



Wadson Sebastião Duarte da Rocha

Doutor em Agronomia

Instituição: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA)

Endereço: Avenida Eugênio do Nascimento, 610, Dom Bosco, Juiz de Fora – MG, CEP: 36038-330

E-mail: wadson.rocha@embrapa.br

Luiza Alves Xavier

Mestranda em Geografia

Instituição: Universidade Federal de Juiz de Fora

Endereço: Rua José Lourenço Kelmer, s/n, São Pedro, Campus Universitário, Juiz de Fora - MG,

CEP: 36036-900

E-mail: luizaax@hotmail.com

RESUMO: Em 2020, o Estado de Minas Gerais produziu 27,345% da produção nacional de leite, com 9,69 bilhões de litros de leite. A mesorregião Sul/Sudoeste produziu 15,79% do leite de Minas Gerais em 2020, cerca de 1,53 bilhões de litros de leite, mantendo sua participação na produção mineira no período analisado, com pequena variação na produção ao longo da série de dados analisada. A produtividade média estimada das vacas ordenhadas é muito superior à média mineira e nacional. Entre os 10 maiores municípios produtores de leite da mesorregião, Passos aparece como o principal produtor entre 2010 e 2020. Alguns municípios surgiram no último ano analisado entre os maiores produtores, como Andrelândia e São Gonçalo do Sapucaí, e outros municípios ampliaram sua produção no período analisado, como Três Corações, Alpinópolis e Carmo do Rio Claro. Dessa forma, de acordo com a evolução e produção de leite registrada nos últimos 10 anos, a mesorregião estudada se destaca no volume de leite e na eficiência produtiva. Entretanto, a região apresentou um recuo no volume produzido entre os anos de 2015 e 2018, mas também com uma redução no número de vacas ordenhadas, o que ocasionou a manutenção de considerável nível de produção e rendimento até 2020.

PALAVRAS-CHAVE: Geografia da Produção, Produção de Leite, Produtividade Leiteira, Vacas Ordenhadas.

ABSTRACT: In 2020, the state of Minas Gerais produced 27.345% of the national milk production, with 9.69 billion liters of milk. The Sul/Sudoeste region produced 15.79% of Minas Gerais' milk in 2020, about 1.53 billion liters of milk, maintaining its participation in Minas Gerais production in the analyzed period, with a small variation in production throughout the analyzed data series. The estimated average productivity of milked cows is much higher than the average in Minas Gerais and Brazil. Among the 10 largest milk-producing municipalities in the mesoregion, Passos appears as the main producer between 2010 and 2020. Some municipalities emerged in the last year analyzed among the largest producers, such as Andrelândia and São



Em razão de sua localização estratégica, entre a Região Centro-Oeste e Estados como de São Paulo e Rio de Janeiro, a mesorregião Sul/Sudoeste de Minas detém um grande mercado consumidor e uma cadeia produtiva diversificada que proporciona um incentivo aos setores de transformação e primário, ensejando aquecimento da cadeia láctea, tendo em vista que com uma maior renda há também um maior consumo de leite e derivados. Essa elasticidade no consumo, própria do setor lácteo, faz com que ocorra variações ao longo do tempo, não somente devido à oferta, muito dependente das condições climáticas, das pastagens, sistemas de produção e sazonalidade (Lopes et al., 2005; Junqueira et al., 2008; Camilo, 2018). Assim, a década em análise suscita questões relacionadas aos fenômenos climáticos e sanitários subjacentes ao processo de produção de leite devido à necessidade de suplementação da alimentação animal, dimensionamento da mão de obra, custos e lucratividade, também relacionadas às cadeias de cultivos anuais como soja e milho.

Diante do exposto, o presente trabalho objetivou avaliar a produção de leite na mesorregião Sul/Sudoeste de Minas Gerais entre os anos de 2010 e 2020. Para análise dos dados desta última década, com foco no período que antecede a pandemia de Covid-19, foram realizadas consultas aos dados da Pesquisa Pecuária Municipal (IBGE) quanto a produção de leite e vacas ordenhadas, além da base de dados vetorial para os municípios da região de interesse, devidamente tratada no Sistema de Informações Geográficas (SIG) ArcGIS (2023), visando tecer percepções acerca da produtividade e geografia da produção da região de interesse.

