

CONSELHO REGIONAL DE ECONOMIA – CORECONPR

26° PRÊMIO PARANÁ DE ECONOMIA

Distribuição espacial de microrregiões especializadas na produção de leite

PSEUDÔNIMO: John Maynard Keynes

CATEGORIA:

ARTIGOS DE ECONOMISTAS()

ARTIGOS DE ESTUDANTES DE ECONOMIA (X)

Distribuição espacial de microrregiões especializadas na produção de leite

Spatial distribution of dairy production in specialized micro-regions

Resumo

O Paraná é um dos maiores produtores de leite do Brasil. Entretanto, a produção é realizada de forma muito desigual entre as suas microrregiões, o que denota grande heterogeneidade no estado. Nesse contexto, o objetivo deste estudo foi verificar e caracterizar a distribuição espacial das microrregiões paranaenses especializadas na produção de leite bovino. Para tanto foram utilizados dados da Pesquisa Pecuária Municipal do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar, do Banco Central do Brasil, referentes aos anos de 2000 a 2012. Foram realizadas análises do quociente locacional (QL), de componentes principais e de agrupamentos. A partir dos resultados do QL foram identificadas 13 microrregiões paranaenses especializadas na produção de leite dentre as 39 existentes. Além disso, constatou-se que as mesorregiões Oeste e Sudoeste e a microrregião de Ponta Grossa, em termos relativos, responderam por 58% do valor bruto da produção do leite no período analisado. Ademais, foram identificados 2 componentes principais, suficientes para explicar 91,5% da variabilidade dos dados, sendo nominados de produção tecnificada e produção familiar. Entre as microrregiões especializadas na produção de leite, por meio da análise de agrupamentos, foram identificados 5 grupos, indicando uma acentuada heterogeneidade no estado. A conjuntura que se apresenta requer a formulação de políticas públicas que amenizem as disparidades regionais, e que possam proporcionar ao estado ganhos de produção na atividade leiteira.

Palavras-chave: Tecnologia. Desenvolvimento regional. Heterogeneidade. Paraná.

Abstract

The state of Paraná is one of the biggest producers of milk in Brazil. However, the production is done by an unequal way between the micro-regions, which shows huge heterogeneity among the state. In this context, the aim of this study was verify and characterize the spatial distribution of the micro-regions specialized in the production of cow milk. In this instance, the data utilized has been taken from the Municipal Livestock Production, done by Brazilian Institute of Geography and Statistics and National Program for Strengthening Family Agriculture of Central Bank of Brazil, relating the years of 2000 to 2012. Analyses of location quotient (LQ), principal components and cluster were made from the results of the LQ it was identified 13 micro-regions specialized in production of milk among the 39 existing. Besides that, it was noticed that the meso-regions of west and south-west and the micro-region of Ponta Grossa, in relative terms, are responsible for 58% of the gross productions value of the milk production in the period analyzed. Furthermore, were identified 2 principal components, enough to explain 91.5% of the variability of the data, been named of skilled production and family production. Among the specialized micro-regions, it was identified 5 groups, pointing a drastic heterogeneity in the state. The situation that has been showed hints the need for formulation of public policies to mitigate the regional disparity/gap. As well to provide the state with gains the milk activity.

Key words: Technology. Regional development. Heterogeneity. State of Paraná

1. INTRODUÇÃO

O Paraná se destaca como um dos maiores produtores de leite do Brasil. Em 2014, a produção de leite no estado atingiu cerca 4,5 bilhões de litros, contribuindo com 12,9% da produção nacional (IBGE, 2015). No entanto, embora essa produção esteja distribuída por todo território paranaense, no que diz respeito ao processo produtivo, há uma expressiva heterogeneidade entre suas microrregiões (BAZOTTI; NAZARENO; SUGAMOSTO, 2012; CAPUCHO; PARRÉ, 2012).

A evolução técnica e organizacional do setor, que geraram ganhos de produtividade e intensificação da atividade leiteira, vem exigindo recorrentes adaptações por parte dos produtores (BORTOLETO; CHABARIBERY, 1998; CHADDAD, 2007). No entanto, visto que o universo agrário é complexo, especialmente pela grande diversidade de sua paisagem e em virtude da existência de diferentes tipos de agricultores, há de se considerar os interesses particulares, estratégias próprias de sobrevivência e de produção desses – que respondem de maneira distinta a desafios e restrições semelhantes (TELLES; TANAKA; PELLINI, 2008). Tais disparidades tendem a acentuar as diferenças, sobretudo tecnológicas, existentes entre as microrregiões especializadas na produção de leite no Paraná.

Nesse sentido, colaboram para a heterogeneidade na produção de leite no Paraná, tanto as diferentes condições edafoclimáticas entre as microrregiões paranaenses, quanto a grande diversidade de interesses entre os agentes envolvidos. Ou seja, as diferenças não se dão apenas em função de características físico-geográficas, mas também pelos indicadores de produção, expressos pela produtividade e estrutura agrária existente nas microrregiões do estado. Assim, há de se considerar que coexistem tanto produtores especializados na atividade, quanto os estabelecimentos cuja produção leiteira é atividade secundária, seja ela destinada a subsistência ou complementação da renda (LEMOS et al., 2003; TELLES; TANAKA; PELLINI, 2008).

No Paraná, ainda há poucas informações disponíveis sobre a especialização e espacialização das microrregiões produtoras de leite. Faltam dados em relação aos índices de produção e de padrão tecnológico adotado pelos produtores. Assim, pesquisas que visam à caracterização e o mapeamento da produção leiteira constituem uma importante ferramenta para orientar os agentes públicos e privados em relação aos programas de assistência e apoio aos agricultores, bem como no desenvolvimento de novas estratégias com vistas aos ganhos de produção (MONTEIRO et al. 2007; SANTOS; AZEVEDO, 2009).

