

CIRCULAR TÉCNICA

123

Juiz de Fora MG  
Agosto, 2020

# Cadeia produtiva do leite no Brasil: produção primária

Denis Teixeira da Rocha  
Glauco Rodrigues Carvalho  
João Cesar de Resende



# Cadeia produtiva do leite no Brasil: produção primária<sup>1</sup>

## 1. Introdução

A cadeia produtiva do leite é uma das principais atividades econômicas do Brasil, com forte efeito na geração de emprego e renda. Presente em quase todos os municípios brasileiros, a produção de leite envolve mais de um milhão de produtores no campo, além de gerar outros milhões de empregos nos demais segmentos da cadeia. Em 2019, o valor bruto da produção primária de leite atingiu quase R\$ 35 bilhões, o sétimo maior dentre os produtos agropecuários nacionais (BRASIL, 2020). Já na indústria de alimentos, esse valor mais do que duplica, com o faturamento líquido dos laticínios atingindo R\$ 70,9 bilhões, atrás apenas dos setores de derivados de carne e beneficiados de café, chá e cereais (ABIA, 2020).

Os números expressivos demonstram a importância de um setor que vem passando por grande transformação ao longo das últimas duas décadas. Nesse período, a produção de leite aumentou quase 80% utilizando praticamente o mesmo número de vacas ordenhadas, graças à elevação da produtividade do rebanho. Muitas outras mudanças ocorreram na estrutura de produção, entre elas uma redução expressiva do número de produtores e a intensificação dos sistemas de produção. Graças a adoção de novas tecnologias foi possível um aumento significativo da produtividade dos animais, da terra e da mão de obra e conseqüentemente da escala de produção das fazendas. Dessa forma, o Brasil se tornou o terceiro maior produtor de leite do mundo, mas ainda com um grande potencial a ser explorado, principalmente em termos de ganhos de produtividade, de modo a se tornar também um dos principais *players* do mercado global de leite e derivados.

Nesse contexto, este estudo pretende analisar o panorama da produção primária de leite no Brasil e sua posição perante o mundo, apresentando a evo-

---

<sup>1</sup> Denis Teixeira da Rocha, mestre, analista, Embrapa Gado de Leite. Glauco Rodrigues Carvalho, doutor, pesquisador, Embrapa Gado de Leite. João Cesar de Resende, doutor, pesquisador, Embrapa Gado de Leite.

lução da atividade ao longo das duas últimas décadas. Dados de produção total e inspecionada, rebanho de vacas ordenhadas, produtividade animal, além da estrutura produtiva como número de produtores e escala de produção serão abordados a seguir, detalhados nos níveis nacional, regional e estadual.

## 2. Produção de leite

O Brasil é o terceiro maior produtor mundial de leite, atrás apenas dos Estados Unidos e da Índia, segundo dados da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO, 2019). Para alcançar essa posição, a produção brasileira cresceu substancialmente nas últimas décadas. Em 1997, o Brasil produzia 18,7 bilhões de litros de leite. A partir daí a produção cresceu, em média, 4% ao ano atingindo 35,124 bilhões de litros em 2014. Desde então, a produção nacional começou a declinar, fato que durou três anos. Essa trajetória de queda foi revertida somente em 2018, quando a produção voltou a crescer atingindo a marca de 33,840 bilhões de litros (Figura 1).

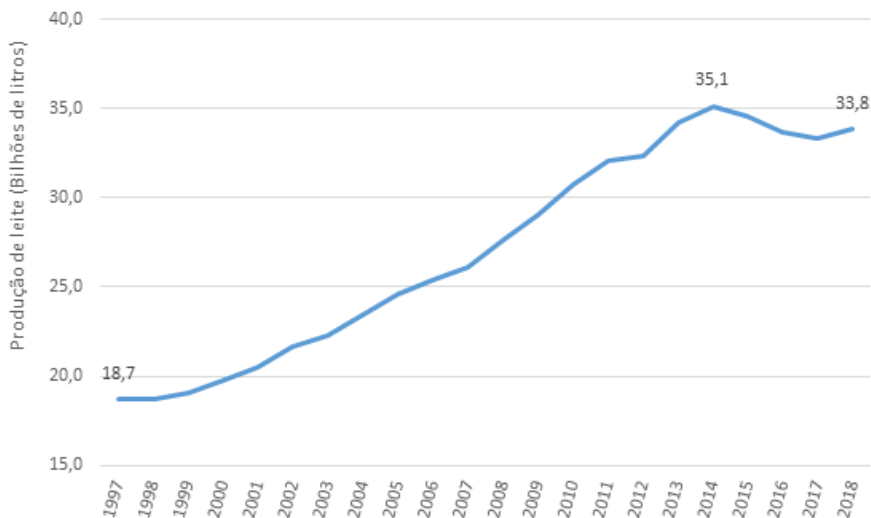


Figura 1. Produção total de leite no Brasil, de 1997 a 2018 (em bilhões de litros)

Fonte: IBGE (Pesquisa Pecuária Municipal), elaborada pelos autores.

