

Especialização, concentração regional e fontes de crescimento da pecuária leiteira paranaense no período 1990 a 2015

Ana Paula Fiori Moura¹
Cárliton Vieira dos Santos²

RESUMO

O estado do Paraná tem sido, historicamente, um dos mais importantes estados produtores de leite do Brasil, e tem ampliado sua participação na produção leiteira nacional nas últimas décadas. Diante disso, este trabalho procura mensurar e analisar o desempenho e a distribuição espacial da pecuária leiteira paranaense no período 1990 a 2015, em nível de microrregiões. Para isso, mensurase: o grau de especialização das microrregiões paranaenses na atividade leiteira; a concentração espacial da atividade leiteira no estado; e as fontes de crescimento da produção de leite nas microrregiões e no estado. Os resultados permitiram identificar oito microrregiões altamente especializadas na produção de leite no período analisado, com destaque para a microrregião de Ponta Grossa. Constatou-se também um aumento na concentração espacial da produção leiteira no estado ao longo do período estudado (1990-2015). Foi possível constatar ainda que o Paraná apresentou taxa média anual de crescimento da produção leiteira superior à média nacional ao longo de todo o período analisado, e que esse crescimento deveu-se mais aos ganhos de produtividade (crescimento intensivo) do que ao aumento do número de vacas ordenhadas (crescimento extensivo). Os resultados do estudo podem ser úteis para orientar a formulação de políticas públicas que visem fortalecer ainda mais a atividade leiteira no Paraná e consolidar a posição do estado no cenário nacional da produção de leite.

Palavras-chave: economia agrícola, economia regional, quociente locacional, gini locacional, método *shift-share*.

Specialization, regional concentration and growth sources of dairy farming in Parana State in the period from 1990 to 2015

ABSTRACT

The state of Parana has historically been one of the most important milk producing states in Brazil, and has been expanding its share in the national milk production in recent decades. That being said, this paper aims to measure and analyze the performance and spatial distribution of dairy cattle from the period 1990 to 2015, in the microregions level. For that, it is measured: the degree of specialization of the Parana microregions in the milk activity; the spatial concentration of the milk activity in the Parana state; and the sources of growth of the milk production in the Parana microregions and in the Parana state. The results allowed the identification of eight microregions highly specialized in milk production during the analyzed period, emphasizing the Ponta Grossa microregion. There was also an increase in the spatial concentration of milk production in the Parana state over the studied period (1990-2015). It has been possible to verify that the Parana state presented an annual growth rate of milk production higher than the national average throughout the analyzed period, and this growth is due more to the gains of productivity (intensive growth) than to the increase of the number of milking cows (extensive growth). The results of the study may be

¹ Aluna do mestrado em Economia da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG).

² Prof. Adjunto do Departamento de Economia da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG).

useful in guiding the formulation of public policies aimed at further strengthening dairy activity in Paraná and consolidating the position of the state in the national scenario of milk production.

Keywords: agricultural economy, regional economy, location quotient, locational gini coefficient, shift-share method.

Área de submissão: Área 4 - Economia Agrária e Ambiental.

Classificação JEL: O13, R11, R12.

Introdução

A produção de leite no Brasil ocorre em praticamente toda a extensão do território. As diferentes condições climáticas exigem dos produtores adaptação da atividade de acordo com as peculiaridades de cada região. Em razão disso, os processos de produção de leite no Brasil são bastante heterogêneos, bem como as características dos produtores e de suas propriedades.

Por ser uma atividade influenciada pelo clima e por vários fatores que estão fora do controle do pecuarista, assim como pela relevância do leite e de seus derivados na dieta alimentar da população brasileira, a pecuária leiteira sempre foi marcada por alguma forma de intervenção governamental, seja com o intuito de regular a atividade, garantir e estimular a oferta interna, ou assegurar rentabilidade ao produtor. As políticas governamentais sobre o setor já estavam presentes desde 1945, quando o governo começou a fixar o preço do leite ao produtor, e foi tomando diferentes contornos nas décadas posteriores. Contudo, nas últimas décadas, especialmente a partir do início dos anos 1990, a pecuária leiteira, assim como a economia brasileira como um todo, passou por inúmeras transformações, decorrentes dos esforços para controle do processo inflacionário, da crise fiscal do Estado brasileiro e do cenário de desregulamentação e maior abertura à competição internacional etc.

Para se ajustar a esse cenário das últimas duas para três décadas, a pecuária leiteira precisou se adequar. Inúmeros produtores de leite que não conseguiram se ajustar ao novo cenário abandonaram a atividade, enquanto os que permaneceram tiveram que buscar uma maior especialização na produção, por meio de melhorias na tecnologia, no manejo e melhoramento do rebanho. Nesse cenário, a produção brasileira de leite cresceu consistentemente, ano após ano, com raríssimas exceções. Em 2015, o País situava-se em quarto lugar no *ranking* dos maiores produtores mundiais de leite, de acordo com Zoccal (2016); sendo mais da metade da produção nacional (52,6%) oriunda dos três maiores estados produtores de leite do País naquele ano: Minas Gerais, Paraná e Rio Grande do Sul.

De acordo com dados do IBGE (2017), o Paraná tem sido, historicamente, um dos mais importantes e tradicionais estados produtores de leite do Brasil. No ano de 1990, o estado era o quarto maior produtor de leite do País, ficando atrás de Minas Gerais, São Paulo e Rio Grande do Sul; e em 2015 chegou ao segundo lugar no *ranking* nacional, tendo produzido 4,66 bilhões de litros de leite naquele ano (13,3% da produção nacional), ficando atrás apenas de Minas Gerais (com 9,14 bilhões de litros). Segundo dados do IBGE (2017), no período 1990-2015 o Paraná foi o estado onde a produção leiteira cresceu mais rapidamente (301,72%), enquanto a produção de Minas Gerais aumentou 113,13% nesse mesmo período, a do Rio Grande do Sul 216,84%, a de São Paulo caiu 9,51%, e a produção nacional cresceu 141,64%.

Podem ser arroladas inúmeras iniciativas adotadas nos últimos anos no Paraná, no campo das políticas públicas, visando ao fortalecimento da atividade leiteira no estado, as quais, aliadas a outros tipos de iniciativas e à tradição e vocação natural do estado para a atividade, vêm contribuindo para ampliar sua participação no cenário nacional da atividade. Dentre essas iniciativas, cabe destacar: 1) a qualidade e a produtividade leiteira da microrregião de Ponta Grossa, bem superior às médias nacional e paranaense, que fazem desta a principal referência para a

pecuária leiteira nacional; 2) programas de capacitação de produtores e profissionais para a atividade, com destaque para o Programa Empreendedor Rural, criado pelo SENAR/Paraná, em parceria com o SEBRAE, para formação de jovens empreendedores rurais, e a atuação do Centro de Treinamento para Pecuáristas (CPT), criado em Castro há mais de 50 anos, com a finalidade de qualificar mão de obra para atuar na atividade; 3) o Programa de Leite da Região de Guarapuava (PROLEG), implantado em 1996, pela EMATER, em parceria com outras instituições, que ensinou a criação de várias cooperativas na região e viabilizou a aquisição conjunta de diversos equipamentos utilizados na atividade, tanto por meio de programas como o PRONAF Infraestrutura quanto de emendas parlamentares; 4) a criação do Conseleite Paraná, em 2002, com o objetivo de nortear a política de remuneração dos produtores e reduzir conflitos na cadeia do leite; 5) o Programa Leite das Crianças, criado pelo governo do Estado em 2003, gerando uma demanda diária de leite que fortalece a atividade; 6) o Projeto Leite Arenito Caiuá, implantado em 2012, no Noroeste do Estado, que tem tornado a atividade leiteira uma alternativa de renda nas pequenas propriedades antes degradadas; 7) a participação do Paraná na Aliança Láctea Sul Brasileira, idealizada em 2014 pelos três estados do Sul, visando coordenar esforços para que a região venha a assumir a liderança na pecuária leiteira nacional; 8) incentivos à bacia leiteira do Sudoeste, por meio do Programa Leite Sudoeste, iniciado em 2015, e que vem conseguindo, num curto espaço de tempo, elevar a produtividade do rebanho da região; 9) programas de inseminação artificial de bovino leiteiro implementados por diversos municípios do estado, visando melhorar a genética do rebanho e a qualidade e produtividade leiteira.