2. Materiais e Métodos

Foram utilizadas as bases de dados em escala municipal do IBGE (IBGE, 2023a) e a estrutura de dados geográficos já instalada na



plataforma GeoInfo da Embrapa Gado de Leite (GeoInfo, 2023) para consulta e aquisição de banco de dados geográficos para os municípios da mesorregião Sul/Sudoeste de Minas.

2.1 Aquisição de Dados

Foi realizada atualização e verificação da base de dados do IBGE para a Produção de Leite e Vacas Ordenhadas entre os anos de 2010 e 2020, cuja série é dimensionada por 1.000 litros e por número de cabeças, respectivamente. As operações, a partir de então, levou em consideração estas unidades de medida e estruturadas em planilhas eletrônicas para a realização das análises. Tomando-se por base a chave de acesso Código Municipal, com dígito verificador, para a conexão entre as tabelas e o arquivo vetorial *Shapefile*, de ampla utilização no SIG, especificamente no ArcGIS, cujo formato de dados é nativo deste software.

2.2 Processamento no SIG

A partir da aquisição das tabelas para a Produção de Leite e Vacas Ordenhadas para o período de interesse, estas foram conectadas à base geográfica de poligonais municipal em Shapefile com o uso do Código-DV, e posteriormente realizada a verificação de integridade dos dados, amostragem e consistência.

A base de dados geográficas foi atualizada e publicada na plataforma GeoInfo da Embrapa Gado de Leite e, em seguida, a mesma foi baixada, como forma de nova verificação. Procedeu-se à estilização da base vetorial no ArcGIS e, com a utilização do ferramental para construção de layouts, elaborados os mapas de 2010 e 2020.



Concomitantemente a isto, foram inseridos os campos de produtividade e realizada a operação de cálculo no SIG. Exportadas as tabelas, estas foram abertas em software de planilha eletrônica, a partir do qual foram gerados gráficos com as séries de dados para produção e produtividade.

3. Resultados e Discussão

Analisar os números decorrentes da produção, vacas ordenhadas e produtividade, principalmente, é de suma importância para entender a movimentação do leite no tempo. Contudo, observar o retrato territorial, essa geografia produtiva e seu deslocamento ou distribuição no espaço geográfico entre o início e fim da década, trata-se de perceber aspectos da importância de determinados municípios nesse processo, tendo em vista que a escala dos dados é municipal. A participação da região na produção de leite no Estado e no país variou pouco no decorrer da década, mas mantendo-se entre as maiores mesorregiões produtoras, com patamares importantes de percentuais, chegando a quase 17% no Estado e próximo 5% no país, em seus maiores valores de participação ao longo do período analisado (Tabela 1).

Tabela 1 – Produção anual de leite entre 2010 e 2020, e participação (%) da mesorregião Sul/Sudoeste de Minas (Meso) na produção nacional (BR) e estadual (MG).

	Produção de Leite (em 1.000 litros)										
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Meso	1.361.274	1.419.197	1.492.782	1.531.150	1.483.623	1.455.396	1.483.237	1.483.933	1.455.217	1.505.204	1.530.558
MG	8.388.047	8.756.103	8.905.983	9.309.156	9.370.480	9.144.967	8.913.824	8.868.196	8.939.160	9.447.549	9.692.384
BR	30.715.520	32.096.245	32.304.470	34.255.289	35.124.439	34.609.613	33.680.456	33.312.185	33.916.738	34.845.015	35.445.105
% Meso/MG	16,23	16,21	16,76	16,45	15,83	15,91	16,64	16,73	16,28	15,93	15,79
% Meso/BR	4,43	4,42	4,62	4,47	4,22	4,21	4,40	4,45	4,29	4,32	4,32

Fonte: IBGE, 2023a.



