melhorias na infraestrutura e práticas de produção sustentável são essenciais para o desenvolvimento e a sustentabilidade da cadeia produtiva do leite no estado.

Palavras-chave: agronegócio, desenvolvimento regional, eficiência, goianos.

Matheus Lira Nogueira 
Universidade Federal de Goiás, Escola de Agronomia,
Goiânia, GO, Brasil
E-mail: lirmatheus@gmail.com
 Autor correspondente

Alcido Elenor Wander 
Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO, Brasil
E-mail: alcido.wander@embrapa.br

Jheneffer Silva Santos Duarte 
Universidade Federal de Goiás, Faculdade de Administração.
Ciências Contábeis e Ciências Econômicas, Goiânia, GO, Brasil
E-mail: jheny.duarte1@gmail.com

Recebido
16/1/2025

Aceito
3/2/2025

Como citar
NOGUEIRA, M.L.; WANDER, A.E.; DUARTE, J.S.S. Produtividade da cadeia leiteira em Goiás. *Revista de Política Agrícola*, v.34, e02022, 2025. DOI: <https://doi.org/10.35977/2317-224X.rpa2025.v34.02022>.

Productivity of the dairy chain in Goiás

Abstract – Brazilian agribusiness contributes to the country's economy through its competitiveness and ability to generate foreign exchange. This sector is increasingly attracting the attention of multilateral organizations, policymakers, and civil society. The objective of this study was to evaluate the factors affecting milk productivity in Goiás. The dairy chain is of great importance to the

country, especially for the state of Goiás, which makes it essential to understand the factors that lead to greater productivity in this activity. The study employs an exploratory and descriptive methodology, using secondary data from IBGE and through bibliographic research. Milk productivity in Goiás is influenced by several factors, including technical assistance, rural financing, the producers' profile, climatic variations, and infrastructure, among others. The quality of technical assistance and access to adequate financing are crucial for the modernization of dairy farms. Producer characteristics, such as education and experience, affect the adoption of new technologies. Climatic variations directly impact the health and performance of herds, especially during the dry season, which requires adequate management strategies. Investments in genetic improvement and the adoption of advanced technologies, such as automation and management systems, enhance efficiency. Improvements in infrastructure and sustainable production practices are essential for the development and sustainability of the state's dairy value chain.

Keywords: agribusiness, regional development, efficiency, goianos.

Introdução

No Brasil, a cadeia produtiva do leite desempenha papel significativo na economia. Além disso, a produção familiar de leite tem importante função social. No entanto, a produção leiteira é caracterizada por uma grande heterogeneidade espacial, decorrente de diferentes padrões tecnológicos adotados nas diversas regiões do País (Bacchi et al., 2022).

Recentemente, observa-se um movimento de modernização tecnológica acelerada na produção de leite, focado tanto na melhoria dos processos produtivos quanto na redução dos impactos ambientais. Esse avanço tecnológico, aliado ao aumento da renda per capita e às mudanças nos hábitos e na conscientização dos consumidores, tem levado à expansão da oferta de leite e à melhoria de sua qualidade (Perobelli et al., 2018).

Goiás destaca-se no cenário nacional como grande produtor agropecuário, e o estado está plenamente integrado ao agronegócio. Na pecuária leiteira, goiás possui bacias leiteiras importantes, com produção em todos os municípios, embora de forma heterogênea. A produtividade varia amplamente conforme o tipo de alimentação e o uso de ordenhas mecânicas, por exemplo. Enquanto alguns estabelecimentos se especializam e intensificam sua produção, para muitos produtores a pecuária leiteira é uma atividade secundária, insuficiente para atender às exigências dos laticínios (Castro et al., 2014).

A livre iniciativa e a competição entre empresas são frequentemente associadas à maior eficiência de recursos e técnica, resultando em aumentos de produtividade. Um dos mecanismos fundamentais dessa dinâmica é a seleção e realocação de re-

ursos, em que empresas menos produtivas cedem espaço para as mais produtivas. Esse processo é essencial tanto para empresas estabelecidas quanto para novos negócios e aquelas que já encerraram suas atividades (Gomes & Ribeiro, 2014).

A grande variação da produtividade da cadeia do leite em Goiás decorre de diferentes padrões tecnológicos, da infraestrutura e das condições de *cluster*, entre outros fatores. O problema de pesquisa que se coloca é: quais são os determinantes da produtividade na cadeia produtiva do leite em Goiás? O objetivo geral deste estudo é avaliar os fatores que afetam a produtiva do leite no estado. Os objetivos específicos são: 1) avaliar o impacto das condições climáticas na produção de leite; e 2) propor estratégias para a melhoria da produtividade na cadeia produtiva leiteira.

O estudo se justifica pela relevância de entender a cadeia produtiva do leite em Goiás, para contribuir positivamente para o crescimento regional. Além disso, esta avaliação é uma ferramenta importante para o planejamento agrícola, dada a dinâmica e complexidade da cadeia produtiva. Esta pesquisa pretende expandir o conhecimento sobre os fatores que afetam a produtividade e a eficiência na produção de leite. Como contribuição prática, os resultados do estudo podem auxiliar na formulação de políticas públicas e estratégias empresariais que promovam o desenvolvimento sustentável e competitivo da cadeia produtiva do leite em Goiás.

Revisão de literatura

Agronegócio e a cadeia do leite

O agronegócio contribui para a economia brasileira pela sua competitividade e pela capaci-

dade de gerar divisas, e o setor atrai cada vez mais a atenção de organismos multilaterais, de tomadores de decisão e da sociedade civil. O Brasil possui vocação predominantemente agrícola, decorrência de sua vasta extensão territorial, climas favoráveis e disponibilidade de água, e isso fez do País um dos principais produtores de commodities agrícolas (Schrippe & Medeiros, 2019).

O agronegócio do leite é de fundamental importância para o setor agropecuário brasileiro, pois contribui significativamente para a geração de renda e emprego, além de ajudar a fixar a população no campo. A atividade leiteira é a principal responsável pela redução da migração dos produtores rurais para os grandes centros urbanos; ela desempenha, portanto, papel crucial na manutenção das comunidades rurais (Fischer et al., 2011).

A Figura 1 mostra que cadeia produtiva do leite bovino é complexa, pois abrange grande variedade de produtos e serviços, desde a alimentação do gado até a logística de transporte para a indústria de processamento ou varejo (Vilela et al., 2017). Entre os insumos agrícolas relacionados a essa cadeia, estão produtos veterinários, melhoramentos genéticos, rações, volumosos como pastagens, silagem, feno e resíduos de culturas, sementes, equipamentos de ordenha e refrigeração, além de fertilizantes e pesticidas utilizados na produção de alimentos (Bacchi et al., 2022).

Diferentemente do mercado de grãos, a pecuária leiteira permite a produção tanto em pequena quanto em grande escala. Muitas famílias dependem dessa atividade e podem optar pela comercialização ou pela subsistência (Gazolla & Schneider, 2013). Além disso, a produção de leite estimula o processamento de insumos em áreas próximas, gerando assim um efeito de renda local (Bacchi et al., 2022).

A atividade leiteira desempenha papel importante também na sustentabilidade ambiental, por exigir investimentos em preservação ambiental com suportes técnico, financeiro e social de órgãos governamentais e de outras entidades. É essencial reduzir o impacto ambiental da bovinocultura leiteira, tornando a atividade economicamente viável e ambientalmente adequada (Di Domenico et al., 2017).

Romo-Bacco et al. (2022) afirmam que a permanência dos produtores na cadeia do leite se verifica à medida que o preço do leite aumenta e que eles têm uma percepção favorável sobre o ambiente competitivo da unidade produtiva. Isso sugere que a implementação de estratégias, por parte dos agricultores e autoridades, que promovam o aumento da produtividade das explorações leiteiras terá efeitos benéficos na cadeia.

