

Concentração e distribuição do leite no Brasil¹

Ricardo Guimarães Andrade²

Marcos Cicarini Hott³

Walter Coelho Pereira de Magalhães Junior⁴

Glauco Rodrigues Carvalho⁵

Duarte Vilela⁶

Eliseu Alves⁷

Resumo – A produção de leite no Brasil se distribui por quase todos os municípios e é dispersa e heterogênea. Neste estudo, com dados do censo agropecuário anual em bases municipais, avalia-se o nível de concentração da produção leiteira em 2019. Elaborou-se a análise da razão de concentração (*CR*) de forma descritiva e cartográfica. De acordo com os resultados obtidos, observou-se que a produção de leite está concentrada nestas mesorregiões: Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba, Sul/Sudoeste de Minas, Noroeste Rio-Grandense, Oeste Catarinense, Sudoeste Paranaense, Sul e Centro Goianos. O mapa de densidade de produção de leite por área municipal mostra outras regiões produtoras de leite do País, como as importantes bacias leiteiras do Agreste Alagoano e Pernambucano e do Leste Rondoniense. Em bases municipais, os resultados da análise da concentração produtiva mostram dispersão da produção, ou seja, com *CR* (1) e *CR* (10) exibindo equivalentes percentuais de 0,80 e 4,36, respectivamente. Já no nível mesorregional, em razão da reunião de dados sobre a produção para uma grande região, a *CR* (10) foi de 43,45, em que as principais mesorregiões concentraram em 2019 quase a metade da produção nacional.

Palavras-chave: censo agropecuário, distribuição geográfica, produção de leite, razão de concentração.

Distribution and concentration of the Brazilian milk production

Abstract – Milk production in Brazil is quite dispersed and heterogenic, spread over almost all municipalities. In this study, based on data from the annual agricultural census on municipal bases, it aimed to assess the level of concentration of milk production in 2019. For this purpose, the analysis of the Concentration Ratio (*CR*) was developed in a descriptive and cartographic way. According to the results obtained, it was observed that milk production is concentrated in the following mesoregions of the Brazilian territory: Triângulo Mineiro, Alto Paranaíba, South and Southwest in the state of Minas Gerais, Northwest of the state of Rio Grande do Sul, West of the state of Santa Catarina, Southwest of the state Paraná, Center and South of the state of Goiás. The milk production density map by municipal area allowed to visualize other milk producing regions in the country, such as

¹ Original recebido em 19/1/2021 e aprovado em 26/2/2021

² Pesquisador da Embrapa. E-mail: ricardo.andrade@embrapa.br

³ Pesquisador da Embrapa. E-mail: marcos.hott@embrapa.br

⁴ Analista da Embrapa. E-mail: walter.magalhaes@embrapa.br

⁵ Pesquisador da Embrapa. E-mail: glauco.carvalho@embrapa.br

⁶ Pesquisador da Embrapa. E-mail: duarte.vilela@embrapa.br

⁷ Pesquisador da Embrapa. E-mail: eliseu.alves@embrapa.br

important *agreste* dairy basins (semi-arid) of the states of Alagoas and Pernambuco and East of the state of Rondônia. On municipal bases, the results of the analysis of the productive concentration show dispersion of production, that is, with $CR(1)$ and $CR(10)$ presenting percentage equivalents of 0.80 and 4.36, respectively. On the other hand, at the mesoregional level, due to the gathering of data on production for a large region, $CR(10)$ presented 43.45, where the main mesoregions concentrated in 2019 almost half of the national production.

Keywords: agricultural census, geographic distribution, milk production, concentration ratio.

Introdução

Com produção de 34,84 bilhões de litros em 2019 (IBGE, 2020), a atividade leiteira se distribui por quase todo o País, cobrindo 98,00% do total de municípios. É oportuna a análise de dados sobre a produção de leite no Brasil, principalmente por causa do grande número de estabelecimentos e sua dispersão no espaço geográfico, a despeito de estudos apontarem para uma concentração (baixa) da produção. Numa rápida observação do mapa de produção de leite, percebe-se regiões de maior densidade, principalmente no oeste de Minas Gerais, Goiás, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (Figura 1). Entretanto, para melhor visualização dos grupos de municípios produtores em 2019, variáveis como produtividade animal e densidade de produção por área podem apoiar a detecção e ênfase nos municípios ou regiões onde a atividade leiteira se intensifica. Concomitantemente à confecção de informação cartográfica, a estimativa de métricas de concentração é importante para suporte ao entendimento de movimentos territoriais, com a avaliação percentual da densidade da produção de leite por município ou grupos de municípios. Apesar da dispersão e heterogeneidade reconhecidas na produção brasileira de leite, é possível observar, ao longo dos anos, um processo de concentração e formação de *clusters*. Indicadores como volume de leite captado ou número de produtores envolvidos no fornecimento a laticínios no decorrer dos anos também mostram tendência à concentração da produção. A captação dos 13 principais laticínios cresceu 4,10% em 2019, mesmo com redução no número de produtores, de 7,10% (SNA, 2020).

