

Distribuição geográfica da pecuária leiteira no Brasil

Rosangela Zoccal¹
Airdem Gonçalves de Assis²
Silvio Roberto de Medeiros Evangelista³

Introdução

A importância da pecuária de leite no desempenho econômico e na geração de empregos no país é incontestável (EMBRAPA GADO DE LEITE, 2006). A produção total de leite em 2004 foi de 23,5 bilhões de litros, gerando uma receita de, aproximadamente, R\$ 12 bilhões. (IBGE, 2005). O setor primário envolve cerca de 5 milhões de pessoas, considerando, também, os 1,3 milhão de produtores de leite (ASSIS et al., 2005).

A Região Sudeste continua líder na produção, contribuindo, em 2004, com 39,1 % da produção de leite nacional, enquanto as regiões Sul e Centro-Oeste participaram com 26,6 % e 15,4 %, e as regiões Nordeste e Norte com 11,5 % e 7,1 %, respectivamente. De 2001 a 2004, a participação das regiões Norte, Nordeste e, especialmente, Sul cresceu de forma consistente, enquanto a participação da Região Centro-Oeste manteve-se, praticamente, inalterada e da Região Sudeste decresceu de 41,8 % para 39,1 % da produção nacional.

O conhecimento da estrutura e da distribuição espacial da pecuária leiteira no Brasil é de grande relevância para definição de políticas de infra-estrutura, transporte, logística, análise de viabilidade de projetos de desenvolvimento regional e setorial e de programas de colonização e assentamento. É também importante para o estabelecimento de estratégias de vigilância sanitária,

rastreabilidade, avaliação de risco geográfico de doenças e estudos de dinâmica do setor agropecuário.

O presente trabalho tem por objetivo fornecer informações sobre a distribuição geográfica da pecuária leiteira no Brasil, focando as dimensões de efetivo bovino, volume produzido de leite, número de vacas ordenhadas e produtividade animal.

Metodologia

A distribuição espacial da pecuária leiteira foi realizada tendo-se como base a classificação de microrregiões homogêneas e os dados da Pesquisa Pecuária Municipal do IBGE (2005). Em análises de dados censuais de produção de leite, freqüentemente, ordena-se as microrregiões pelo volume de produção, podendo, assim, se referir à maior ou menor microrregião em função da quantidade de leite produzida. No entanto, há grande variação de área entre microrregiões, principalmente nas regiões Norte e Sudeste. Desse modo, por exemplo, no conjunto das microrregiões que perfazem 25 % da produção, podem não estar presentes algumas microrregiões onde o produto tem uma presença tradicional e importante.

No presente trabalho, para suprimir o efeito do tamanho da microrregião nas variáveis referentes à população animal (número de bovinos

¹ Zootecnista, M. Sc. rzoccal@cnpgl.embrapa.br.

² Engenheiro agrônomo, Ph. D., airdem@cnpgl.embrapa.br.

³ Estatístico, Ph. D., silvio@cnpgl.embrapa.br.

e de vacas ordenhadas) e à produção de leite (volume, em litros), considerou-se o conceito de densidade, como nos censos demográficos em que se expressa o número de habitantes por quilômetro quadrado. Assim, para cada microrregião, dividiu-se o número de cabeças ou a quantidade produzida de leite por sua respectiva área em quilômetros quadrados, cujo índice resultante pode indicar o grau de importância do leite na região. Com base neste índice, procedeu-se a um ordenamento das microrregiões e, em seguida, à divisão em quartis baseada no valor total da variável.

Resultados e discussão

O efetivo bovino nacional é composto de 204,5 milhões de cabeças, divididos em quartis de 51.128 milhões (Tabela 1). O primeiro quartil agrega as 53 microrregiões que apresentaram, em 2004, os maiores índices de densidade animal (≥ 78 cab./km²) e totalizaram 25 % do rebanho bovino brasileiro. O segundo quartil, formado por 76 microrregiões, apresentou índices de densidade animal variando de 52 cab./km² a 77 cab./km² e somou mais 25 % do rebanho. Esses dois quartis juntos congregam as 129 microrregiões (23 % do total) que, em 2004, detinham 50 % do rebanho nacional. No terceiro e quarto quartis estão agrupadas as 429 microrregiões (77 %) com índices de densidade animal abaixo de 51 cab./km² que, juntas, representam a outra metade do rebanho bovino nacional.

A Tabela 2 mostra as 53 microrregiões e respectivas mesorregiões que apresentaram, em

2004, as maiores densidades de bovinos (≥ 78 cab./km²). Essas microrregiões estão agrupadas em 12 zonas de produção (B1 a B12). Observa-se que das 53 microrregiões, 16 (30 %) localizam-se no Estado de São Paulo, 10 (19 %), no Paraná, 9 (17 %), em Goiás, e 6 (11%), no Mato Grosso do Sul. Anicuns, no centro de Goiás, e Três Lagoas, no leste de Mato Grosso do Sul, foram as microrregiões que apresentaram, respectivamente, a maior densidade (124,4 cab./km²) e a maior população bovina (4,3 milhões de cabeças) do País.

Na Fig. 1, as 558 microrregiões brasileiras estão distribuídas espacialmente em quatro quartis de acordo com os índices de densidade animal calculados da pesquisa municipal de 2004 (IBGE, 2005). Das 12 zonas formadas pelas microrregiões de maior densidade bovina (≥ 78 cab./km²), sete (B1 a B7) destacam-se no mapa pela extensão territorial e efetivo bovino superior a 1 milhão de cabeças. A zona de maior magnitude (B1), que começa na região de Bauru, Estado de São Paulo, e termina no sudoeste do Mato Grosso do Sul, passando pelo sul de Goiás e noroeste do Paraná, cobre uma superfície de, aproximadamente, 300 mil km² (Tabela 2) e contém uma população de 28,2 milhões de bovinos, cerca de 14 % do efetivo nacional.

