

## Transformações e perspectivas nas cadeias produtivas do leite fluminense

Transformations and perspectives in the fluminense dairy industry

Domingos Isaias Maia Amorim<sup>1\*</sup>; Maiza Bernardo Lopes<sup>2</sup>

Recebido: fev. 13, 2024

Aceito: ago. 27, 2024

<sup>1</sup>Pós-doutorando em Economia Rural. Universidade Federal do Ceará, Rua Campus do Pici, s/n, Pici, 60440-554, Fortaleza, Ceará, Brasil

<sup>2</sup>Especialista em Agronegócios. Hyundai Construction Equipment Brazil, Avenida Dois, 146, Jardim Vila Rica – Tiradentes, 27259-010, Volta Redonda, Rio de Janeiro, Brasil

\*Autor correspondente: [domingos\\_isaias@usp.br](mailto:domingos_isaias@usp.br)

**Resumo:** A cadeia produtiva do leite é um dos maiores segmentos do agronegócio, sendo uma grande geradora de emprego e renda para muitos produtores do Brasil. Nesse sentido, o objetivo do presente estudo foi apresentar um conjunto de informações sobre a pecuária leiteira do estado do Rio de Janeiro e seu comportamento ao longo dos anos (1974 a 2020). Por meio dos dados obtidos a partir do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), foi possível fazer uma avaliação da performance da atividade na mesorregião Sul Fluminense em comparação às outras mesorregiões do Rio de Janeiro. Os dados foram tratados a partir de planilhas do MS-Excel® e analisados utilizando a metodologia de estatística descritiva. As variáveis avaliadas foram: produção de leite; quantidade de vacas ordenhadas; produtividade; e quantidade de estabelecimentos agropecuários. Após uma análise do panorama geral do Rio de Janeiro, constatou-se que a mesorregião Sul Fluminense foi destaque na produção estadual de leite. Diante disso, foi feita uma análise individual do desempenho do Sul Fluminense averiguando-se que, apesar desta não ser a mesorregião que possui o maior número de produtores, assim como animais ordenhados, ela vinha conquistando mais espaço e tendo maior produtividade. Concluiu-se, portanto, que a pecuária leiteira na mesorregião Sul Fluminense se destacou no estado pela sua crescente produtividade, ainda que não possuísse o maior número de produtores ou de vacas ordenhadas.

**Palavras-chave:** desenvolvimento rural; economia; pecuária leiteira; produção; sustentabilidade.



Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

**Abstract:** The dairy industry is one of the largest segments of agribusiness, representing a significant source of employment and income for numerous farmers in Brazil. In this sense the objective of the present study was to present a set of information about dairy farming in the state of Rio de Janeiro and its behavior over the years (1974 to 2020). Using data from the Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), it was possible to evaluate the performance of the activity in the South Fluminense mesoregion compared to other mesoregions of Rio de Janeiro. The data were: processed using MS-Excel® spreadsheets and analyzed using descriptive statistical methodology. The variables evaluated were milk production, number of milking cows; productivity; and number of agricultural establishments. After an analysis of the overall panorama of Rio de Janeiro, it was found that the South Fluminense mesoregion stood out in state milk production. In view of this, an individual analysis of the performance of South Fluminense was conducted, which revealed that, despite not being the mesoregion with the largest number of producers and milked animals, it had been gaining more space and productivity. It was concluded, therefore, that dairy farming in the South Fluminense mesoregion stood out in the state due to its increasing productivity, even though it did not have the largest number of producers or milked cows.

**Keywords:** rural development; economy; dairy farming; production; sustainability.

## 1. Introdução

A cadeia produtiva do leite emergiu como um dos pilares fundamentais do agronegócio brasileiro, exercendo um impacto substancial na geração de emprego e renda em diversos municípios do país<sup>[1]</sup>. O valor bruto da produção leiteira no Brasil em 2021 alcançou a expressiva cifra de R\$ 53 bilhões. A região Sudeste despontou como protagonista, contribuindo com R\$ 23,5 bilhões desse montante, seguida pela região Sul, com aproximadamente R\$ 22,4 bilhões<sup>[2]</sup>.

A pecuária leiteira, embora presente em todo o país, apresenta uma distribuição desigual, influenciada por fatores geográficos<sup>[3]</sup>. Além disso, está interligada a outras cadeias produtivas, como a de soja e milho, que afetam os custos de produção relacionados à alimentação dos animais<sup>[4]</sup>.

A análise histórica da produção leiteira brasileira revela mudanças significativas ao longo das décadas<sup>[5]</sup>. Em 1974, a região Sudeste representava 54% da produção nacional, enquanto a região Sul tinha apenas 23%<sup>[6]</sup>. Em 2020, ambas compartilhavam 34% da produção do país. Apesar da queda na participação do Sudeste, Minas Gerais era o principal produtor nacional, seguido pelo Paraná, com um total de 14,2 bilhões de litros em 2020<sup>[7]</sup>.

A intensificação da produção e a adoção de novas tecnologias impulsionaram um aumento significativo na produtividade do leite, com o crescimento de 399% na produção entre 1974 e 2020, mesmo com aumento moderado de cerca de 50% no número de vacas ordenhadas<sup>[8]</sup>. Isso destaca o avanço tecnológico na pecuária leiteira e a eficácia das práticas de gestão adotadas pelos produtores.

As perspectivas futuras são otimistas<sup>[9]</sup>, com uma expectativa de crescimento anual entre 1,9% e 2,8%. Prevê-se que a produção de leite alcance entre 42,9 e 47,7 bilhões de litros até o final da próxima década, impulsionada por melhorias na gestão do setor e na produtividade dos animais. O Rio de Janeiro, apesar de não se destacar nacionalmente na pecuária leiteira, em 2022 marcou presença significativa em 88 dos 92 municípios que compõem o estado, com o Sul Fluminense sendo a principal região produtora<sup>[1]</sup>. Em 2020, a produção de leite atingiu aproximadamente 443 milhões de litros, com predominância da agricultura familiar<sup>[8]</sup>.

Dada a relevância da cadeia produtiva do leite no agronegócio Fluminense e seu papel na geração de empregos e renda, é crucial entender os fatores que a influenciam. A análise histórica e as tendências atuais da produção leiteira são importantes para orientar políticas públicas, estratégias de gestão e investimentos no setor.

Neste contexto, mostra-se essencial compreender os desafios e oportunidades da mesorregião Sul Fluminense na produção de leite, explorando tanto o passado quanto as estratégias para o futuro. Uma análise aprofundada desses aspectos proporcionará uma visão abrangente do papel da pecuária leiteira no desenvolvimento econômico sustentável da região e possíveis direções para otimizar essa atividade no futuro.