Diante desta relevância do Paraná no cenário nacional da pecuária leiteira, da ampliação da sua participação na produção nacional, e desse conjunto de iniciativas, o objetivo deste estudo consiste em mensurar e analisar o desempenho e a distribuição espacial da pecuária leiteira paranaense, em nível de microrregiões, no período 1990-2015. Mais especificamente pretende-se mensurar o grau de especialização regional, a concentração espacial da atividade e as fontes de crescimento da produção leiteira paranaense nesse período.

O artigo encontra-se estruturado em quatro seções, incluindo esta introdução. Na segunda seção é feita a descrição dos métodos de análise empregados e das fontes de dados. A terceira seção destina-se à apresentação e discussão dos resultados. A quarta e última traz as considerações finais.

Metodologia e fonte dos dados

A região de abrangência do estudo é o estado do Paraná e suas 39 microrregiões geográficas, conforme mostrado na Figura 1.



Figura 1 - Microrregiões Geográficas do estado do Paraná.

Fonte: IBGE (2017).

Quociente Locacional

O Quociente Locacional (QL) é uma medida de participação relativa, ou de especialização regional relativa. De acordo Crocco et al. (2003), ele compara duas estruturas setoriais-espaciais, sendo obtido por meio da razão entre a representação dessas duas estruturas econômicas, uma de menor porte – uma microrregião geográfica, por exemplo – e outra de maior porte – que serve como ‘economia de referência’. No numerador tem-se a representação da ‘economia de interesse’, e no denominador, a da ‘economia de referência’. Já de acordo com Haddad (1989), o quociente locacional compara a participação percentual de uma determinada região em determinado setor ou atividade particular, com a participação dessa mesma região numa economia de referência – ou seja, num espaço econômico maior que envolve aquela determinada região como um subconjunto. Esta comparação, conforme Haddad (1989), é feita sempre em termos de uma determinada variável-base. Com essa medida é possível saber o quanto essa determinada região é especializada naquele determinado setor ou atividade de interesse. No presente trabalho, para verificar se uma determinada microrregião geográfica do Paraná é especializada ou não na pecuária leiteira, utilizou-se a seguinte fórmula, tendo como variável-base o valor da produção (VP):

$$QL = \frac{\left(\frac{VP_{ij}}{VP_{\cdot j}}\right)}{\left(\frac{VP_{i\cdot}}{VP_{\cdot\cdot}}\right)}, \text{ ou, de modo equivalente, } QL = \frac{\left(\frac{VP_{ij}}{VP_{i\cdot}}\right)}{\left(\frac{VP_{\cdot j}}{VP_{\cdot\cdot}}\right)} \quad (1)$$

Em que:

VP_{ij} = valor da produção de leite na microrregião j ;

$VP_{.j}$ = valor da produção da agropecuária na microrregião j ;

$VP_{i.}$ = valor da produção de leite no estado do Paraná;

$VP_{..}$ = valor da produção da agropecuária no estado do Paraná.

O valor da produção de leite – tanto para as microrregiões quanto para o estado como um todo – foi obtido do Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2017). Para o cálculo do valor da produção agropecuária – que aparece na fórmula – foram somados os valores da produção das lavouras permanentes, das lavouras temporárias, da silvicultura e da pecuária. Não foram adicionadas as atividades de extração vegetal, horticultura e pesca na composição da variável ‘valor da produção agropecuária’ devido a não disponibilidade de dados anuais referentes a elas, desagregados por microrregiões, na base de dados utilizada nem em outras bases de confiabilidade equivalente.

A fórmula de cálculo do QL , conforme representada em (1), remete à seguinte interpretação: se o valor do quociente locacional for maior do que 1, significa que a microrregião j é relativamente mais importante no contexto estadual na atividade leiteira do que na atividade agropecuária como um todo, podendo, portanto, *a priori*, por definição e por construção, ser classificada como especializada na produção de leite; se, por outro lado, o valor do quociente locacional for menor do que 1, a microrregião é tida como não especializada na atividade leiteira. No entanto, alguns estudos que se utilizam do quociente locacional, no intuito de destacar os resultados mais importantes, optam pela adoção de um valor de corte mais rigoroso – um filtro, ou variável de controle – para o QL . Com esse intuito, neste artigo, à semelhança de Marion Filho, Fagundes e Schumacher (2011), adotou-se um valor de corte (QL mínimo) de 2,00. Portanto, na análise e discussão dos resultados serão apresentadas apenas as microrregiões que registraram pelo menos um $QL \geq 2$ para algum dos anos para os quais calculou-se os QLs (1990, 1995, 2000, 2005, 2010 e 2015). Essas microrregiões com $QL \geq 2$ serão tratadas aqui como microrregiões altamente especializadas na atividade leiteira.

O Gini Locacional

O Gini Locacional (GL) é uma medida que permite mensurar a concentração espacial de determinada atividade em uma região. Neste trabalho, utiliza-se o Gini Locacional (GL) para mensurar o grau de concentração espacial da atividade leiteira no estado do Paraná a partir dos mesmos dados básicos utilizados no cálculo do quociente locacional.

Conforme Suzigan et al. (2003), o Gini Locacional varia de zero (0) a um (1), e quanto mais próximo de 1 está o coeficiente, mais concentrada é a atividade naquela região. Assim, para os propósitos deste trabalho, quanto mais próximo de 1 for o GL , mais espacialmente concentrada – menos uniformemente distribuída nas suas microrregiões – estará a produção de leite no estado do Paraná; e quanto mais próximo de 0, mais uniformemente distribuída nas suas microrregiões – menos concentrada – estará a produção leiteira no Paraná.

De acordo com Suzigan et al. (2003), Puga (2003) e Haddad (1989), para o cálculo do GL é necessário, primeiramente, ordenar as microrregiões em ordem decrescente dos QLs . Depois de ordenadas, constrói-se a chamada Curva de Localização para a atividade de interesse, sendo necessário, para isso, definir as variáveis – X e Y , por exemplo – a serem representadas, respectivamente, nos eixos horizontal e vertical do diagrama no qual a Curva de Localização será traçada. Essas variáveis representam proporções acumuladas. Assim, no caso deste trabalho:

X : representa a proporção acumulada da participação da atividade agropecuária de cada microrregião j na agropecuária estadual; e provém do denominador dos QLs , ou seja, da razão entre o valor da produção agropecuária da microrregião j ($VP_{.j}$) e o valor da produção agropecuária no estado do Paraná ($VP_{..}$). A partir dessas razões calculadas para cada

microrregião, calcula-se a proporção acumulada desses valores, que corresponde à variável que será retratada no eixo horizontal do diagrama da Curva de Localização.

Y : representa a proporção acumulada da participação da produção de leite de cada microrregião j na produção de leite estadual; e é obtida a partir do numerador dos QLs , ou seja, da razão entre o valor da produção de leite da microrregião j (VP_{ij}) e o valor da produção de leite no estado do Paraná ($VP_{i\bullet}$). A partir dessas razões calculadas para cada microrregião, calcula-se a proporção acumulada desses valores, que será representada no eixo vertical do diagrama.

Conforme afirma Haddad (1989), se os dois conjuntos de porcentagens – representados nos eixos vertical e horizontal – forem idênticos, a curva de localização coincidirá com a diagonal de 45 graus traçada a partir da origem dos eixos; e qualquer divergência entre elas resultará numa Curva de Localização posicionada acima e à esquerda daquela diagonal, sendo que a magnitude deste distanciamento indica a existência de uma maior ou menor concentração espacial da atividade.

A Figura 2 mostra uma Curva de Localização genérica, cuja variável-base utilizada é o valor da produção, e cujos eixos horizontal (X) e vertical (Y) são definidos conforme a descrição acima.