Mais cinco zonas de menor extensão territorial completam o quartil de maior densidade bovina. Essas zonas correspondem às seguintes mesorregiões do IBGE: Norte Pioneiro Paranaense, Norte Central Paranaense, Noroeste Fluminense, Litoral Norte Espírito-Santense e Itapetininga, SP (Tabela 2).

Tabela 1. Distribuição do rebanho bovino nas microrregiões homogêneas, em quartis.

Quartis	Microrregiões		Rebanho bovino		
	Quantidade	%	Mil cabeças	%	Cab./km ²
1º	53	9,5	51.128	25	≥ 78
2º	76	13,6	51.128	25	52 a 77
3º	139	24,9	51.128	25	30 a 51
4º	290	52,0	51.128	25	≤ 29
Total	558	100,0	204.512	100	

Fonte: IBGE (2005) – Pesquisa Pecuária Municipal, 2004.

Tabela 2. Zonas de maior densidade de bovinos (≥ 78 cab./km²) e respectivas microrregiões homogêneas e mesorregiões.

Zona	UF ⁽¹⁾	Mesorregião	Microrregiões homogêneas	Área (km ²)	Bovinos (cabeças)	Cab./km ²
B1	SP	Araçatuba Bauru Marília Presidente Prudente São José do Rio Preto	Andradina, Araçatuba e Birigui Bauru e Lins Marília e Tupã Adamantina, Dracena e Presidente Prudente Auriflama, Fernandópolis, Jales, Nhandeara e Votuporanga	296.193	28.220.738	99,7
	PR	Noroeste Paranaense Norte Central Paranaense	Paranavaí e Umuarama Astorga Frutal e Ituiutaba Nova Andradina, Paranaíba e Três Lagoas			
	MG	Triângulo Mineiro/ Alto Paranaíba				
	MS	Leste do Mato Grosso do Sul Centro do Mato Grosso do Sul Sudoeste do Mato Grosso do Sul	Campo Grande Bodoquena e Iguatemi Quirinópolis			
B2	GO GO	Sul Goiano Centro Goiano Noroeste Goiano	Anápolis, Anicuns, Ceres, Goiânia e Iporá Aragarças, Rio Vermelho e São Miguel do Araguaia	96.539	8.424.673	92,2
B3	RO	Leste Rondoniense	Cacoal e Ji-Paraná	49.610	4.748.746	95,7
B4	RS	Sudoeste Rio-Grandense	Campanha Meridional e Campanha Central	31.922	2.690.434	84,4
B5	PA	Sudeste Paraense	Redenção	21.270	2.292.916	107,8
B6	MT	Sudoeste Mato-Grossense	Jauru	17.281	1.949.585	112,8
B7	PR	Sudoeste Paranaense	Capanema e Francisco Beltrão	12.009	1.037.697	86,2
	SC	Oeste Catarinense	São Miguel d'Oeste			
B8	PR	Norte Pioneiro Paranaense	Ibaiti, Jacarezinho e Wenceslau Braz	8.971	744.751	82,8
B9	PR	Norte Central Paranaense	Faxinal e Ivaiporã	8.350	681.110	80,8
B10	RJ	Noroeste Fluminense	Itaperuna e Santo Antônio de Pádua	5.443	482.750	90,1
B11	ES	Litoral Norte Espírito-Santense	Montanha	2.986	301.406	100,9
B12	SP	Itapetininga	Tatuí	2.244	181.860	81,0
Total/Média				552.817	51.756.666	95,1

⁽¹⁾ Unidade da Federação.

O mesmo procedimento de cálculo de densidade animal adotado na análise do efetivo bovino foi utilizado na análise do número de vacas ordenhadas. Neste caso, as 558 microrregiões foram classificadas em quatro quartis de acordo

com os seus índices de densidade de vacas ordenhadas. As 20 milhões de vacas ordenhadas em 2004, incluindo animais de rebanhos leiteiros, duplo propósito e corte, foram divididas nos quatro quartis, com cerca de 5 milhões de vacas cada (Tabela 3).

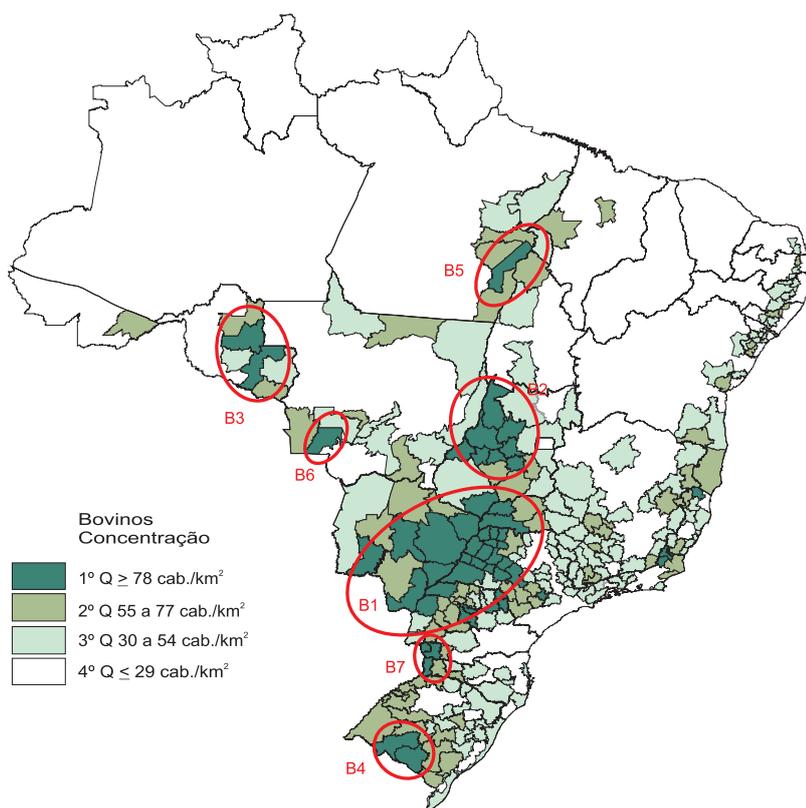


Fig. 1. Distribuição do rebanho bovino nacional, em quartis (Q), nas microrregiões homogêneas, no ano de 2004.