Este trabalho teve como objetivo apresentar um conjunto de informações sobre a pecuária leiteira do estado do Rio de Janeiro e seu comportamento ao longo dos anos (1974 a 2020).

## 2. Material e métodos

O estado do Rio de Janeiro, localizado na região Sudeste do Brasil, abrange uma área territorial de 43.750 km<sup>2</sup>, distribuídos entre seus 92 municípios. Apesar de sua relativa pequena extensão geográfica, o Rio de Janeiro destaca-se por possuir uma das maiores densidades demográficas do país, ultrapassando 300 habitantes por quilômetro quadrado<sup>[7]</sup>. Dividido em seis mesorregiões — Sul Fluminense, Noroeste Fluminense, Baixada, Centro Fluminense, Metropolitana do Rio de Janeiro e Norte Fluminense<sup>[7]</sup> —, o estado apresenta uma diversidade econômica e geográfica significativa, com destaque para a Sul Fluminense e Noroeste Fluminense como importantes polos de produção leiteira.

Os dados fundamentais para este estudo foram extraídos da Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM), fornecida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Foram extraídas informações a respeito da quantidade de litros de leite produzidos; número de estabelecimentos leiteiros; quantidade de vacas ordenhadas; e produtividade média da produção de leite por mesorregião Fluminense. Estas informações abrangeram séries históricas anuais, compreendendo o período de 1974 a 2020, e englobaram dados relevantes acerca da produção de leite e da quantidade de vacas ordenhadas em todo o estado do Rio de Janeiro. Essa base de dados abrangente e consistente ofereceu um alicerce sólido para a análise da evolução da produção leiteira ao longo das últimas décadas.

Para a análise dos dados coletados, a estatística descritiva foi empregada como metodologia principal. Este método estatístico permitiu a organização, síntese e descrição dos dados de maneira objetiva, fornecendo uma compreensão abrangente do panorama da produção leiteira no estado do Rio de Janeiro ao longo do período investigado<sup>[10]</sup>. Além disso, foram utilizados mapas e tabelas para apresentar visualmente os resultados da análise, facilitando a interpretação e a comunicação das principais verificações deste estudo.

### 3. Resultados e discussão

Após a coleta e interpretação dos dados, tornou-se possível apresentar os resultados posteriores à análise estatística descritiva relacionada às variáveis que permeavam a produção de leite na região Sul Fluminense. Inicialmente, procedeu-se à análise do desempenho e das variações, além do exame da contribuição de cada mesorregião Fluminense para a pecuária leiteira ao longo dos anos.

#### 3.1 Produção de leite no cenário regional fluminense

Ao examinar a produção de leite no Rio de Janeiro, tornou-se evidente um crescimento a partir da década de 1990. No entanto, esse aumento não foi homogêneo em todas as mesorregiões. Observou-se que em 1990 duas mesorregiões disputavam acirradamente a liderança (Tabela 1) — tanto a mesorregião Noroeste quanto a Sul Fluminense respondiam, cada uma, por 23% da participação na produção leiteira estadual<sup>[11]</sup>. Foi possível observar que algumas mesorregiões perderam uma parcela da produção, criando espaço para o desenvolvimento de outras.

Os desafios na integração de diversos arranjos no interior do estado, como o déficit na gestão de questões geradas pela integração econômica, a estratificação do espaço urbano e as intervenções urbanas irregulares, vinham dificultando a formação de uma cidade-região, impactando o desenvolvimento da cadeia produtiva do leite<sup>[12]</sup>. Além disso, o complexo agroindustrial do leite no Brasil passou por significativas mudanças econômicas, tecnológicas e políticas de 1998 a 2018, influenciando a produção e o consumo de leite, os indicadores econômicos e as inovações tecnológicas na pecuária leiteira<sup>[13]</sup>.

Durante esse período, a mesorregião Sul Fluminense conseguiu não apenas superar as demais, mas também alcançar um crescimento notável em sua participação percentual na produção estadual de leite. Esse avanço a colocou no topo do ranking regional, consolidando-se como a principal contribuinte para a produção leiteira do estado.

A análise do crescimento percentual da produção de leite nas diferentes mesorregiões do estado do Rio de Janeiro a partir de 1990 revelou tendências interessantes. A mesorregião Norte Fluminense apresentou a maior taxa de crescimento, mas respondeu por apenas 19% da produção total de leite em 2020. Por outro lado, as mesorregiões Metropolitana e Baixada Fluminense apresentaram um declínio notável na sua participação na produção de leite, com taxas de crescimento negativas. Estas quedas puderam ser atribuídas às características urbanas destas regiões, mais orientadas para o comércio e o turismo, o que as tornavam menos propícias às atividades agrícolas. Essa mudança impactou a competitividade de tais mesorregiões na indústria láctea do estado<sup>[13],[14]</sup>.

O declínio da produção de leite nas áreas urbanas alinhou-se à noção de que a urbanização pode levar ao afastamento das atividades agrícolas — como observado nas mesorregiões Metropolitana e Baixada Fluminense. Este fenômeno foi consistente com os resultados de estudos que destacaram o impacto da urbanização nas práticas agrícolas e no uso da terra<sup>[15]</sup>. Além disso, a associação da urbanização com um declínio nas atividades agrícolas foi apoiada pela observação de que a mesorregião Norte Fluminense, que registrou o maior crescimento na produção de leite, era caracterizada por uma menor urbanização e um maior foco nas práticas agrícolas. Isto esteve em linha com a compreensão mais ampla do impacto da urbanização nas atividades econômicas regionais<sup>[15]</sup>.

**Tabela 1.** Produção fluminense de leite e participação das mesorregiões na produção

Ano	Produção de leite (litros)	Sul	Noroeste	Norte	Centro	Metropolitana	Baixadas
		Em percentual (%)					
1990	390.304	23	23	12	21	16	5
1995	432.381	27	23	15	15	14	5
2000	468.752	28	22	15	16	14	5
2005	464.946	24	27	12	19	13	4
2010	488.786	25	27	14	19	11	3
2015	513.276	27	29	18	17	8	2
2020	443.639	30	25	19	17	6	3

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa

A análise detalhada da produção de leite no Rio de Janeiro (Tabela 2) instigou reflexões sobre as dinâmicas peculiares que moldaram o cenário agrícola fluminense ao longo das últimas décadas. Diversas tendências emergiram desses dados, apontando para uma narrativa complexa e multifacetada.

Um ponto notável foi o crescimento geral na produção de leite, indicando uma resposta positiva do setor ao longo do tempo. Contudo, o verdadeiro destaque residiu nas variações nas participações das mesorregiões, fornecendo bons indicativos sobre os rumos da pecuária leiteira na região.