Os principais estudos brasileiros que tratam da caracterização da produção de leite têm associado ferramentas da estatística multivariada à análise espacial, utilizando para tanto o quociente locacional (QL), a análise de componentes principais (ACP) e a análise de agrupamentos. No entanto, estas pesquisas foram realizadas apenas para os estados de Minas Gerais (LEMOS et

al., 2003), Rio Grande do Sul MARION FILHO; OLIVEIRA, 2011; MARION FILHO; FAGUNDES; SCHUMACHER, 2012; MARION FILHO et al., 2015), para Região Sul do Brasil (FERNANDES; BRESSAN; VERNEQUE, 2004) e para o Oeste do Paraná (LANGE et al., 2016). Nesse contexto, fica evidente a necessidade de informações que caracterizem, de forma mais pormenorizada, a distribuição espacial das microrregiões especializadas na produção de leite no Paraná.

A caracterização e o mapeamento da atividade leiteira são instrumentos importantes para o planejamento do setor agropecuário, dada a sua dinâmica e complexidade. Ou seja, há a necessidade do controle e da atualização constante de informações associadas a atividade, devido à diversidade e heterogeneidade da pecuária leiteira em termos espaciais e do sistema de produção existentes, sobretudo a fim de permitir, tanto o planejamento, quanto as ações públicas focadas nessas atividades. A hipótese que se apresenta é a de que dadas as transformações espaciais que ocorreram ao longo do tempo, pode-se identificar as regiões especializadas na produção de leite, para que elas possam ser o foco principal das ações públicas e privadas, que tenham por finalidade o desenvolvimento tecnológico e econômico de uma determinada região ou atividade agropecuária.

Neste contexto, este estudo tem como objetivo verificar e caracterizar a distribuição espacial das microrregiões paranaenses especializadas na produção de leite bovino.

1. MATERIAIS E MÉTODOS

Foram utilizados neste estudo dados da Pesquisa Pecuária Municipal (PPM), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2015), e do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), do Banco Central do Brasil (BCB, 2015), referentes aos anos de 2000 a 2012.

As análises compreenderam as 39 microrregiões do estado do Paraná, delimitadas pelo IBGE: Apucarana, Assaí, Astorga, Campo Mourão, Capanema, Cascavel, Cerro Azul, Cianorte, Cornélio Procópio, Curitiba, Faxinal, Floraí, Ibaiti, Foz do Iguaçu, Francisco Beltrão, Goioerê, Guarapuava, Ivaiporã, Irati, Jacarezinho, Lapa, Londrina Maringá, Palmas, Paranaguá, Paranavaí, Pitanga, Pato Branco, Ponta Grossa, Porecatu, Prudentópolis, Rio Negro, São Mateus do Sul, Telêmaco Borba, Toledo, União da Vitória, Umuarama e Wenceslau Braz. Para cada uma das microrregiões paranaenses foram consideradas as variáveis: produtividade média de leite (calculada a partir da relação da quantidade de leite produzida pelo número de vacas ordenhadas), valor bruto de produção médio de leite (VBP), valor médio do PRONAF e o QL. Considerou-se como valor médio do PRONAF a soma dos recursos destinados para custeio e investimento, em cada microrregião.

O QL é uma medida de especialização regional, relativa, que tem por finalidade comparar determinadas atividades a partir de um agregado básico (Marion Filho & Oliveira, 2015). Neste estudo, esse parâmetro foi utilizado para avaliar a especialização da produção de leite nas microrregiões paranaenses, com base na média do VBP ao longo do período. Foi obtido a partir da proporção entre o VBP do leite e o VBP da agropecuária, conforme Equação 1 (ISARD, 1960):

$$QL = \frac{\frac{E_j^i}{E_j}}{\frac{E^i}{E}} \quad (1)$$

Em que E_j^i é o emprego da atividade i na região j ; E_j é o emprego total na região j ; E^i é o emprego da atividade i no total das regiões; e E é o emprego de todas as atividades no total das regiões.

Em outras palavras, o numerador representa a divisão entre a produção leiteira em uma determinada microrregião, com o total da agropecuária da mesma microrregião. De forma similar, o denominador representa a divisão entre a produção leiteira do Paraná, com o total da produção agropecuária do estado. Pode-se considerar que, se o resultado obtido for superior à unidade, existe especialização da atividade leiteira na microrregião analisada. As microrregiões consideradas não especializadas na produção de leite apresentaram $QL < 1$, já as especializadas, $QL \geq 1$.

Após a definição das microrregiões paranaenses especializadas na produção de leite, foi realizada a ACP. Segundo Fávero et al (2009), o método considera a variância total dos dados e procura uma combinação linear das variáveis observadas a fim de maximizar a variância total explicada. Se as variáveis forem altamente correlacionadas elas serão combinadas, formando um fator, ou componente, que explicará a maior quantidade de variância na amostra. O segundo componente terá a segunda maior quantidade de variância e não será correlacionado com o primeiro, e assim por diante.

Com base na ACP foi realizada a análise de agrupamentos das microrregiões, tendo por parâmetro o grau de semelhança entre elas. Trata-se de uma técnica estatística de interdependência que permite agrupar as variáveis em grupos homogêneos a partir de determinados parâmetros, conforme uma medida de similaridade, ou de distância (FÁVERO; BELFIORE, 2015).

Os valores monetários foram atualizados em reais (R\$) de dezembro de 2014, com base no Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), do IBGE. Para o processamento dos dados foi utilizado o software SPSS 21 e na elaboração dos mapas o software ArcGIS 10.2.

2. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 constam os resultados do número de vacas ordenhadas, da quantidade de leite produzida e da produtividade média por mesorregião do Paraná. Com base nos dados, nota-se um aumento no número de vacas ordenhas em todo o estado, com exceção da mesorregião Norte Central que decresceu 19,4% no período analisado. Em contrapartida, o Centro-Sul apresentou a melhor taxa de crescimento no mesmo período com 256,4%, seguido do Norte Pioneiro com 118,2% e Centro Oriental com 66,8%, enquanto o Paraná cresceu a uma taxa de 49,2%. A mesorregião Sudoeste apresentou o maior número de vacas ordenhadas (9,2% do rebanho paranaense), um crescimento na produção, entre 2000 e 2014, de 57,2%, ou seja, superior à média estadual (49,2%).