Tabela 3. Distribuição do rebanho de vacas ordenhadas nas microrregiões homogêneas, em quartis.

Quartis	Microrregiões		Vacas ordenhadas		
	Quantidade	%	Mil cabeças	%	Cab./km ²
1º	56	10,0	5.005	25	≥12
2º	96	17,2	5.005	25	7 a 12
3º	120	21,5	5.005	25	3 a 6
4º	286	51,3	5.005	25	≤2
Total	558	100,0	20.022	100	

Fonte: IBGE (2005) – Pesquisa Pecuária Municipal, 2004.

O primeiro quartil, composto por 56 microrregiões (10 % do total), agrupa as microrregiões de maior densidade (≥ 12 vacas/km²) e contém 25% das vacas ordenhadas no País. O segundo quartil, formado por 96 microrregiões (17,2 %), apresenta índices que variam de 7 cab./km² a 12 cab./km². Nesses dois quartis estão contidas 50 % das vacas ordenhadas no Brasil, abrangendo 27 % das microrregiões.

Dentre as 56 microrregiões de maior densidade de vacas (Tabela 4), 21 (38 %) localizam-se em Minas Gerais (média de 15,3 vacas/km²),

7 (13 %) no Estado de São Paulo (20,1 vacas/km²), 6 (11 %) no Rio Grande do Sul (16,6 vacas/km²), 5 (9 %) no Estado do Rio de Janeiro (19,1 vacas/km²) e cinco (9 %) em Goiás (17,7 vacas/km²). São Miguel d'Oeste, no Oeste Catarinense, e Ji-Paraná, no Leste Rondoniense, foram as microrregiões que apresentaram, respectivamente, a maior densidade (29,5 vacas/km²) e a maior população de vacas ordenhadas (487 mil vacas) do País

As microrregiões de maior densidade de vacas ordenhadas (≥ 12 vacas/km²) estão distribuídas, predominantemente, em dez zonas de pro-

dução (V1 a V10), como assinaladas na Fig. 2. Observa-se que não existe uma grande zona de maior densidade de vacas ordenhadas, como no caso do efetivo bovino cuja zona B1 se estende do Oeste Paulista até o sudoeste do Mato Grosso do Sul, ocupando uma superfície contínua de quase 300 mil km². No caso das vacas ordenhadas, existem zonas menores, dispersas geograficamente nas regiões Sudeste, Centro-Oeste e Sul, cujas superfícies variam de 30 mil km² a 55 mil km² e rebanhos de 500 mil a menos de 1 milhão de vacas ordenhadas (Tabela 4).

As zonas de maior densidade de bovinos (Tabela 2; Fig. 1) nem sempre são as de maior densidade de vacas ordenhadas (Tabela 4; Fig. 2). A grande zona de efetivo bovino (B1) reduz-se, em termos de vacas ordenhadas, a uma área sete vezes menor (V2) que abrange parte do Triângulo Mineiro e a região de São José do Rio Preto, no Estado de São Paulo. Embora o número de vacas ordenhadas não seja um indicativo direto da característica leiteira da região, esses dados sugerem que somente uma pequena área da zona B1 (isto é, V1) é dedicada à pecuária de leite. Por sua vez, a zona B5 (Sudeste Paraense), de alta densidade bovina (107,8 cab./km²), não aparece entre as 56 microrregiões de maior densidade de vacas ordenhadas, indicando uma tendência de especialização da região em pecuária de corte.

As microrregiões tradicionais de pecuária leiteira estão contidas nas zonas V4 (Vale do Paraíba Paulista e sul/sudoeste de Minas), V5 (Campo das Vertentes, oeste, metropolitana, central e Triângulo Mineiro) e V6 (Zona da Mata Mineira e noroeste, centro e sul Fluminense) cujas densidades variam de 14,5 vacas/km² a 16,9 vacas/km² (Tabela 4). Além dessas dez zonas de produção, aparecem pequenas manchas no mapa (Fig. 2), de maior densidade de vacas ordenhadas, dispersas em áreas litorâneas e próximas a grandes centros consumidores das regiões Nordeste e Sudeste do País.

Na análise dos dados de produção de leite, adotou-se o mesmo procedimento anterior, ou seja, a distribuição espacial das microrregiões mais produtoras de leite baseou-se no índice de

densidade da produção/km² (Tabela 5). Observando o primeiro quartil ($\geq 21,4$ mil litros de leite/km²) verifica-se que 25 % da produção nacional concentrou-se em apenas 39 das 558 microrregiões (7 %). O segundo quartil é formado por 60 microrregiões, com índice variando de 13,1 mil litros/km² a 21,3 mil litros/km². Essas 99 microrregiões (17,7 % do total) responderam por 50 % da produção de leite nacional (11,7 bilhões de litros/ano).