A mesorregião Sul Fluminense permaneceu como a protagonista, mantendo sua posição de liderança e demonstrando uma resiliência notável ao longo do período analisado. Em contrapartida, a mesorregião Noroeste Fluminense, apesar de registrar um crescimento considerável, enfrentou uma diminuição em sua participação percentual. Esse fenômeno sugeriu uma expansão mais lenta, exigindo uma análise aprofundada das causas subjacentes<sup>[16],[17]</sup>.

Uma observação intrigante foi a dinâmica da mesorregião Norte Fluminense, que apresentou a maior taxa de crescimento em vários anos. Entretanto, mesmo com esse desempenho expressivo, a participação na produção total de leite permaneceu modesta, apontando desafios a serem superados para contribuição efetiva na produção estadual.

Contrastando com essas tendências positivas, as mesorregiões Metropolitana e Baixadas Fluminense enfrentaram uma redução constante em suas participações. O declínio nestas áreas urbanas, epicentros do comércio e turismo, levantou questões sobre a atratividade da atividade agropecuária em ambientes metropolitanos.

Projetar estratégias futuras exige uma compreensão holística desses elementos. A mesorregião Norte Fluminense, com seu potencial de crescimento, poderia ser alvo de iniciativas direcionadas. Ao mesmo tempo, uma análise aprofundada das causas subjacentes ao declínio nas mesorregiões urbanas poderia orientar políticas adaptativas<sup>[17]</sup>, como linhas de crédito rural específicas para a região, assistência técnica especializada e incentivos fiscais, junto a estímulos para a adoção de tecnologias e capacitação para gestão profissional.

Em suma, a análise da produção de leite no Rio de Janeiro (Tabela 2) não ofereceu apenas uma revisão, mas também um terreno fértil para delinear estratégias prospectivas. É fundamental para um desenvolvimento sustentável e equitativo da pecuária leiteira fluminense compreender as complexidades regionais e abordar as nuances específicas de cada mesorregião.

**Tabela 2.** Produção fluminense de leite e participação das mesorregiões na produção

Ano	Rio de Janeiro		Sul		Noroeste		Norte		Centro		Metropolitana		Baixadas	
	Produção de leite (litros)	Variação (%) <sup>1</sup>	Participação na produção de leite (%)	Variação (%) <sup>1</sup>	Participação na produção de leite (%)	Variação (%) <sup>1</sup>	Participação na produção de leite (%)	Variação (%) <sup>1</sup>	Participação na produção de leite (%)	Variação (%) <sup>1</sup>	Participação na produção de leite (%)	Variação (%) <sup>1</sup>	Participação na produção de leite (%)	Variação (%) <sup>1</sup>
1990	390.304	-	23	-	23	-	12	-	21	-	16	-	5	-
1995	432.381	11	27	30	23	11	15	37	15	-21	14	1	5	22
2000	468.752	20	28	47	22	16	15	51	16	-9	14	3	5	22
2005	464.946	19	24	27	27	42	12	21	19	7	13	-2	4	-5
2010	488.786	25	25	36	27	51	14	44	19	12	11	-11	3	-16
2015	513.276	32	27	52	29	67	18	91	17	2	8	-32	2	-44
2020	443.639	14	30	46	25	27	19	76	17	-9	6	-54	3	-39

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa

Nota: Variação (%)<sup>1</sup>: Percentual de variação ao longo de cada quinquênio analisado

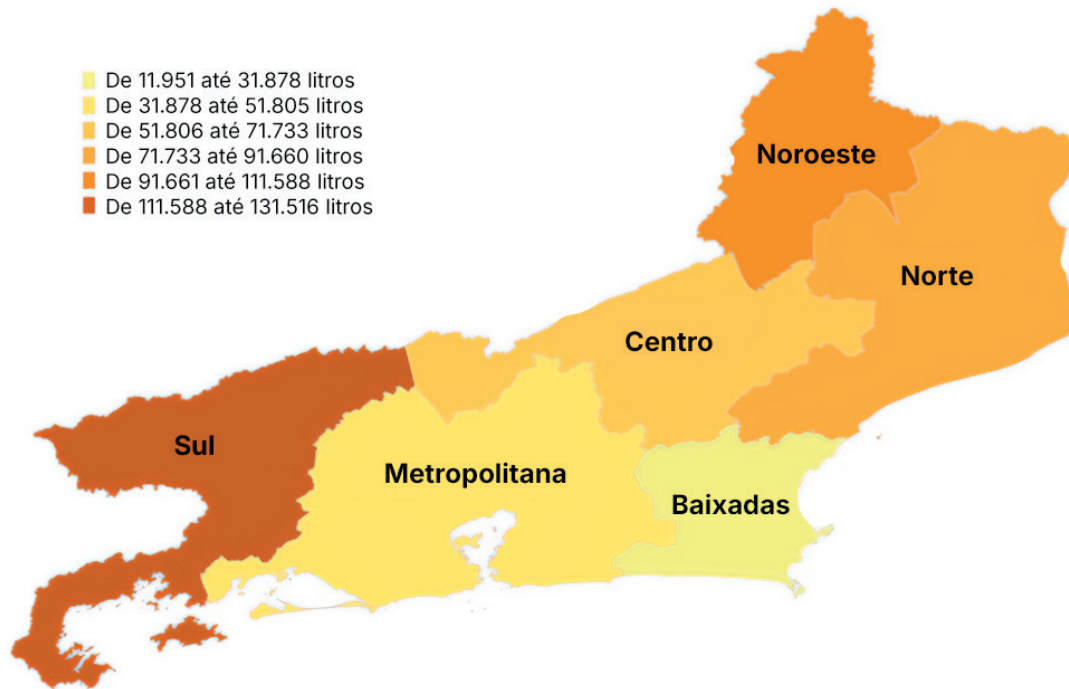
Explorar o cartograma (Figura 1) proporcionou uma visão mais aprofundada da distribuição geográfica da produção de leite em todo o território do Rio de Janeiro. A análise revelou uma notável disparidade entre as mesorregiões, destacando-se de maneira mais expressiva as regiões situadas nos extremos do estado.

O Sul Fluminense emergiu como a área de maior destaque, evidenciando uma concentração significativa na produção leiteira. Essa região, localizada estrategicamente, não apenas contribuiu de maneira substancial para a produção total de leite do estado, mas também demonstrou uma relevância singular nesse contexto cartográfico.

A compreensão dessa distribuição espacial foi essencial para a formulação de estratégias direcionadas ao desenvolvimento da pecuária leiteira no Rio de Janeiro. A visualização clara e precisa oferecida pelo cartograma permitiu identificar as áreas que tinham potencial de crescimento e aquelas que demandavam maior atenção e apoio para otimização da produção. Portanto, ao examinar as nuances geográficas dessa atividade agrícola foi possível embasar decisões informadas, visando o progresso equitativo e sustentável da produção de leite no estado.