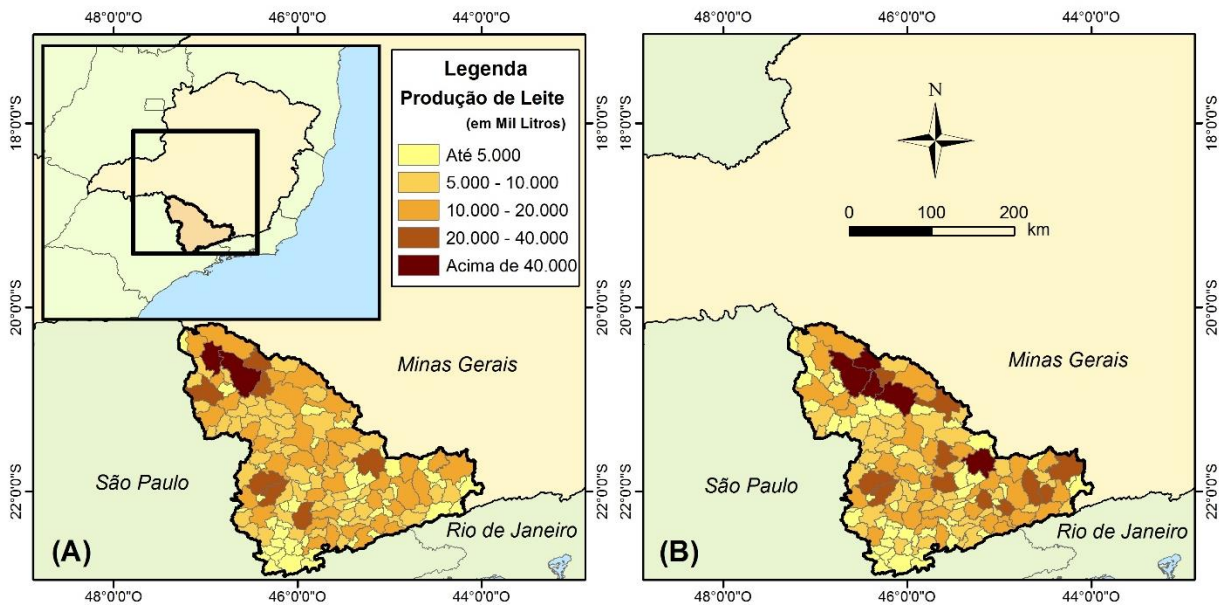
A mesorregião Sul/Sudoeste de Minas manteve sua participação na produção no período analisado, com pequena oscilação, saindo da quinta posição em 2010 e chegando ao quarto lugar no ranking de produção leiteira entre as mesorregiões do país em 2020. Os municípios com maior crescimento na produção se concentram na porção noroeste, central e leste da mesorregião (Figura 1), nas microrregiões de Passos, Varginha e de Andrelândia. Entretanto, em toda área, no geral, houve uma retração na produção de leite na metade da última década, com uma recuperação nos dois últimos anos (Figura 2).

A produtividade média do rebanho leiteiro cresceu 113% no período, com incremento médio de 7,88% ao ano, cujos gráficos comparativos com Minas Gerais e Brasil estão na Figura 3. A produtividade média das vacas no Sul/Sudoeste de Minas Gerais é 13% superior à média do Estado, e 60% superior à média do país em 2020.

Portanto, é uma região que apresenta importante eficiência técnica na produção animal. Ressalta-se, contudo, que, provavelmente, um crescimento maior na produtividade verificado nos dados entre 2016 e 2018, com redução maior do efetivo de vacas ordenhadas, advenha de ajuste na série realizado pelo IBGE, concomitante ao aumento efetivo no rendimento. De todo modo, vale destacar que existiu uma expansão da área de grãos (milho e soja) na região Sul/Sudoeste e isso pressionou a pecuária de leite, exigindo ganhos crescentes de eficiência e produtividade.