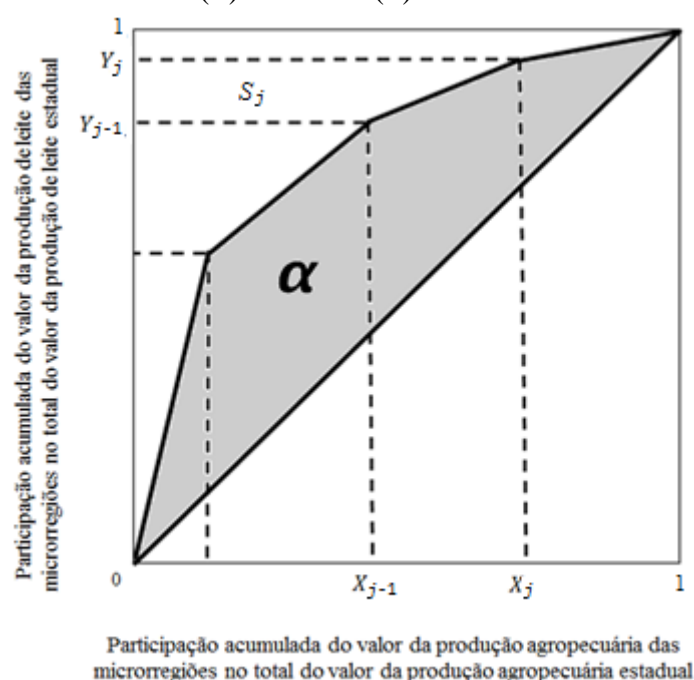


Figura 2 - Curva de Localização e área de concentração.

Fonte: Elaboração dos autores.

O passo seguinte para o cálculo do GL consiste em se determinar a área de concentração, indicada por α na Figura 2. Esta área é, na prática, obtida por resíduo, ou seja, primeiramente calcula-se a área total acima de α , isto é, a área de cada trapézio e do triângulo formado acima e à esquerda de α , como a representada por S_j , utilizando-se a fórmula (2):

$$S_j = [(X_j + X_{j-1}) \cdot (Y_j - Y_{j-1})] / 2 \quad (2)$$

e, posteriormente, obtém-se S a partir do somatório dessas diversas áreas S_j , conforme mostra a fórmula (3):

$$S = \sum_{j=1}^n \frac{[(X_j + X_{j-1}) \cdot (Y_j - Y_{j-1})]}{2} = \sum_{j=1}^n S_j \quad (3)$$

sendo n o número total de microrregiões (39, no caso deste estudo); e j refere-se ao identificador numérico de cada microrregião em particular (1, 2, ..., 39).

Obtido S , o valor de α é encontrado por resíduo – conforme já mencionado – simplesmente fazendo-se:

$$\alpha = 0,5 - S \quad (4)$$

Calculados S e α , o coeficiente de Gini Locacional (GL) pode ser facilmente obtido. Por definição, ele provém da razão entre a área de concentração (α) e a metade da área da Figura 2 (que, por construção, corresponde a 0,50). Assim, pode-se expressar:

$$GL = \frac{\alpha}{0,5} = 2\alpha \quad (5)$$

Uma vez que $0 \leq \alpha \leq 0,5$, então, $0 \leq GL \leq 1$. Assim, quanto mais próximo de 1 (um) for o GL , mais concentrada espacialmente estará a pecuária leiteira paranaense; por outro lado, quanto mais próximo de 0 (zero) for o GL , menos espacialmente concentrada – mais uniformemente distribuída – estará a pecuária leiteira paranaense.

*O método Shift-Share*³

Este método, que possui inúmeras variantes, conforme o objeto de análise e os objetivos da pesquisa⁴, é utilizado neste artigo para quantificar as fontes de crescimento – ou fontes de variação – da pecuária leiteira paranaense, desagregada por microrregiões geográficas.

Da maneira como é empregado neste artigo, o método pressupõe que a variação total na produção de leite pode decorrer de mudanças no tamanho do rebanho leiteiro (crescimento extensivo), ou de alterações na produtividade do rebanho (crescimento intensivo). Assim, baseando na descrição desta variante do método, apresentada e utilizada anteriormente por Raiol, Santos e Rebelo (2009), Bastos e Viggiano (2012), e por Moura, Santos e Bulhões (2015), a variação observada na produção de leite (ΔQ) entre dois períodos quaisquer, pode ser representada por:

$$\Delta Q = Q_t - Q_0 \quad (6)$$

Em que Q_0 e Q_t representam, respectivamente, a produção de leite no ano inicial (ano 0) e no ano final (ano t) de um dado período de interesse.

A partir dos dados sobre a quantidade produzida de leite em litros (Q) e do número de vacas ordenhadas (VO), relativos a um dado ano, foi calculada a produtividade do rebanho (PDT). Assim, a produção de leite no ano 0 e no ano t pôde ser expressa conforme representado em (7) e (8), respectivamente:

$$Q_0 = VO_0 \times PDT_0 \quad (7)$$

$$Q_t = VO_t \times PDT_t \quad (8)$$

Logo, a variação da produção entre esses dois períodos pode ser representada por:

$$\Delta Q = (VO_t \times PDT_t) - (VO_0 \times PDT_0) \quad (9)$$

³ Este item desta seção é quase que completamente baseada em Moura, Santos e Bulhões (2015).

⁴ Sobre isto recomenda-se ver Simões (2005).

Caso ocorra uma variação na produção de leite decorrente exclusivamente da variação no número de vacas ordenhadas, a produção no ano t seria igual a:

$$Q^{VO} = VO_t \times PDT_0 \quad (10)$$

Isto dá origem ao chamado Efeito Expansão do Rebanho (EER), dado por:

$$EER = Q^{VO} - Q_0 \quad (11)$$

sendo

$$EER = (VO_t \times PDT_0) - (VO_0 \times PDT_0) \quad (12)$$

O chamado Efeito Produtividade (EPT), por sua vez, é obtido por resíduo, a partir da produção de leite observada no ano t , subtraindo desta a variação na produção decorrente exclusivamente da variação no número de vacas ordenhadas. Assim:

$$EPT = Q_t - Q^{VO} \quad (13)$$

$$EPT = (VO_t \times PDT_t) - (VO_t \times PDT_0) \quad (14)$$

O efeito produtividade (EPT) procura refletir a variação da produção de leite oriunda exclusivamente do aumento na produtividade da pecuária leiteira.

É importante notar que Q_0 e Q_t são valores efetivamente observados, enquanto Q^{VO} é um valor não observado, ou seja, é imputado, hipotético, estimado.

Os resultados das estimativas dos efeitos expansão do rebanho (EER) e produtividade (EPT), expressos em termos absolutos, quando somados, devem corresponder à variação total observada na produção de leite. Os cálculos são efetuados conforme segue:

$$(Q_t - Q_0) = EER + EPT = (Q^{VO} - Q_0) + (Q_t - Q^{VO}) \quad (15)$$

Na descrição e análise dos resultados, os valores dos efeitos calculados são apresentados em taxas médias anuais de crescimento, sendo, portanto, expressos em porcentagem. Assim, dividindo-se ambos os lados da expressão (15) por $(Q_t - Q_0)$, e multiplicando-se ambos os lados por:

$$r = \left(\sqrt[p]{\frac{Q_t}{Q_0}} - 1 \right) \cdot 100 \quad (16)$$

sendo r a taxa anual média de crescimento da produção de leite, em porcentagem; e p o índice da raiz, correspondendo à extensão do período de análise, obtém-se:

$$r = \frac{(Q^{VO} - Q_0)}{(Q_t - Q_0)} \cdot r + \left(\frac{Q_t - Q^{VO}}{Q_t - Q_0} \right) \cdot r \quad (17)$$

em que o primeiro termo do lado direito do sinal de igualdade representa o efeito expansão do rebanho (*EER*), e o segundo termo representa o efeito produtividade (*EPT*), ambos expressos em porcentagem.

Resultados e discussão

A especialização na produção leiteira nas microrregiões paranaenses

Os resultados para o Quociente Locacional, apresentados na Tabela 1, destacam as microrregiões que se mostraram altamente especializadas na atividade leiteira ($QL \geq 2$), em pelo menos um dos anos para os quais os *QLs* foram calculados: 1990, 1995, 2000, 2005, 2010 e 2015. Nesses seis anos retratados na Tabela 1, apenas oito das trinta e nove microrregiões paranaenses apresentaram pelo menos um $QL \geq 2$ em algum deles, sendo elas: Pato Branco, Francisco Beltrão, Pitanga, Capanema, Ponta Grossa, Toledo, Foz do Iguaçu e Paranavaí.