Em 2014, o Oeste voltou a ser o maior produtor de leite do Paraná, sendo responsável por 24% do total produzido, com um crescimento da produção, entre 2000 e 2014, de 181%. Assim como o rebanho, a produção de leite no Norte Central diminuiu no período, sendo esse a única exceção entre as mesorregiões paranaenses, com um decréscimo de 10,7%. Ao analisar a produtividade média, nota-se que houve decréscimo na mesorregião Metropolitana de Curitiba com 12%, a produtividade média do Paraná teve uma taxa de crescimento de 68%, sendo as mesorregiões de maior destaque, Centro Oriental com 4,77 mil litros por vaca ano, Oeste e Sudoeste, com respectivamente 3,59 e 3,25 mil litros por vaca ano. A mesorregião Sudoeste apresentou a melhor taxa de crescimento em sua produtividade média, com pouco mais de 141% no período de 2000 a 2014, sendo superior às taxas do Oeste e Centro Oriental com uma taxa de 80,9% e 79,8% (Tabela 1).

A produção do leite no Paraná está concentrada em três bacias, Centro-Oriental, Oeste e Sudoeste que, conjuntamente, foram reempossáveis por 61% da produção estadual (Tabela 1). Essa heterogeneidade entre os produtores paranaenses de leite se dá, entre outros fatores, pelo nível tecnológico adotado nas unidades produtivas, expresso pela produtividade média. Além disso, a coexistência de produtores de grande escala e empregadores de um alto nível tecnológico, com pequenos produtores que se caracterizam por possuir rebanhos reduzidos e sem melhoramento genético (ZOCCAL; GOMES, 2005), acentuam as disparidades na atividade leiteira. No entanto, embora os grandes produtores sejam responsáveis pela maior parcela da produção, os pequenos produtores são imprescindíveis para a produção estadual de leite (BAZOTTI; NAZARENO; SUGAMOSTO, 2012).

Tabela 1. Evolução do número de vacas ordenhadas, produção e produtividade de leite nas mesorregiões do Paraná entre 2000 e 2014.

Mesorregiões	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Número de vacas ordenhadas (mil animais)															
Noroeste	184,55	185,84	184,08	187,31	182,88	176,39	176,72	177,35	179,62	182,85	190,28	195,68	201,32	215,57	211,09
Centro Ocidental	49,82	50,09	49,87	54,15	65,13	59,64	62,89	63,47	61,76	68,82	74,34	76,58	91,14	91,37	83,11
Norte Central	185,78	188,77	189,99	180,81	171,07	172,25	169,80	161,35	168,80	173,16	174,24	165,48	164,20	148,67	149,77
Norte Pioneiro	76,67	83,03	88,68	97,20	109,35	110,76	114,78	120,35	122,71	121,89	152,21	178,96	181,61	182,24	167,26
Centro Oriental	105,55	110,91	114,75	115,75	124,57	116,22	109,94	108,71	90,73	92,46	110,19	117,54	120,06	127,71	126,09
Oeste	195,58	203,32	212,17	218,74	267,81	298,02	301,32	302,03	287,60	298,08	285,86	313,37	304,38	299,96	303,81
Sudoeste	210,93	169,37	187,28	188,25	207,97	232,97	238,94	209,05	210,70	237,13	236,85	240,93	242,33	321,75	331,55
Centro Sul	66,94	70,31	73,49	77,85	92,95	99,39	108,98	107,27	109,45	215,63	225,49	198,61	211,19	220,08	238,58
Sudeste	47,68	48,91	51,43	51,82	52,18	51,63	52,67	49,23	47,84	46,94	49,06	51,64	52,86	61,67	65,19
Metro. Curitiba	31,58	40,07	35,33	33,78	30,76	44,49	47,34	53,49	52,47	52,29	51,88	49,88	46,83	46,67	47,55
Produção de leite (milhões de litros)															
Noroeste	216,6	226,7	231,5	234,9	228,3	221,9	222,3	219,7	227,2	236,0	258,7	271,6	351,4	378,7	386,59
Centro Ocidental	53,5	53,9	53,6	55,5	75,3	78,1	80,2	82,1	86,3	101,9	119,7	132,7	141,0	157,7	160,64
Norte Central	237,3	244,7	252,6	252,5	241,5	240,0	238,6	220,0	227,1	234,5	236,7	220,0	222,3	211,8	211,92
Norte Pioneiro	88,0	95,1	100,3	110,2	124,1	124,7	129,5	136,4	139,9	137,7	171,8	198,9	203,3	208,5	204,74
Centro Oriental	315,7	320,1	321,9	336,6	353,8	385,9	380,5	379,4	361,4	391,2	432,7	521,4	550,4	582,8	600,86
Oeste	388,3	403,5	435,6	508,3	623,4	745,7	813,9	783,2	866,8	909,5	887,7	991,3	975,0	1.037,8	1091,94
Sudoeste	283,8	318,1	354,3	394,8	454,8	462,4	514,3	547,3	585,1	795,8	848,3	904,7	914,5	1.095,8	1076,34
Centro Sul	94,2	103,3	113,4	130,1	178,7	168,3	178,8	185,0	197,1	373,8	472,6	409,3	439,9	454,0	569,19
Sudeste	64,7	66,0	68,0	66,9	69,2	72,3	70,8	64,0	54,7	58,3	68,3	74,5	85,7	140,4	155,70
Metro. Curitiba	57,0	58,3	54,1	51,7	45,6	69,1	74,5	84,0	82,3	100,6	99,1	91,2	85,1	79,9	75,51
Produtividade média de leite (mil litros por vaca ano)															
Noroeste	1,17	1,22	1,26	1,25	1,25	1,26	1,26	1,24	1,26	1,29	1,36	1,39	1,75	1,76	1,83
Centro Ocidental	1,07	1,08	1,07	1,03	1,16	1,31	1,27	1,29	1,40	1,48	1,61	1,73	1,55	1,73	1,93
Norte Central	1,28	1,30	1,33	1,40	1,41	1,39	1,41	1,36	1,35	1,35	1,36	1,33	1,35	1,42	1,42
Norte Pioneiro	1,15	1,14	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,14	1,13	1,13	1,11	1,12	1,14	1,22
Centro Oriental	2,99	2,89	2,81	2,91	2,84	3,32	3,46	3,49	3,98	4,23	3,93	4,44	4,58	4,56	4,77
Oeste	1,99	1,98	2,05	2,32	2,33	2,50	2,70	2,59	3,01	3,05	3,11	3,16	3,20	3,46	3,59
Sudoeste	1,35	1,88	1,89	2,10	2,19	1,98	2,15	2,62	2,78	3,36	3,58	3,76	3,77	3,41	3,25
Centro Sul	1,41	1,47	1,54	1,67	1,92	1,69	1,64	1,72	1,80	1,73	2,10	2,06	2,08	2,06	2,39
Sudeste	1,36	1,35	1,32	1,29	1,33	1,40	1,35	1,30	1,14	1,24	1,39	1,44	1,62	2,28	2,39
Metro. Curitiba	1,81	1,46	1,53	1,53	1,48	1,55	1,57	1,57	1,57	1,92	1,91	1,83	1,82	1,71	1,59