Figura 1 – Distribuição da produção municipal de leite na mesorregião Sul/Sudoeste de Minas em 2010 (A) e em 2020 (B).



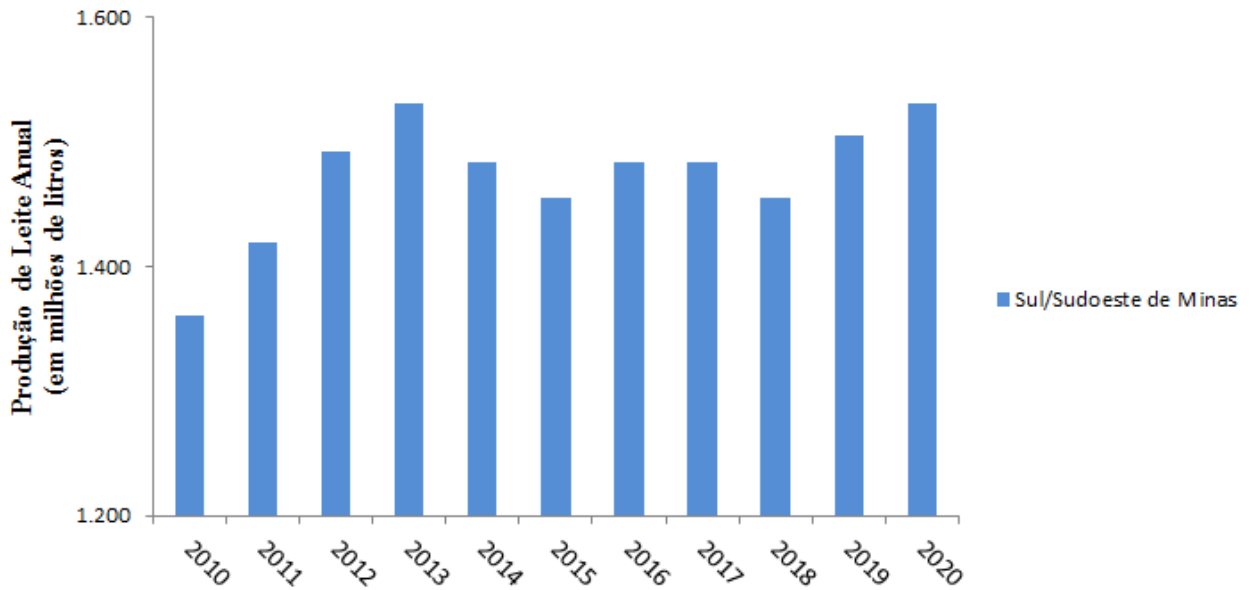
A Tabela 2 mostra que, entre os 10 maiores municípios produtores de leite da mesorregião, Passos desponta como o principal, mantendo-se como grande produtor entre 2010 e 2020. Nesse cenário, vários municípios surgiram no último ano entre os grandes, tais como Andrelândia e São Gonçalo do Sapucaí, e outros, praticamente, dobraram sua produção no período analisado, como Três Corações, Alpinópolis e Carmo do Rio Claro. Dessa forma, de acordo com a evolução e produção de leite registrada nos últimos 10 anos, a mesorregião Sul/Sudoeste de Minas se destaca no volume de leite e na eficiência produtiva, contudo, com um ligeiro recuo no volume produzido entre 2015 e 2018, mas com redução no número de vacas ordenhadas, o que manteve um excelente patamar de produção e rendimento até 2020.

A movimentação da produção de leite no território, ficou evidente, concentrando-se ainda mais ao norte/noroeste e ao centro/leste da mesorregião, denotando que houve uma mudança importante na geografia da produção, o que viabiliza uma maior expansão da produção de leite e



comercialização em região adjacente, favorecendo a cadeia produtiva como um todo nos Estados confrontantes, assim como no país, tendo em vista a grande contribuição da mesorregião em questão em termos da produção nacional.