Tabela 1 – Quociente Locacional (*QL*) nos anos de 1990, 1995, 2000, 2005, 2010 e 2015 para as microrregiões paranaenses produtoras de leite que apresentaram pelo menos um $QL \geq 2$ em algum desses anos

Microrregião Geográfica	1990	1995	2000	2005	2010	2015
Pato Branco	1,54	2,14	1,14	2,35	2,60	2,17
Francisco Beltrão	1,46	1,26	1,73	2,20	2,59	2,74
Pitanga	1,20	1,16	0,89	1,21	2,28	3,32
Capanema	1,30	0,86	1,64	2,58	2,21	2,46
Ponta Grossa	3,06	3,02	3,50	2,93	2,12	2,54
Toledo	2,06	1,29	1,57	2,13	1,40	1,29
Foz do Iguaçu	1,20	0,71	1,62	2,00	1,62	1,71
Paranavaí	2,29	1,96	1,90	1,62	0,95	1,07

Fonte: resultados da pesquisa.

Nota: Os valores sombreados destacam as microrregiões com $QL \geq 2$.

A expansão na produção leiteira paranaense ao longo do período sob estudo (1990-2015) não tem se dado de maneira homogênea e, em consequência, tem mudado o mapa da distribuição geográfica da atividade no estado. No ano de 1990, conforme mostra a Tabela 1, as microrregiões paranaenses que se mostraram altamente especializadas na produção de leite foram as de Ponta Grossa (3,06), Toledo (2,06) e Paranavaí (2,29). Nos anos de 1995 e 2000 o número de microrregiões tidas como altamente especializadas na atividade leiteira no Paraná foi diminuindo, e nos anos mais recentes para os quais os *QLs* foram calculados – 2005, 2010 e 2015 – esse número voltou a aumentar (em 2005) e em seguida a se estabilizar (em 2010 e 2015), ao menos temporariamente. Em 2005, foram identificadas seis microrregiões com $QL \geq 2$ (Pato Branco, Francisco Beltrão, Capanema, Ponta Grossa, Toledo e Foz do Iguaçu); dessas, três podem ser consideradas de alta especialização recente – Francisco Beltrão, Pitanga e Foz do Iguaçu – pois não figuravam entre as altamente especializadas nos anos de 1990, 1995 e 2000. No ano de 2010, a microrregião paranaense tida como mais especializada na produção leiteira, com base no *QL*, foi a de Pato Branco ($QL = 2,60$), seguida por Francisco Beltrão (2,59), Pitanga (2,28), Capanema (2,21) e Ponta Grossa (2,12), tidas todas como altamente especializadas na atividade ($QL \geq 2$). Em 2015, a microrregião do estado mais especializada na produção leiteira foi a de Pitanga ($QL = 3,32$), levando-se em conta este indicador; seguida por Francisco Beltrão (2,74), Ponta Grossa (2,54),

Capanema (2,46) e Pato Branco (2,17), todas tidas como altamente especializadas na atividade ($QL \geq 2$), embora as microrregiões de Francisco Beltrão, Toledo e Ponta Grossa tenham sido as que produziram os maiores volumes de leite (em litros) no ano de 2015, enquanto a microrregião de Capanema ocupou apenas o nono lugar no *ranking* da produção de leite das microrregiões no estado. É possível constatar, portanto, que a pecuária leiteira paranaense tem caminhado para uma mais alta especialização em um maior número de microrregiões, e que este é um fenômeno relativamente recente, estando mais presente na fase final do período em estudo (a partir de 2005), e tem mostrado relevância o desenvolvimento da atividade em microrregiões menos tradicionais, como a de Pitanga, por exemplo, no Centro-Sul do estado, além do fortalecimento e consolidação da posição do Sudoeste (que engloba as microrregiões de Pato Branco, Francisco Beltrão e Capanema). Este resultado parece estar associado aos incentivos ao desenvolvimento dessa atividade nessas microrregiões, representados por programas como o Leite Sudoeste, por exemplo.

Analisando-se os resultados mostrados na Tabela 1 observa-se também que a microrregião de Ponta Grossa foi a única que registrou $QL \geq 2$ em todos os anos para os quais os QL s foram calculados; ou seja, foi a única microrregião do estado que pode ser considerada como altamente especializada na atividade leiteira em todos os anos para os se calculou o QL . Deve-se ressaltar que nesta microrregião – que é a de maior produtividade leiteira do estado (6433 litros/vaca/ano em 2015, bem superior às médias brasileira e paranaense, de 1609 litros/vaca/ano e 2840 litros/vaca/ano, respectivamente, no mesmo ano) – está localizado o município de Castro, maior produtor nacional de leite e reconhecido pela qualidade genética do seu rebanho, constituído predominantemente de animais da raça holandesa, e pelo elevado nível de tecnificação empregado na atividade, sendo referência para a pecuária leiteira nacional. É possível observar também que o coeficiente de especialização de Ponta Grossa tem diminuído frente aos valores apresentados até o ano 2000, contrastando com o desempenho apresentado pelas microrregiões de Francisco Beltrão e Pitanga, que, juntamente com Pato Branco, têm se mostrado como microrregiões de alta especialização mais recente. Cabe destacar ainda que Paranavaí – exceto para o ano de 2015 – apresentou seguidas quedas nos quocientes locais calculados, passando de um QL de 2,29 em 1990, para 0,95 em 2010; ou seja, esta microrregião passou de altamente especializada na atividade leiteira ($QL \geq 2$) em 1990, para não especializada ($QL \leq 1$) em 2010; tendo registrado pequena recuperação em 2015 ($QL \geq 1$).

A concentração espacial da produção leiteira paranaense

Para mensurar o grau de concentração espacial da produção de leite no estado do Paraná foi calculado o Gini Locacional (GL) para os anos de 1990, 1995, 2000, 2005, 2010 e 2015, utilizando os dados sobre valor da produção de leite e valor da produção agropecuária empregados nos cálculos do QL , cujos resultados encontram-se apresentados na Figura 3.

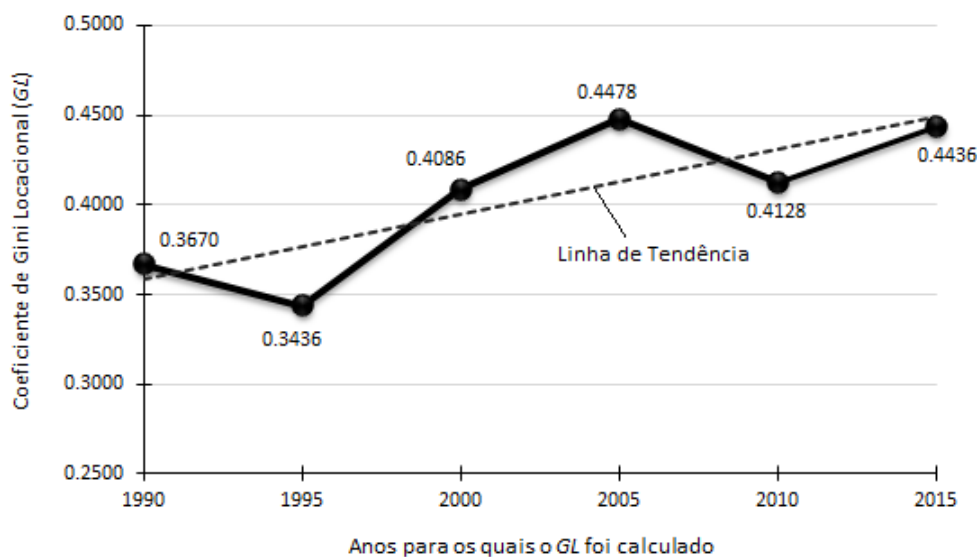


Figura 3 – Gini Locacional (*GL*) para os anos de 1990, 1995, 2000, 2005, 2010 e 2015.
Fonte: resultados da pesquisa.

Conforme mencionado, o coeficiente de Gini Locacional varia de 0 a 1, sendo que quanto mais próximo de 1, mais concentrada espacialmente está a atividade. Analisando os resultados apresentados na Figura 3, observa-se que a dinâmica de expansão da produção leiteira paranaense ao longo do período sob estudo tem levado a um aumento na concentração espacial da produção no estado. Nesse período, a concentração espacial diminuiu em 1995, comparado com 1990, e novamente em 2010, em comparação com 2005, mas voltou a aumentar em 2015. Mais relevante que as flutuações momentâneas é observar a linha de tendência traçada na Figura 3, que claramente sinaliza uma predominância da trajetória de crescimento desta concentração ao longo do período analisado. No ano de 1990, o *GL* calculado foi de 0,3670, passando para 0,4436 em 2015, representando, na comparação desses dois anos, um aumento de 20,87% no grau de concentração espacial da produção leiteira no estado.⁵

Esse aumento da concentração espacial da pecuária leiteira no Paraná – assim como da especialização – não deve ser interpretado como algo necessariamente prejudicial ao desenvolvimento da atividade no estado, sobretudo por não se mostrar tão intenso a ponto de comprometer a presença da atividade em alguma microrregião do estado. Ao contrário, parece ser um resultado natural do conjunto de políticas públicas – nos diversos níveis da esfera pública – e de outras iniciativas privadas – individuais ou coletivas – que vêm sendo implementadas ao longo dos últimos anos visando melhorar a qualidade e a produtividade leiteira do estado como um todo ou de certas regiões específicas do estado.