A busca por um progresso equitativo na produção leiteira no estado do Rio de Janeiro não implica um tratamento igualitário entre as regiões, desconsiderando suas características e recursos específicos. A equidade, nesse contexto,

reside em garantir que cada região receba o apoio necessário para desenvolver todo seu potencial leiteiro, considerando suas particularidades. Isso significa que as políticas públicas e investimentos devem ser direcionados de forma justa e proporcional, considerando as necessidades específicas de cada área, como acesso a tecnologias, assistência técnica, infraestrutura e crédito. O objetivo é reduzir as desigualdades regionais, proporcionando oportunidades iguais para que todos os produtores, independentemente de sua localização, possam prosperar de forma sustentável, contribuindo para o desenvolvimento do setor como um todo.



**Figura 1.** Cartograma da distribuição da produção de leite das mesorregiões fluminenses em 2020  
 Fonte: Elaborado pelos autores com base em Pesquisa da Pecuária Municipal<sup>[7]</sup>

### 3.2 Vacas ordenhadas no cenário regional fluminense

A análise da quantidade de vacas ordenhadas (Tabela 3) ofereceu uma visão elucidativa sobre a evolução desse indicador ao longo das últimas décadas no estado do Rio de Janeiro. O destaque principal foi a constatação de que a Noroeste Fluminense, e não a Sul Fluminense, liderou consistentemente nesse quesito.

Ao observar a evolução temporal, percebeu-se que, desde 1990, a mesorregião Noroeste Fluminense vinha mantendo uma posição proeminente, com percentuais expressivos na quantidade de vacas ordenhadas e, em 2020, deteve 29% do efetivo total, liderando o estado nesse indicador. Essa constância na liderança sugeriu uma estabilidade relativa na produção leiteira da região, mesmo diante de flutuações observadas em outros locais.

A redução de 15% no efetivo total de vacas ordenhadas entre 2015 e 2020 poderia estar relacionada à pandemia de covid-19, embora fosse necessário analisar outros fatores para uma conclusão mais precisa. Essa diminuição, observada em um período que coincide com o início da pandemia (no início do ano de 2020), merece atenção, pois pode indicar impactos na cadeia produtiva do leite.

Observou-se que, ao longo do tempo, a mesorregião Sul Fluminense apresentou crescimento na quantidade de vacas ordenhadas, alcançando 24% em 2020 (Tabela 3). A mesorregião Norte manteve uma participação sólida, enquanto as mesorregiões Centro, Metropolitana e Baixadas experimentaram uma diminuição gradual.

Considerando a liderança da mesorregião Noroeste Fluminense, foi possível explorar suas práticas bem-sucedidas para promover o crescimento sustentável em outras regiões. Além disso, a pandemia destacou a necessidade de fortalecer a resiliência do setor diante de eventos inesperados, exigindo políticas e práticas adaptativas.

Guerreiro et al.<sup>[18]</sup> destacaram a importância da qualidade do leite, ressaltando que a indústria leiteira passa por transformações estruturais significativas, em que a qualidade do produto foi uma exigência fundamental. Além

disso, Franco et al.<sup>[19]</sup> abordaram a implementação dos princípios da biossegurança na bovinocultura leiteira, evidenciando a singularidade de cada propriedade leiteira em termos de estrutura e práticas de manejo.

A relação entre práticas de sustentabilidade e resiliência na cadeia de suprimentos foi crucial para fortalecer o setor leiteiro, pois políticas e práticas adaptativas tornam o sistema mais preparado para enfrentar desafios. Essa abordagem foi crucial, especialmente em tempos de eventos inesperados, como foi o período de pandemia<sup>[20]</sup>.

Além disso, a literatura ressalta a relevância de aspectos como a eficiência na rotina de ordenha, e a implementação de tecnologia na pecuária leiteira<sup>[21],[22]</sup>. Esses elementos foram essenciais para promover uma produção de leite de alta qualidade e impulsionar o desenvolvimento tecnológico nas propriedades leiteiras.

A análise da quantidade de vacas ordenhadas permitiu uma compreensão abrangente da dinâmica da produção leiteira nas mesorregiões fluminenses. A liderança consistente da mesorregião Noroeste Fluminense, os impactos da pandemia e as variações regionais destacaram a complexidade desse setor. Essas conclusões não apenas orientam a compreensão do passado, mas também fornecem uma base sólida para a implementação de estratégias eficazes no futuro, visando o desenvolvimento sustentável da produção leiteira no Rio de Janeiro. Dentre as estratégias, destacam-se o incentivo à formação de cooperativas e associações, e o estímulo à agregação de valor ao leite produzido a partir da produção de derivados lácteos e nichos de consumo específicos, como o mercado gourmet.

**Tabela 3.** Quantidade de vacas ordenhadas no Rio de Janeiro e participação das mesorregiões

Ano	Quantidade de vacas ordenhadas	Noroeste	Sul	Norte	Centro	Metropolitana	Baixas
		Em percentual (%)					
1990	350.722	25	16	18	22	14	5
1995	394.510	27	20	21	13	14	5
2000	391.955	24	19	22	17	13	5
2005	391.938	28	16	19	18	14	5
2010	414.860	30	17	21	18	11	3
2015	405.706	32	18	22	18	8	2
2020	340.890	29	24	18	18	8	3

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa

### 3.3 Produtividade no cenário regional fluminense

Com base nos dados de produção de leite e quantidade de vacas ordenhadas, foi possível realizar o cálculo da produtividade média das mesorregiões para o ano de 2020. A produtividade, medida pela quantidade de litros de leite produzidos por vaca ao longo de um ano, revelou aspectos cruciais sobre a eficiência e desempenho das regiões na atividade pecuária.

Em 1990, a produção de leite na mesorregião Sul Fluminense atingiu 89 milhões de litros, representando 23% da produção total do estado. Entretanto, ao longo de três décadas, a mesorregião Sul Fluminense consolidou-se como líder, alcançando a impressionante marca de 131 milhões de litros de leite em 2020, representando um notável aumento de 46%.

A análise da produtividade média anual do estado do Rio de Janeiro em 2020 revelou um cenário interessante (Figura 2). A produtividade média foi de 1.301 litros/vaca/ano, e a mesorregião Sul Fluminense destacou-se com uma produtividade de 1.618 litros/vaca/ano, superando a média estadual em 24%.

A elevada produtividade na mesorregião Sul Fluminense evidenciou práticas agrícolas mais eficientes e tecnologias mais avançadas adotadas na pecuária leiteira dessa região em comparação aos demais produtores de leite do estado. O aumento expressivo em relação a 1990 refletiu o investimento contínuo em técnicas de manejo, genética bovina e infraestrutura, contribuindo para o desenvolvimento sustentável do setor<sup>[4]</sup>.