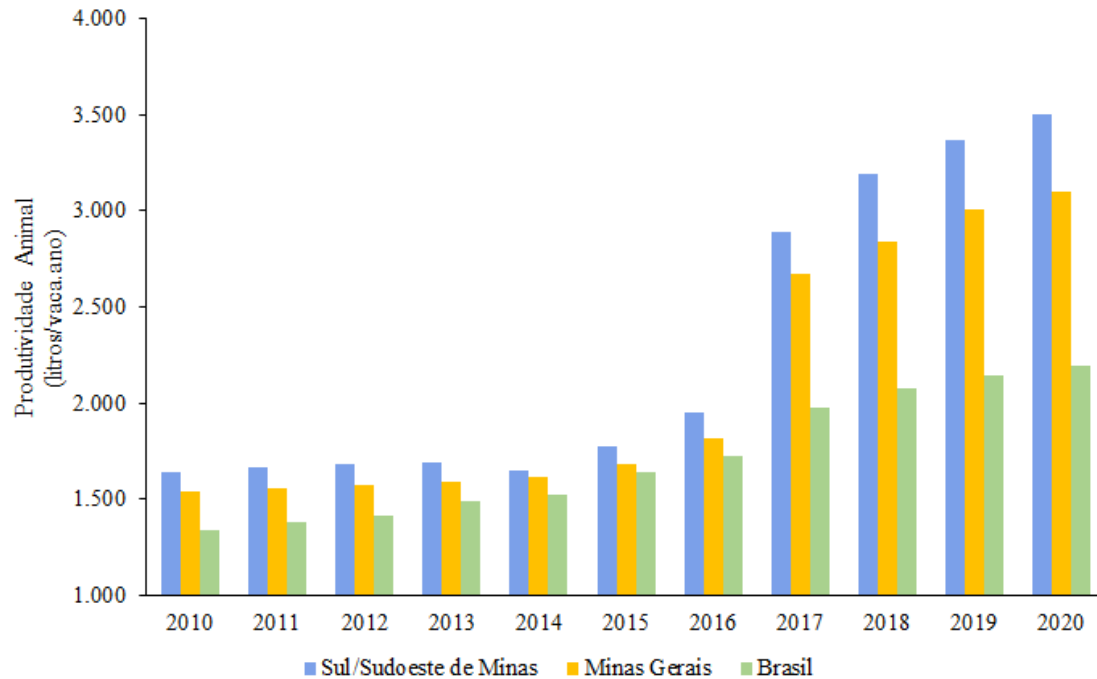
Figura 2 – Evolução da produção ao longo do período analisado. Fonte: IBGE, 2023a.



Fonte: IBGE, 2023a.



Figura 3 – Produtividade de vacas ordenhadas (litros/vaca.ano) ao longo da década.



Fonte: IBGE, 2023a.

Tabela 2 – Ranking dos principais municípios produtores da região Sul/Sudoeste de Minas, em 2010 e 2020.

Produção de Leite (em 1000 litros)			
2010		2020	
Passos	75.014	Passos	85.790
Cássia	42.144	Três Corações	56.460
Três Corações	32.000	Alpinópolis	52.744
São João Batista do Glória	31.625	Carmo do Rio Claro	52.030
Santa Rita de Caldas	28.000	São João Batista do Glória	48.230
Alpinópolis	27.754	Andrelândia	29.941
São Sebastião do Paraíso	25.080	Caldas	28.350
Caldas	24.500	São Gonçalo do Sapucaí	28.157
Pouso Alegre	23.509	Santa Rita de Caldas	25.969
Carmo do Rio Claro	19.760	Elói Mendes	25.821

Fonte: IBGE, 2023a.

Poucos municípios apresentaram queda na produção ou não estão entre os municípios elencados no Top10, na década analisada. Contudo, ressalta-se o fato de que, notoriamente, houve um expressivo aumento da



produção de leite entre esses municípios ranqueados, entre 2010 e 2020, o que pode denotar a adoção intensiva de práticas de manejo, novas técnicas, equipamentos e genética bovina, além da melhoria da gestão dos recursos, além do aumento em escala propriamente dita, com aumento da produção leiteira, esta, demandada pela indústria de transformação e população consumidora.