Na Tabela 6 estão relacionadas as microrregiões, e as respectivas mesorregiões, de maior densidade da produção de leite ($\geq 21,4$ mil litros/km²), agrupadas em nove zonas de produção (L1 a L9). Dentre as 39 microrregiões de maior densidade da produção, 12 (31 %) localizam-se no Estado de Minas Gerais que, juntas, produziram 8,3 % da produção nacional. O Rio Grande do Sul teve 10 (25,6 %) microrregiões de maior densidade de leite que contribuíram com 5,4 % da produção nacional, e o Paraná, 6 (15,5 %) que representaram 5,3 % da produção nacional. São Miguel d'Oeste, em Santa Catarina, além de apresentar a maior densidade de vacas ordenhadas do País (29,5 vacas/km²), foi a microrregião de maior densidade da produção de leite (77,6 mil litros/km²). Meia Ponte, no sul de Goiás, e Ji-Paraná, no leste de Rondônia, foram as duas microrregiões de maior produção de leite do Brasil, com cerca de 370 milhões de litros anuais cada. Destaque, ainda, para as quatro microrregiões do Oeste Catarinense (São Miguel d'Oeste, Chapecó, Concórdia e Xanxerê) que juntas proporcionaram a maior média de densidade da produção de leite do País (52 mil litros/km²) e produziram um volume de leite correspondente a 4 % da produção nacional.

Na Fig. 3, observa-se que as 39 microrregiões de maior densidade da produção de leite estão distribuídas, predominantemente, em 2 zonas de produção da Região Sul (L1 e L5), 5 da Região Sudeste (L2, L3, L4, L7 e L9), 1 da Região Centro-Oeste (L6) e 1 do Nordeste (L8). Na Região Sul, a produção concentra-se em uma longa faixa (L1) que se estende do Oeste Paraense (Toledo e Foz do Iguaçu), passa pelo Oeste Catarinense (Chapecó e São Miguel d'Oeste) e Noroeste Rio-Grandense (Santa Rosa, Passo Fun-

Tabela 4. Zonas de maior densidade de vacas ordenhadas ($\geq 12,6$ vacas/km²) e respectivas microrregiões homogêneas e mesorregiões.

Zona	UF ⁽¹⁾	Mesorregião	Microrregiões homogêneas	Área (km ²)	Vacas ordenhadas	Vacas/km ²
V1	GO	Centro Goiano	Anápolis, Anicuns, Ceres e Goiânia	54.986	922.970	17,7
V2	SP	Sul Goiano São José do Rio Preto	Meia Ponte Auriflamma, Fernandópolis, Jales, Nhandeara, São José do Rio Preto e Votuporanga	41.510	762.905	19,9
V3	MG	Triângulo Mineiro/ Alto Paranaíba	Frutal	35.967	740.545	20,5
	PR	Sudoeste Paranaense	Capanema e Francisco Beltrão			
	SC	Oeste Catarinense	Chapecó, Concórdia e São Miguel do Oeste			
	RS	Noroeste Rio-Grandense	Cerro Largo, Frederico Westphalen, Santa Rosa e Três Passos			
V4	MG	Sul/Sudoeste de Minas	Alfenas, Itajubá, Passos, Pouso Alegre, Santa Rita do Sapucaí, São Lourenço e São Sebastião do Paraíso	34.957	550.016	16,1
V5	SP	Vale do Paraíba Paulista	Guaratinguetá	37.122	531.158	14,5
	MG	Campo das Vertentes	Lavras			
		Oeste de Minas Central Mineira Metropolitana de Belo Horizonte Triângulo Mineiro/ Alto Paranaíba	Formiga, Oliveira e Divinópolis Bom Despacho Pará de Minas Patos de Minas			
V6	MG	Zona da Mata	Cataguases, Juiz de Fora, Muriaé e Ubá	31.801	508.631	16,9
	RJ	Noroeste Fluminense Centro Fluminense Metropolitana do Rio de Janeiro Sul Fluminense	Itaperuna e São Antônio de Pádua Cantagalo–Cordeiro Vassouras Barra do Pirai			
V7	RO	Leste Rondoniense	Ji-Paraná	25.024	486.910	19,5
V8	MG	Vale do Mucuri	Nanuque	14.347	205.135	15,3
	ES	Vale do Rio Doce Noroeste Espírito-Santense	Mantena Barra de São Francisco			
V9	PR	Oeste Paranaense	Toledo	8.716	120.381	13,8
V10	RS	Centro Oriental Rio-Grandense Nordeste Rio-Grandense	Lajeado–Estrela Guaporé	7.671	113.447	14,7
Outras	AL	Sertão Alagoano	Batalha	4.940	79.696	15,5
	ES	Central Espírito-Santense	Vitória I			
	RN	Sul Espírito-Santense Leste Potiguar	Cachoeiro de Itapemirim Natal			
Total/Média				297.041	5.021.794	16,5

⁽¹⁾ Unidade da Federação.