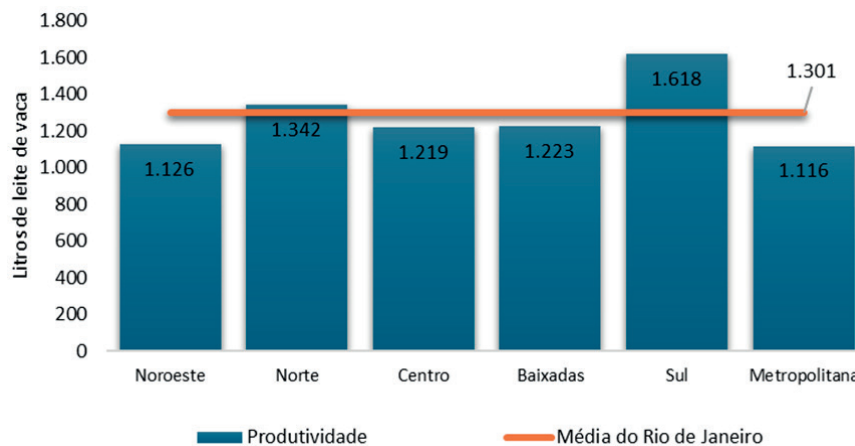
A análise de Rodrigues et al.<sup>[23]</sup> e Irala et al.<sup>[24]</sup> sobre a produção de leite no Rio Grande do Sul destacou a relevância do estado na produção nacional de leite, o que poderia fornecer comparativos para a Sul Fluminense. Além disso, Telles et al.<sup>[25]</sup> identificaram microrregiões especializadas na produção de leite, podendo indicar estratégias de concentração de esforços para aumentar a produtividade.

A pesquisa de Patês et al.<sup>[26]</sup> sobre aspectos produtivos e sanitários do rebanho leiteiro no Sudoeste da Bahia ressaltou a importância da saúde animal e da produtividade por vaca, aspectos essenciais para a produtividade leiteira. Além disso, o estudo de Almeida et al.<sup>[27]</sup> sobre padrões tecnológicos na atividade leiteira destacou



a existência de diferentes grupos de produtores, o que pode ter influenciado a produtividade e eficiência da produção de leite.

Essa liderança destacada da mesorregião Sul Fluminense na produtividade média anual por vaca foi crucial para a compreensão das tendências regionais na produção leiteira<sup>[27]</sup>. Tal análise não apenas ressaltou o sucesso das práticas adotadas nessa região, como também trouxe pontos valiosos para outras mesorregiões, permitindo identificar oportunidades de otimização e implementação de boas práticas para impulsionar a produtividade e a eficiência em todo o estado.



**Figura 2.** Produtividade média por mesorregiões do estado do Rio de Janeiro em 2020

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa

### 3.4 Quantidade de estabelecimentos agropecuários no cenário regional fluminense

A bovinocultura leiteira fluminense abrangia, em 2017, cerca de 16.500 produtores<sup>[28]</sup>. A característica predominante desses produtores era a de agricultura familiar, concentrando-se sobretudo nas mesorregiões Noroeste e Norte do estado. Essas duas regiões englobavam 57% dos produtores de leite, constituindo uma base significativa para a atividade (Tabela 4).

Ao analisar essas informações, tornou-se evidente que a mesorregião Sul Fluminense, mesmo tendo sido a principal produtora de leite do estado, abrigava apenas 15% dos estabelecimentos voltados para a pecuária leiteira. Esse dado ressaltou de maneira ainda mais contundente a maior produtividade alcançada pela mesorregião Sul Fluminense em relação às demais.

Na Tabela 4, apresenta-se uma distribuição detalhada dos estabelecimentos agropecuários que produziram leite em 2017. Destaca-se que as mesorregiões Noroeste e Norte lideravam em número de produtores, totalizando 29% e 27% de participação, respectivamente. Essas regiões, caracterizadas pela predominância da agricultura familiar, desempenhavam um papel vital na sustentação da bovinocultura leiteira fluminense.

A mesorregião Sul Fluminense, embora tenha contribuído significativamente para a produção total de leite, teve uma participação proporcionalmente menor no número de estabelecimentos. Isso sugeriu uma concentração de produção em empreendimentos de maior porte e possivelmente mais especializados, o que pode ter sido um reflexo da eficiência produtiva da região.

A concentração expressiva de produtores nas mesorregiões Noroeste e Norte Fluminense, embora característica da agricultura familiar, poderia indicar desafios específicos nesses locais, como a necessidade de apoio técnico e incentivos para a modernização das práticas agrícolas. Por outro lado, a alta produtividade da mesorregião Sul Fluminense, mesmo com um menor número de estabelecimentos em relação às mesorregiões Noroeste e Norte Fluminense, destacou-se como uma oportunidade para compartilhar boas práticas e tecnologias eficientes com outras regiões, promovendo uma maior eficiência em toda a bovinocultura leiteira fluminense.

**Tabela 4.** Número de estabelecimentos agropecuários que produziram leite de vaca (unidades) no Rio de Janeiro em 2017

Regiões	Número de estabelecimentos	Participação (%)
Noroeste	4.832	29
Norte	4.535	27
Centro	2.576	16
Sul	2.462	15
Metropolitana	1.647	10
Baixadas	526	3
<b>Total</b>	<b>16.578</b>	<b>100</b>

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa

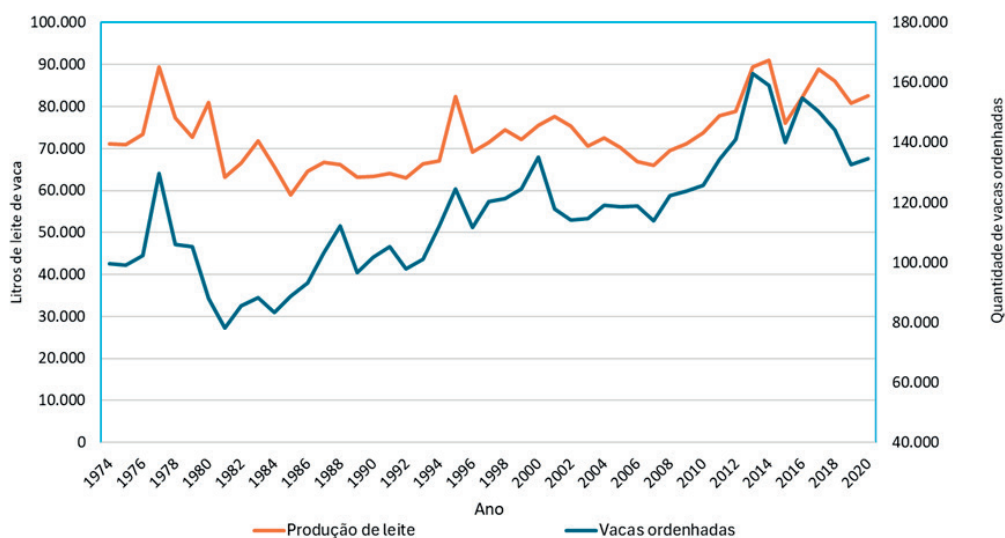
O cenário apresentado pela distribuição dos estabelecimentos agropecuários no setor de bovinocultura leiteira no Rio de Janeiro revelou nuances importantes. Enquanto a quantidade de produtores foi significativa nas mesorregiões Noroeste e Norte, a mesorregião Sul Fluminense se destacou pela eficiência e produtividade. É crucial entender essas dinâmicas para orientar políticas e práticas que promovam um desenvolvimento equilibrado e sustentável em todo o estado.