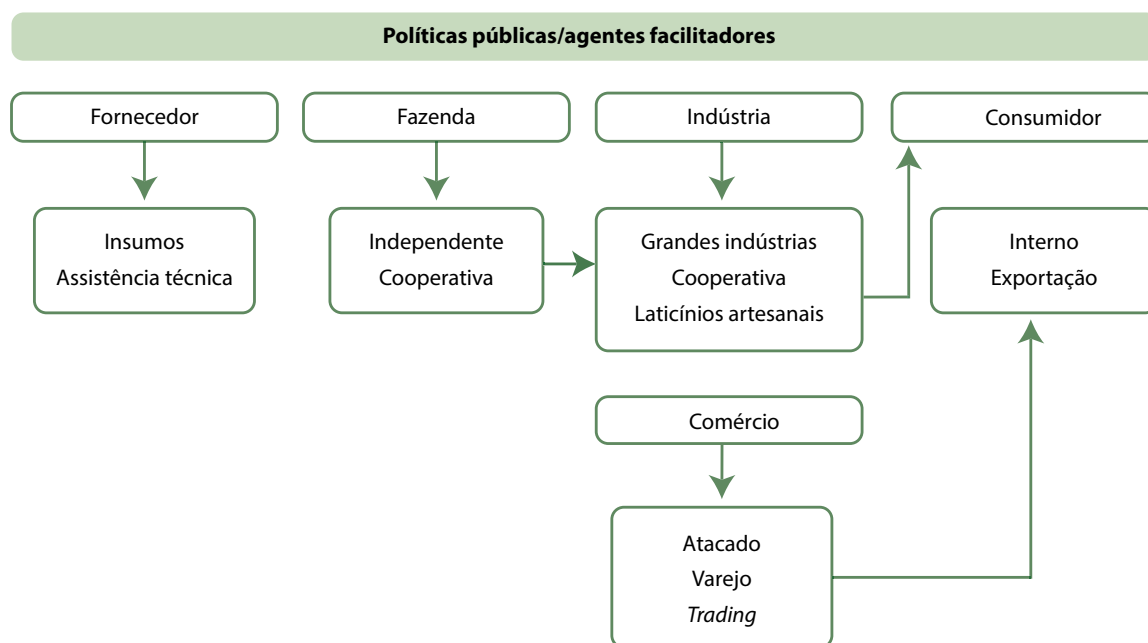


Figura 1. Cadeia produtiva do leite.

Fonte: adaptado de Castro et al. (2014) e Perobelli et al. (2018).

Por fim, a sustentabilidade é crucial para a produção leiteira, pois melhora todos os parâmetros produtivos das propriedades. O desenvolvimento sustentável da atividade leiteira deve atender às necessidades do presente sem comprometer a capacidade de atender às necessidades futuras. Avaliar as práticas adotadas pelos produtores rurais permite decisões mais sensatas e a implementação contínua de práticas adequadas em prol da sustentabilidade da produção leiteira (Di Domenico et al., 2017).

Produtividade da cadeia do leite

Produtividade é a relação entre a produção física obtida num determinado período e os fatores utilizados na atividade produtiva. De forma geral, refere-se à relação produto-insumo em um processo de transformação. Fischer et al. (2011) explicam que o conceito de produtividade mede a eficiência de um sistema na produção de bens ou serviços, comparando as saídas (o que é produzido) com as entradas (os recursos utilizados).

A Lei da Concorrência no Brasil, Lei nº 12.529/2011 (Brasil, 2011), associa competição à produtividade ao permitir, em casos excepcionais, concentrações que aumentem a produtividade das empresas, mesmo que reduzam a concorrência. Gomes & Ribeiro (2014) destacam que essa excepcionalidade reflete o entendimento de que a concorrência e a produtividade caminham juntas, sendo essenciais para o desenvolvimento econômico.

A elevação da produtividade é considerada um dos meios mais rápidos para atingir o crescimento econômico e o bem-estar social. Segundo Castro (2022), os ganhos de produtividade refletem o sucesso do setor produtivo em alcançar seus objetivos e indicam o nível de progresso da sociedade. No contexto agrícola, o autor exemplifica que a gestão eficiente dos fatores terra e trabalho é essencial para aumentar a produtividade.

A produtividade pode ser analisada como produtividade parcial dos fatores ou produtividade total. Fischer et al. (2011) apontam que a produtividade é uma relação mensurável entre o produto e os fatores de produção, incorporando os efeitos da tecnologia e eficiência. Diferenças de produtividade decorrem de variações na tecnologia, na eficiência do processo produtivo e no ambiente de produção.

O grau de escolaridade do produtor, o tamanho do rebanho e o nível da assistência técnica influenciam a produtividade dos produtores de leite e são importantes na avaliação dos resultados econômicos (Romo-Bacco et al., 2022).

Outros fatores que contribuíram para o aumento da produtividade, segundo Gasques et al. (2017), incluem a criação do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), programas de investimento com recursos do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), títulos do agronegócio, como Letra de Crédito do Agronegócio (LCA), Certificado de Direitos Creditórios do Agronegócio (CDCA), Certificados de Recebíveis do Agronegócio (CRA), Certificado de Depósito Agropecuário e Warrant Agropecuário (CDA-WA), e novos instrumentos de apoio à comercialização, como o Preço de Liberação de Estoque (PLE), o Prêmio de Escoamento de Produtos (PEP), contratos de opção de venda, o Programa de Paridade de Preços (Prop) e o Prêmio Equalizador Pago ao Produtor (Pepro). Esses fatores resultaram em ganhos expressivos da produtividade total dos fatores (PTF).

A adoção de tecnologia conduz ao crescimento da produtividade, aumenta a renda dos produtores e reduz os custos (Fishlow & Vieira Filho, 2020). A baixa produtividade dos rebanhos leiteiros no Brasil decorre, entre outros fatores, do mau desempenho reprodutivo, da má nutrição, de problemas sanitários e da qualidade genética inferior, cujo resultado é a baixa produção por lactação e a vulnerabilidade a doenças (Rauber et al., 2019).

Pastore (2021) ressalta que o aumento da produção está associado ao desenvolvimento de políticas públicas que incentivam investimentos em ciência e capital humano. No Brasil, a tecnologia explicou grande parte do crescimento do valor bruto da produção (VBP), com a PTF nacional crescendo à taxa anual de 3,2% a partir de 2000, enquanto a média mundial foi de 1,7% (Gasques et al., 2016).

Segundo levantamento da World Population Review (2023), a produção de leite subiu significativamente em vários países, apesar do consumo estável, sugerindo que a indústria láctea diversificou a oferta com novos produtos de maior valor agregado. Romo-Bacco et al. (2022) observam que a qualidade, o preço, características dos produtos lácteos e a integração dos produtores em organizações de compra coletiva contribuem para a competitividade e a rentabilidade do setor.

Assim, o crescimento da produtividade pode ser resultado de uma maior eficiência interna nas empresas ao longo do tempo ou da realocação de recursos para empresas mais produtivas. Gomes & Ribeiro (2014) sugerem que esse crescimento pode decorrer também de um efeito de seleção no mercado, acompanhando a entrada e saída de empresas produtivas e menos produtivas.

Contudo, mesmo passando por um período de modernização tecnológica, em escala mundial, em todo o processo produtivo, a produção de leite brasileira é altamente dependente do pequeno produtor, com baixa escolaridade, que muitas vezes trabalha ordenhando as vacas de forma manual, para o abastecimento de laticínios e indústrias locais (Perobelli et al., 2018).

Metodologia

Abordagem da pesquisa

Para o desenvolvimento desta pesquisa, foram utilizadas tanto a abordagem qualitativa quanto a quantitativa. A abordagem qualitativa é empregada para descrever a complexidade do problema e analisar a interação de variáveis específicas. A quantitativa é necessária para o tratamento dos dados, que requer o uso de técnicas matemáticas para uma análise mais precisa.

Quanto ao objetivo, este estudo se classifica como pesquisa exploratória, pois este método é empregado para explorar a situação da produtividade e da produção de leite e, assim, fornecer critérios para a compreensão do tema. A pesquisa exploratória é essencial para entender melhor as variáveis envolvidas e identificar áreas para inves-

tigação mais aprofundada (Gil, 2019). Contudo esta também é uma pesquisa descritiva, pois emprega processos de pesquisa bibliográfica e documental, com foco em dados secundários. Esse método é fundamental para descrever as características da produção e da produtividade do leite, baseando-se em informações disponíveis (Gil, 2019).