⁵ Visando buscar maior evidência a respeito da concentração espacial, calculou-se também a participação das treze maiores microrregiões produtoras de leite no estado do Paraná (1/3 do número total de microrregiões do estado) no total produzido de leite no estado em cada um dos anos para os quais foram calculados os *GLs*. Isto foi feito através da adaptação do bem conhecido índice de razão de concentração de mercado, geralmente aplicado no âmbito das firmas, mas sendo aqui empregado no contexto da concentração espacial/regional da atividade leiteira, à semelhança do que foi feito por Hott e Carvalho para o leite no Brasil, e por Melz, Gasparini e Souza Filho (2009) para o caso da produção de frangos. Os resultados mostraram que a razão de concentração da produção neste 1/3 das principais microrregiões produtoras – representado aqui por CR_{13} – cresceu 18,38% entre 1990 e 2015 – próximo dos 20,87% identificado pelo *GL* –, passando de 68,62 em 1990 para 81,23 em 2015. A principal diferença de comportamento em relação ao *GL* é que esta medida (o CR_{13}) foi consecutivamente crescente em cada ano para o qual foi calculado, mostrando comportamento mais de acordo com o da linha de tendência do *GL* do que propriamente com o comportamento dos valores específicos calculados para o *GL* em cada um dos anos, que, conforme visto na Figura 3, caiu em 1995 e em 2010.

A Figura 4 detalha uma etapa importante do cálculo dos coeficientes de Gini Locacional. Ela mostra as curvas de localização e as áreas de concentração (α) que foram construídas para os anos de 1990, 1995, 2000, 2005, 2010 e 2015 para possibilitar os cálculos dos GLs.

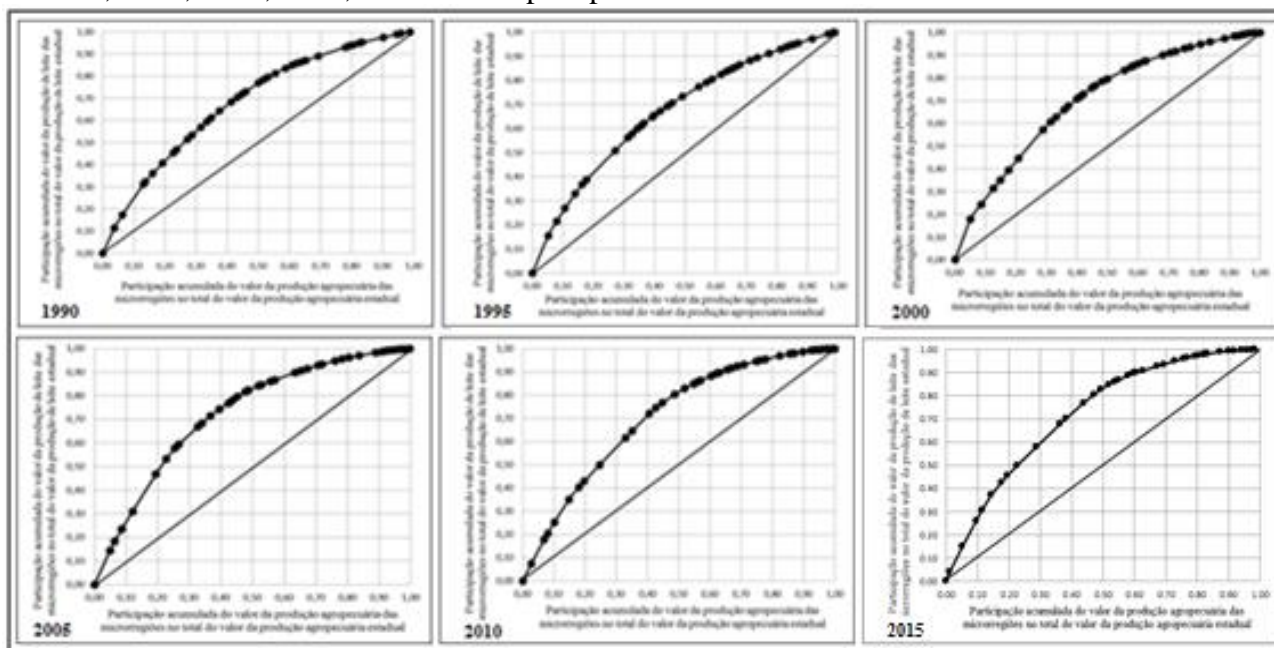


Figura 4 – Curvas de localização e áreas de concentração (α) construídas para o cálculo dos GLs para os anos de 1990, 1995, 2000, 2005, 2010 e 2015.

Fonte: resultados da pesquisa.

Não é difícil constatar visualmente que a maior área de concentração (α) correspondeu ao ano de 2005, o qual, por conseguinte, registrou também o maior GL calculado (0,4478); seguido, do ano de 2015, com GL de 0,4436. Por outro lado, é possível constatar que a menor área de concentração foi encontrada para o ano de 1995, para o qual se obteve o menor GL calculado no estudo (0,3670, conforme mostrado anteriormente na Figura 3).

Fontes de crescimento da pecuária leiteira paranaense

Nesta seção, além dos resultados da aplicação do método *shift-share* em nível das microrregiões geográficas, são apresentados também os resultados agregados obtidos em nível de Paraná e de Brasil no intuito de possibilitar comparações com estas duas regiões de referência. Inicia-se pela análise das fontes de crescimento da pecuária leiteira no período 1990-2015 como um todo e, posteriormente, apresenta-se e discute-se os resultados para cinco subperíodos distintos, 1990-1995, 1995-2000, 2000-2005, 2005-2010 e 2010-2015, a fim de identificar eventuais diferenças significativas na trajetória de comportamento da atividade leiteira nesses intervalos mais curtos de tempo, as quais tendem a passar despercebidas numa análise restrita aos anos extremos do período de interesse do estudo.

A Tabela 2 mostra inicialmente que ao longo do período 1990-2015 a produção de leite brasileira cresceu 3,59% ao ano, sendo que o efeito produtividade (*EPT*), de 3,24% a.a., teve maior participação nesse crescimento do que o efeito expansão do rebanho (*EER*), que alcançou 0,36% a.a. no período, ou seja, 90,25% da expansão observada na produção de leite nacional no período 1990-2015 pode ser atribuída ao crescimento da produtividade do rebanho, e o restante deveu-se ao crescimento no número de vacas ordenhadas.

A produção de leite do estado do Paraná, por sua vez, apresentou crescimento médio de 5,72% a.a. no período 1990 a 2015, correspondendo a um crescimento total de 301,72% ao longo de todo o período analisado. A taxa média anual de crescimento da produção de leite no Paraná esteve,

portanto, 2,13 pontos percentuais acima da média nacional, o que resultou num aumento da participação da produção paranaense na produção nacional de leite nesse período. O efeito produtividade teve maior participação no crescimento da produção estadual, tendo atingido 4,76% a.a. em média, enquanto o efeito expansão do rebanho foi de 0,96% ao ano. Assim como ocorreu com a produção nacional, os ganhos de produtividade na pecuária leiteira, no caso do Paraná, mostraram-se mais importantes no crescimento da produção de leite do estado do que o aumento do número de vacas ordenhadas, indicando um predomínio do crescimento intensivo da atividade leiteira no Paraná no período sob análise (1990-2015).