Fonte: elaborado com base da Pesquisa Pecuária Municipal (PPM), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Ademais, a partir do Censo Agropecuário 2006 (IBGE, 2007), é possível observar que os agricultores familiares representam 84,2% dos produtores de leite bovino no estado. O maior número destes estabelecimentos se encontra na mesorregião Oeste (16,7%), seguida por Centro-Sul (14,6%) e Norte Central (12,7%). Segundo Martins (2004), essa diversidade está fortemente relacionada à estrutura de produção de leite que, desde a década de 1990, vem sofrendo consideráveis modificações, que aumentam a necessidade do conhecimento e caracterização desta atividade, sobretudo em relação às nuances regionais dos sistemas de produção. Muitas dessas alterações, que se iniciaram a partir da desregulamentação pública do mercado, proporcionaram uma expansão significativa do capital no meio rural.

Uma das prováveis justificativas para as evidentes desigualdades regionais na produção de leite no Paraná está associada ao fato dos sistemas leiteiros mais produtivos trabalharem com pecuária intensiva, com o uso de tecnologias de produção, genética avançada e controle nutricional. Enquanto os sistemas de menor produção, na maioria das vezes, são pouco tecnificados e, em grande parte, extensivos. Outras variáveis que podem diferenciar as regiões produtoras de leite são: uso da mão de obra com forte engajamento direto na atividade, rebanho com raças predominantes na produção de leite, manejo nutricional adequado e estrutura cooperativista atuante no arranjo produtivo. No entanto, como esse conjunto de fatores não se apresenta de forma homogênea é importante uma análise que permita demonstrar as diferenças entre o grupo de microrregiões mais especializados dos menos especializados (CAPUCHO; PARRÉ, 2012).

A partir da análise do QL (Figura 1), foram identificadas 13 microrregiões paranaenses especializadas na produção de leite, sendo elas, em ordem decrescente de especialização, Ponta Grossa, Francisco Beltrão, Capanema, Pato Branco, Jaguariaíva, Foz do Iguaçu, Toledo, Pitanga, Paranavaí, Wenceslau Braz, Cascavel, Palmas e Umuarama.

No que diz respeito às microrregiões paranaenses especializadas na produção do leite, vale destacar que estas foram responsáveis por aproximadamente 75% do VBP de leite no estado. Além disso, pode-se observar que as mesorregiões oeste e sudoeste são aquelas que contêm a 46% das microrregiões especializadas – 6 entre as 13. Com relação a participação relativa das microrregiões especializadas no VBP do leite, no Paraná, entre 2000 e 2012, aquelas que compõem a mesorregião oeste contribuíram com 25,6%, sendo que Toledo, isoladamente, foi responsável por 12,8%, Cascavel por 7,3% e Foz do Iguaçu 5,5%. Já as microrregiões que integram a mesorregião Sudoeste colaboraram, de forma conjunta, com 20,2% do VBP do leite no Paraná, com destaque para Francisco Beltrão (9,3% deste quinhão), seguido por Pato Branco (6,5%) e Capanema (4,4%). Outro destaque foi Ponta Grossa, que contribui com 12,4% do VBP.

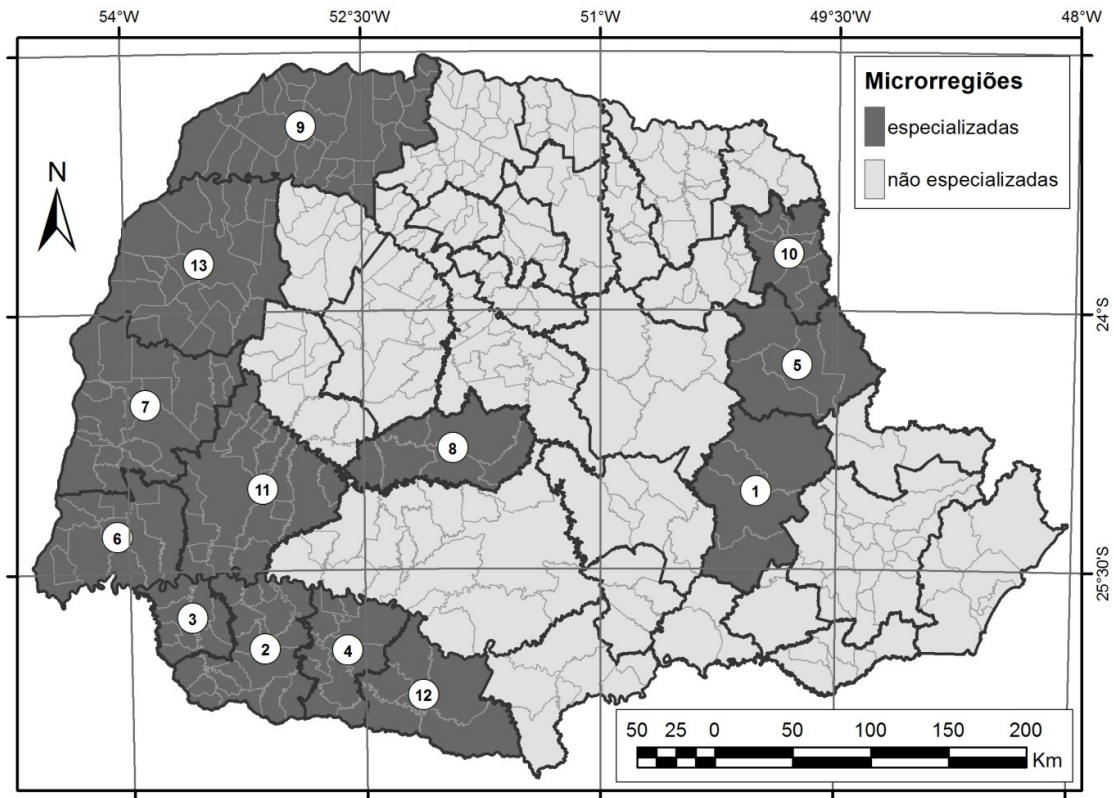


Figura 1. Microrregiões paranaenses especializadas na produção de leite.