Nesse período, a geografia da produção de leite brasileira também apresentou mudanças. Apesar de continuar concentrada nas regiões Sudeste e Sul do Brasil, que juntas produzem 68% do leite brasileiro, a produção se fortaleceu no Sul, enquanto o Sudeste foi perdendo espaço. Em 1997, o Sudeste era o principal produtor, com quase o dobro da produção do Sul. Entretanto, a partir de 2014, a produção dos estados do Sul superou a do Sudeste, tornando-se a principal na produção nacional, posição que vem se consolidando a cada ano. O maior crescimento na região Sul fica evidente quando se analisa a taxa média de crescimento anual da produção. Entre 1997 e 2018, a produção sulista cresceu, em média, 4,6% ao ano, enquanto que no Sudeste apenas 1,4%. Essa diferença traduziu-se na variação acumulada do período, com o Sul crescendo 167%, enquanto o Sudeste apenas 37%, o menor aumento percentual dentre todas as regiões brasileiras. Nas demais regiões, destaque para a evolução da produção nordestina sobre o Centro-Oeste, o que fez com que a região Nordeste passasse a ocupar a terceira posição nacional, seguida do Centro-Oeste e Norte. Apesar de ainda ser a região com o menor volume de produção nacional, a taxa de crescimento anual da região Norte foi a maior dentre as regiões brasileiras no período 1997 – 2018, influenciado pela menor base de comparação, superando até mesmo a taxa de crescimento da região Sul (Tabela 1).

**Tabela 1.** Crescimento da produção brasileira de leite entre 1997 e 2018 - volume de produção, variação total e taxa de crescimento anual

Região	Produção (bilhões de litros de leite)		Variação (bilhões de litros)	Taxa de crescimento (% ao ano)
	1997	2018		
Norte	0,841	2,294	1,453	4,7
Centro-Oeste	2,695	4,108	1,413	1,9
Nordeste	2,389	4,384	1,995	2,8
Sudeste	8,396	11,466	3,070	1,4
Sul	4,345	11,588	7,243	4,6
Brasil	18,666	33,840	15,174	2,7

Fonte: IBGE (Pesquisa Pecuária Municipal), elaborada pelos autores.

As alterações apresentadas na produção regional podem ser melhor entendidas ao analisar a produção estadual. Minas Gerais, historicamente o maior estado produtor do Brasil, produzia em 1997, 5,6 bilhões de litros, 1,26 bilhão a mais que o volume total dos três estados do Sul. São Paulo, com mais de 2 bilhões de litros, detinha a segunda maior produção do Sudeste. Entretanto, passadas pouco mais de duas décadas, os estados sulistas evoluíram de forma muito mais expressiva na produção. Entre 1997 e 2018, a produção de Minas Gerais cresceu 60% e em São Paulo caiu 18%. No mesmo período na região Sul, a produção cresceu 122% no Rio Grande do Sul, 177% no Paraná e 249% em Santa Catarina. Assim, em 2018, apesar de Minas Gerais ainda se manter como o maior produtor nacional, a produção dos três estados do Sul já superava a mineira em mais de 2,6 bilhões de litros (Figura 2).