Conforme IBGE (2020), a produção total de leite em 2019 cresceu 2,70%. Enquanto isso, a produção dos 100 maiores produtores do Brasil subiu 8,67%, indicativo de movimento de concentração produtiva e de ganhos de escala (Milkpoint, 2020), e a tecnologia tem sido primordial para esse incremento de produção. Alves et al. (2012) mostraram, para 1996–2006, que 68,00% do incremento da produção foi explicado pela adoção de tecnologias. Nesse sentido, os produtores e regiões com maior propensão à adoção de tecnologias tendem a ganhar maior participação em relação à produção nacional. O fim do tabelamento de preços em 1994 e a abertura comercial em 1991 contribuíram para a modernização do setor, o que fez toda a cadeia produtiva produzir num ambiente mais competitivo (Vilela et al., 2017).

A concentração da produção pode ser entendida como mecanismo que ocorre normalmente nas atividades econômicas e que se materializam nas dimensões temporal e espacial, em que números acerca do total produzido, densidade e *proxies* podem expressar a natureza desse fenômeno. Perobelli et al. (2018) avaliaram as dimensões espaciais da cadeia produtiva do leite em Minas Gerais e identificaram que o crescimento da produção está ocorrendo de forma concentrada espacialmente.

De acordo com a teoria de economia industrial, em um sentido amplo, define-se concentração como um processo que consiste no aumento do controle exercido pela atividade produtiva, existindo um sentido inverso entre concorrência e concentração – com o aumento da concentração, amplia-se o poder de mercado, reduzindo assim a competição (Possas, 1999, citado por Carneiro,