Coleta de e tratamento dos dados

Os dados foram coletados de organismos oficiais de pesquisa e estudos, como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), e seu tratamento priorizou os estados e municípios com os maiores volumes de produção em 2022.

Análise dos dados

Os comparativos dos dados tabulados permitiram a identificação de padrões e tendências na produção e na produtividade do leite em escala nacional. A pesquisa contou também com uma revisão bibliográfica, para contextualizar os dados coletados e fornecer embasamento teórico sólido. Essa metodologia é capaz de proporcionar uma análise detalhada e precisa da produtividade e da produção de leite, com o emprego de técnicas quantitativas e qualitativas, o que permite a compreensão abrangente do tema.

Resultados e discussão

O primeiro resultado obtido pela pesquisa foi a quantidade total de leite produzida no País em 2010–2022 (Figura 2). Tal produção, conforme a Companhia Nacional de Abastecimento (Conab, 2023), não é suficiente para impedir a importação de leite.

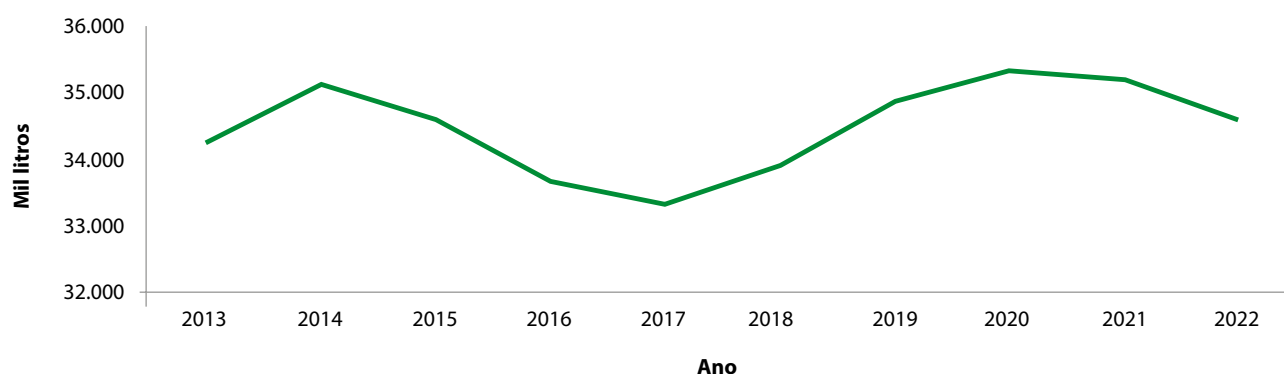


Figura 2. Produção de leite no Brasil, de 2013 a 2022.

Fonte: IBGE (2022).

Nota-se que a produção de 2013 a 2015 é próxima da registrada entre 2019 e 2021, com ligeira vantagem para este último período. Além disso, a crise política de 2015 a 2017 reduziu a produção, mas a pandemia não prejudicou significativamente a produção de leite no País. O período registrou média anual de 34.487.133,4 mil litros de leite, desvio padrão de 681.047,28, valor de mínimo de 33.313.230 mil litros e valor de máximo de 35.316.667 mil.

A Figura 3 mostra a quantidade de animais ordenhados no Brasil em 2013–2022. A estabilidade dos últimos seis anos, combinada com o aumento de produção, é indicativo de aumento de produtividade. O valor médio anual do número de vacas ordenhadas foi de 18.373.662,5, com desvio padrão

de 3.004.086,49, valor de mínimo de 15.740.153 e valor de máximo de 23.027.951 animais.

Com base no conceito geral de produtividade de de Messa (2014), calculou-se a produtividade (produção de leite/vacas ordenhadas) de entes da Federação (Figura 4).

A figura mostra que os estados do Sul exibem as maiores produtividades, seguidos por Minas Gerais e Sergipe. Goiás ocupa o 11º lugar em produtividade. Santa Catarina, Minas Gerais e Goiás registraram forte aumento de produtividade em 2017, e os estados do Sul, de modo geral, vêm apresentando crescimento ano a ano.

Contudo, Castro (2022) verificou desaceleração da taxa de convergência da produtividade do leite nos municípios entre diferentes regiões do

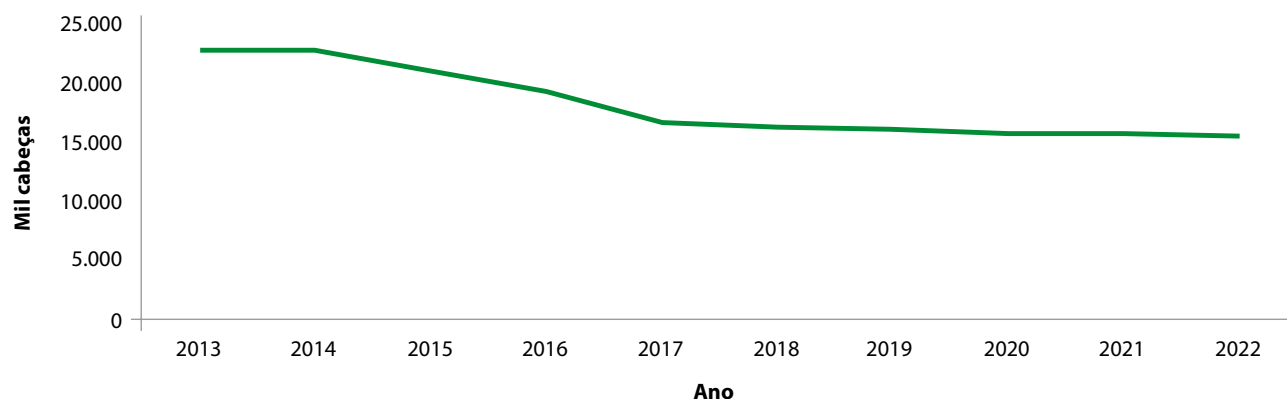


Figura 3. Animais ordenhados no Brasil, de 2013 a 2022.

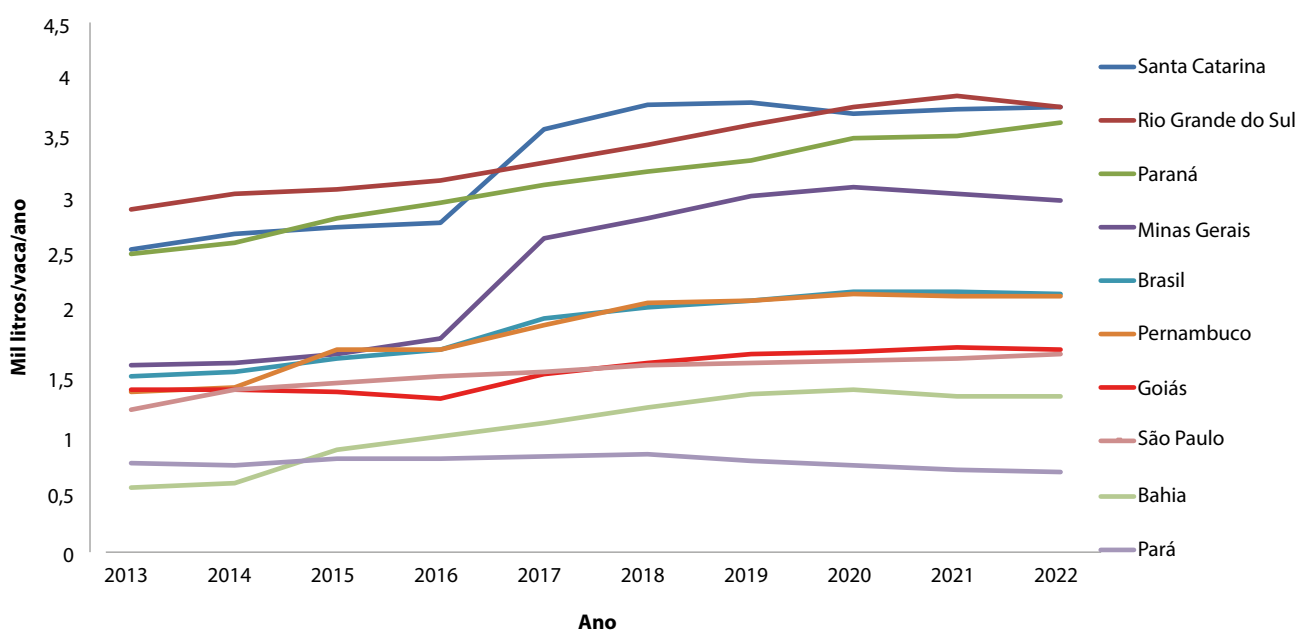


Figura 4. Produtividade média do leite no Brasil e estados selecionados, de 2013 a 2022.