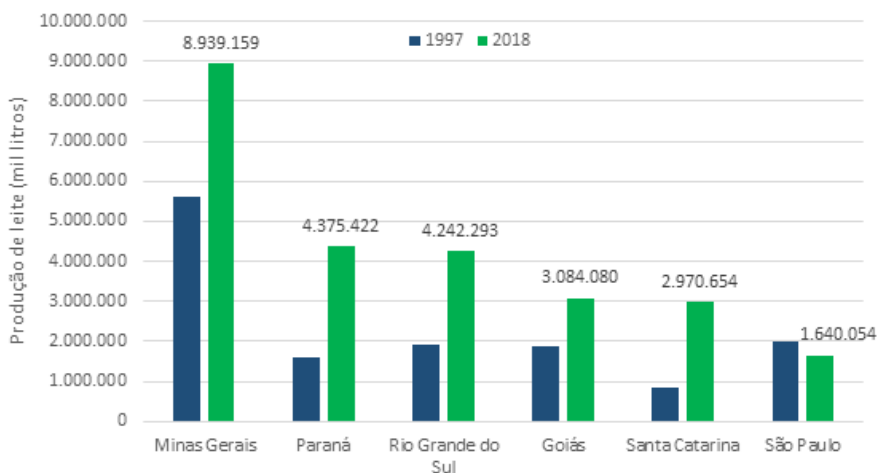


Figura 2. Produção total de leite em Estados selecionados (Top 6), em 1997 e 2018 (em mil litros)

Fonte: IBGE (Pesquisa Pecuária Municipal), elaborada pelos autores

No Centro-Oeste, Goiás que era responsável pela segunda maior produção do Brasil no início dos anos 2000, foi perdendo espaço e fechou 2018 na quarta posição, muito próximo da quinta colocada, Santa Catarina. No Norte, destaque para Rondônia, que superou a marca de um bilhão de litros em 2017, a maior produção da região e cresceu 6% ao ano, em média, entre 1997 e 2018. Já no Nordeste, Pernambuco superou a Bahia, se tornando o maior produtor da região, chegando próximo a marca de 1 bilhão de litros

produzidos. Já o estado baiano, que produziu mais de 1,2 bilhão de litros em 2010, fechou 2018 com produção de 891 milhões de litros.

## Rebanho de vacas ordenhadas

O Brasil detém o segundo maior rebanho de vacas ordenhadas do mundo, atrás apenas da Índia (FAO, 2019). Apesar do expressivo crescimento da produção nacional de leite nas últimas décadas, o número de vacas ordenhadas em 2018 foi menor que o rebanho utilizado 22 anos antes, com pouco mais de 17 milhões de animais. Entretanto, essa trajetória de se deu no período mais recente. O rebanho de vacas ordenhadas, com exceção de 2012, cresceu continuamente até 2014, quando passou de 23 milhões de cabeças. Entretanto, a partir de 2015, esses números começaram a reduzir expressivamente, resultando em uma queda superior a 6,6 milhões de vacas ordenhadas entre 2014 e 2018 (Figura 3).

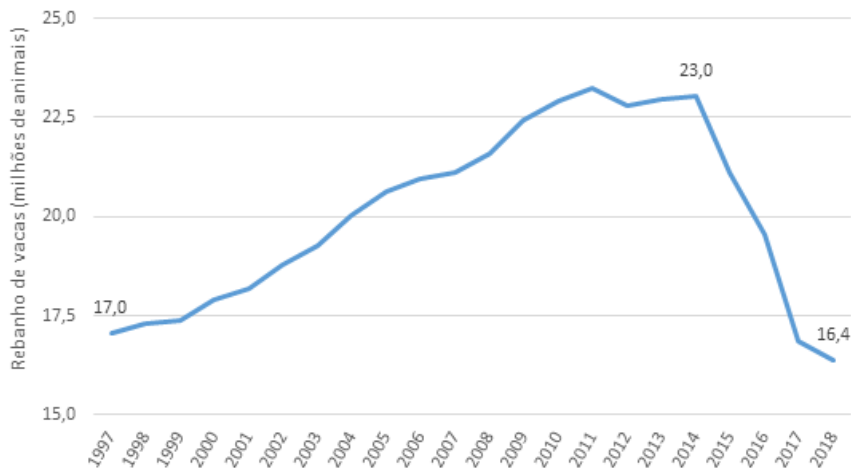


Figura 3. Rebanho de vacas ordenhadas no Brasil, de 1997 a 2018 (em milhões de cabeças)

Fonte: IBGE (Pesquisa Pecuária Municipal), elaborada pelos autores.

Em termos regionais, o Sudeste lidera em número de vacas ordenhadas, com mais de 4,7 milhões de animais, bem à frente das regiões Sul e Nordeste que detêm aproximadamente 3,3 milhões de animais. De 1997 a 2018, Sudeste (-30%) e Nordeste (-7%) apresentaram redução no rebanho, enquanto o Norte (+58%), Sul (+27%) e Centro-Oeste (+1%) aumentaram seu efetivo de

vacas. Assim como na produção de leite, Minas Gerais lidera essa estatística com rebanho superior a 3,1 milhões de vacas em 2018. Goiás vem logo atrás com quase 2,0 milhões, seguido por Paraná, Rio Grande do Sul, São Paulo, Rondônia, Bahia e Santa Catarina.