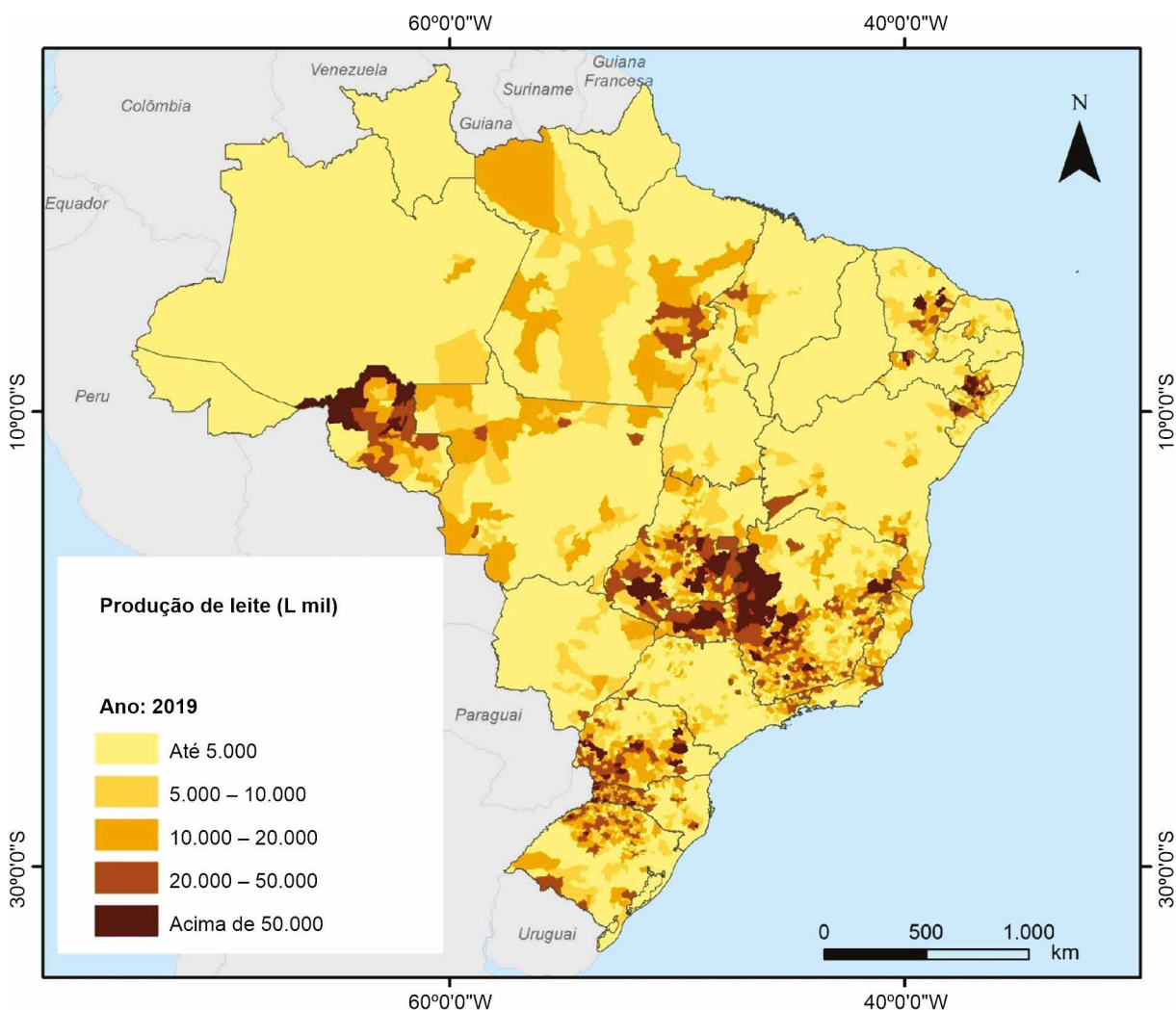


Figura 1. Brasil – distribuição da produção de leite, por município, em 2019.

Fonte: IBGE (2020).

2020). Isso é válido também no processo de elevação da concentração produtiva leiteira entre os municípios, em que o aumento relativo e gradual da concentração tem seu lado positivo no âmbito da competitividade da cadeia produtiva. Conforme Carvalho et al. (2017), o incremento da densidade de produção em regiões contíguas dos três estados do Sul colabora para a redução do custo de captação de leite e, conseqüentemente, para a maior competitividade industrial dos laticínios. Do ponto de vista industrial, o poder de mercado pode ser estimado pela participação no setor, sendo índices de desigualdade e concen-

tração úteis na avaliação estrutural de mercado, capacidade instalada, demanda, oferta, custos e tecnologia (Haguenauer, 2012). Esses conceitos se aplicam aos setores agropecuários, e o mercado de leite tem na dimensão municipal importante variável no planejamento e tomada de decisão nas ações de comercialização e de investimentos.

Carvalho & Hott (2007) analisaram índices de concentração e apontaram a baixa densidade na participação geral dos estabelecimentos, denotando a dispersão da produção e o grande número de municípios envolvidos na cadeia leiteira. Contudo, verificaram aumento da con-

concentração da produção leiteira de 1990 a 2004 e, neste último ano analisado, estimaram que o maior produtor era responsável por 0,50% do montante nacional, enquanto as microrregiões se apresentaram como agrupamentos que detêm os mais altos valores dos índices de concentração, razão de concentração (*CR*) e índice de Hirschman-Herfindahl, em razão da soma da produção atribuída a elas. Por causa da forma simplificada na abordagem e na expressão dos resultados em concentração, a *CR* se mostra adequada para a verificação e o acompanhamento empírico do grau de participação dos estabelecimentos na produção.

Apesar do conhecimento acerca da heterogeneidade da produção leiteira e de sua distribuição por todo o território, é oportuna a análise da métrica de concentração em 2019 e sua comparação com resultados da literatura para 1990 e 2004 relativos aos municípios. Com o uso de uma medida de concentração, a *CR*, e de um resumo comparativo com a concentração observada nas últimas décadas, será denotado o caráter da produção municipal com base nos últimos resultados do censo, em termos da distribuição da produção de 2019. A estimativa da *CR* englobará os principais municípios brasileiros produtores de leite e vai possibilitar avaliar como a concentração se alterou.