País. Os motivos identificados por Castro (2022) para tal fenômeno são os fatores diretamente ligados à produção agropecuária, como área, mão de obra, insumos e maquinários, que afetam tanto a produtividade do produto quanto a do trabalho.

A Tabela 1 mostra dados para os quatro estados líderes em produtividade leiteira, além de Goiás e o próprio País.

Bacchi et al. (2022) também observaram aumento da produtividade em todas as regiões do País, principalmente naquelas onde há concentração da produção. Constataram também a formação de *clusters* nas regiões mais produtivas – Sul e Sudeste –, onde se observam os efeitos do transbordamento tecnológico e um aumento ainda mais robusto.

Agora, é preciso saber se é grande a produção em Goiás e verificar se existe a possibilidade de formação de *cluster*.

A Figura 5 mostra que Goiás registrou produção leiteira próxima da de Santa Catarina, o que

consolida o estado como o quinto maior produtor nacional. Minas Gerais é o maior produtor de leite do País, respondendo, em 2022, por 27,1% da produção total, enquanto a participação de Goiás é de 8,7%. Os valores máximo e mínimo, a média e o desvio padrão para a produção de leite desses cinco estados e do Brasil são exibidos na Tabela 2.

Para a verificação da possibilidade de formação de *cluster* em Goiás, observa-se que o maior laticínio do País, laticínio Bela Vista, está localizado na região de Bela Vista de Goiás. A Figura 6 mostra a produtividade leiteira dos principais municípios goianos.

A Figura 6 mostra também que Bela Vista de Goiás desponta em produtividade, o que dá indícios de que existe uma relação com o laticínio próximo. Verificou-se também que os municípios próximos a Bela Vista se beneficiam da presença do laticínio.

Bacchi et al. (2022) observaram também que a região Sul se destaca pelo aumento da produção, com profissionais especializados e forte uso de

Tabela 1. Dados estatísticos da produtividade leiteira (mil litros/vaca/ano) de estados selecionados.

| | Máximo | Mínimo | Média | Desvio padrão |
|-------------------|----------|----------|----------|---------------|
| Santa Catarina | 3,816779 | 2,57651 | 3,370726 | 0,542165 |
| Rio Grande do Sul | 3,871774 | 2,899538 | 3,438189 | 0,350753 |
| Paraná | 3,640981 | 2,533968 | 3,177517 | 0,38422 |
| Minas Gerais | 3,104528 | 1,59111 | 2,496747 | 0,666211 |
| Brasil | 2,213754 | 1,492308 | 1,946334 | 0,294823 |
| Goiás | 1,728612 | 1,310817 | 1,555083 | 0,168368 |

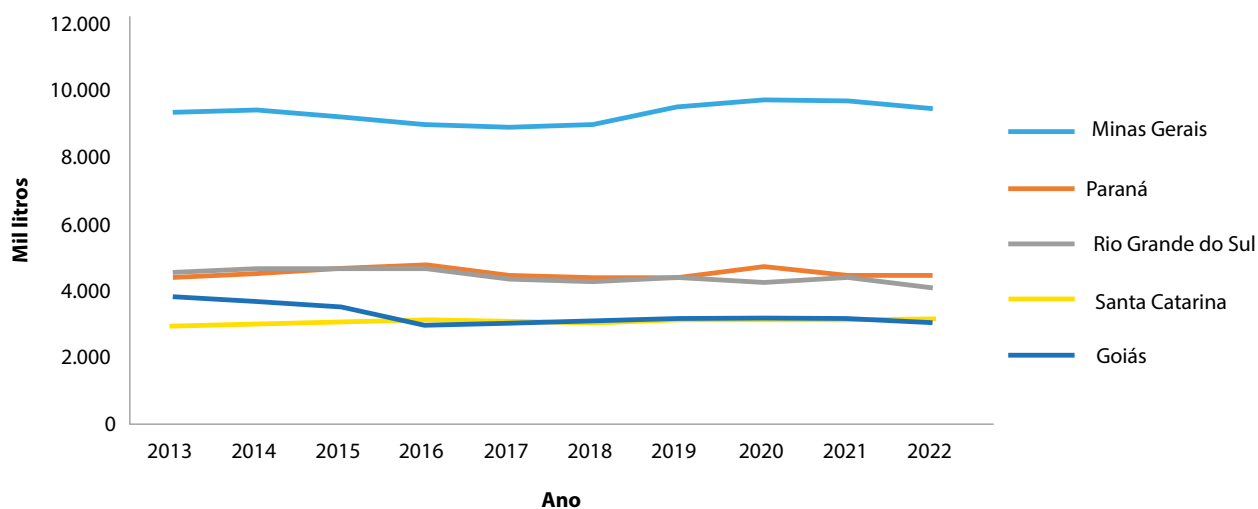


Figura 5. Produção de leite em estados selecionados, de 2013 a 2022.

Tabela 2. Dados estatísticos da produção leiteira (L) de estados selecionados.

| | Máximo | Mínimo | Média | Desvio padrão |
|-------------------|------------|------------|------------|---------------|
| Santa Catarina | 3.161.993 | 2.918.320 | 3.062.047 | 86.704,6 |
| Rio Grande do Sul | 4.687.489 | 4.070.650 | 4.429.677 | 196.247,8 |
| Paraná | 4.726.291 | 4.347.493 | 4.520.814 | 140.869,1 |
| Minas Gerais | 9.692.389 | 8.868.191 | 9.304.770 | 290.622,8 |
| Brasil | 35.316.667 | 33.313.230 | 34.562.546 | 681.047,3 |
| Goiás | 3.776.803 | 2.933.441 | 3.280.464 | 289.296,2 |

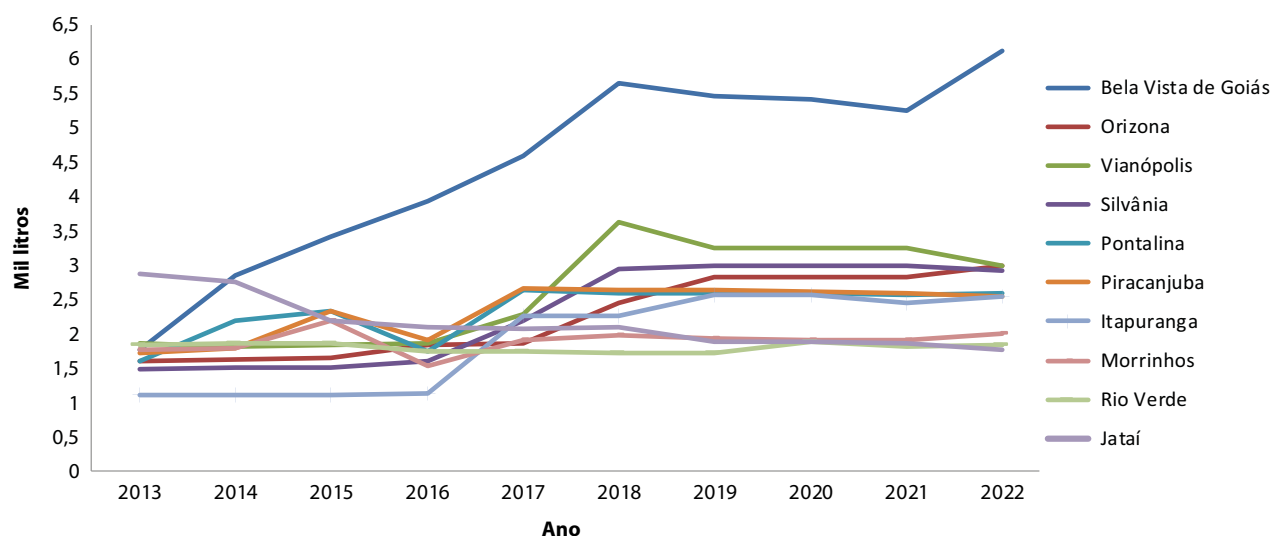


Figura 6. Produtividade de leite dos dez principais municípios goianos, de 2013 a 2022.

tecnologia, como a ordenha mecanizada. Já nas regiões produtoras de leite tradicionais, como Minas Gerais, a produção continua a crescer, mas a uma taxa menor. Em estados como Rondônia, Pará, Ceará, Pernambuco e Alagoas, com predominância da produção familiar, houve um significativo aumento na produtividade de leite, o que pode ser explicado pelo maior uso do crédito rural para financiamentos e investimentos.