Analisando o período de 1997 a 2018 (Figura 4), percebe-se que a expressiva redução no rebanho do Sudeste foi resultado das quedas nos estados de Minas Gerais e São Paulo, que diminuíram seus rebanhos em 895 mil e 1,023 milhão de vacas, respectivamente. Destaque também para a queda do rebanho baiano que reduziu quase 700 mil vacas ordenhadas no período. Já os três estados do Sul e os estados de Goiás e Rondônia apresentaram aumento nos rebanhos, sendo a variação numérica neste último, a maior dentre todos os Estados, com elevação superior a 500 mil vacas. Mesmo com esses aumentos, o número de vacas ordenhadas reduziu em quase 700 mil vacas ordenhadas nessas pouco mais de duas décadas analisadas.

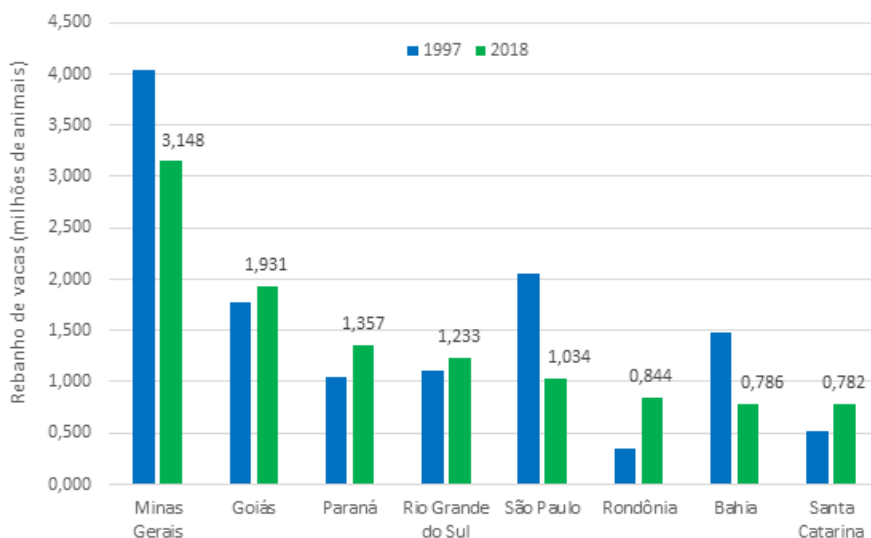


Figura 4. Rebanho de vacas ordenhadas em Estados selecionados (Top 8), em 1997 e 2018 (em milhões de cabeças)

Fonte: IBGE (Pesquisa Pecuária Municipal), elaborada pelos autores

## Produtividade animal

Apesar do Brasil estar nas primeiras posições nos rankings mundiais de produção de leite e de rebanho de vacas ordenhadas, quando se trata de produtividade animal a situação é bem diferente. Nessa lista, o Brasil é apenas o número 84 do mundo com produtividade cinco vezes inferior aos dois primeiros colocados (Israel e Estados Unidos) que ultrapassam 10 mil litros/vaca no ano (FAO,2019).

No entanto, a produtividade animal brasileira tem evoluído nos últimos anos. Considerando o período de 1997 a 2018, esse indicador aumentou 89%, sendo o grande responsável pelo aumento da produção nacional de leite, tendo em vista que o rebanho reduziu no período. Com exceção da região Centro-Oeste, que melhorou sua produtividade em 51%, as demais regiões registraram aumentos superiores a 70%, com destaque para a região Sul que elevou sua produtividade em 110%. Essa expressiva evolução no Sul é ainda mais relevante ao se observar que, historicamente, a produtividade da região é a maior do País, registrando valor 43% superior à produtividade da região Sudeste, a segunda colocada em 2018 (Figura 5).