### 3.5 Resultados para o Sul Fluminense

Após as análises regionais, foi realizada uma avaliação específica dos dados da mesorregião Sul Fluminense, abrangendo o período de 1974 a 2020. Ao considerar de maneira simultânea a evolução da produção leiteira e a quantidade de vacas ordenhadas nesse intervalo temporal, destacou-se um notável crescimento em ambos os aspectos.

A análise evidenciou que, em 1974 foram ordenhadas 64 mil vacas, enquanto em 2020 esse número aumentou para 81 mil, representando um incremento de 27% (Figura 3). No que diz respeito à produção de leite, observou-se que em 1974 foram produzidos cerca de 88 milhões de litros, contrastando com os 131 milhões de litros alcançados em 2020, traduzindo um significativo acréscimo de 49%. Essa análise histórica refletiu um panorama de crescimento expressivo na atividade leiteira da mesorregião Sul Fluminense ao longo das últimas décadas.

Esse aumento, tanto na quantidade de vacas ordenhadas quanto na produção de leite, sinalizou um desenvolvimento consistente e positivo, indicando possíveis fatores impulsionadores, como avanços tecnológicos, melhores práticas de manejo e investimentos no setor<sup>[25]</sup>. A compreensão mais detalhada da evolução desses indicadores específicos foi importante para entender o desempenho da bovinocultura leiteira na região Sul Fluminense e possibilitou a identificação de oportunidades para aprimorar ainda mais a sustentabilidade e eficiência dessa atividade nos anos vindouros.

**Figura 3.** Evolução anual da produção de leite por vacas ordenhadas na mesorregião Sul Fluminense de 1974 a 2020

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa

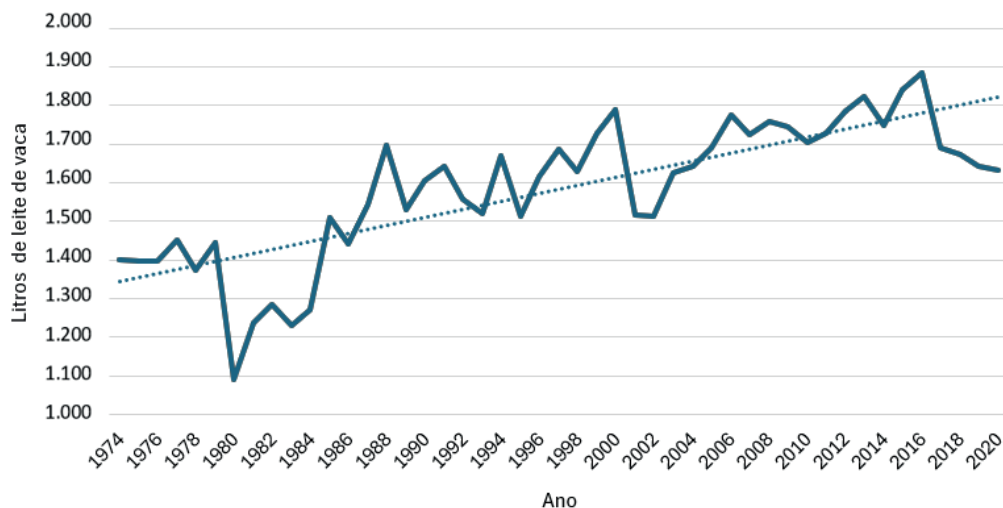


A mesorregião Sul Fluminense, ao longo das décadas, vinha testemunhando um notável aumento na produção de leite, superando o crescimento da quantidade de vacas ordenhadas. A análise do período de 1974 a 2020 (Figura 4) revelou que a produtividade na mesorregião Sul Fluminense evoluiu de 1.376 litros/vaca/ano em 1974 para 1.618 litros/vaca/ano em 2020. Esse progresso foi atribuído a práticas mais eficazes, como melhor manejo, ganhos em genética, mecanização da produção, controle mais eficiente da sanidade animal, gestão competente da atividade e condições climáticas propícias<sup>[8]</sup>.

Contudo, foi crucial destacar que, ao longo desse período, foram registradas algumas oscilações. Em 2016, a produtividade atingiu o ápice de 1.885 litros/vaca/ano, seguido por uma queda nos anos subsequentes. A redução foi uma resposta direta ao aumento nos custos de produção, incluindo insumos e mão de obra, bem como a oscilação no preço do produto<sup>[8]</sup>.

Em 2020, a chegada da pandemia teve impactos negativos nos custos de produção, especialmente na alimentação dos animais. As condições climáticas adversas e a alta nos preços do milho, um componente essencial na alimentação dos animais, foram fatores preponderantes. Nesse cenário pandêmico, muitos produtores enfrentaram desafios, resultando em abandono da atividade e até migração para outras áreas. Essa conjuntura complexa refletiu diretamente na pecuária leiteira, conforme destacado por Cordeiro<sup>[29]</sup>.

Diante dessas circunstâncias, o panorama da produção leiteira no Sul Fluminense tornou-se um microcosmo de desafios e superações, evidenciando a interconexão entre fatores econômicos, climáticos e de gestão que influenciavam significativamente o setor. Esse contexto demandou não apenas a compreensão das oscilações históricas, mas também a implementação de estratégias resilientes e adaptativas para garantir a sustentabilidade e o desenvolvimento contínuo da pecuária leiteira na região.



**Figura 4.** Evolução anual da produtividade do leite na mesorregião Sul Fluminense de 1974 a 2020

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa

A análise que apresenta a participação na produção de leite dos municípios do Sul Fluminense em 2020 (Tabela 5) revelou padrões distintos que ressaltaram a heterogeneidade na contribuição de cada cidade para a produção regional e estadual. Dentre os municípios destacados, Resende e Valença apareceram como protagonistas, contribuindo significativamente com 25,1% e 21,5% da produção regional, respectivamente. Essa notável representação foi ainda mais expressiva quando comparada à participação no total estadual, na qual Resende e Valença responderam por 7,4% e 6,4%, respectivamente, evidenciando o peso considerável dessas cidades na produção de leite do Sul Fluminense.