Com base em pontos de Bacchi et al. (2022) – assistência técnica, crédito rural e perfil da gestão –, comparou-se como os municípios de Bela Vista de Goiás, Orizona, Vianópolis, Silvânia e Pontalina se comportam, quanto a esses quesitos, diante dos estados do Sul, Minas Gerais e Goiás (Tabela 3).

Quanto à assistência técnica, os estados do Sul exibiram patamares próximos a 50%. Em Goiás, o índice ficou em 21,71% – os municípios goianos também ficaram abaixo de 40%. Isso mostra que esse indicador deve melhorar para que cresça a

produtividade em Goiás, em especial dos principais municípios produtores.

Para Gomes et al. (2018), os baixos índices de produtividade da pecuária leiteira estão atrelados ao baixo nível de conhecimento dos produtores rurais, e, de forma indireta, ao reduzido índice de assistência técnica. Nota-se que a assistência técnica contínua e sistemática permite ganhos de produção e produtividade para as propriedades leiteiras. A assistência possibilita melhorias nos indicadores de eficiência e rentabilidade, que podem ser reintegrados ao processo na forma de novos investimentos.

Cardoso et al. (2022) mostram que a assistência técnica é essencial para auxiliar no desenvolvimento rural e que, para promover a assistência e a integração do conhecimento da academia e do produtor rural, foi instituído, em 1978, no Distrito Federal, o Decreto nº 4.140. Seu objetivo era o de planejar, coordenar e executar programas de assistência técnica e economia social para o aumento da produtividade e da agropecuária e a melhoria

Tabela 3. Fatores de produtividade em estados e municípios selecionados.

| Região | | Assistência | |
|---------------------|------------------------------------|------------------------------------|--------------------|
| Município goiano | Sem Assistência técnica | Com Assistência técnica | Razão técnica (%) |
| Bela Vista de Goiás | 1.298 | 484 | 27,16 |
| Orizona | 1.665 | 451 | 21,31 |
| Vianópolis | 531 | 312 | 37,01 |
| Silvânia | 1.314 | 768 | 36,89 |
| Pontalina | 868 | 159 | 15,48 |
| Estado | Sem assistência técnica | Com assistência técnica | Razão técnica (%) |
| Goiás | 118.576 | 32.888 | 21,71 |
| Minas Gerais | 448.121 | 157.204 | 25,97 |
| Paraná | 167.323 | 136.218 | 44,88 |
| Rio Grande do Sul | 182.470 | 181.154 | 49,82 |
| Santa Catarina | 87.830 | 93.844 | 51,66 |
| Região | | Financiamento/empréstimo | |
| Município goiano | Obteve | Não obteve | Razão ter (%) |
| Bela Vista de Goiás | 265 | 1526 | 14,80 |
| Orizona | 518 | 1.661 | 23,77 |
| Vianópolis | 160 | 683 | 18,98 |
| Silvânia | 268 | 1823 | 12,82 |
| Pontalina | 219 | 809 | 21,30 |
| Estado | Obteve | Não obteve | Razão ter (%) |
| Goiás | 22.385 | 129.789 | 14,71 |
| Minas Gerais | 96.352 | 511.205 | 15,86 |
| Paraná | 80.730 | 224.424 | 26,46 |
| Rio Grande do Sul | 112.425 | 252.669 | 30,79 |
| Santa Catarina | 53.058 | 130.008 | 28,98 |
| Região | | Gestão | |
| Município goiano | Trabalhador com laço de parentesco | Trabalhador sem laço de parentesco | Razão familiar (%) |
| Bela Vista de Goiás | 3.179 | 1.879 | 62,85 |
| Orizona | 6.036 | 3.878 | 60,88 |
| Vianópolis | 1.749 | 488 | 78,19 |
| Silvânia | 3.767 | 1.752 | 68,26 |
| Pontalina | 2.085 | 847 | 71,11 |
| Estado | Trabalhador com laço de parentesco | Trabalhador sem laço de parentesco | Razão familiar (%) |
| Goiás | 301.937 | 188.675 | 61,54 |
| Minas Gerais | 1.202.934 | 633.419 | 65,51 |
| Paraná | 636.648 | 209.994 | 75,20 |
| Rio Grande do Sul | 807.812 | 184.601 | 81,40 |
| Santa Catarina | 407.362 | 94.449 | 81,18 |

das condições de vida do homem no meio rural do Distrito Federal, o qual pode ser replicado para todo o estado goiano, como política pública.

Castro (2022) afirma que, com acesso à assistência rural, pública ou privada, o produtor conhecerá técnicas e ações a partir da difusão de novas tecnologias, o que elevaria o ganho em produtividade e o rendimento agropecuário, bem como o investimento em infraestrutura, como energia elétrica, rodovias, armazenagem e pesquisa (P&D), tem efeitos positivos sobre a produtividade da agropecuária brasileira.

Putti et al. (2018) concluem que o aumento do número de patentes entre 1975 e 2015 coincide com o incremento da produção leiteira. Esse incremento é consequência do maior número de animais ordenhados e da maior produtividade leiteira no rebanho.

Para Castro et al. (2014), os municípios do Território da Estrada de Ferro possuem produtividade superior à média goiana, com destaque para Orizona, cuja média de uma vaca ordenhada é de 1.653 litros de leite por ano. Nos resultados aqui levantados, o Município de Orizona é o maior produtor de leite do estado por cinco anos consecutivos.

Também no financiamento rural, Goiás está bem abaixo dos estados do Sul, mas Orizona desponta com um incentivo financeiro maior do que os demais municípios, e a média de Goiás se aproxima da média dos estados do Sul.

Gasques et al. (2017) mostraram que o crédito rural tem impactos significativos sobre a agricultura, pois afeta suas variáveis de desempenho, como o valor da produção e o PIB, e, de forma expressiva, as relacionadas à mudança tecnológica, como a produtividade. A principal mensagem desses resultados é que mudanças cogitadas na política de crédito devem ser analisadas com cautela, por causa dos impactos que as decisões podem gerar.

Também conforme a Tabela 3, a gestão das propriedades é do tipo familiar, em que os maiores índices de produtividade pertencem aos estados do Sul, em consonância com Perobelli et al. (2018), Bacchi et al. (2022) e Brettas et al. (2024).

Brettas et al. (2024) mostram que as orientações técnicas sobre os determinantes da produção de leite e da gestão agrícola são importantes para melhorar a eficiência da produção, especialmente para pequenos produtores de leite. Nesse contexto,

é importante ressaltar que a cadeia produtiva do leite no Brasil tem grande parcela de produção de base familiar, cuja baixa produtividade e qualidade do leite estão associadas à falta de informação, de assistência técnica e de investimento governamental e privado.

Brettas et al. (2024) concluíram que os produtores com menor nível de escolaridade tendem a ter maior dificuldade em aceitar novas tecnologias e assimilar novas informações relacionadas a práticas de gerenciamento. Nesta pesquisa, verificou-se que, nos municípios e estados, os proprietários possuem a mesma faixa etária e o mesmo nível de escolaridade (Tabela 4).

O produtor de leite é, em sua maioria, do gênero masculino, com idade média alta e baixa escolaridade, o que tende a reduzir a produtividade, fatores comuns a todos os estados e municípios analisados nesta pesquisa. Para Romo-Bacco et al. (2022), o produtor de leite com idade mais avançada gera produtos de maior valor agregado. Quanto ao gênero, não foi possível encontrar estudos que mostram sua relação com a produtividade.