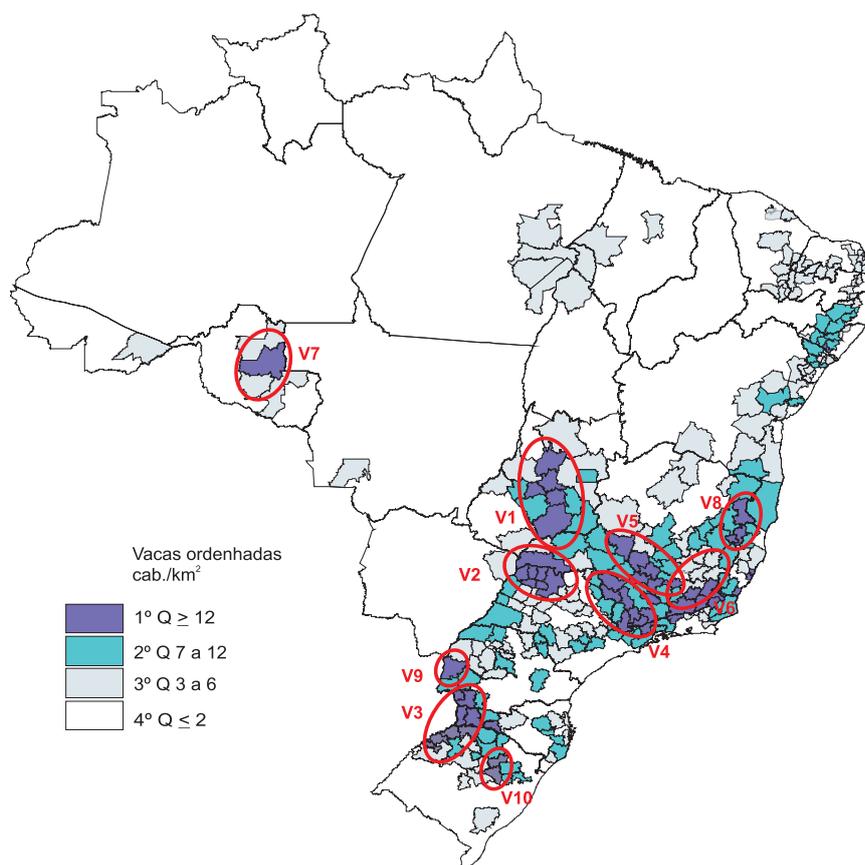


Fig. 2. Distribuição do rebanho nacional de vacas ordenhadas, em quartis (Q), nas microrregiões homogêneas, no ano de 2004.

Tabela 5. Distribuição da produção de leite nas microrregiões homogêneas, em quartis.

Quartis	Microrregiões		Produção de leite		
	Quantidade	%	Milhões de litros	%	Mil litros/km ²
1º	39	7,0	5.868	25	≥21,4
2º	60	10,7	5.868	25	13,1 a 21,3
3º	122	21,9	5.868	25	5,1 a 13,0
4º	337	60,4	5.868	25	≤5,0
Total	558	100,0	23.475	100	

Fonte: IBGE (2005) – Pesquisa Pecuária Municipal, 2004.

do e outras) e termina no Nordeste Rio-Grandense (Guaporé e Caxias do Sul). Essa zona cobre uma área de 83 mil km² que produziu mais de 3 bilhões de litros de leite no ano de 2004 (Tabela 6), 13,5 % da produção nacional.

Outra zona de alta densidade de leite e larga dimensão (L2) está localizada em Minas Gerais (Fig. 3), estendendo-se do Campo das Vertentes (Lavras) ao sul/sudoeste de Minas (Passos), oeste de Minas (Oliveira e Divinópolis), metropolitana de Belo Horizonte (Pará de Minas) e cen-

tral mineira (Bom Despacho), terminando no Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba (Araxá e Patos de Minas). Essa zona de produção tem área de quase 54 mil km² e produziu cerca de 1,5 bilhão de litros de leite (Tabela 6), 6,5 % da produção nacional.

Com relação à produtividade animal (L/vaca/ano), considerou-se a produção total dividida pelo número total de vacas ordenhadas por microrregião. As 558 microrregiões foram ordenadas de acordo com a produtividade e divididas

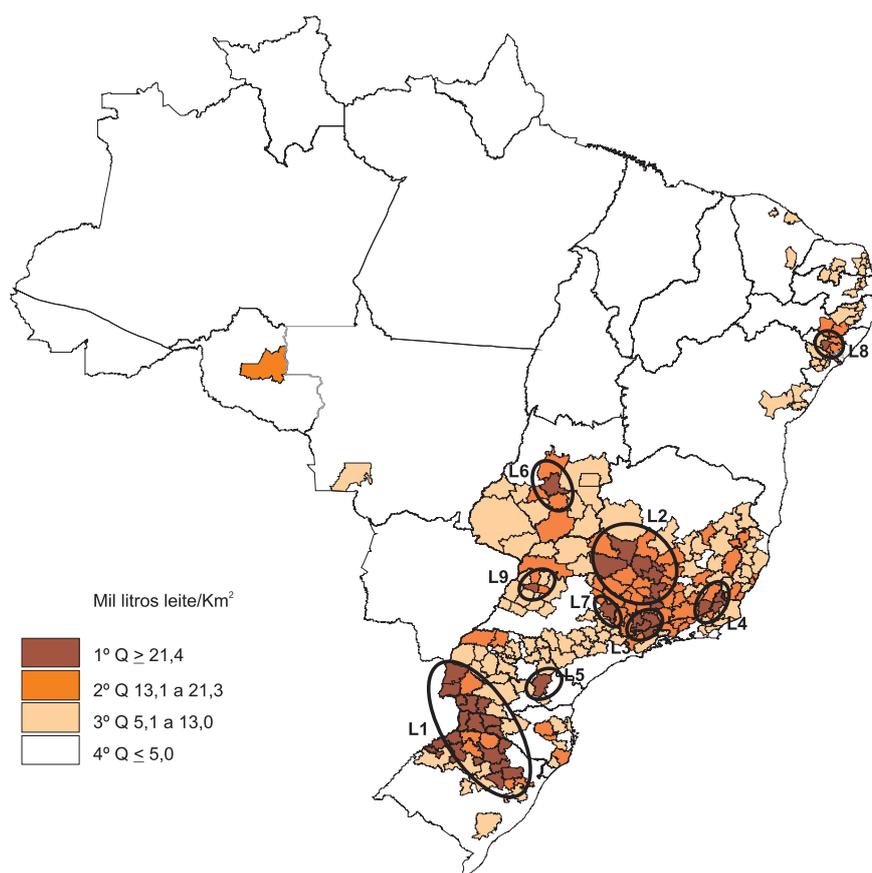


Fig. 3. Distribuição da produção de leite nacional, em quartis (Q), nas microrregiões homogêneas, no ano de 2004.