Fonte: elaborado pelos autores.

Notas: 1. Ponta Grossa; 2. Francisco Beltrão; 3. Capanema; 4. Pato Branco; 5. Jaguariaíva; 6. Foz do Iguaçu; 7. Toledo; 8. Pitanga; 9. Paranavaí; 10. Wenceslau Braz; 11. Cascavel; 12. Palmas; 13. Umuarama.

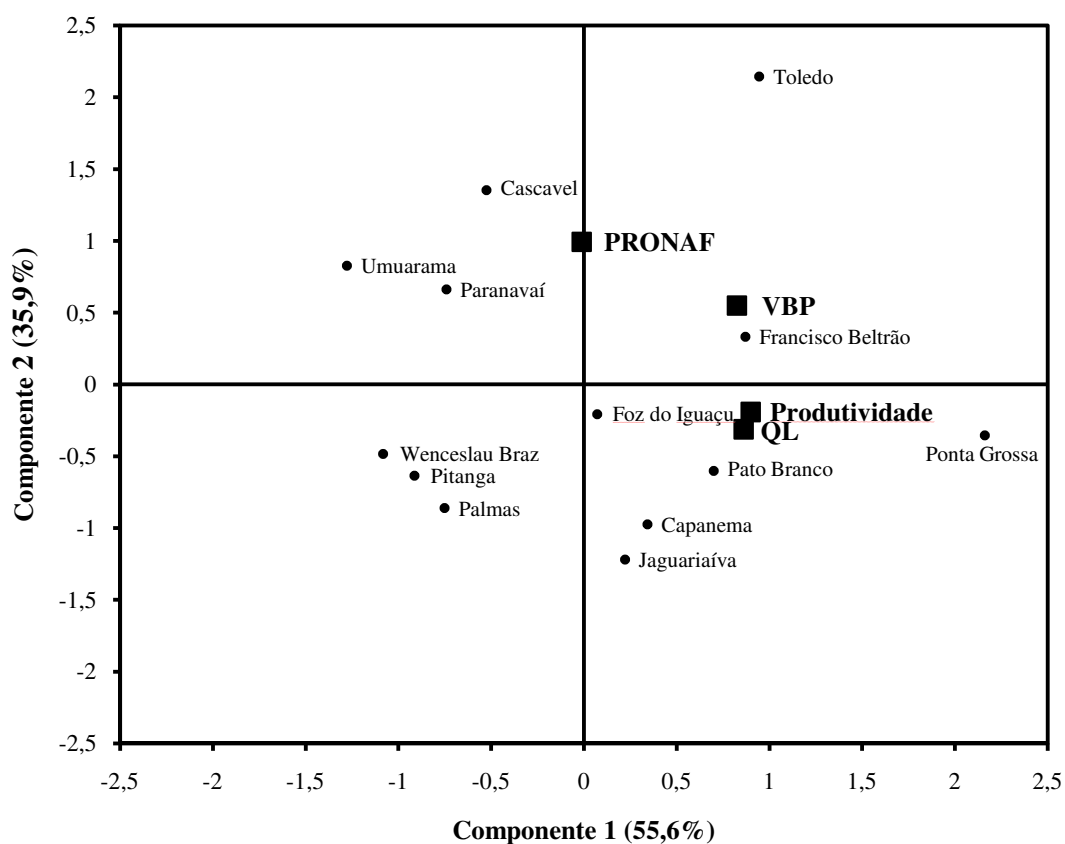
A Tabela 2 exibe os coeficientes da ACP determinados pela maior variação acumulada. Conforme o critério de seleção, as análises foram realizadas considerando-se os dois primeiros componentes principais, que contribuiriam para explicar 91,5% da variabilidade dos dados. De modo isolado, o primeiro componente explicou 55,6% da variação dos dados e o segundo, 35,9%. A partir do terceiro componente, a contribuição para explicar a variância foi mínima, sendo excluídos das análises posteriores. Outrossim, com base no valor numérico de cada componente, foram evidenciadas suas características predominantes. O primeiro componente se correlacionou positivamente com as variáveis VBP, produtividade e QL, sendo denominado como produção tecnificada (PT). Por conseguinte, o segundo componente se correlacionou positivamente ao PRONAF, por isso foi denominado de produção familiar (PF).

Tabela 2. Coeficientes das combinações lineares da ACP.

Variáveis	Componentes	
	PT	PF
PRONAF	-0,130	0,993
VBP	0,824	0,550
Produtividade	0,898	-0,192
QL	0,860	-0,312

Fonte: elaborado pelos autores.

Na Figura 2 constam as dimensões representativas dos componentes formados na ACP (produção tecnicificada e familiar), conjuntamente à distribuição das microrregiões paranaenses. A alocação da microrregião e sua distância com o centro do componente mostram a força da característica (positiva ou negativa). Dessa forma, quanto mais distante do centro estiver a microrregião em estudo, mais forte é a respectiva característica. Com isso, observam-se as particularidades das microrregiões de Ponta Grossa e Toledo, ambas distantes do centro e fortemente associadas, respectivamente, a produtividade e a agricultura familiar. Além disso, destacam-se as microrregiões de Francisco Beltrão, Jaguariaíva, Capanema, Pato Branco e Foz do Iguaçu, pela proximidade com as variáveis produtividade e QL. Ademais, é possível constatar a proximidade das microrregiões Cascavel, Umuarama e Paranaíba, com a variável PRONAF.

**Figura 2.** Análise de Componentes Principais.

Fonte: elaborado pelos autores.

Com base na ACP efetuou-se uma análise de agrupamentos, com a finalidade de verificar o grau de similaridade entre as microrregiões. A partir dos resultados foram identificados cinco grupos, conforme a Figura 3.