Outro fator que possui relação com a produtividade, estudado por Perobelli et al. (2018), Putti et al. (2018) e por Bacchi et al. (2022), é a capacidade instalada, que pode ser entendida como a quantidade de vacas ordenhadas (Figura 7).

Minas Gerais e Goiás, há mais de dez anos, possuem os maiores rebanhos do País, o que deveria ser usado, pelos estados, como modelo de produtividade e aumento de escala de produção. Contudo, apesar de o rebanho de Goiás ficar atrás só do de Minas Gerais, o estado é apenas o quinto em produção de leite e o décimo primeiro em produtividade. Minas Gerais, que possui o maior rebanho e é o maior produtor, ocupa apenas o quarto lugar em produtividade.

Depois de observar que, no nível estadual, a quantidade de ordenha está diretamente relacionada com a produtividade, aplicou-se o teste de correlação de Pearson, cujo resultado foi de 0,1725 de correlação positiva. A seguir, uma análise local em Goiás, revelará como os municípios se comportam em relação à produtividade e seus rebanhos ordenhados.

A Figura 8 mostra que o que acontece em escala estadual se repete em escala municipal, uma vez que os maiores rebanhos não são os mais

Tabela 4. Características dos produtores de leite em municípios e estados selecionados.

| Região | | Escolaridade | |
|---------------------|-----------------------|-----------------|----------------------------|
| Município goiano | Razão fundamental (%) | Razão médio (%) | Razão superior (%) |
| Bela Vista de Goiás | 46,78 | 24,35 | 24,46 |
| Orizona | 61,13 | 22,10 | 11,72 |
| Vianópolis | 80,62 | 10,84 | 6,54 |
| Silvânia | 55,23 | 22,98 | 17,88 |
| Pontalina | 49,28 | 31,31 | 14,68 |
| Estado | Razão fundamental (%) | Razão médio (%) | Razão superior (%) |
| Goiás | 51,08 | 24,73 | 15,42 |
| Minas Gerais | 62,45 | 17,19 | 9,13 |
| Paraná | 64,55 | 21,48 | 8,03 |
| Rio Grande do Sul | 75,53 | 14,50 | 6,72 |
| Santa Catarina | 73,57 | 17,63 | 6,38 |
| Região | | Gênero | |
| Município goiano | Masculino | Feminino | Razão gênero masculino (%) |
| Bela Vista de Goiás | 1.553 | 229 | 87,15 |
| Orizona | 1.891 | 225 | 89,37 |
| Vianópolis | 763 | 80 | 90,51 |
| Silvânia | 1.847 | 235 | 88,71 |
| Pontalina | 894 | 133 | 87,05 |
| Estado | Masculino | Feminino | Razão gênero masculino (%) |
| Goiás | 129.088 | 22.376 | 85,23 |
| Minas Gerais | 518.582 | 86.743 | 85,67 |
| Paraná | 262.895 | 40.646 | 86,61 |
| Rio Grande do Sul | 319.691 | 43.933 | 87,92 |
| Santa Catarina | 162.900 | 18.774 | 89,67 |
| Região | | Idade | |
| Município goiano | Razão < 45 (%) | Razão 45-65 (%) | Razão > 65 (%) |
| Bela Vista de Goiás | 18,46 | 51,46 | 30,08 |
| Orizona | 20,65 | 51,04 | 28,31 |
| Vianópolis | 20,88 | 59,55 | 19,57 |
| Silvânia | 19,21 | 56,96 | 23,82 |
| Pontalina | 16,16 | 52,39 | 31,45 |
| Estado | Razão < 45 (%) | Razão 45-65 (%) | Razão > 65 (%) |
| Goiás | 19,47 | 53,13 | 27,41 |
| Minas Gerais | 22,86 | 49,94 | 27,20 |
| Paraná | 25,79 | 52,62 | 21,58 |
| Rio Grande do Sul | 21,94 | 52,39 | 25,67 |
| Santa Catarina | 24,34 | 54,81 | 20,85 |

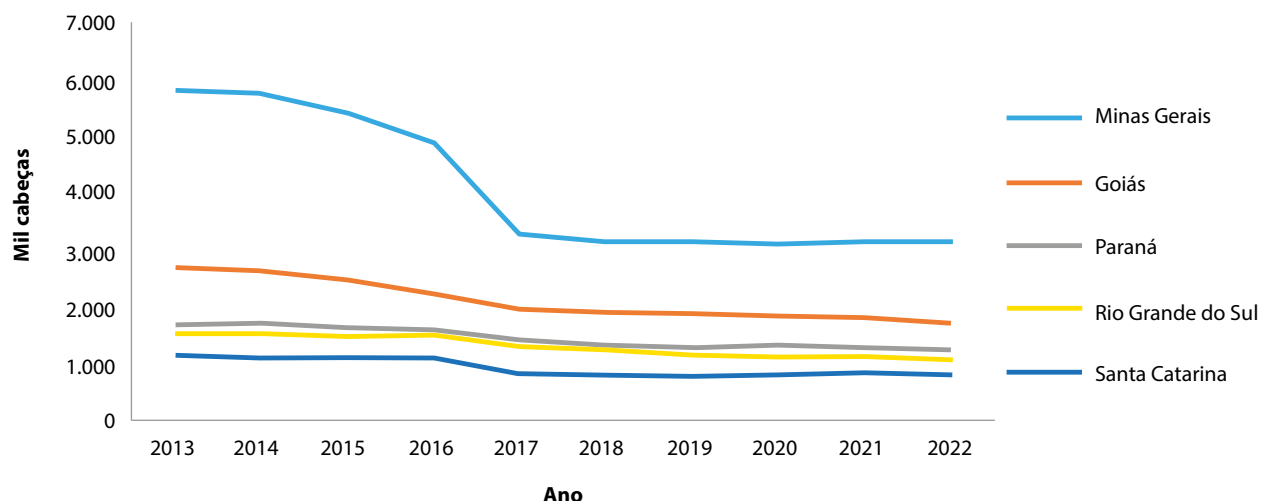


Figura 7. Vacas ordenhadas por estado selecionado, de 2013 a 2022.

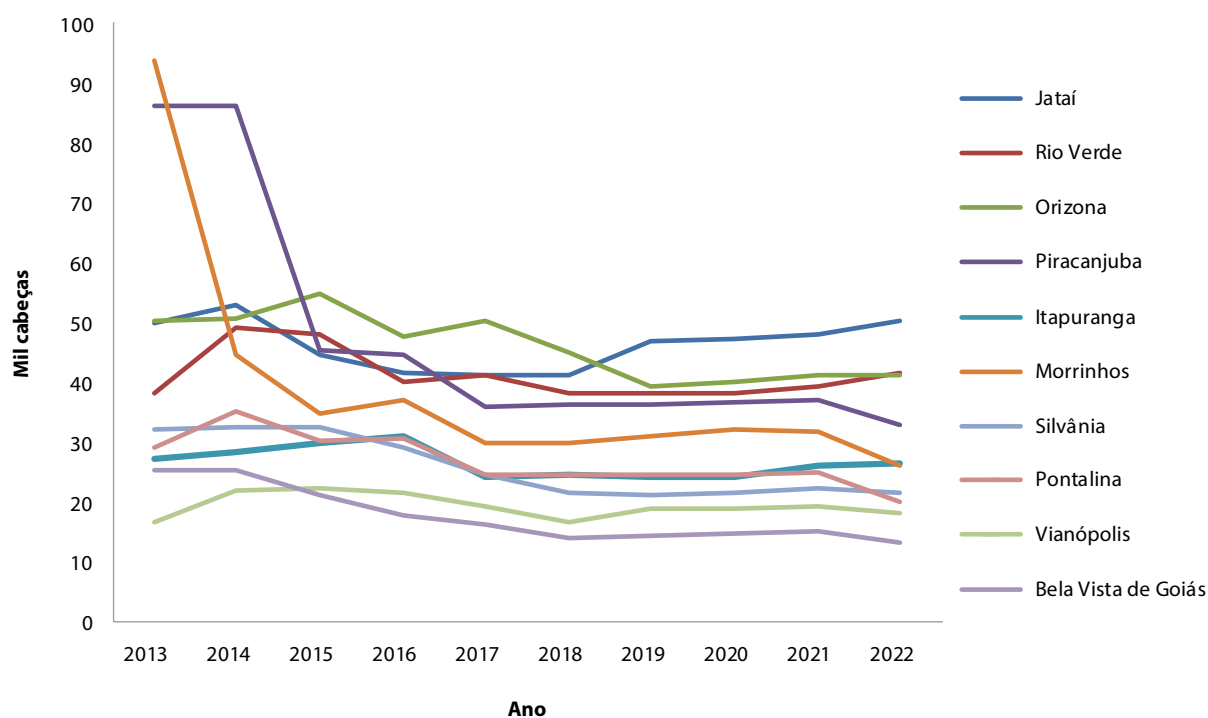


Figura 8. Vacas ordenhadas em municípios goianos selecionados, de 2013 a 2022.