Barra Mansa, embora com uma participação menor em relação a Resende e Valença, desempenhou um papel significativo, contribuindo com 15,6% da produção regional. No entanto, é relevante ressaltar que a participação no contexto estadual foi de 4,6%, indicando uma distribuição mais equilibrada da produção leiteira entre os diversos municípios do estado.

À medida que se analisaram outros municípios, como Quatis, Barra do Piraí e Rio das Flores, percebeu-se uma participação menor, mas ainda significativa na produção regional. Essa diversificação, com a contribuição de diferentes cidades, sugeriu uma distribuição geograficamente dispersa da atividade leiteira, com múltiplos polos de produção.

Entretanto, ao considerar a participação no total estadual, percebeu-se que a produção de leite no Sul Fluminense não apenas atendeu à demanda local, mas também contribuiu substancialmente para a produção leiteira do estado

como um todo. Os dados revelaram que mesmo municípios com menor participação percentuais na produção regional, como Pirai, Itatiaia e Volta Redonda, ainda desempenharam um papel relevante na contribuição para a produção total do estado.

A análise detalhada desses números ressaltou a complexidade e a interdependência dos municípios do Sul Fluminense na produção de leite, evidenciando a importância de uma abordagem regionalizada na gestão e planejamento do setor. Dessa forma, estratégias específicas podem ser implementadas para fortalecer os polos de produção mais expressivos, enquanto municípios emergentes podem receber suporte direcionado para potencializar seu papel na cadeia produtiva.

**Tabela 5.** Participação na produção de leite dos municípios do Sul Fluminense (regional) e estadual em 2020

Cidade	Produção de leite (litros)	Participação na produção regional (%)	Participação na produção total do estado (%)
Resende	32.976	25,1	7,4
Valença	28.220	21,5	6,4
Barra Mansa	20.453	15,6	4,6
Rio Claro	10.454	7,9	2,4
Quatis	9.014	6,9	2,0
Barra do Pirai	6.716	5,1	1,5
Rio das Flores	6.475	4,9	1,5
Porto Real	5.719	4,3	1,3
Pirai	3.239	2,5	0,7
Itatiaia	3.115	2,4	0,7
Volta Redonda	2.647	2,0	0,6
Pinheiral	1.344	1,0	0,3
Paraty	864	0,7	0,2
Angra dos Reis	281	0,1	0,1
<b>Total</b>	<b>131.517</b>	<b>100,0</b>	<b>29,7</b>

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa

Em síntese, a análise detalhada da participação dos municípios do Sul Fluminense na produção de leite evidenciou a diversidade e o dinamismo desse setor na região. Com municípios como Resende e Valença assumindo posições proeminentes, a produção leiteira tornou-se não apenas um pilar econômico local, mas uma contribuição vital para o panorama estadual. A heterogeneidade na participação de diferentes localidades ressaltou a necessidade de uma abordagem estratégica e regionalizada para promover o desenvolvimento sustentável dessa atividade.

#### 4. Conclusão

A cadeia produtiva do leite no estado do Rio de Janeiro apresentou um desenvolvimento consistente, com destaque para o crescimento da produção nas regiões Sul e Noroeste Fluminense. A análise revelou que, embora a expansão seja evidente em diversas áreas, a produtividade tem se mantido acima da média estadual nas regiões Sul e Noroeste, indicando condições favoráveis e a adoção de práticas mais eficientes nessas localidades. Esses resultados destacam o potencial de algumas regiões para se tornarem polos de referência na produção leiteira do estado. No entanto, para garantir que essa expansão seja equilibrada e sustentável em todo o território fluminense, é fundamental a continuidade de políticas públicas de incentivo, bem como o fortalecimento da assistência técnica e o acesso a tecnologias por parte dos produtores em regiões com menor desempenho. Dessa forma, será possível promover um crescimento integrado, assegurando competitividade e sustentabilidade para o setor leiteiro no estado.

**Contribuição dos autores:** Amorim, D.I.M.: Conceitualização; Análise de Dados; Definição da Metodologia; Escrita e Edição. Lopes, M.B.: Aquisição de Dados; Análise de Dados; Escrita.

**Como citar:** Amorim, D.I.M.; Lopes, M.B. 2024. Transformações e perspectivas nas cadeias produtivas do leite fluminense. Quaestum 5: e2675800.