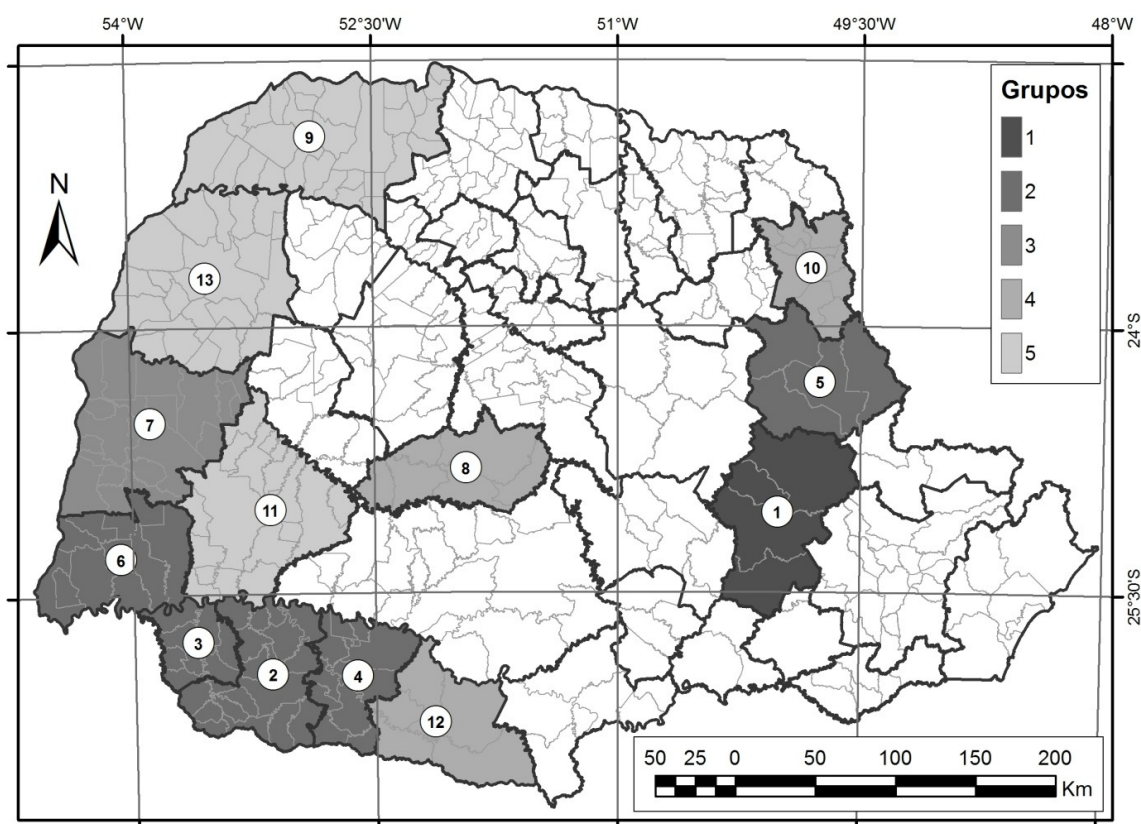


Figura 3. Agrupamentos na produção de leite por microrregiões do Paraná.

Fonte: elaborado pelos autores.

Notas: microrregiões: 1. Ponta Grossa, 2. Francisco Beltrão, 3. Capanema, 4. Pato Branco, 5. Jaguariaíva, 6. Foz do Iguaçu, 7. Toledo, 8. Pitanga, 9. Paranavaí, 10. Wenceslau Braz, 11. Cascavel, 12. Palmas, 13. Umuarama.

O Grupo 1, formado apenas por Ponta Grossa, denota o elevado nível tecnológico da microrregião, que se traduz tanto pela produção, quanto pela produtividade. De acordo com Parré, Bánkuti e Zanmaria (2011), a produtividade do rebanho é um importante fator de diferenciação regional, no sentido de que municípios como Castro, Palmeira e Carambeí possuem elevadas produtividades, sendo que o primeiro é considerado o maior do estado. Dessa forma, apesar de a microrregião de Ponta Grossa apresentar um número reduzido de estabelecimentos produtores de leite, observou-se uma elevada produtividade média, sendo a mais especializada do estado.

Já o Grupo 2 foi formado pelas microrregiões de Francisco Beltrão, Capanema, Pato Branco, Jaguariaíva e Foz do Iguaçu. A microrregião de Jaguariaíva possui alguns aspectos semelhantes aos de Ponta Grossa (Grupo 1), dada sua proximidade geográfica com esta, traduzida pelo efeito *spillover* – ou efeito transbordamento – devido à proximidade desta região com aquelas de maior

produção e produtividade (CAPUCHO; PARRÉ, 2012). As microrregiões do segundo grupo encontram-se predominantemente na região Sudoeste, características estas que podem ser inerentes a mesorregião Centro Oriental. Apesar de não apresentarem os melhores índices de produtividade média entre as 13 microrregiões consideradas especializadas, suas microrregiões apresentam elevados valores do QL, sendo Francisco Beltrão, Capanema, Pato Branco, Jaguariaíva e Foz do Iguaçu, pertencentes entre o segundo e sexto maior valor. Dessa forma, observa-se avanços na pecuária leiteira nessa região, em virtude das melhorias tecnológicas de produção, em conjunto com os fatores técnicos e organizacionais, como a utilização de rebanhos e mão de obra especializados, além de uma estrutura cooperativista atuante (PARRÉ et al., 2010). Nessa região, a busca por cooperativas se dá em razão das dificuldades encontradas pelos agricultores em se inserir no modelo de produção tecnificada e, apesar dos avanços tecnológicos remetidos em produtividade, a região Sudoeste do Paraná é caracterizada pela predominância de pequenas unidades de produção que lutam por melhores condições por meio de diversas formas de organização, tais como as cooperativas (SCHMITZ; SANTOS, 2013).

O Grupo 3 é formado somente pela microrregião de Toledo, que se destaca devido ao seu elevado número de produtores de leite (IBGE, 2007). Os estabelecimentos familiares da microrregião de Toledo possuem um alto nível de investimento, uma vez que é a maior receptora de verbas liberadas pelo PRONAF, tal grau de investimento é refletido em sua alta produtividade média e elevado VBP, com destaque para os municípios de Marechal Cândido Rondon e Toledo, ambos com elevados VBP e produtividade média.