produtivos nem os maiores produtores. Entretanto, a correlação de Pearson foi positiva e de 0,159, em consonância com Putti et al. (2018), que mostrou que o aumento de produção está ligado ao aumento do número de vacas ordenhadas, que cresceu 112,80% nos últimos 40 anos, saltando de 10,83 milhões de animais em fase de lactação em 1974 para 23,06 milhões em 2014.

Perobelli et al. (2018) indicam que o crescimento da produção de leite foi maior nos municípios que já possuem grande capacidade instalada.

Além disso, o tamanho da demanda local possui associação negativa e estatisticamente significativa com o crescimento local, o que permite compreender que o crescimento da produção de leite não foi impulsionado pela demanda local.

Meiners & Vieira Filho (2023) mostram que o porte produtivo interfere de forma a beneficiar os produtores com maior escala produtiva. Entende-se que os produtores de maior porte obtiveram mais sucesso no desenvolvimento de negócios mais rentáveis de produção e melhores taxas de absor-

ção das tecnologias e dos novos conhecimentos desenvolvidos. Em contraste, os de menor porte, que dependem mais de programas assistencialistas e instituições estatais para desenvolvimento, não foram tão bem-sucedidos.

Brettas et al. (2024) mostraram que quando o produtor desenvolve a atividade leiteira de forma secundária, ou em conjunto com outras, sua eficiência tende a ser comprometida por deficiências no planejamento estratégico. No entanto, a diversificação da renda permite que os pequenos produtores de leite mantenham a atividade.

Dessa forma, pode-se pensar que existe ainda um último grupo de fatores que influenciam a produtividade: o clima, o tipo de pasto e a qualidade dos animais. Essas variáveis foram estudadas por Putti et al. (2018), Kemer et al. (2020) e Fernandes et al. (2023).

Kemer et al. (2020) destacam que a atividade do leite é bastante variável e altamente influenciada por condições ambientais, o que torna difícil a padronização de informações sobre o assunto. Observaram que Santa Catarina, com clima subtropical, tem condições climáticas e altitude que beneficiam a produção de leite e a base de pasto durante todo o ano, sendo a exploração leiteira feita com base em raças especializadas de origem europeia, principalmente Holandesa e Jersey.

Putti et al. (2018) revelam que a adoção de animais de maior produtividade no sistema de produção leiteiro elevou a produtividade em 54% entre 2003 e 2013. Atualmente, a média é de 1.525 litros/vacas/ano, e isso se deve ao uso de ferramentas de melhoria genética, em especial o cruzamento de raças zebuínas, que exibem excelente adaptação às condições tropicais, com raças de origem europeia especializadas na produção de leite.

Quanto ao pasto nativo, se manejado corretamente, ele pode apresentar características adequadas na estação chuvosa, mas, na estação seca, sua qualidade e quantidade comprometem o desempenho animal. Dessa forma, o grande entrave desse sistema de produção é a baixa disponibilidade e o desequilíbrio dos nutrientes nesses recursos alimentares no período de estiagem, quando há necessidade de fornecimento de suplementos aos animais (Fernandes et al., 2023).

O estresse térmico sobre bovinos tem potencial comprometedor em suas atividades, e esse fato

acaba induzindo mudanças metabólicas (redução nas suas taxas/atividades), como o aumento da frequência respiratória, a elevação de perdas energéticas, a redução do consumo alimentar e hídrico e o consumo seletivo. Os animais ingerem menor quantidade de matéria seca, diminuindo assim a produção de calor, o crescimento/desenvolvimento, a produção de leite e a reprodução. O estresse age também no comportamento dos animais no que diz respeito a atividades físicas, à postura corporal e à busca por sombra (Kemer et al., 2020).

Portanto, são fatores que influenciam a produtividade da cadeia do leite: clima, pasto, qualidade dos animais, quantidade de vacas ordenhadas, manejo dos animais, características dos produtores (idade e escolaridade), gestão da propriedade, *clusters*, financiamentos, assistência técnica, tecnologias, infraestrutura e pesquisas.

Dessa forma, Goiás deve se preocupar com esses fatores. Sua assistência técnica está bem abaixo da média. O estado deve focar no manejo de animais, na qualidade do pasto e na qualidade térmica para os animais, além do financiamento para o investimento em novas tecnologias, o aperfeiçoamento técnico dos produtores e o incentivo à formação de *clusters* em mais regiões.

Considerações finais

O objetivo deste estudo foi avaliar os fatores que afetam a produtiva do leite em Goiás. Como objetivos específicos, buscou-se avaliar o impacto das condições climáticas na produção de leite e propor estratégias para a melhoria da produtividade na cadeia produtiva do leite.

Verificou-se que os fatores que influenciam a produtividade em Goiás são a qualidade da assistência técnica, a capacitação e extensão rural, o financiamento rural, o perfil dos produtores, as condições climáticas, o melhoramento genético, tecnologia e inovação, infraestrutura e a produção sustentável.

Ficou constatado que a produtividade do leite no Brasil varia significativamente entre regiões, influenciada por fatores políticos, internos de gestão, econômicos, tecnológicos e ambientais. Os estados do Sul registraram os melhores índices de produtividade, por causa do maior uso de tecnologia, da concentração da produção, de *clusters*, de bons tratos com os animais e do clima. Nesse sen-

tido, Goiás, apesar de ser grande produtor, precisa melhorar a assistência técnica, o financiamento rural e a gestão das propriedades, para aumentar sua produtividade, além de investimentos em infraestrutura e tecnologia.

As melhorias ocorrerão por meio do maior acesso ao crédito rural, da criação de mais áreas de pesquisa e treinamento para o meio rural, do melhoramento da qualidade de infraestrutura, do desenvolvimento de *clusters* e do acesso a novas tecnologias.