Metodologia

De forma sinótica, medidas de concentração traduzem o caráter de multidimensionalidade de economias de mercado e a inter-relação entre diversos fatores produtivos, conhecimento fundamental para a evolução de estratégias de produção em escala, em que a organização da cadeia conjuga maior competitividade. O aumento gradativo da concentração pode resultar na identificação de um maior poder de mercado, e métodos que detenham a propriedade de indicar o grau de adensamento da produção ao longo do tempo, a partir de um tamanho, classificação ou fatiamento, poderão mostrar as regiões com maior participação na produção de leite.

Neste trabalho, adotaram-se as estimativas de produção em bases municipal e mesorregional para uma avaliação sintética dos atributos de concentração do leite no País. A aglutinação ocorrida na fusão dos dados de produção para as mesorregiões facilita a derivação da concentração territorial, bem como a análise desses dados em termos das alterações em relação a 2018.

A *CR* é um índice que fornece a parcela de mercado dos *k* maiores municípios do país ($k = 1, 2, \dots, n$),

$$CR(k) = \sum_{i=1}^k S_i \quad (1)$$

em que S_i é a participação do município *i* no tamanho de mercado (produção de leite).

Nesse cenário, quanto maior a *CR*, maior será a concentração da produção de leite nos *k* maiores municípios e mesorregiões. *CR* (1) e *CR* (10) representam, respectivamente, a participação do maior produtor e dos dez maiores na produção total de leite no ano.

Com dados do IBGE (2020), foram elaboradas tabelas com a classificação decrescente dos principais municípios, mesorregiões e estados e mapas de concentração geográfica, que expressa a densidade da produção por área, denotando agrupamentos ou *clusters* espaciais.

Resultados e discussão

A pecuária de leite no Brasil se distribui por todo o País, sendo muito heterogênea em diversos aspectos, o que contribui para a aparente dispersão da produção. Entretanto, com base em estimativas de medidas de concentração ou observação de mapas pode-se identificar aspectos relacionados a padrões de agrupamento, a despeito do grande número de estabelecimentos. A ocorrência de *clusters* e sua associação a polos de produção podem fornecer base para o adequado planejamento de ações e formulação de políticas públicas para o setor.

Com os dados de 2019, foram reunidos valores de produção de leite, em bases municipal e mesorregional, com o objetivo de verificar a concentração produtiva nesses recortes espaciais, bem como identificar os municípios e mesorregiões com a maior produção de leite. A Tabela 1 mostra, para 2019, em base municipal, CR (1) de 0,80 e CR (10) de 4,36; em 1990, eram de 0,40 e 3,20, respectivamente (Hott et al., 2019). Em base mesorregional, os valores são CR (1) de 8,23 e CR (10) de 43,45 em 2019 e 6,49 e 34,88 em 1990 (Hott, 2019). Dessa forma, pelas estimativas de CR (1) e CR (10) verifica-se que, para os municípios, apesar da produção ainda dispersa, a concentração da produção exibiu ligeira alta. A razão da concentração para a base mesorregional mostra uma concentração inerente ao agrupamento que ela representa, oscilando um pouco em anos recentes. De todo modo, vale ressaltar que apenas dez mesorregiões respondem por 43,45% do leite do País, crescimento de quase nove pontos percentuais em relação a 1990. Isso sugere duas questões importantes. A primeira é o próprio processo de concentração que ocorreu nessas localidades. A segunda, consequência da primeira, indica ser importante para os laticínios estarem presentes nessas mesorregiões mais dinâmicas e que tendem a continuar ganhando espaço. Caso contrário, suas bacias leiteiras poderão encolher em termos relativos.

Em complemento à análise de concentração, foram classificados os 20 maiores produtores de leite (Tabela 2). O Município de Castro, PR, destaca-se como o maior produtor nacional. Esse município, do Centro Oriental Paranaense, exibe pequena queda de produção em relação a 2018. Já o último do ranking, Marechal Cândido Rondon, PR, superou o vigésimo colocado

de 2018, denotando assim ligeiro aumento da concentração produtiva. Dessa forma, ocorreu um expressivo achatamento, com redução da produção máxima e aumento da produção de leite do último município da lista.