O Grupo 4 é composto pelas microrregiões de Palmas, Pitanga e Wenceslau Braz. Estas microrregiões, embora especializadas com um predomínio pequenos estabelecimentos familiares, ainda estão em um processo de transição entre a produção familiar e tecnificada. Estas também são afetadas pelo efeito *spill-over*, pois apesar de possuírem certa distância geográfica, todas elas estão próximas de outras microrregiões mais especializadas dos primeiros grupos formados.

Composto pelas microrregiões de Cascavel, Paranaíba e Umuarama, o Grupo 5 se encontra na região do arenito Caiuá, o que faz com que os estabelecimentos produtores de leite desta região sofram com as condições edafoclimáticas não favoráveis a produção. Uma vez que o solo e o clima desta região não são propícios para o desenvolvimento da atividade. Este grupo tem como principal problema a falta de tecnologia empregada em seus estabelecimentos, uma vez que estes apresentam a menor produtividade média e o menor quociente locacional, entre as microrregiões especializadas do estado.

Capucho e Parré (2012) analisaram a formação de clusters por meio do método da Análise Exploratória de Dados Espaciais (AEDE), a partir da estatística I de Moran. Apesar do método distinto, os autores apontaram resultados semelhantes, constataram que há uma grande

heterogeneidade entre os produtores de leite do Paraná. Indicaram que as regiões Oeste, Sudoeste e Centro-Oriental são as mais desenvolvidas na pecuária leiteira. Eles apontam que estas evidências são um reflexo do processo de modernização pelo qual a pecuária leiteira passou ao longo dos anos de 2000 e acabou incidindo de forma desigual entre as diferentes regiões do estado. Carvalho e Hott (2007), em um estudo sobre a geográfica da produção leiteira no Brasil, enfatizaram a concentração e hegemonia de determinados municípios na atividade, com destaque para Castro (microrregião de Ponta Grossa) e Marechal Cândido Rondon (microrregião de Toledo), no Paraná.

De modo geral os resultados indicaram que apesar do Paraná ser um dos maiores produtores de leite do país, as disparidades regionais, mesmo entre as microrregiões especializadas, são consideráveis. Mesmo no conjunto de microrregiões especializadas, têm-se aquelas com: (i) elevada produtividade e predomínio de produtores patronais; (ii) elevada produtividade e predomínio de agricultores familiares; (iii) produtividade menos proeminente e predomínio de agricultores patronais; e (iv) produtividade menos proeminente e produtores familiares. Além disso, é possível notar as lacunas existentes entre as diferentes regiões do Paraná, principalmente em relação aos níveis de produtividade, VBP e QL, que denotam a necessidade de investimentos para melhoria do padrão tecnológico, mesmo em microrregiões consideradas especializadas na pecuária leiteira.

Entre os fatores que favorecem a sinergia na produção de leite merecem destaque a otimização da mão de obra com forte engajamento na atividade, condições climáticas favoráveis, predomínio de raças europeias, manejo nutricional compatível com as exigências do rebanho e estrutura cooperativista atuante no arranjo produtivo (CAPUCHO; PARRÉ, 2012; LOPES JUNIOR et al., 2012). A partir da espacialidade dos agrupamentos, observa-se que as condições/restrições edafoclimáticas nas quais se inserem cada uma das microrregiões especializadas na produção de leite, também se apresentaram como fator importante para formação dos grupos. Assim sendo, há de se considerar que as tecnologias desenvolvidas para produção de leite em cada localidade se fazem em consonância com as características físico-geográficas e aos aspectos ligados a estrutura agrária. Diante desta conjuntura é importante ressaltar que, naturalmente, sempre haverá uma heterogeneidade.

Entretanto, as desigualdades regionais, sobretudo no que diz respeito à produtividade, VBP, QL e PRONAF, podem ser minimizadas se ações públicas direcionadas à superação dos gargalos dos sistemas de produção em cada microrregião forem realizadas, de forma a proporcionar ganhos de produção e a produtividade na atividade leiteira paranaense. Deste modo, os investimentos devem ser expandidos para as áreas que já possuem certa especialização, contribuindo para que o efeito espacial do transbordamento ocorra naturalmente e que sistemas de produção mais eficientes sejam amplamente adotados.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo do estudo foi caracterizar a produção de leite bovino nas microrregiões especializadas na atividade no estado do Paraná e verificar a sua distribuição espacial. Dessa forma, a partir do cálculo do QL, classificou-se 13 microrregiões paranaenses como especializadas na produção de leite. Por meio da análise de ACP foram identificados dois componentes principais, nominados de produção tecnificada e produção familiar, suficientes para explicar 91,5% da variabilidade dos dados. O primeiro é formado pelas microrregiões com alta produtividade, especialização e elevado VBP. Já o segundo, é caracterizado pelas microrregiões com elevada utilização do PRONAF.

Com base na análise de agrupamento, verificou-se a formação de cinco grupos. O primeiro grupo foi formado pela microrregião de Ponta Grossa, que se destaca na atividade leiteira no Paraná, seguido de um segundo grupo contendo as microrregiões de Francisco Beltrão, Capanema, Pato Branco, Jaguariaíva e Foz do Iguaçu, regiões produtivas e tecnificadas. O terceiro grupo, composto somente pela microrregião de Toledo, destaca-se pelo forte uso da atividade familiar, conjuntamente com uma forte produtividade. O quarto grupo, formado por Pitanga, Wenceslau Braz e Palmas está distribuído espacialmente de forma heterogênea no estado, observando-se um efeito *spillover* gerado pela proximidade com outras microrregiões mais fortes na pecuária leiteira. Por fim, o último grupo, composto por Paranavaí, Umuarama e Cascavel se caracteriza pela produção voltada à agricultura familiar, mas com condições edafoclimáticas desfavoráveis.

Este desenvolvimento desequilibrado, sobretudo no que diz respeito à produtividade, VBP, QL e PRONAF, requer a formulação de políticas públicas que amenizem essas divergências e que possam proporcionar ganhos de produção na atividade leiteira paranaense. Deste modo, a fim de melhorar a produtividade de leite, deve-se expandir os investimentos para as áreas que já possuem certa especialização, de forma que o efeito espacial do transbordamento ocorra naturalmente, fazendo com que sistemas de produção mais eficientes sejam amplamente adotados.