## Referências

- [1] Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). 2022. Mapa do leite. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Brasília, DF, Brasil. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/producao-animal/mapa-do-leite>>. Acesso em: 15 jun. 2024.
- [2] Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA). 2021. Valor bruto de produção., Brasília, DF, Brasil. Disponível em: <<https://cnaBrasil.org.br/noticias/valor-bruto-da-producao-deve-atingir-r-1-192-trilhao-em-2021>>. Acesso em: 15 jun. 2024.
- [3] Beth, C.M. 2023. Impacts of covid-19 measures on supply and distribution of milk on small-scale processors in Nakuru, Uasin Gishu, and Nyandarua Counties, Kenya. *African Journal of Food Science* 17(9): 179-191. <http://dx.doi.org/10.5897/AJFS2023.2251>.
- [4] Balestrin, J.T.; Frandaloso, D.; Bertoglio, O. 2020. Análise de desempenho financeiro e econômico de uma unidade de produção agropecuária familiar: produção de leite e soja. *Brazilian Journal of Development* 6(10): 79931-79938. <https://doi.org/10.34117/bjdv6n10-426>.
- [5] Andrade, R.G.; Hott, M.C.; Magalhães Junior, W.C.P.; Carvalho, G.R.; Vilela, D.; Alves, E. 2021. Concentração e distribuição do leite no Brasil. *Revista de Política Agrícola* 30(3): 21-28. Disponível em: <<https://seer.sede.embrapa.br/index.php/RPA/article/view/1741/pdf>>.
- [6] Vilela, D.; Resende, J.C.D.; Leite, J.B.; Alves, E. 2017. A evolução do leite no Brasil em cinco décadas. *Revista de política agrícola*, 26(1): 5-24. Disponível em: <<https://seer.sede.embrapa.br/index.php/RPA/article/view/1243/1037>>.
- [7] Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). 2022. IBGE Cidades – 2022. IBGE, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Acesso em: 18 set. 2021.
- [8] Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). 2021. Pesquisa da Pecuária Municipal. Tabela 3939: Efetivo dos rebanhos, por tipo de rebanho. Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/3939>>. Acesso em: 29 set. 2021.
- [9] Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). 2020. Economia e desenvolvimento econômico, Brasília, DF, Brasil. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/portal/categorias/45-todas-as-noticias/noticias/13478-ipea-revisa-de-2-8-para-3-1-a-previsao-de-crescimento-do-pib-em-2022>. Acesso em: 28 jul. 2024.
- [10] Severino, A.J. 2017. Metodologia do trabalho científico. Cortez, São Paulo, SP, Brasil.
- [11] Lacerda, L.; Mota, R.; Sena, M. 2010. Contagem de células somáticas, composição e contagem bacteriana total do leite de propriedades leiteiras nos municípios de Miranda do Norte, Itapecurú-Mirim e Santa Rita, Maranhão. *Arquivos do Instituto Biológico* 77(2): 209-215. <https://doi.org/10.1590/1808-1657v77p2092010>.
- [12] Feger, J.; Fischer, A.; Tesser, D.; Tondello, D. 2009. Alternativas para superar entraves em regionalizações determinadas por políticas públicas: o caso da cadeia produtiva do leite na Mesomercosul. *Revista Gestão Organizacional* 2(2): 167-186. <https://doi.org/10.22277/rgo.v2i2.286>.
- [13] Manentti, L.; Montebello, A.; Marjotta-Maistro, M. 2023. Complexo agroindustrial do leite no Brasil: aspectos econômicos, avanços tecnológicos e políticas públicas – 1998 a 2018. *Revista Foco* 16(3): e1228. <https://doi.org/10.54751/revistafoco.v16n3-012>.
- [14] Bezerra, A.S.; Santos, M.A.S.; Rebello, F.K.; de Freitas, A.C.R.; Sena, A.D.S. 2017. Comportamento da produção e dos preços de leite bovino no estado do Maranhão. *Nucleus Animalium*, 9(1): 97-108. <https://doi.org/10.3738/21751463.2688>.
- [15] Freitas, R.F.; Elias, R.V. 2017. Rio Olímpico: a mercantilização da cidade e o declínio do espaço público. *Interin*, 22(2), 73-90. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/5044/504454376006.pdf>>. Acesso em 27 fev. 2024.
- [16] Marx, D.; Freitas, V.M.O.; Alves, J.N.; Mera, C.M.P. 2021. Evolução da bacia leiteira do RS com base nos dados dos censos agropecuários 1996/2017. *Revista Interdisciplinar de Ensino, Pesquisa e Extensão* 8(1): 400-410. <https://doi.org/10.33053/revint.v8i1.326>.
- [17] Picoli, T.; Peter, C.M.; Boesche, K.N.; Fonseca, R.N.; Lopes, M.G.; Teixeira, A.G.; Fischer, G. 2017. Estudo comparativo da produção leiteira em municípios da região sul do Rio Grande do Sul. *Science and Animal Health* 5(2): 112-124. <https://doi.org/10.15210/sah.v5i2.10643>.
- [18] Guerreiro, P.K.; Machado, M.R.F.; Braga, G.C.; Gasparino, E.; Franzener, A.S.M. 2005. Qualidade microbiológica de leite em função de técnicas profiláticas no manejo de produção. *Ciência e Agrotecnologia* 29(1): 216-222. <https://doi.org/10.1590/s1413-70542005000100027>.
- [19] Franco, A.C.; Andrett, R.S.; Ávila, D.P.; Eisenhardt, L.; Moreira, A.Z.; Antunes, P.A.; Timm, A.P.P.; Ebersol, C.N.; Mancini, I.A.; Piemolini, E.M.; Martinez, I.A.; Timm, K.S.; Bahr, N.; Fischer, G. 2021. Princípios da biossegurança e sua implementação na bovinocultura leiteira. *Research, Society and Development* 10(14): e65101421625. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i14.21625>.
- [20] Ozdemir, D.; Sharma, M.; Dhir, A.; Daim, T. 2022. Supply chain resilience during the COVID-19 pandemic. *Technology in society* 68: 101847. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2021.101847>.
- [21] Dantas, V.V.; Santos, M.A.S.; Rebello, F.K.; Santana, A.C.; Lourenço Júnior, J.B.; Freitas, A.C.R. 2018. Nível tecnológico da pecuária leiteira no estado do Maranhão, Brasil. *Nucleus Animalium* 10(2): 71-86. <https://doi.org/10.3738/21751463.2988>.
- [22] Gonçalves, J.L.; Tomazi, T.; Santos, M.V. 2017. Rotina de ordenha eficiente para produção de leite de alta qualidade. *Revista Acadêmica Ciência Animal* 15: 9-14. <https://doi.org/10.7213/academica.15.S02.2017.A02>.
- [23] Rodrigues, D.P.; Severo, J.O.F.; Maciel, M.E.N.; Rosa, K.B.; Escobar, R.F.; Gonçalves, G.K.; Fermimo, F.S.; Menezes, L.M. 2022. Caracterização da produção leiteira de pequenas propriedades na fronteira oeste do estado do Rio Grande do Sul. *Research, Society and Development* 11(15): e165111537132. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i15.37132>.
- [24] Irala, M.J.C.; Amarante, V.C.A.; Bohm, B.C.; Moraes, L.A.M.; Pinto, F.R.; Bandeira, F.S.; Bruhn, F.R.P. 2021. Perfil zoossanitário de propriedades leiteiras no sul do Rio Grande do Sul, Brasil. *Research, Society and Development* 10(12): e188101220063. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i12.20063>.

- [25] Telles, T.S.; Bacchi, M.D.; Shimizu, J. 2017. Spatial distribution of microregions specialized in milk production. *Semina: Ciências Agrárias* 38(1): 443-454. <https://doi.org/10.5433/1679-0359.2017v38n1p443>.
- [26] Patês, N.M.S.; Figueiredo, M.P.; Pires, A.J.V.; Carvalho, G.G.P.; Silva, F.F.; Fries, D.D.; Rosa, R.C.C. 2012. Aspectos produtivos e sanitários do rebanho leiteiro nas propriedades do sudoeste da Bahia. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal* 13(3): 825-837. <https://doi.org/10.1590/s1519-99402012000300020>.
- [27] Almeida, M.; Freitas, C.A.; Montoya, M.A.; Pauli, R.I.P. 2022. Padrões tecnológicos na atividade leiteira na região Corede Produção do Rio Grande do Sul. *SINERGIA – Revista do Instituto de Ciências Econômicas, Administrativas e Contábeis* 26(1): 63-77. <https://doi.org/10.17648/2236-7608-v26n1-12716>.
- [28] Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). 2017. Censo Agropecuário – 2017. IBGE, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Acesso em: 18 set. 2021.
- [29] Cordeiro, D.; Souza, L.R.S., Limiro, R.M.; Silva, N.R. 2023. Convênios públicos no fomento à agricultura familiar: análise exploratória face à pandemia da COVID-19. *GeSec: Revista de Gestão e Secretariado*, 14(2): 2211–2234. <https://doi.org/10.7769/gesec.v14i2.1702>.