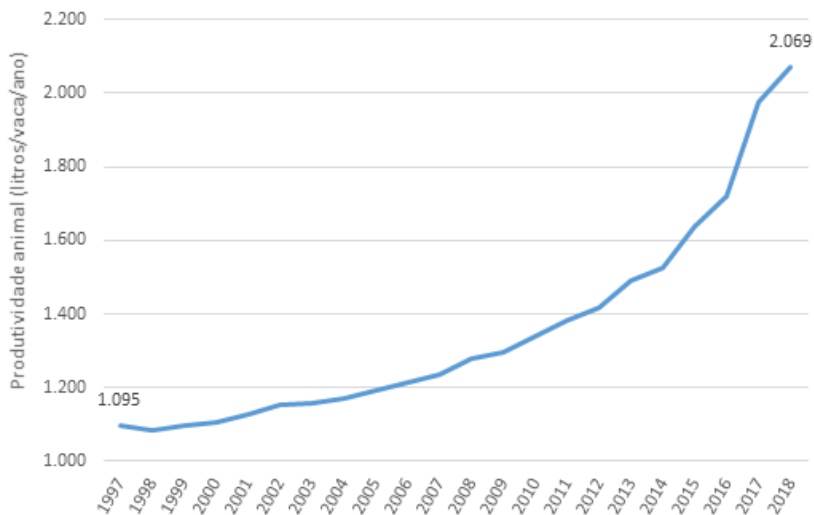


Figura 5. Produtividade animal no Brasil, de 1997 a 2018 (em litros de leite/vaca/ano)

Fonte: IBGE (Pesquisa Pecuária Municipal), elaborada pelos autores

Esses números regionais são refletidos em nível estadual, com os estados



da região Sul liderando o ranking na seguinte ordem: Santa Catarina (3.799 litros/vaca/ano), Rio Grande do Sul (3.441 litros/vaca/ano) e Paraná (3.225 litros/vaca/ano). Esses números já colocam a produtividade animal (produção/vaca/ano) da região Sul superior à verificada na Argentina (3.000 litros) e no Uruguai (2.645 litros), os dois principais exportadores de lácteos para o Brasil. Em seguida vem Minas Gerais, com 2.840 litros. Já os estados de São Paulo e Goiás, que se destacam dentre os maiores produtores do País, apresentam produtividade abaixo da média nacional, com índices inferiores a 1.600 litros/vaca. Nesse ranking, destaque para três estados nordestinos (Alagoas, Pernambuco e Sergipe) que apresentam produtividade animal superior à média nacional (Figura 6).

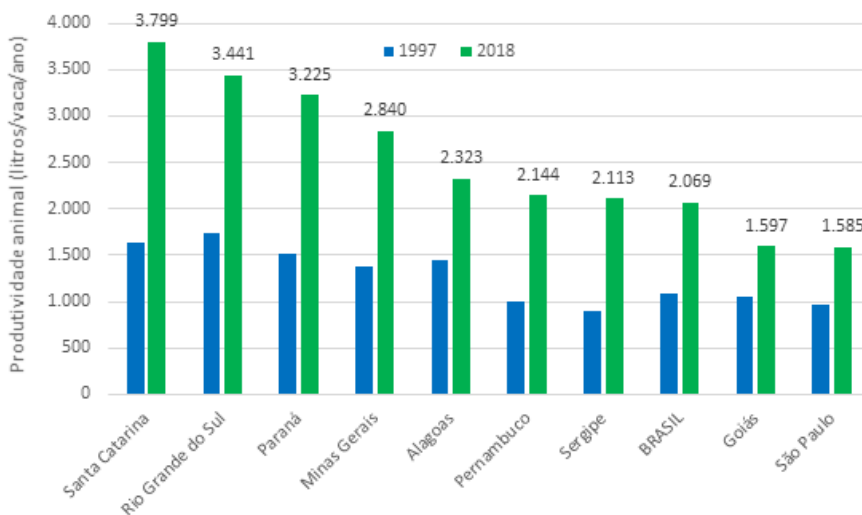


Figura 6. Produtividade animal em Estados selecionados, em 1997 e 2018 (em litros de leite/vaca/ano).

Fonte: IBGE (Pesquisa Pecuária Municipal), elaborada pelos autores

## Produção de leite inspecionado

A produção brasileira de leite sob inspeção (federal, estadual ou municipal) adquirida pelos laticínios apresentou comportamento semelhante a produção total discutida acima. De 1997 até 2014 seu volume cresceu em média 5% ao ano, passando de 10,6 para 24,7 bilhões de litros. Após dois anos seguidos de queda (2015 e 2016) a produção recuperou-se a partir de 2017 retomando a trajetória de crescimento, mas em menor magnitude. Em 2018, o País

atingiu a marca de 24,5 bilhões de litros de leite adquiridos pelos laticínios, valor 129% superior ao registrado em 1997 (Figura 7).