Permanece a predominância do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba entre os municípios classificados no ranking na comparação com o penúltimo censo. Também há predominância de municípios mineiros e paranaenses, o que ainda não permite uma visão ampla a respeito da concentração e distribuição no País, tendo em vista que essa análise se restringe aos maiores números, isoladamente, o que, de imediato, indica a prevalência do Sudeste, Sul e Centro-Oeste, sem, contudo, mostrar os *clusters* em nível geral, considerando a totalidade do território nacional. Assim, a distribuição geográfica por mapas cartográficos, principalmente com base em ariáveis ponderadas pela área territorial, mostra a abrangência regional da produção de leite municipal. A Figura 2 mostra o mapa da distribuição geográfica da produção por área municipal como forma de visualizar os agrupamentos regionais, que são *clusters* que indicam os locais onde a cadeia se estabelece de maneira intensa, permitindo, assim, tomadas de decisões que envolvem a destinação de recursos, logística, implantação de projetos e conhecimento a respeito das trajetórias da produção de leite no País.

Os mapas da Figura 2 mostram as regiões de maior concentração da produção de leite, indo além da tabulação de dados, e apontam áreas equivalentes às mesorregiões descritas na Tabela 2, bem como do Nordeste e Norte. Portanto, além das mesorregiões do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba e Centro Oriental Paranaense, por exemplo, observam-se *players*

Tabela 1. Razão de concentração (CR) para 1990 e 2019 em bases municipal e mesorregional.

Concentração	1990		2019	
	Municipal	Mesorregional	Municipal	Mesorregional
CR (1)	0,40	6,49	0,80	8,23
CR (10)	3,20	34,88	4,36	43,45

Tabela 2. Brasil – principais municípios produtores de leite em 2019.

Município	Estado	Região	Mesorregião	Produção (L mil)
Castro	PR	Sul	Centro Oriental Paranaense	280.000
Patos de Minas	MG	Sudeste	Triângulo Min./Alto Paranaíba	195.828
Carambeí	PR	Sul	Centro Oriental Paranaense	180.000
Patrocínio	MG	Sudeste	Triângulo Min./Alto Paranaíba	173.150
Coromandel	MG	Sudeste	Triângulo Min./Alto Paranaíba	124.405
Pompéu	MG	Sudeste	Central Mineira	123.891
Lagoa Formosa	MG	Sudeste	Triângulo Min./Alto Paranaíba	118.600
Orizona	GO	Centro-Oeste	Sul Goiano	110.500
Prata	MG	Sudeste	Triângulo Min./Alto Paranaíba	109.891
Carmo do Paranaíba	MG	Sudeste	Triângulo Min./Alto Paranaíba	103.472
Unai	MG	Sudeste	Noroeste de Minas	95.750
Piracanjuba	GO	Centro-Oeste	Sul Goiano	94.975
Jataí	GO	Centro-Oeste	Sul Goiano	88.400
Passos	MG	Sudeste	Sul/Sudoeste de Minas	86.110
Cascavel	PR	Sul	Oeste Paranaense	85.900
Rio Paranaíba	MG	Sudeste	Triângulo Min./Alto Paranaíba	85.669
João Pinheiro	MG	Sudeste	Noroeste de Minas	85.429
Arapoti	PR	Sul	Centro Oriental Paranaense	84.712
Toledo	PR	Sul	Oeste Paranaense	84.000
Marechal Cândido Rondon	PR	Sul	Oeste Paranaense	83.701

Fonte: IBGE (2020).

regionais, como o Agreste Pernambucano e Alagoano e o Leste Rondoniense, com produção entre 60.000 L/km² e 100.000 L/km² ou superior. Isso mostra que apesar de a produção de leite estar distribuída por todo o território nacional, existe uma importante concentração em *clusters* nas diversas regiões do País. São agrupamentos de densidade de produção de leite que vão ganhando destaque e se tornando cada vez mais relevantes na produção nacional, já que atraem laticínios, mão de obra especializada e serviços diversos para apoio à produção primária e à indústria de transformação.

A abordagem territorial é muito importante na tarefa de localizar esses agrupamentos regionais e visualizar a concentração, notadamente em consideração à área abrangida na tomada

dos valores absolutos anuais apurados. Como na análise dos dados tabulares de 2018, verificou-se que os 100 maiores produtores por área, com maior densidade de produção, são municípios predominantemente do Sul – todavia, em 2019 houve o ingresso de três municípios do Sudeste na lista. A tecnificação no setor primário, além de ajustes, melhoria e aumento da participação municipal ou regional da indústria de transformação no setor leiteiro, passam pela observação do volume e intensidade de produção, com vistas à redução de gastos com a captação e o transporte de leite, além da logística adequada no fornecimento de insumos para a cadeia.