Referências

- BACCHI, M.D.; ALMEIDA, A.N.; TELLES, T.S. Spatio-temporal dynamics of milk production in Brazil. *Semina: Ciências Agrárias*, v.43, p.241-262, 2022. DOI: <https://doi.org/10.5433/1679-0359.2022v43n1p241>.
- BRASIL. Lei nº 12.529, de 30 de novembro de 2011. Estrutura o Sistema Brasileiro de Defesa da Concorrência; dispõe sobre a prevenção e repressão às infrações contra a ordem econômica; altera a Lei no 8.137, de 27 de dezembro de 1990, o Decreto-Lei no 3.689, de 3 de outubro de 1941 - Código de Processo Penal, e a Lei no 7.347, de 24 de julho de 1985; revoga dispositivos da Lei no 8.884, de 11 de junho de 1994, e a Lei no 9.781, de 19 de janeiro de 1999; e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, 1 dez. 2011. Seção1, p.1-9. Disponível em: <<https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=01/12/2011&jornal=1&pagina=1&totalArquivos=184>>. Acesso em: 15 maio 2024.
- BRETTAS, P.K. de M.; NASCIMENTO, F.G. de O.; GUIMARÃES, E.C.; FARIA, P.N.; FERREIRA, A.V.; NASCIMENTO, M.R.B. de M. Knowledge and perception of milk producers about thermal stress in Brazilian dairy farms. *Heliyon*, v.10, e26115, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e26115>.
- CARDOSO, M.M.; GOMES, V.C.; FILIPPI, A.C.G. O Programa Empreender e Inovar e sua atuação no Distrito Federal no contexto da pecuária leiteira. *Informe Gepec*, v.26, p.191-210, 2022. DOI: <https://doi.org/10.48075/igepec.v26i1.27816>.
- CASTRO, L.S. de. Aspectos espaciais da produtividade do leite brasileiro nos anos censitários do século XXI. *Revista Portuguesa de Estudos Regionais*, n.61, p.105-120, 2022. DOI: <https://doi.org/10.59072/rper.vi61.534>.
- CASTRO, M. de C.; LOPES, D.J.; SOUZA, R.G. de; SOUZA, C.B. de; NASCIMENTO, A. dos R. Cadeia produtiva do leite em Goiás: uma análise para o território Estrada de Ferro. *Conjuntura Econômica Goiana*, n.30, p.83-98, 2014. Disponível em: <<https://repositorio.bc.ufg.br/riserver/api/core/bitstreams/473e8d13-f54e-4476-b2f7-f6656f2219c7/content>>. Acesso em: 15 maio 2024.
- CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. *Análise mensal do leite – dezembro de 2023*. 2023. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/info-agro/analises-do-mercado-agropecuário-e-extrativista/analises-do-mercado/historico-mensal-de-leite/item/22688-analise-mensal-do-leite-dezembro-de-2023>>. Acesso em: 15 maio 2024.
- DI DOMENICO, D.; KRUGER, S.D.; MAZZIONI, S.; ZANIN, A.; LUDWIG, M.B.D. Índice de sustentabilidade ambiental na produção leiteira. *Race: Revista de Administração, Contabilidade e Economia*, v.16, p.261-282, 2017. DOI: <https://doi.org/10.18593/race.v16i1.10183>.
- FERNANDES, D.L.; SOUZA, B.B. de; SOUZA, E.D. de; BENÍCIO, T.M.A.; MASCARENHAS, N.M.H.; CRUZ, L.V.; SILVA, M.R. da; GURJÃO, T.A.; MEDEIROS, G.R. Índices produtivos e reprodutivos de ovinos deslanados criados no Nordeste do Brasil: uma revisão sistemática descritiva. *Revista Coopex*, v.14, p.1492-1506, 2023.
- FISCHER, A.; SANTOS JUNIOR, S.; SEHNEM, S.; BERNARDI, I. Produção e produtividade de leite do Oeste catarinense. *Race: Revista de Administração, Contabilidade e Economia*, v.10, p.337-362, 2011.
- FISHLOW, A.; VIEIRA FILHO, J.E.R. *Agriculture and industry in Brazil: innovation and competitiveness*. New York: Columbia University Press, 2020. DOI: <https://doi.org/10.7312/fish19170>.
- GASQUES, J.G.; BACCHI, M.R.P.; BASTOS, E.T. Impactos do crédito rural sobre variáveis do agronegócio. *Revista de Política Agrícola*, ano26, p.132-140, 2017.
- GASQUES, J.G.; BACCHI, M.R.P.; RODRIGUES, L.; BASTOS, E.T.; VALDES, C. Produtividade da agricultura brasileira: a hipótese da desaceleração. In: VIEIRA FILHO, J.E.R.; GASQUES, J.G. (Org.). *Agricultura, transformação produtiva e sustentabilidade*. Brasília: Ipea, 2016. p.143-163. Disponível em: <<https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/6876>>. Acesso em: 10 maio 2024.
- GAZOLLA, M.; SCHNEIDER, S. Qual "fortalecimento" da agricultura familiar? Uma análise do Pronaf crédito de custeio e investimento no Rio Grande do Sul. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, v.51, p.45-68, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-20032013000100003>.
- GIL, A.C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2019.
- GOMES, A.P.; ERVILHA, G.T.; FREITAS, L.F. de; NASCIF, C. Assistência técnica, eficiência e rentabilidade na produção de leite. *Revista de Política Agrícola*, ano27, p.79-94, 2018.
- GOMES, V.; RIBEIRO, E. Produtividade e competição no mercado de produtos: uma visão geral da manufatura no Brasil. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 42., 2014, Natal. [Anais]. [Niterói]: Anpec, 2014. 19p. Disponível em: <http://www.anpec.org.br/encontro/2014/submissao/files/_/i99c61bb9eb8e6112ab926cc4419fff06c.pdf>. Acesso em: 10 maio 2024.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Pesquisa da Pecuária Municipal: PPM - 2022*. 2022. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/ppm/quadros/brasil/2022>>. Acesso em: 15 maio 2024.
- KEMER, A.; GLIENKE, C.L.; BOSCO, L.C. Índices de conforto térmico para bovinos de leite em Santa Catarina Sul do Brasil. *Brazilian Journal of Development*, v.6, p.29655-29672, 2020. DOI: <https://doi.org/10.34117/bjdv6n5-426>.
- MEINERS, P.G.E.V.M.; VIEIRA FILHO, J.E.R. *Mobilidade produtiva e crescimento da produtividade no agronegócio brasileiro*. Brasília: Ipea, 2023. (Ipea. Texto para discussão, 2916). DOI: <https://doi.org/10.38116/td2916-port>.
- MESSA, A. Metodologias de cálculo da produtividade total dos fatores e da produtividade da mão de obra. In: DE NEGRI, F.; CAVALCANTE, L.R. (Org.). *Produtividade no Brasil: desempenho e determinantes*. Brasília: ABDI: IPEA, 2014. v.1, p.87-109. Disponível em: <http://ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/produtividade_no_brasil_miolo_cap03.pdf>. Acesso em: 15 maio 2024.

PASTORE, A.C. **Erros do passado, soluções para o futuro: a herança das políticas econômicas brasileiras do século XX.** São Paulo: Portfolio-Penguin, 2021.

PEROBELLI, F.S.; ARAÚJO JUNIOR, I.F. de; CASTRO, L.S. de. As dimensões espaciais da cadeia produtiva do leite em Minas Gerais. **Nova Economia**, v.28, p.297-337, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/0103-6351/4789>.

PUTTI, F.F.; GÓES, B.C.; GABRIEL FILHO, L.R.A.G.; SARTORI, D. de L.; CHACUR, M.G.M.; CREMASCO, C.P. Análise da evolução do número de patentes relacionadas ao processo de ordenha. **Brazilian Journal of Food Technology**, v.21, e2017017, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/1981-6723.01717>.

RAUBER, L.P.; GIACOMIN, P.; SANTOS, J.L. dos; DACAMPO, L.D.L.; SILVA, A.C.A. da; DUARTE, B.K.; BASSEGGIO, L.C.; ALBIERO, I. Análise das propriedades leiteiras do município Presidente Castelo Branco. **Extensão Tecnológica: Revista de Extensão do Instituto Federal Catarinense**, n.11, p.65-72, 2019. DOI: <https://doi.org/10.21166/rext.v0i11.8>.

ROMO-BACCO, C.E.; PARGA-MONTOYA, N.; VALDIVIA-FLORES, A.G.; CARRANZA-TRINIDAD, R.G.; MONTOYA LANDEROS, M. del C.; LLAMAS-MARTÍNEZ, A.A.; AGUILAR ROMERO, M.M. Perspectives on continuity, milk quality and environment in milk production units in the state of Aguascalientes, Mexico. **Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias**, v.13, p.357-374, 2022. DOI: <https://doi.org/10.22319/rmcp.v13i2.5744>.

SCHRIPPE, P.; MEDEIROS, F.S.B. Análise multivariada da produtividade do agronegócio brasileiro nos anos de 2002-2013. **Revista Científica Hermes**, v.24, p.203-226, 2019. DOI: <https://doi.org/10.21710/rch.v24i0.392>.

VILELA, D.; RESENDE, J.C. de; LEITE, J.B.; ALVES, E. A evolução do leite no Brasil em cinco décadas. **Revista de Política Agrícola**, ano26, p.5-24, 2017.

WORLD POPULATION REVIEW. **Milk consumption by country.** 2023. Disponível em: <<https://worldpopulationreview.com/country-rankings/milk-consumption-by-country>>. Acesso em: 15 maio 2024.