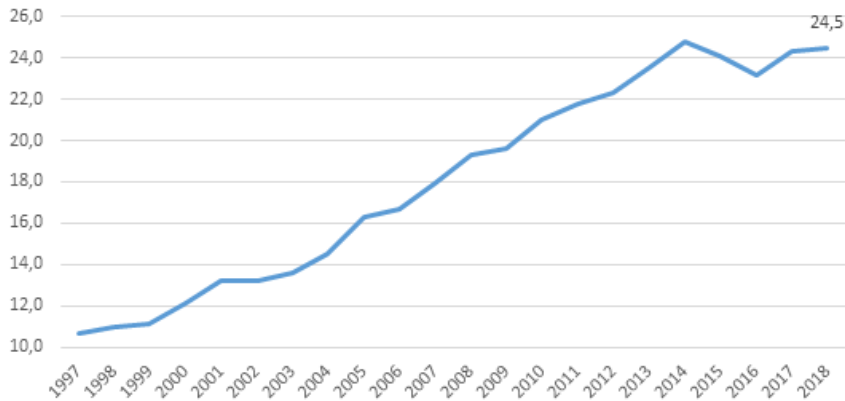


Figura 7. Produção de leite sob inspeção no Brasil, de 1997 a 2018 (em bilhões de litros)

Fonte: IBGE (Pesquisa Trimestral do Leite), elaborada pelos autores.

O maior crescimento da produção inspecionada em relação a produção total é um indicativo da redução do volume de leite informal<sup>1</sup>. Enquanto em 1997, o leite informal representava 43% da produção total, em 2018 essa participação caiu para 27%, um indicativo de profissionalização e modernização de toda a cadeia produtiva do leite no Brasil (Figura 8).



Figura 8. Participação relativa do leite informal sobre a produção total de leite no Brasil, de 1997 a 2018 (em %)

Fonte: IBGE (Pesquisa Pecuária Municipal e Pesquisa Trimestral do Leite), elaborada pelos autores

<sup>1</sup> Leite informal: Leite produzido que não passa por nenhum processo de industrialização em estabelecimentos sob inspeção federal, estadual ou municipal.

Considerando todas as regiões do País, no Sul foi onde mais cresceu a produção inspecionada (285%) enquanto no Sudeste houve um aumento mais modesto (78%). Apesar disso, esta última ainda continua como a principal regional em termos de volume de leite adquirido pelos laticínios sob inspeção, mas com apenas 516 milhões de litros a mais que a região Sul, frente a uma diferença que era superior a 3,128 bilhões de litros em 1997. Nesse mercado, a produção é ainda mais concentrada nessas duas regiões, que juntas representam 77% do leite inspecionado nacional. Centro-Oeste com 13%, Nordeste com 6% e Norte com 4%, completam o volume de leite industrializado no País.

Dentre os estados, Minas Gerais lidera com 6,285 bilhões de litros de leite adquiridos pelos laticínios inspecionados em 2019, seguido por Paraná, Rio Grande do Sul, São Paulo e Santa Catarina. Goiás, que ocupava a terceira posição em 1997, reduziu sua participação relativa fechando 2019 em 6º lugar (Figura 9).

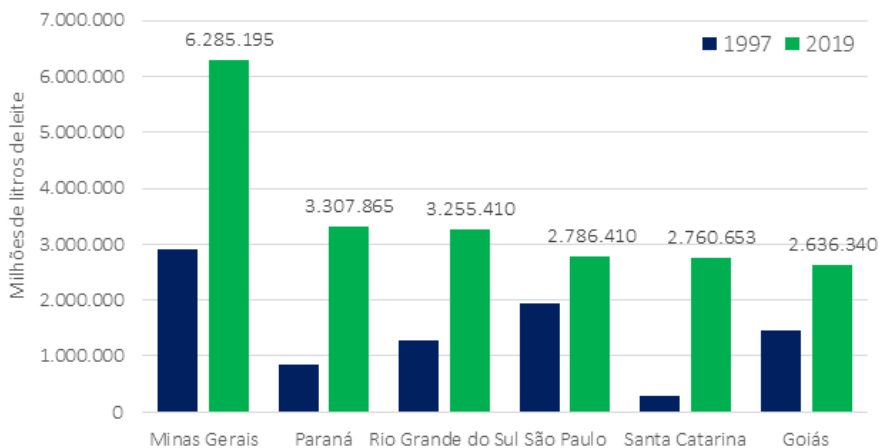


Figura 9. Volume de leite inspecionado adquirido pelos laticínios em Estados selecionados (Top 6), em 1997 e 2019 (em milhões de litros)

Fonte: IBGE (Pesquisa Trimestral do Leite), elaborada pelos autores

## Produtores de leite

Enquanto a produção nacional de leite cresceu nas últimas décadas, o número de produtores vem caindo de forma expressiva. Segundo as estatísticas oficiais (IBGE, 2019), em 1996, o País contava com mais 1,80 milhão de estabelecimentos rurais que produziam leite. Em 2006 esse número caiu para 1,350 milhão e em 2017, o mais recente levantamento censitário identificou 1,176 milhão de produtores. Um indicativo da saída de mais de 600 mil produtores da atividade leiteira em pouco mais de 20 anos.