Tabela 6. Zonas de maior densidade da produção de leite ($\geq 21,4$ mil litros/km²) e respectivas microrregiões homogêneas e mesorregiões.

Zona	UF ⁽¹⁾	Mesorregião	Microrregiões homogêneas	Área (km ²)	Mil Litros/ano	Leite/km ²
L1	SC	Oeste Catarinense	São Miguel d'Oeste, Chapecó, Concórdia e Xanxerê	83.094	3.174.568	38.424
		Noroeste Rio-Grandense	Santa Rosa, Três Passos, Não-Me-Toque, Cerro Largo, Passo Fundo, Ijuí e Sananduva			
		Centro-Oeste Rio-Grandense	Lajeado-Estrela			
		Nordeste Rio-Grandense	Guaporé e Caxias do Sul			
L2	MG	Sudoeste Paranaense	Capanema, Francisco Beltrão e Pato Branco	53.768	1.533.284	30.175
		Oeste Paranaense	Toledo e Foz do Iguaçu			
L2	MG	Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba	Araxá e Patos de Minas	53.768	1.533.284	30.175
		Central Mineira	Bom Despacho			
		Sul/Sudoeste de Minas	Passos			
		Oeste de Minas	Divinópolis e Oliveira			
		Campo das Vertentes	Lavras			
		Metropolitana	Pará de Minas			
		de Belo Horizonte				

Continua...

Continuação da tabela 6.

Zona	UF ⁽¹⁾	Mesorregião	Microrregiões homogêneas	Área (km ²)	Mil Litros/ano	Leite/km ²
L3	MG	Sul/Sudoeste de Minas	Santa Rita do Sapucaí,	12.800	330.748	25.691
	SP		São Lourenço e Itajubá			
L4	MG	Vale do Paraíba Paulista	Guaratinguetá	9.296	268.140	27.381
	RJ	Zona da Mata de Minas	Cataguases			
			Noroeste Fluminense	Itaperuna e Santo Antônio de Pádua		
L5	PR	Centro Oriental	Ponta Grossa	6.706	270.497	40.336
L6	GO	Paranaense	Anápolis	8.358	181.314	21.694
L7	SP	Centro Goiano	São João da Boa Vista	5.429	119.008	21.919
L8	AL	Campinas	Batalha	1.797	74.039	41.201
L9	SP	Sertão Alagoano	Auriflama	2.312	57.668	24.942
		São José do Rio Preto				
Total/Média				183.560	6.009.266	30.195,9

⁽¹⁾ Unidade da Federação.

Tabela 7. Distribuição das microrregiões homogêneas em quartis de produtividade animal.

Quartis	Microrregiões		Produtividade animal (L/vaca/ano)	
	Quantidade	%	Milhões de litros	%
≥ 3.000	4	0,7	708	3,0
2.000 a 2.999	41	7,3	5.253	22,4
1.000 a 1.999	216	38,7	11.492	49,0
≤ 999	297	53,3	6.022	25,6
Total	558	100,0	23.475	100,0

Fonte: IBGE (2005) – Pesquisa Pecuária Municipal, 2004.

em estratos de até 999, de 1.000 a 1.999, de 2.000 a 2.999, e igual ou superior a 3.000 litros por vaca ordenhada/ano (Tabela 7). Observa-se que 25 % do leite nacional foi produzido em apenas 45 microrregiões (8 % do total), com produtividades acima de 2.000 L/vaca/ano. Por sua vez, quase metade da produção nacional (49 %) foi produzida em 216 (39 %) microrregiões com produtividades entre 1.000 L/vaca/ano e 2.000 L/vaca/ano.

Na Tabela 8 estão listadas as 45 microrregiões, e respectivas mesorregiões, com produtividade igual ou superior a 2.000 L/vaca/ano (1º e 2º quartis), agrupadas em 11 zonas de produção (P1 a P11). Apenas quatro microrregiões foram classificadas no 1º quartil (≥ 3.000 L/vaca/ano), a saber: Ponta Grossa (3.564 L) e Toledo (3.047) no Paraná, Não-Me-Toque (3.218 L) no Rio Grande do Sul, e Limeira (3.218 L), em São Paulo. Ponta

Grossa, no Centro Oriental Paranaense foi a microrregião que apresentou a maior produtividade de leite do Brasil e posicionou-se em 11º em volume de produção (270 milhões de litros) e em 10º lugar em densidade da produção (40,3 mil litros/km²).

As 45 microrregiões de maior produtividade (≥ 2.000 L/vaca/ano) alcançaram, em 2004, uma produtividade média de 2.452 L/vaca/ano e produziram cerca de 6 bilhões de litros de leite, representando 25,4 % da produção nacional (Tabela 8). Dentre as 45, 15 (33 %) localizam-se no Rio Grande do Sul e apresentaram, em 2004, produtividade média de 2.455 L/vaca/ano, com um volume de 1,52 bilhões de litros de leite, correspondente a 6,5 % da produção nacional. Nove microrregiões (20 %) localizam-se em Minas Ge-

Tabela 8. Zonas de maior produtividade de leite (≥ 2.000 L/vaca/ano) e respectivas microrregiões homogêneas e mesorregiões.