Analisando as taxas de crescimento da produção de leite das microrregiões paranaenses ao longo do período 1990-2015, mostradas na Tabela 2, pode-se constatar que das 39 microrregiões geográficas do estado, 10 apresentaram taxas médias anuais negativas de crescimento na produção, ou seja, tiveram retração na produção de leite ao longo do período sob estudo (Curitiba, Apucarana, Astorga, Floraí, Cornélio Procópio, Rio Negro, Faxinal, Assaí, Londrina e Porecatu). Constatou-se também que nessas 10 microrregiões, apenas o efeito expansão do rebanho foi negativo, ou seja, o tamanho do rebanho diminuiu no período analisado, enquanto, por outro lado, foram obtidos ganhos de produtividade na atividade leiteira nessas microrregiões, mas em magnitudes insuficientes para superar o efeito da redução do plantel leiteiro. Cabe registrar que essas dez microrregiões apresentam pouca especialização e tradição na atividade leiteira. No ano de 2015, todas elas apresentaram produtividades médias inferiores à média do estado – variando de 927 litros/vaca/ano na microrregião de Cornélio Procópio, a 2.150 litros/vaca/ano, na microrregião de Faxinal, enquanto a média estadual foi de 2.850 litros/vaca/ano em 2015; e neste mesmo ano a microrregião de Ponta Grossa, a mais eficiente do estado, atingiu produtividade de 6.433 litros/vaca/ano. Essas dez microrregiões em conjunto produziram menos do que 3,2% do total da produção leiteira estadual em 2015, embora juntas representem pouco mais de 25% do número total de microrregiões do estado.

Tabela 2 – Taxa médias anuais de crescimento da produção de leite, decompostas em efeito rendimento e efeito produtividade, no período 1990-2015 e nos subperíodos de 1990-1995, 1995-2000, 2000-2005, 2005-2010 e 2010-2015: Brasil, Paraná e Microrregiões Geográficas Paranaenses

Brasil, Paraná e Microrregiões	Período 1990-2015			Subperíodos														
				1990-1995			1995-2000			2000-2005			2005-2010			2010-2015		
	TACP	EER	EPT	TACP	EER	EPT	TACP	EER	EPT	TACP	EER	EPT	TACP	EER	EPT	TACP	EER	EPT
Brasil	3,59	0,36	3,24	2,61	1,50	1,11	7,78	-2,24	10,02	0,54	3,03	-2,49	4,52	2,04	2,49	2,65	-0,97	3,62
Paraná	5,72	0,96	4,76	6,33	3,15	3,18	11,19	-1,63	12,81	-0,84	3,64	-4,48	6,96	2,41	4,55	5,32	1,05	4,27
Guarapuava	11,92	2,26	9,66	2,26	3,51	-1,26	28,50	2,22	26,28	3,50	8,33	-4,82	25,20	18,52	6,68	3,12	-4,36	7,48
Pitanga	10,71	4,23	6,48	8,53	7,15	1,38	5,74	0,69	5,05	5,58	10,92	-5,33	18,41	12,44	5,98	15,92	3,60	12,32
Prudentópolis	9,11	1,59	7,53	9,27	8,80	0,47	18,89	6,12	12,77	7,34	1,63	5,71	-11,81	-7,74	-4,08	25,78	4,92	20,87
Irati	8,80	1,93	6,87	5,75	7,01	-1,26	18,51	5,85	12,67	-4,62	-2,94	-1,68	4,75	2,73	2,02	21,73	4,03	17,70
Francisco Beltrão	8,72	2,88	5,84	5,77	4,53	1,25	35,81	8,52	27,30	-11,64	1,84	-13,47	11,86	-1,91	13,76	6,98	9,01	-2,04
Foz do Iguaçu	8,67	2,14	6,52	2,35	2,33	0,02	31,60	6,69	24,91	4,23	4,94	-0,71	2,32	1,66	0,66	5,49	1,51	3,98
Cascavel	8,42	1,54	6,88	4,45	4,14	0,31	15,04	-4,31	19,35	8,12	23,04	-14,92	9,05	-0,54	9,59	5,76	1,97	3,79
Pato Branco	8,07	1,61	6,45	12,98	1,21	11,77	6,68	-2,61	9,29	2,23	9,66	-7,42	16,57	8,59	7,98	2,60	-0,13	2,74
Capanema	8,04	2,10	5,94	3,93	4,07	-0,14	39,95	7,02	32,92	-12,97	-1,19	-11,78	9,84	-2,68	12,53	5,86	8,49	-2,63
Palmas	7,28	1,35	5,93	9,00	-2,28	11,28	5,46	-4,81	10,27	1,13	8,19	-7,06	22,24	13,31	8,94	-0,02	0,70	-0,72
Ponta Grossa	6,96	1,95	5,01	12,26	7,98	4,28	18,83	5,21	13,62	-4,33	0,13	-4,46	0,88	-3,30	4,17	8,74	4,63	4,10
Wenceslau Braz	6,68	2,40	4,28	3,34	3,33	0,01	6,23	-2,67	8,90	4,87	7,56	-2,69	13,71	10,68	3,03	5,55	0,30	5,25
Jaguariaíva	6,43	0,89	5,55	4,36	3,44	0,92	19,29	-0,08	19,37	-3,39	3,23	-6,61	8,40	1,60	6,80	4,75	0,36	4,39
Telêmaco Borba	5,64	2,66	2,97	24,39	20,54	3,85	-1,01	-5,83	4,82	4,75	7,00	-2,25	4,71	2,66	2,05	-2,59	-4,42	1,82
União da Vitória	5,44	2,22	3,21	-0,56	0,94	-1,50	5,71	-0,27	5,97	-3,25	5,31	-8,56	11,34	2,58	8,77	15,09	6,27	8,82
Campo Mourão	5,11	1,17	3,93	8,02	10,97	-2,94	6,46	-7,32	13,78	-3,07	0,31	-3,38	3,27	-0,17	3,44	11,44	9,98	1,46
Toledo	5,05	0,32	4,73	12,98	5,40	7,57	6,92	-4,40	11,32	0,93	4,85	-3,92	1,14	-2,17	3,31	3,72	0,55	3,18
Ivaiporã	4,80	1,87	2,93	3,63	-1,27	4,90	8,75	7,79	0,95	6,59	4,35	2,23	-0,26	1,76	-2,02	5,52	0,17	5,35
São Mat. do Sul	4,72	0,21	4,52	-11,30	-3,25	-8,05	25,93	10,59	15,35	-2,71	-1,74	-0,97	4,12	2,99	1,13	11,32	-5,97	17,29
Paranaguá	4,12	0,65	3,46	15,07	13,63	1,44	-8,77	-4,51	-4,26	-11,61	-9,17	-2,43	12,04	7,83	4,21	17,69	-1,95	19,65
Ibaiti	4,05	1,99	2,05	0,84	1,19	-0,36	-2,36	-7,33	4,98	5,32	6,86	-1,54	11,23	9,55	1,68	5,71	3,68	2,03
Umuarama	3,74	-0,30	4,04	1,87	2,35	-0,49	0,71	-7,38	8,09	-3,83	-1,87	-1,96	4,58	2,31	2,26	16,45	3,09	13,37
Cerro Azul	3,43	2,03	1,40	4,41	5,86	-1,44	-9,55	-14,42	4,87	21,74	25,57	-3,83	3,81	1,59	2,22	-0,82	0,76	-1,58
Lapa	3,17	-0,56	3,73	9,26	1,75	7,51	11,64	-2,85	14,50	-11,09	-3,51	-7,58	16,22	5,37	10,85	-7,27	-6,02	-1,25
Paranavaí	3,02	0,04	2,98	2,33	2,82	-0,49	9,74	-2,68	12,42	-2,53	0,00	-2,54	2,41	-0,18	2,59	3,53	1,23	2,30
Jacarezinho	2,99	0,83	2,16	4,81	4,50	0,32	-9,12	-9,78	0,66	16,58	8,42	8,16	-0,59	6,45	-7,04	4,98	-2,83	7,82
Maringá	1,96	-0,43	2,39	19,78	11,97	7,81	-3,90	-8,45	4,54	-11,16	-7,37	-3,79	13,71	7,49	6,23	-5,25	-6,38	1,13
Goioerê	1,27	-0,12	1,39	-4,80	0,59	-5,39	-4,06	-10,24	6,18	1,62	8,68	-7,06	14,82	7,34	7,48	-0,03	-3,54	3,51
Cianorte	0,94	-0,44	1,39	0,93	2,39	-1,46	-3,15	-6,03	2,88	0,27	-1,71	1,98	2,68	5,04	-2,35	4,14	-1,08	5,22
Curitiba	-0,38	-0,11	-0,27	-0,16	1,87	-2,03	-2,44	-7,14	4,70	4,24	8,30	-4,06	5,15	1,62	3,53	-8,11	-3,44	-4,67
Apucarana	-0,57	-2,93	2,35	0,87	-1,19	2,06	10,58	-2,37	12,95	-9,33	-7,77	-1,57	-1,32	-3,17	1,84	-2,62	-6,56	3,94
Astorga	-0,72	-2,31	1,60	8,73	0,38	8,35	1,21	-4,07	5,28	-4,22	-4,00	-0,22	-1,70	-1,93	0,23	-6,89	-4,98	-1,90
Florai	-1,42	-3,17	1,76	17,78	8,95	8,83	-8,68	-12,55	3,87	-5,97	-4,53	-1,43	0,13	-1,47	1,60	-8,07	-10,04	1,98
Corn. Procópio	-1,69	-2,15	0,46	2,08	2,09	-0,01	-8,81	-13,05	4,23	7,27	7,37	-0,10	0,50	0,42	0,08	-8,48	-5,61	-2,87
Rio Negro	-1,93	-2,61	0,68	-7,89	-6,21	-1,68	-2,93	-6,04	3,11	0,32	-3,45	3,77	6,37	11,88	-5,50	-4,94	-7,57	2,64
Faxinal	-2,50	-4,26	1,77	-5,02	-8,81	3,79	12,97	6,85	6,12	-3,88	-4,71	0,82	-1,72	-0,80	-0,92	-13,05	-18,01	4,97
Assaí	-3,37	-4,54	1,17	0,26	0,50	-0,23	-7,00	-11,06	4,07	2,82	3,53	-0,71	-4,24	-4,80	0,55	-8,23	-12,82	4,60
Londrina	-3,85	-3,97	0,13	-0,92	-0,62	-0,31	-2,33	-8,05	5,72	-2,99	-2,97	-0,02	-1,02	-1,05	0,03	-11,54	-6,87	-4,67
Porecatu	-4,78	-5,45	0,67	2,89	-0,63	3,52	-13,08	-14,72	1,64	-7,96	-7,35	-0,61	-0,55	-1,30	0,75	-4,38	-6,00	1,61