No período mais recente, os dados censitários mostram que os estabelecimentos que deixaram a atividade leiteira produziam menos de 50 litros de leite por dia, sendo a maior parte deles com produção diária inferior a 10 litros. Já nos estratos de produção acima de 50 litros diários, o número de estabelecimentos cresceu entre 2006 e 2017.

Outra informação interessante extraída desses levantamentos do IBGE diz respeito ao número de estabelecimentos que efetivamente venderam ou beneficiaram leite. Em 2006, dos 1,350 milhão de produtores, 931 mil venderam leite, o que corresponde a 68,9% do total (ZOCCAL et al., 2015). Em 2017, a proporção dos que venderam ou beneficiaram leite foi ainda menor, de 62%, o que corresponde a 727 mil produtores dos 1,176 milhão identificados no Censo.

Apesar de demonstrar uma grande redução no número de produtores envolvidos com a atividade, esses números ainda são muito superiores a outros países de expressão na produção leiteira mundial. Dados internacionais (IFCN, 2017) mostram que os Estados Unidos, maior produtor mundial e que produz quase três vezes mais do que o Brasil, tem apenas cerca de 46 mil fazendas produtoras de leite. A Alemanha, que apresenta produção bem próxima a brasileira, tem 69 mil produtores. A Nova Zelândia, principal exportador de lácteos do mundo, produz 64% da produção brasileira em menos de 12 mil fazendas. Já a Argentina, principal exportador de leite para o Brasil, tem pouco mais de 10 mil produtores (Tabela 2).

**Tabela 2.** Produção anual total, número de produtores e produção por fazenda em países selecionados.

	Produção de leite (bilhões de litros/ano)	Número de produtores (unidades)	Produção média por fazenda (litros/dia)
Brasil	33,491	1.176.295	78
Estados Unidos	97,735	46.000	5.821
Alemanha	32,666	69.200	1.293
Nova Zelândia	21,372	11.900	4.920
Argentina	10,097	10.200	2.712

Fonte: FAO (2019) / IFCN (2017) / IBGE (2019), elaborada pelos autores

## Escala de produção

A expansão da produção brasileira, ao mesmo tempo em que o número de produtores de leite diminui deve-se ao aumento da escala de produção por fazenda, que tem crescido substancialmente nos últimos anos. Com base nos dados censitários (IBGE, 2019) e considerando o total de estabelecimentos que produziram leite, a produção média por fazenda em 1996 era de 29 litros por dia, saltando para 78 litros em 2017, aumento de 172%.

Tomando por base o ranking dos maiores laticínios do Brasil (Ranking, 2020) verifica-se que nos mais de 33 mil produtores que forneceram leite para os 13 laticínios analisados em 2019, a escala de produção é bem maior, alcançando em média de 446 litros/dia, 125% a mais do que o valor observado em 2006, que não chegava a 200 litros. Em um ponto mais extremo, apresentado no levantamento dos 100 maiores produtores de leite do Brasil (Levantamento, 2020), a produção média desses produtores em 2019 fechou em 20.905 litros por dia, 105% maior do que em 2006, 12 anos antes.

## Considerações finais

A atividade leiteira no Brasil vem passando por um processo consistente de transformação. Os dados aqui apresentados mostram o aumento expressivo da produção de leite com redução do número de produtores e de vacas

ordenhadas. Isso foi possível graças ao crescimento da escala de produção das fazendas e da produtividade dos fatores de produção como vacas, mão de obra e terra.

Apesar desses avanços, que permitiram ao País ocupar a terceira posição dentre os maiores produtores mundiais de leite, esta cadeia produtiva ainda tem um enorme potencial a ser explorado. Exemplo disso é a sua tímida participação no mercado exportador de lácteos, no qual o Brasil se caracteriza como importador líquido de lácteos. Na média dos últimos 20 anos foi necessário importar cerca de 5% da produção nacional inspecionada para suprir o consumo interno, o que equivale recentemente a entrada de dois bilhões de litros de leite, provenientes da Argentina e do Uruguai, principalmente.