REFERÊNCIAS

BAZZOTI, A.; NAZARENO, L.R.; SUGAMOSTO, M. Caracterização socioeconômica e técnica da atividade leiteira do Paraná. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, Curitiba, n. 123, p. 213-234, 2012.

BORTOLETO, E.E; CHABARIBERY, D. Leite e derivados: entraves e potencialidades na virada do século. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 28, n. 9, p. 25-36, 1998.

BCB. Banco Central do Brasil. **Anuário Estatístico do Crédito Rural**. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/?RED-RELRURAL>>. Acesso em 20 nov. 2015.

CAPUCHO, T.; PARRÉ, J.L. Produção leiteira no Paraná: um estudo considerando os efeitos espaciais. **Informe Gepec**, Toledo, v. 16, n. 1, p. 112-127, 2012.

CARVALHO, G.R.; HOTT, M.C. Análise da concentração e geografia da produção de leite no Brasil. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, v. 16, n. 2, p. 82-97, 2007.

CHADDAD, F. Cooperativas no agronegócio do leite: mudanças organizacionais e estratégicas em resposta à globalização. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, Lavras, v. 9, n. 1, p. 69-78, 2007.

FÁVERO, L.P.; BELFIORE, P. **Análise de dados: técnicas multivariadas exploratórias**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

FÁVERO, L.P.; BELFIORE, P.; SILVA, F.L.; CHAN, B.L. **Análise de dados: modelagem multivariada para tomada de decisões**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

FERNANDES, E.N.; BRESSAN, M.; VERNEQUE, R.S. Zoneamento da pecuária leiteira da região sul do Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 34, n. 2, p. 485-491, 2004.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário 2006**. Rio de Janeiro: IBGE, 2007.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa pecuária municipal**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em 15 set. 2015.

ISARD, W. **Methods of regional analysis**. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 1960.

LANGE, M.J.; ZAMBOM, M.A.; RAMOS, C.E.C.O.; CASTAGNARA, D.D.; BÁNKUTI, F.I.; NEUMANN, M.E.; BRITO, M.M.; TININI, R.C.R. Tipologia de sistemas de produção leiteiros baseados nas características produtivas e de manejo na região oeste do Paraná. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 37, n. 1, p. 473-482, 2016.

LEMOS, M.B.; GALINARI, R.; CAMPOS, B., BIASI, E.; SANTOS, F. Tecnologia, especialização regional e produtividade: um estudo da pecuária leiteira em Minas Gerais. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 41, n. 3, p. 117-138, 2003.

LOPES JUNIOR, J.F.; RAMOS, C.E.C.O.; SANTOS, G.T.; GRANDE, P.A.; DAMASCENO, J.C.; MASSUDA, E.M. Análise das práticas de produtores em sistemas de produção leiteiros e seus resultados na produção e qualidade do leite. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 33, n. 3, p. 1199-1208, 2012.

MARION FILHO, P.J.; MOURA, A.C.; BRITES, M.; LORENZONI, R.K. Concentração regional e especialização na produção de leite do Rio Grande do Sul (1990 – 2010). **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, Taubaté, v. 11, n. 1, p. 224-242, 2015.

MARION FILHO, P.J.; FAGUNDES, J.O.; SCHUMACHER, G. A produtividade, a especialização e a concentração da produção de leite nas microrregiões do Rio Grande do Sul (1990 – 2009). **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, Maringá, v. 5, n. 1, p. 82-101, 2012.

MARION FILHO, P.J.; OLIVEIRA, L.F.V. A especialização e a concentração da produção de leite nas microrregiões do Rio Grande do Sul (1990-2007). **Ensaio FEE**, Porto Alegre, v. 31, Número Especial, p. 635-647, 2011.

MARTINS, M.C. Competitividade da cadeia produtiva do leite no Brasil. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, v. 12, n. 3, p. 38-51, 2004.

MONTEIRO, A.A.; TAMANINI, R.; SILVA, L.C.C.; MATTOS, M.R.; MAGNANI, D.F.; D'OLVIDIO, L.; NERO, L.A.; BARROS, M.A.F.; PIRES, E.M.F. PAQUEREAU, B.P.D.; BELOTI, V. Características da produção leiteira da região do agreste do estado de Pernambuco, Brasil. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 28, n. 4, p. 665-674, 2007.

PARRÉ, J.L.; BÁNKUTI, S.M.S.; ZANMARIA, N.A. Perfil socioeconômico de produtores de leite da região sudoeste do Paraná: um estudo a partir de diferentes níveis de produtividade. **Revista de Economia e Agronegócio**, Viçosa, v. 9, n. 2, p. 275-300, 2011.

PARRÉ, J.L.; SANTOS, G.T.; MASSUDA, E.M.; ALVES, A.F. Análise espacial da produção e produtividade da pecuária leiteira paranaense. In: SANTOS, G.T.; MASSUDA, E M.; KAZAMA, D.C.S.; JOBIM, C.C.; BRANCO, A.F. (Org.). **Bovinocultura leiteira: bases zootécnicas, fisiológicas e de produção**. Maringá, Eduem, 2010. p. 29-46.

SANTOS, P.L.S.; AZEVEDO, E.O. Perfil socioeconômico de produtores de leite do estado da Paraíba, Brasil. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 22, n. 4, p. 260-267, 2009.

SCHIMITZ, A.M.; SANTOS, R.A. A produção de leite na agricultura familiar do Sudoeste do Paraná e a participação das mulheres no processo produtivo. **Terra Plural**, Ponta Grossa, v. 7, n. 2, p. 339-355, 2013.

TELLES, T.S.; TANAKA, J.M.U.; PELLINI, T. Agricultura familiar: pecuária leiteira como *locus* das políticas públicas paranaenses. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 29, n. 3, p. 579-590, 2008.

ZOCCAL, R.; GOMES, A.T. Zoneamento da produção de leite. In: ZOCCAL, R.; CARVALHO, L.A.; MARTINS, P.C.; ARCURI, P.B.; MOREIRA, M.S.P. (Orgs.). **A inserção do Brasil no mercado internacional de lácteos**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2005. p. 163-180.