A Tabela 3 mostra que as dez principais mesorregiões brasileiras produtoras de leite somaram 15,13 bilhões de litros em 2019, ou

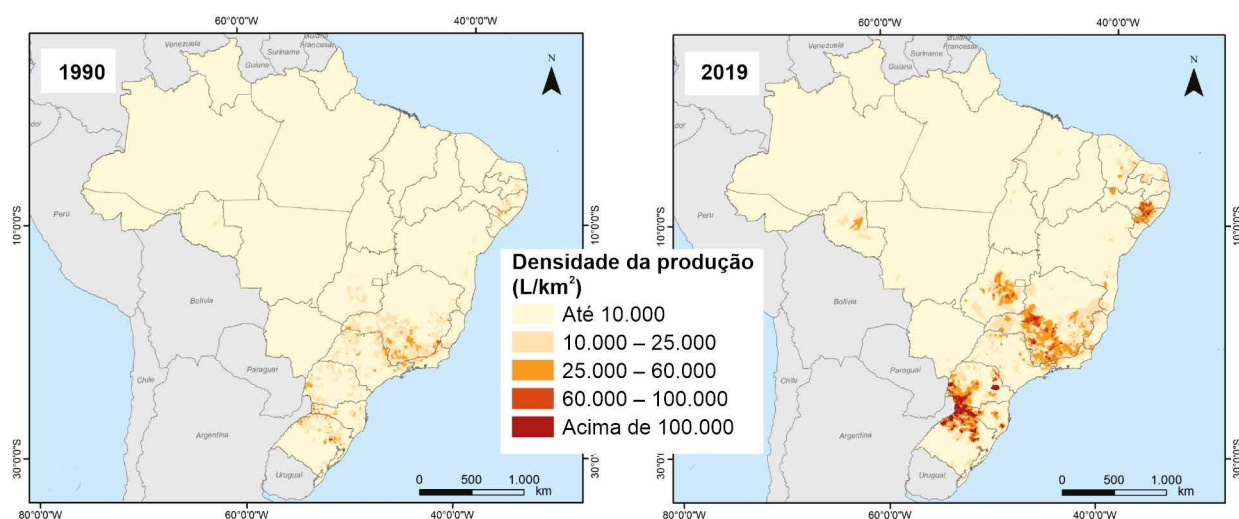


Figura 2. Brasil – densidade de produção de leite (L/km²) em 1990 (A) e 2019 (B), destacando-se *clusters* produtivos.

Fonte: CILeite (2020).

44,43% da produção nacional, percentual ligeiramente inferior ao estimado em 2018, que foi de 44,14%. Também como em 2018, as mesorregiões mineiras são em maior número, com total de 4,71 bilhões de litros. O Noroeste Rio-Grandense despontou como a maior mesorregião produtora com 2,86 bilhões de litros de leite e, como em 2018, a despeito de altera-

ções nas posições, em 2019 o Paraná e Goiás contribuem com duas mesorregiões cada. A região Norte, cuja produção é a menor do Brasil, contribui com o Leste Rondoniense, na sétima posição (Tabela 3).

Tabela 3. Brasil – principais mesorregiões produtoras de leite em 2019.

Mesorregião	Produção (L mil)	Participação na prod. Brasil (%)
Noroeste Rio-Grandense	2.868.752	8,23
Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba	2.387.435	6,85
Oeste Catarinense	2.351.847	6,75
Sul/Sudoeste de Minas	1.505.210	4,32
Sul Goiano	1.432.743	4,11
Centro Goiano	1.066.798	3,06
Sudoeste Paranaense	1.023.207	2,94
Leste Rondoniense	865.162	2,48
Zona da Mata Mineira	822.237	2,36
Oeste Paranaense	816.055	2,34

Fonte: IBGE (2020).

Em 2019, a produção de leite no Brasil foi estimada em aproximadamente 35 bilhões de litros, e os cinco maiores estados produtores concentraram quase 70% do total. Minas Gerais, com participação de 27,11%, é o principal produtor (Tabela 4). Paraná e Rio Grande do Sul também se destacam.

Apesar de esses cinco estados explicarem de forma taxativa a concentração atual da produção de leite no Brasil, informações importantes a respeito das bacias leiteiras – por volume, evolução ou tradição – podem ser exploradas na análise da produção em mesorregiões.