Zona	UF ⁽¹⁾	Mesorregião	Microrregiões homogêneas	Mil Litros/ano	Leite/km ²
P1	MG	Triângulo Mineiro/ Alto Paranaíba Central Mineira Metropolitana de Belo Horizonte Oeste de Minas Campo das Vertentes	Araxá, Patos de Minas e Patrocínio Bom Despacho e Três Marias Sete Lagoas Divinópolis e Oliveira Lavras	1.842.840	2.242
P2	RS	Noroeste Rio-Grandense Centro-Oeste Rio-Grandense Nordeste Rio-Grandense Metropolitana de Porto Alegre	Carazinho, Cruz Alta, Ijuí, Não-Me-Toque, Passo Fundo, Sananduva, Santa Rosa e Três Passos Lajeado-Estrela Caxias do Sul e Guaporé Gramado-Canela, Montenegro e Porto Alegre	1.480.461	2.460
P3	PR	Sudoeste Paranaense Centro-Sul Paranaense	Pato Branco Palmas	1.254.087	2.499
	SC	Oeste Catarinense Norte Catarinense	Chapecó, Concórdia, Joaçaba, São Miguel d'Oeste e Xanxerê Canoinhas		
P4	PR	Oeste Paranaense Sudoeste Paranaense	Foz do Iguaçu e Toledo Capanema	610.435	2.578
P5	PR	Centro Oriental Paranaense Metropolitana de Curitiba	Jaguariaíva e Ponta Grossa Lapa	332.705	2.970
P6	SP	Campinas Araraquara Piracicaba	São João da Boa Vista São Carlos Limeira	168.604	2.712
P7	AL	Sertão Alagoano	Batalha	74.039	2.003
P8	RJ	Sul Fluminense	Vale do Paraíba Fluminense	69.454	2.114
P9	PR	Centro-Sul Paranaense	Pitanga	59.839	2.157
P10	RS	Sudoeste Rio- Grandense	Campanha Meridional	39.615	2.386
P11	SC	Grande Florianópolis	Tabuleiro	28.324	2.278
Total/Média				5.960.403	2.400

rais e apresentaram produtividade média de 2.242 L/vaca/ano, com produção anual de 1,84 bilhões de litros (7,9 % da produção nacional); outras 9 (20 %) localizam-se no Paraná, com produtividade média 2.659 L/vaca/ano e produção de 1,16 bilhão de litros (5 % da produção nacional) e 7 (16 %) localizam-se em Santa Catarina, com média de 2.448 L/vaca/ano e produção de 1,12 bilhão de litros (4,8 % da produção do País).

Na Fig. 4, observa-se a distribuição geográfica das 558 microrregiões de acordo com a produtividade animal e as 11 zonas de maior produtividade (P1 a P11). Destacam-se no mapa três grandes regiões de maior produtividade: a zona P1, que se estende do Campo das Vertentes de Minas Gerais ao Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba, com produtividade média de 2.242 L/vaca/ano e produção anual de 1,84 bilhão de litros de leite; a

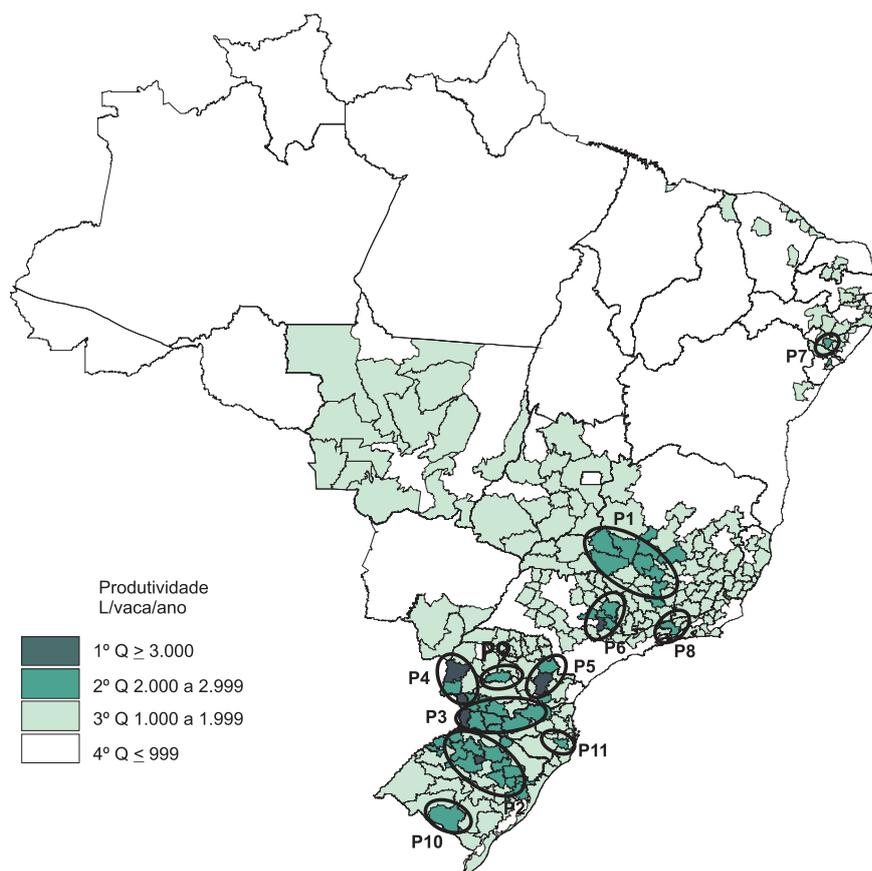


Fig. 4. Distribuição das microrregiões homogêneas, em quartis (Q), de produtividade de leite (L/vaca/ano), no ano de 2004.

zona P2, que começa na região metropolitana de Porto Alegre e vai até o Noroeste Rio-Grandense, com produtividade média de 2.460 L/vaca/ano e produção anual próxima de 1,5 bilhão de litros; e a P3, que abrange microrregiões do sudoeste paranaense e do Oeste e Norte Catarinense, com produtividade média de, aproximadamente, 2.500 L/vaca/ano e produção de 1,25 bilhão de litros anuais.