4. Considerações Finais

A mesorregião Sul/Sudoeste de Minas apresenta uma importante variação na produção leiteira no período analisado, a despeito de uma pequena mudança em termos de metodologia adotada pelo IBGE entre 2016 e 2017. Segunda colocada no ranking das mesorregiões de Minas Gerais, sendo superada apenas pela região do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, a mesorregião Sul/Sudoeste apresenta produtividade crescente ao longo da década e à frente do Estado de Minas Gerais e do Brasil. A porção noroeste, central e leste da mesorregião concentram a maior produção, e fatiando-se pelas microrregiões, Passos, Varginha e Andrelândia se destacam, onde os municípios de Passos, Três Corações e Alpinópolis apresentaram vertiginoso aumento na produção leiteira. Assim, considerando o Estado de Minas Gerais, em novas análises sobre a movimentação da produção de leite no território mineiro, a mesorregião em questão, deverá ser revisitada para a revelação de um adequado retrato da cadeia láctea.

Agradecimentos

Agradecemos à Embrapa e ao CNPq pela bolsa no âmbito do projeto Leite-SIG e atividade 10.18.03.051.00.03.009 - Construção de um Banco de Dados, executada junto ao Núcleo de Desenvolvimento Socioeconômico da



Cadeia Produtiva do Leite. Agradecemos também à equipe da Embrapa Gado de Leite pelo fornecimento da infraestrutura, licenças de softwares, pessoal e dados para a realização deste trabalho.



Referências

ArcGIS: **Software.** Disponível em <http://www.esri.com/software/arcgis/index.html>. Acessado em Fevereiro de 2023.

CAMILO, P. J. A Dinâmica Geoeconômica da Comercialização, Logística e Transporte da Cadeia Produtiva do Leite Na Região Sul do Brasil. 2018. 368 p. Tese (Doutorado em Geografia), Universidade Federal de Santa Catarina, 2018.

GeoInfo – **Infraestrutura de Dados Espaciais da Embrapa.** Embrapa Gado de Leite, 2023. Disponível em: <https://geoinfo.cnpgl.embrapa.br/>. Acesso em: fevereiro de 2023.

IBGE – **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, 2023a. Sidra: Banco de Tabelas Estatísticas. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br>. Acesso em: março de 2023.

IBGE – **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, 2023b. Produto Interno Bruto – PIB. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/pib.php>. Acesso em: julho de 2023.

JUNQUEIRA, R.V.B.; ZOCCAL, R.; MIRANDA, J.E.C. Análise da sazonalidade da produção de leite no Brasil. In: Minas Leite. **Anais...** Juiz de Fora, MG. 2008.

LOPES, M.A.; LIMA, A.L.R.; CARVALHO, F. de M.; REIS, R.P.; SANTOS, I.C.; SARAIVA, F.H. Resultados econômicos de sistemas de produção de leite com diferentes níveis tecnológicos na região de Lavras, MG. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia.** v. 57. n. 4. 485-493 p. Belo Horizonte, MG. 2005.

MIGUEL, A. **Dinâmica Regional do Sudoeste de Minas Gerais.** 2020. 219 p. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Econômico), UNICAMP, 2020.

PRATES, A. M. Q. A Dinâmica da Estrutura Produtiva da Região Sul/Sudoeste de Minas Gerais nos Anos Recentes: Apontamentos de sua Inserção na Economia Mineira. In: Seminário sobre a Economia Mineira, 14. **Anais...** Universidade Federal de Minas Gerais, 2010.

ROLDÃO, A. F; SANTOS, J. G; OLIVEIRA, L. A. Correlação entre variáveis climáticas (altitude, temperatura e precipitação) na mesorregião sul e sudoeste de Minas Gerais – MG. **Revista Geonorte**, Edição Especial 2, V.1, N.5, p.515 – 525, 2012.