Fonte: resultados da pesquisa.

Nota: TACP = Taxa Média Anual de Crescimento da Produção; EER = Efeito Expansão do Rebanho; EPT = Efeito Produtividade.

Dentre as 29 microrregiões que apresentaram crescimento na produção de leite no período 1990-2015, 13 registraram taxas médias anuais de crescimento maiores que a média estadual (Guarapuava, Pitanga, Prudentópolis, Irati, Francisco Beltrão, Foz do Iguaçu, Cascavel, Pato Branco, Capanema, Palmas, Ponta Grossa, Wenceslau Braz e Jaguariaíva). Esses dados evidenciam a heterogeneidade de desempenho da produção leiteira nas microrregiões no Paraná. Nota-se também que todas as microrregiões com desempenho acima da média estadual, exceto Wenceslau Braz, estão localizadas no oeste (Cascavel e Foz do Iguaçu), no sudoeste (Pato Branco, Francisco Beltrão e Capanema), e na região central do estado (Guarapuava, Pitanga, Prudentópolis, Irati, Palmas, Ponta Grossa e Jaguariaíva), todas tidas como regiões tradicionais ou como de intenso desenvolvimento recente da atividade leiteira.

É possível notar, observando a Tabela 2, que apenas a microrregião de Curitiba não apresentou ganhos de produtividade no período 1990-2015, obtendo *TACP* de -0,38% a.a., com *EER* de -0,11% a.a. e *EPT* de -0,27% a. a., ou seja, houve retração tanto na produtividade quanto no número de vacas ordenhadas e na produção de leite nessa microrregião ao longo do período analisado. Por outro lado, 15 microrregiões tiveram diminuição no tamanho do rebanho, sendo a queda mais expressiva encontrada na microrregião de Porecatu, que apresentou *EER* de -5,45% a.a. no período 1990-2015. A microrregião de Porecatu foi também a que apresentou a maior queda na produção de leite do estado do Paraná ao longo desse período (-4,78% ao ano, em média).

A microrregião de Guarapuava apresentou a maior taxa média anual de crescimento da produção leiteira no período 1990-2015 (11,92% a.a.), com *EPT* de 9,66% a.a. (o maior dentre as 39 microrregiões geográficas paranaenses) e *EER* de 2,26% ao ano. Esta *TACP* esteve 8,33 pontos percentuais acima da média nacional e 6,20 pontos percentuais acima da média estadual. A elevada *TACP* de leite na microrregião de Guarapuava foi responsável pela expressiva escalada dessa microrregião no *ranking* da produção de leite paranaense, passando da vigésima segunda microrregião que mais produziu leite no Paraná em 1990 para a sexta posição no *ranking* da produção leiteira estadual em 2015, ficando atrás apenas das microrregiões de Francisco Beltrão, Toledo, Ponta Grossa, Cascavel e Pato Branco.

A Tabela 2 mostra também as taxas médias anuais de crescimento da produção leiteira para o Brasil, Paraná e microrregiões geográficas do estado em cinco subperíodos: 1990-1995, 1995-2000, 2000-2005, 2005-2010 e 2010-2015, a fim de identificar eventuais diferenças mais expressivas na trajetória de comportamento da atividade leiteira entre esses subperíodos, as quais não podem ser percebidas numa análise restrita apenas aos anos extremos do período 1990-2015.

Contata-se, pela Tabela 2, que, de modo geral, as maiores taxas anuais de crescimento da produção de leite ocorreram no subperíodo 1995-2000, tanto para o Brasil quanto para o Paraná e suas microrregiões geográficas. Estes aumentos na quantidade produzida de leite, para estas três diferentes escalas regionais, estiverem atrelados, essencialmente, ao crescimento da produtividade do rebanho leiteiro. A produção paranaense cresceu em média 11,19% a.a. ao longo desse subperíodo, mesmo diante de uma redução no número de vacas ordenhadas – expressa por um *EER* negativo (-1,63% a.a.). O desempenho da pecuária leiteira paranaense nesse subperíodo foi superior ao nacional, tanto em termos de produção quanto de ganhos de produtividade. As microrregiões de Capanema e Francisco Beltrão – ambas no Sudoeste do estado –, e de Guarapuava – no Centro-Sul – foram as que apresentaram os melhores desempenhos, tanto em termos de expansão da produção quanto em termos de ganhos de produtividade do rebanho. Não obstante esses ganhos de produção e produtividade, deve-se destacar que este foi o subperíodo no qual foi mais expressiva e mais generalizada a retração no quantitativo do rebanho ordenhado, em comparação com os demais subperíodos, tanto para o Brasil quanto para o Paraná e para a maioria das suas microrregiões.

No subperíodo 2005-2010 a atividade leiteira, tanto no Brasil como um todo quanto no Paraná, volta a ter desempenho superior à média observada no período 1990-2015, após um fraco desempenho no subperíodo 2000-2005, o qual foi amenizado em muitos casos por uma expressiva expansão do rebanho ordenhado, que em algumas microrregiões paranaenses ultrapassou os 20% de

média anual. Tanto para Brasil quanto ao nível de Paraná, 2000-2005 foi o subperíodo de maior taxa média de expansão do tamanho do rebanho ordenhado. No subperíodo 2005-2010 algumas microrregiões paranaenses apresentaram expressivos crescimentos tanto na produtividade quanto no número de vacas ordenhadas, representadas por elevados efeitos produtividade (*EPT*) e expansão do rebanho (*EER*), resultando, em última instância, em expressivos aumentos na produção de leite nessas microrregiões. Estes foram os casos de algumas microrregiões localizadas na região Centro-Sul do estado, como Guarapuava, Pitanga e Palmas, assim como na microrregião de Pato Branco, no Sudoeste, além da microrregião da Lapa, na região metropolitana de Curitiba, e de Maringá e Goioerê, no Norte-Central e Centro-Occidental do estado. Cabe destacar, por exemplo, o grande investimento na atividade realizado pelos produtores de leite na microrregião de Guarapuava, onde o número de vacas ordenhadas saltou de 55.271 cabeças em 2005 para 139.592 em 2010, um crescimento de 152,56% em apenas cinco anos, na qual também se identificou crescimento expressivo na produtividade leiteira no período. Este desempenho expressivo desta microrregião na atividade leiteira nos últimos anos parece estar, ao menos em parte, associado à consolidação de programas como o Programa de Leite da Região de Guarapuava (PROLEG), implantado em 1996 pela EMATER, em parceria com prefeituras e outras instituições, e com o envolvimento de cooperativas já existentes, como a COAMIG. Este programa levou à criação de várias cooperativas em municípios da microrregião: a COLERBI, em Ribeirão Branco do Iguaçú; a COLERVI, em Virmond; a COLELS, em Laranjeiras do Sul; a CONALEITE, em Nova Laranjeiras. Isto, por sua vez, levou à criação da Central de Integração do Proleg (CIP), em 1997, organização informal com a finalidade de comercializar a produção das cooperativas em conjunto, conforme destacam Folda e Azevedo (2004), buscando obter melhores preços para o leite e diminuição do custo unitário do transporte através do aumento do volume transportado. Em decorrência disso surgiram uma série de iniciativas conjuntas dos produtores da região para aquisição de equipamentos utilizados na melhoria da qualidade e conservação do leite – como resfriadores, tanques rodoviários isotérmicos etc., por meio tanto de programas como o PRONAF Infraestrutura, quanto de emendas parlamentares de deputados estaduais, entre outros.