Conclusões

A produção de leite está concentrada nas mesorregiões do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba, Sul/Sudoeste de Minas, Noroeste Rio-Grandense, Oeste Catarinense, Sudoeste Paranaense, Sul e Centro Goianos, embora os municípios de Castro e Arapoti, do Centro

Tabela 4. Brasil – Produção de leite dos principais estados em 1990 e 2019.

Estado	1990		2019	
	Produção (L mil)	Percentual da prod. Brasil (%)	Produção (L mil)	Percentual da prod. Brasil (%)
Minas Gerais	4.290.579	29,62	9.447.549	27,11
Paraná	1.159.961	8,01	4.339.194	12,45
Rio Grande do Sul	1.451.687	10,02	4.270.799	12,26
Goiás	1.071.955	7,40	3.180.505	9,13
Santa Catarina	650.357	4,49	3.040.186	8,72

Fonte: IBGE (2020).

Oriental Paranaense, despontem como grandes produtores. O mapa de densidade de produção de leite por área municipal permitiu visualizar outras regiões produtoras de leite no País, como as importantes bacias leiteiras do Agreste Alagoano e Pernambucano e Leste Rondoniense. A análise da concentração produtiva aponta grande pulverização quando se analisa a produção municipal baseada nos indicadores *CR* (1) e *CR* (10), com 0,80% e 4,36%, respectivamente, de participação nacional. Já em nível mesorregional, a *CR* (10) foi de 43,45%, em que as principais mesorregiões concentraram quase metade da produção nacional em 2019. Além disso, todas as regiões do Brasil possuem *clusters* produtivos.

Referências

ALVES, E.; SOUZA, G. da S. e; ROCHA, D. de P. Lucratividade da agricultura. **Revista de Política Agrícola**, ano21, p.45-63, 2012.

CARNEIRO, P.F.G. **Caracterização, análise de variância, concentração e polarização do consumidor florestal na Paraíba (2014-2018)**. 2020. 243p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa. Disponível em: <http://www.cear.ufpb.br/ppger/contents/documentos/dissertacoes-apresentadas/10-dissertacao_final_priscila-gonzaga.pdf>. Acesso em: 12 jul. 2021.

CARVALHO, G.R.; HOTT, M.C. Análise da concentração e geografia da produção de leite no Brasil. **Revista de Política Agrícola**, ano16, p.82-97, 2007.

CARVALHO, G.R.; OLIVEIRA, S.J. de M.; BESKOW, W.B. Mudanças da produção leiteira na geografia brasileira: o avanço do Sul. **Agropecuária Catarinense**, v.30, p.13-16, 2017.

CILEITE. **Centro de Inteligência do Leite**. Disponível em: <<https://www.cileite.com.br/content/leite-mapas>>. Acesso em: 27 out. 2020.

HAGUENAUER, L. Competitividade, conceitos e medidas: uma resenha da bibliografia recente com ênfase no caso brasileiro. **Revista Economia Contemporânea**, v.16, p.146-176, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1415-98482012000100008>.

HOTT, M.C. Concentração geográfica da produção de leite no Brasil. In: **MilkPoint Mercado**, out. 2019. Disponível em: <<https://www.milkpoint.com.br/mercado/int/textoImpressao.aspx?idConteudo=1802>>. Acesso em: 20 out. 2020.

HOTT, M.C.; CARVALHO, G.R.; ANDRADE, R.G.; MAGALHAES JUNIOR, W.C.P. de. Concentração da produção e vacas ordenhadas nos municípios brasileiros. **Revista Balde Branco**, ano54, p.16-17, 2019.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa da Pecuária Municipal**. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/Tabela/74>>. Acesso em: 21 out. 2020.

MILKPOINT. **Levantamentos TOP 100 2020**: os maiores produtores de leite do Brasil. 2020. Disponível em: <<https://www.milkpoint.com.br/artigos/top-100/top-100-2020-volume-medio-diario-em-2019-e-de-20796-litros-810-a-mais-que-em-2018-218339/>>. Acesso em: 7 jan. 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>.

SNA. Sociedade Nacional de Agricultura. **Aumenta a concentração da produção brasileira de leite**. Disponível em: <<https://www.sna.agr.br/aumenta-a-concentracao-da-producao-brasileira-de-leite>>. Acesso em: 20 nov. 2020.

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.