Comparando os dados de densidade de bovinos (Tabela 2) com os dados de vacas ordenhadas (Tabela 4), produção de leite (Tabela 6) e produtividade animal (Tabela 8), observa-se que das 53 microrregiões de maior densidade de bovinos, 16 participaram da classe de maior densidade de vacas ordenhadas. Destas 16 microrregiões, 7 estão no grupo de maior densidade da produção de leite (Aurifloma, SP, Anápolis, GO, Santo Antônio de Pádua, RJ, Itaperuna, RJ, Francisco Beltrão, PR, Capanema, PR e São Miguel d'Oeste, SC) e apenas 3 figuram entre as microrre-

giões de produtividade igual ou superior a 2.000 L/vaca/dia. Esse resultado permite afirmar que das 53 microrregiões de maior densidade bovina (≥ 78 cab./km²), apenas Campanha Meridional, RS, Capanema, PR e São Miguel d'Oeste, SC expressaram uma clara especialização em pecuária leiteira.

No entanto, comparando os dados de densidade de vacas ordenhadas com os de produção de leite e produtividade, pode-se observar que das 56 microrregiões com maior densidade de vacas (≥ 12 vacas/km²), 28 apresentaram densidade de produção igual ou superior a 21,4 mil L/km². Dessas 28, somente uma, Toledo, PR, apresentou produtividade superior a 3.000 L/vaca/ano, enquanto 14 (50 %) apresentaram produtividades entre 2.000 L/vaca/ano e 3.000 L/vaca/ano. Se a produtividade animal acima de 2.000 L/vaca/ano for considerada como um bom indicativo de especialização, pode-se concluir que, das 56 microrregiões de maior densidade de vacas ordenhadas,

somente 15 são especializadas na produção de leite.

Ao se analisar os dados de densidade de produção com os de vacas ordenhadas e produtividade, verifica-se que das 39 microrregiões de maior densidade de produção ($\geq 21,4$ mil litros/ km^2), 28 (72 %) pertencem ao quartil de maior densidade de vacas ordenhadas (≥ 12 vacas/ km^2). Dessas 39 microrregiões, 3 microrregiões (8 %) situaram-se no estrato de alta (3.000 L/vaca/ano), 23 (59 %) no estrato de média (2.000 a 2.999 L/vaca/dia) e 13 (33 %) no estrato de baixa (1.000 L/vaca/ano a 2.000 L/vaca/ano) produtividade animal. Das quatro microrregiões com mais de 3.000 L/vaca/ano, somente Ponta Grossa e Toledo, no Paraná, situaram-se entre as microrregiões de maior densidade e volume de produção, com 40,4 mil litros/ km^2 e 42,7 mil litros/ km^2 , e 270 milhões e 367 milhões de litros anuais, respectivamente. Em contraste, a microrregião da Campanha Meridional, no Rio Grande do Sul, apesar de ter alta densidade de bovinos (85,9 cab./ km^2) e produtividade de 2.386 L/vaca/ano, teve baixa densidade de vacas ordenhadas (1,1 vaca/ km^2) e produção de leite (2.712 L/ km^2).

Esses resultados indicam o efeito dominante da escala (número de vacas ordenhadas, em valores absolutos ou densidade) sobre o volume de produção quando comparado com o efeito da produtividade. Contudo, altos níveis de produtividade podem compensar o baixo número de vacas ordenhadas, como é o caso de Toledo, no Paraná. Com um rebanho de vacas ordenhadas igual a 1/3 e 1/4 dos rebanhos de Meia-Ponte, GO e Ji-Paraná, RO, microrregiões de maior volume de produção de leite em 2004 (370 milhões de litros), Toledo alcançou produtividade média superior a 3.000 L/vaca/ano e produziu, aproxima-

damente, o mesmo volume de produção de leite (367 milhões de litros/ano) das outras duas. Em menor proporção, destacou-se, também, a microrregião de Ponta Grossa, PR (produtividade acima de 3.500 L/vaca/ano) que, mesmo com um rebanho de vacas ordenhadas muito inferior aos de Meia Ponte e Ji-Paraná (24 % e 16 %), produziu o correspondente a 73 % da produção dessas duas microrregiões.

Conclusões

A análise da distribuição geográfica da pecuária de leite, utilizando os dados de 2004 da Pesquisa Pecuária Municipal do IBGE, permite as seguintes conclusões:

a) Das 39 microrregiões de maior densidade de produção ($\geq 21,4$ mil litros/ km^2), 28 (72 %) apresentaram densidade de vacas ordenhadas acima de 12 vacas/ km^2 e 26 (67 %) apresentaram produtividade superior a 2.000 L/vaca/dia.

b) O efeito do número de vacas ordenhadas na produção de leite é marcante, contudo a alta produtividade pode compensar, parcialmente, o número reduzido de vacas ordenhadas de algumas microrregiões.

Referências

- ASSIS, A. G.; STOCK, L. A.; CAMPOS, O. F.; GOMES, A. T.; ZOCCAL, R.; SILVA, M. R. **Sistemas de produção de leite no Brasil**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2005. 6 p. (Embrapa Gado de Leite. Circular técnica, 85).
- EMBRAPA GADO DE LEITE. **III Plano Diretor da Embrapa Gado de Leite 2004-2007**. Juiz de Fora, 2006, 28 p. (Embrapa Gado de Leite. Documentos, 107).
- IBGE. **Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA**. 2005. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 20 out. 2006.