Apesar dos desafios da cadeia produtiva quando se busca a inserção do Brasil como um grande exportador de lácteos para o mundo existem claros sinais de avanços. Nesse sentido é importante destacar que o País conta com destacadas vantagens comparativas a vários países exportadores de lácteos, entre elas o clima tropical favorável para uma produção mais eficiente e baseada em pastagens naturais, boa disponibilidade de terras e, finalmente, uma produção cada vez maior e relativamente mais barata de milho e soja, os dois principais grãos utilizados na alimentação das vacas na maioria das fazendas. Necessário ainda destacar o importante estoque de tecnologias já disponível que, quando totalmente incorporado nas fazendas, será capaz de provocar grande impacto na necessária melhoria de produtividade e competitividade da produção no campo.

## Referências

ABIA. Números do Setor – Faturamento. Associação Brasileira das Indústrias de Alimentação, 2019. Disponível em: <<https://www.abia.org.br/vsn/anexos/faturamento2019.pdf>>. Acesso em: 15 jun. 2020.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Valor Bruto da Produção Agropecuária. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Brasília, DF, 2019. Disponível em: < <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/vbp-e-estimado-em-r-689-97-bilhoes-para-2020/202003VBPelaspeyresagropecuariapdf.pdf> >. Acesso em: 15 jun. 2020.

FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations. FAO STAT - Livestock Primary. Roma, Italy, 2019. Disponível em: <<http://www.fao.org/faostat/en/#data/QL>>. Acesso em: 28 mar. 2019.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Pesquisa Pecuária Municipal. Rio de Janeiro, RJ, 2018. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/economicas/agricultura-e-pecuaria/9107-producao-da-pecuaria-municipal.html?=&t=o-que-e>>. Acesso em: 27 mar. 2019.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Pesquisa Trimestral do Leite. Rio de Janeiro, RJ, 2020. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/economicas/agricultura-e-pecuaria/9209-pesquisa-trimestral-do-leite.html?=&t=o-que-e>>. Acesso em: 15 jun. 2020.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Censo Agro. Rio de Janeiro, RJ, 2019. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2017>>. Acesso em: 25 fev. 2020.

IFCN – International Farm Comparison Network. Dairy Report 2017. Kiel, Germany, 2017. 208 p.

LEVANTAMENTO Top 100 2020. Piracicaba: Milkpoint, 2020. 39p.

RANKING Maiores Laticínios do Brasil. Leite Brasil, Associação Brasileira dos Produtores de Leite, São Paulo, 2020. Disponível em: <<http://leitebrasil.org.br/maiores%20laticinios.htm>>. Acesso em: 10 jun. 2020.

ZOCCAL, R; PEREIRA, V. F.; OLIVEIRA, O. C.; ALMEIDA, M. M. T. B. A pecuária de leite no Brasil: quantificação e caracterização dos produtores. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 53., 2015, João Pessoa. Agropecuária, meio ambiente e desenvolvimento: anais. João Pessoa: Sober, 2015.

Exemplares desta edição  
podem ser adquiridos na:

**Embrapa Gado de Leite**

Rua Eugênio do Nascimento, 610, Bairro  
Dom Bosco  
36.038-330, Juiz de Fora, MG  
Fone: (32) 3311-7405  
www.embrapa.br  
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

**1ª edição**

1ª impressão (2020): online

Comitê Local de Publicações  
da Embrapa Gado de Leite

Presidente

*Pedro Braga Arcuri*

Secretário-Executivo

*Inês Maria Rodrigues*

Membros

*Jackson Silva e Oliveira, Fernando César Ferraz Lopes, Francisco José da Silva Ledo, Fábio Homero Diniz, Deise Ferreira Xavier, Julieta de Jesus da Silveira N. Lanes, José Luiz Bellini Leite, Cláudio Antônio Versiani Paiva, Edna Froeder Arcuri, Leticia Sayuri Suzuki, Frank Ângelo Tomita Bruneli, Virgínia de Souza Columbiano Barbosa, Fausto de Souza Sobrinho e Vilmar Gonçalves*

Supervisão editorial

*Denis Teixeira da Rocha*

Normalização bibliográfica

*Inês Maria Rodrigues*

Editoração eletrônica

*Warley Stefany Nunes*

Foto da capa

*Joseani Mesquita Antunes*

**Embrapa**