No último subperíodo (2010-2015), tem continuidade o crescimento mais intenso da produção leiteira na região central do Paraná, especialmente nas microrregiões de Pitanga, Prudentópolis e Irati, seguidas de outras microrregiões de menor relevância no cenário estadual da atividade, como as microrregiões de União da Vitória e Paranaguá, e pela microrregião de Umuarama, mostrando que a atividade leiteira no Paraná tem crescido também, mais recentemente, em algumas regiões tidas até certo tempo como de baixa tradição e de baixo desempenho na atividade.

Considerações finais

O artigo procurou mensurar e analisar o desempenho da pecuária leiteira paranaense e sua distribuição espacial no período 1990-2015.

Constatou-se que a atividade leiteira no Paraná apresentou expressiva expansão no decorrer do período analisado, registrando crescimento médio anual superior à média nacional. Com isso, o estado ampliou sua representatividade no cenário nacional da produção de leite no período, saltando do quarto lugar em 1990 para o segundo lugar no *ranking* nacional da produção de leite em 2015, ficando atrás apenas de Minas Gerais. Tanto em nível do estado como um todo como para a grande maioria de suas microrregiões, os ganhos de produtividade contribuíram relativamente mais para a expansão observada na produção leiteira do que o crescimento do plantel de vacas ordenhadas. Em outras palavras, o crescimento da produção de leite no estado do Paraná no período analisado decorreu mais do crescimento intensivo da pecuária leiteira (por meio dos ganhos de produtividade) do que de um crescimento extensivo (oriundo da expansão do plantel leiteiro). Deve-se ressaltar, no entanto, que os comportamentos foram bastante diferenciados quando se particionou o período sob estudo em subperíodos, tendo o crescimento extensivo do rebanho tido maior relevância que os

ganhos de produtividade no subperíodo 2000-2005, e tendo se mostrado bem representativo também nos subperíodos 1990-1995 e 2005-2010 em algumas microrregiões geográficas do Paraná.

Os resultados evidenciaram que a expansão na produção leiteira paranaense durante o período sob estudo se deu maneira bastante heterogênea, o que fez mudar o mapa da distribuição espacial da atividade no estado. Pôde-se constatar também um aumento – embora pequeno, de três para cinco – no número de microrregiões altamente especializadas na produção de leite no estado do início (1990) para o fim do período analisado (2015), e que a única microrregião paranaense que se mostrou altamente especializada na produção leiteira ao longo de todo o período analisado foi a de Ponta Grossa. Deve-se ressaltar, no entanto, o crescimento consistente dos coeficientes de especialização obtidos pelas microrregiões de Pato Branco, Francisco Beltrão e Capanema, no Sudoeste do estado, bem como Pitanga, na região central, consolidando estas como microrregiões de especialização mais recente na atividade leiteira no Paraná. Este desempenho destas microrregiões em termos de especialização parece, pelo menos em parte, ser fruto de políticas públicas mais específicas de apoio à atividade leiteira nestas regiões.

Foi possível constatar ainda, pelos resultados do estudo, um aumento da concentração espacial da produção leiteira no estado do Paraná ao longo do período analisado, embora a atividade continue presente em todas as microrregiões do estado.

Esses resultados obtidos no estudo parecem decorrer da combinação de iniciativas de políticas públicas adotadas nos últimos anos no Paraná, no âmbito estadual e municipal, voltadas ao fortalecimento da atividade leiteira, somadas a iniciativas individuais ou coletivas de diversos agentes ligados à cadeia produtiva do leite, e à tradição e vocação natural do estado para a atividade leiteira.

Por fim, acredita-se que os resultados do estudo possam contribuir para orientar a formulação de políticas públicas que visem fortalecer ainda mais a atividade leiteira no Paraná – tanto nas microrregiões tradicionais quanto nas menos tradicionais – e consolidar a posição do estado no cenário nacional da pecuária leiteira.

Referências

BASTOS, S. Q. de A.; VIGGIANO, L. C. de F. Fontes de crescimento da pecuária leiteira: uma análise para o estado de Minas Gerais. In: SEMINÁRIO SOBRE A ECONOMIA MINEIRA, 15, 2012, Diamantina. **Anais...** Diamantina, MG: CEDEPLAR, 2012.

CROCCO, M. A., GALINARI, R., SANTOS, F., LEMOS, M. B., SIMÕES, R. **Metodologia de identificação de arranjos produtivos locais potenciais**. Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar, 2003. 28p. (Texto para Discussão, 212).

FOLDA, F. S.; AZEVEDO, V. de. C. I. P. - Central de integração do PROLEG: organização dos produtores rurais para produção e comercialização de leite. 2004. Disponível em: <http://www.emater.pr.gov.br/arquivos/File/Biblioteca_Virtual/Premio_Extensao_Rural/1_Premio_ER/CIP_CentralInform_Proleg.pdf>. Acesso em: 12 de março de 2017.

HADDAD, P. R. Medidas de localização e de especialização. In: HADDAD, P. R. (Org.). **Economia regional: teorias e métodos de análise**. Fortaleza: BNB, ETENE, 1989. p. 225-247.

HOTT, M. C. e CARVALHO, G. R. Análise espacial da concentração da produção de leite no Brasil e potencialidades geotecnológicas para o setor. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 13, 2006, Florianópolis. **Anais ...** Florianópolis, SC: INPE, 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Sistema IBGE de recuperação automática - SIDRA**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 20 mar. 2017.

MARION FILHO, P. J.; FAGUNDES, J. de O.; SCHUMACHER, G. A produção de leite no Rio Grande do Sul: produtividade, especialização e concentração (1990-2009). **Revista de Economia e Agronegócio**, v.9, n.2, p.233-251, jul./set.2011.

MELZ, L. J.; GASPARINI, L. V. L.; SOUZ FILHO, H. M. Análise da concentração espacial dos alojamentos de frango no Brasil. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 47, 2009, Porto Alegre. **Anais ...** Porto Alegre, RS: SOBER, 2009.

MOURA, A. P. F.; SANTOS, C.V.; BULHÕES, R. Fontes de crescimento da pecuária leiteira paranaense no período 1995-2010: uma análise por mesorregiões à luz do método *shift-share*. **Ciências Sociais em Perspectiva**, v.14, n.27: p.65-87, 2º. sem. 2015.

PUGA, F. P. **Alternativas de apoio a MPMES localizadas em arranjos produtivos locais**. Rio de Janeiro: BNDES, jun. 2003. 30p. (Texto para Discussão, 99).

RAIOL, L. C. B.; SANTOS, M. A. S.; REBELLO, F. K. Fontes de crescimento da pecuária leiteira no nordeste paraense no período de 1990 a 2007. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 47, 2009, Porto Alegre. **Anais ...** Brasília, DF: SOBER, 2009.

SIMÕES, R. F. **Métodos de análise regional e urbana: diagnóstico aplicado ao planejamento**. Belo Horizonte: Cedeplar/UFMG, 2005. 31p. (Texto para Discussão, 259).

SUZIGAN, W. et al. Coeficientes de Gini Locacionais – GL: aplicação à indústria de calçados do Estado de São Paulo. **Nova Economia**, Belo Horizonte, v. 13, n.2, p. 39-60, jul./dez. 2003.

ZOCCAL, R. Alguns números do leite. **Balde Branco**, set. 2016. Disponível em: <<http://www.baldebranco.com.br/alguns-numeros-do-leite/>> Acesso em 7 abr. 2017.