

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E HUMANAS
CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS

Juliana Favaretto

**PRODUÇÃO DE LEITE NO RIO GRANDE DO SUL:
DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL E FONTES DE CRESCIMENTO**

Santa Maria, RS
2023

Juliana Favaretto

**PRODUÇÃO DE LEITE NO RIO GRANDE DO SUL:
DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL E FONTES DE CRESCIMENTO**

Monografia apresentada ao Curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para a obtenção do título de **Bacharel em Ciências Econômicas**.

Orientador: Prof. Dr. Reisoli Bender Filho

Santa Maria, RS
2023

Juliana Favaretto

**PRODUÇÃO DE LEITE NO RIO GRANDE DO SUL:
DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL E FONTES DE CRESCIMENTO**

Monografia apresentada ao Curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para a obtenção do título de **Bacharel em Ciências Econômicas**.

Aprovada em 02 de fevereiro de 2023:

Reisoli Bender Filho, Dr. (UFSM)
(Presidente/Orientador)

Daniel Arruda Coronel, Dr. (UFSM)

Kalinca Léia Becker, Dra. (UFSM)

Santa Maria, RS
2023

AGRADECIMENTOS

À Deus por ter me sustentado até aqui.

Aos meus pais Janice e Decio e aos meus irmãos Leticia e Eduardo pelo amor, pelo carinho e pelo incentivo.

Ao Prof. Reisoli pelas contribuições feitas ao meu trabalho, pelos ensinamentos e pela paciência.

Ao Prof. Daniel e a Prof.^a Kalinca pela disponibilidade.

A todos os professores que fizeram parte da minha formação acadêmica e profissional.

A Universidade Federal de Santa Maria pela oportunidade de realizar esta graduação.

Enfim, a todos que de alguma forma estiveram comigo ao longo desta jornada.

“Olhar para trás após uma longa caminhada pode fazer perder a noção da distância que percorremos, mas se nos detivermos em nossa imagem, quando a iniciamos e ao término, certamente nos lembraremos o quanto nos custou chegar até o ponto final...”

(GUIMARÃES ROSA)

RESUMO

PRODUÇÃO DE LEITE NO RIO GRANDE DO SUL: DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL E FONTES DE CRESCIMENTO

AUTORA: Juliana Favaretto
ORIENTADOR: Reisoli Bender Filho

O objetivo deste estudo foi avaliar a distribuição espacial e o desempenho das microrregiões do Rio Grande do Sul na produção de leite, no período 1995-2020. Especificamente, foi analisada a especialização regional, a concentração no espaço e as fontes de crescimento da produção leiteira. Para isso, foram aplicados os métodos de Quociente Locacional (QL), Gini Locacional (GL) e shift-share. Em termos de especialização regional, observou-se queda no número de microrregiões especializadas, especialmente daquelas que se localizam nas regiões Sudeste, Sudoeste e região Metropolitana de Porto Alegre, simultaneamente ao aumento no número de microrregiões de alta especialização, as quais estão localizadas principalmente na mesorregião Noroeste. As mudanças no grau de especialização regional ocorreram associadas ao aumento da concentração espacial, demonstrando que, em medida, as regiões mais especializadas se tornaram mais produtivas, seja pela dinâmica favorável ou pelas condições estruturais. Ainda, as evidências corroboram para um crescimento da produção leiteira sustentado por ganhos de produtividade associado a redução do rebanho em lactação e ao aumento da tecnologia e da especialização.

Palavras-chave: Leite. Quociente locacional. Gini locacional. Método shift-share. Rio Grande do Sul.

ABSTRACT

MILK PRODUCTION IN RIO GRANDE DO SUL: SPATIAL DISTRIBUTION AND SOURCES OF GROWTH

AUTHOR: Juliana Favaretto
ADVISOR: Reisoli Bender Filho

The objective of this study was to evaluate the spatial distribution and performance of microregions in Rio Grande do Sul in terms of milk production, in the period 1995-2020. Specifically, regional specialization, spatial concentration and sources of growth in dairy production were analysed. For this, the Locational Quotient (QL), Locational Gini (GL) and shift-share methods were applied. In terms of regional specialization, there was a decrease in the number of specialized micro-regions, especially those located in the Southeast, South-West and Metropolitan Region of Porto Alegre, simultaneously with an increase in the number of highly specialized micro-regions, which are located mainly in the Northwest mesoregion. The changes in the degree of regional specialization occurred associated with the increase in spatial concentration, demonstrating that, to a certain extent, the more specialized regions became more productive, whether due to favorable dynamics or due to structural conditions. Furthermore, the evidence supports a growth in milk production supported by productivity gains associated with a reduction in the lactating herd and an increase in technology and specialization.

Keywords: Milk. Locational quotient. Locational Gini. Shift-share method. Rio Grande do Sul.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Microrregiões geográficas do Rio Grande do Sul.....	22
FIGURA 2 – Curva de localização e área de concentração.....	25
FIGURA 3 – Distribuição do Quociente Locacional (QL) para os anos de 1995, 2000, 2005, 2010, 2015 e 2020.....	31
FIGURA 4 – Curvas de localização e áreas de concentração (α) usadas no cálculo dos GLs para 1995, 2000, 2005, 2010, 2015 e 2020.....	33
FIGURA 5 – Evolução da concentração na produção de leite do Rio Grande do Sul, medida pelo Gini Locacional (GL) para 1995, 2000, 2005, 2010, 2015 e 2020.....	34

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Taxas médias de crescimento da produção de leite, decompostas em efeito expansão do rebanho (EER) e efeito produtividade (EPT) no período 1995-2020.....	35
---	----

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Síntese de estudos.....	19
------------------------------------	----

LISTA DE SIGLAS

EER	Efeito Expansão do Rebanho
EMATER/RS	Associação Rio-grandense de Empreendimentos de Assistência Técnica e Extensão Rural
EPT	Efeito Produtividade
GL	Gini Locacional
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
PAM	Produção Agrícola Municipal
PEVS	Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura
PPM	Pesquisa da Pecuária Municipal
QL	Quociente Locacional
SIDRA	Sistema IBGE de Recuperação Automática

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 ECONOMIA REGIONAL	14
2.1 TEORIAS CLÁSSICAS DA LOCALIZAÇÃO	14
2.2 TEORIAS DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL COM ÊNFASE NOS FATORES DE AGLOMERAÇÃO	15
2.3 NOVAS ABORDAGENS EM ECONOMIA REGIONAL	17
2.4 REVISÃO DE ESTUDOS QUE APLICARAM MODELOS DE ANÁLISE REGIONAL À PECUÁRIA LEITEIRA	19
3 METODOLOGIA	21
3.1 ÁREA DE ESTUDO E FONTE DOS DADOS	22
3.2 QUOCIENTE LOCACIONAL (QL)	23
3.3 GINI LOCACIONAL (GL).....	24
3.4 MÉTODO SHIFT-SHARE	26
4 RESULTADOS E ANÁLISE ECONÔMICA	30
4.1 DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA ESPECIALIZAÇÃO NA PRODUÇÃO DE LEITE DAS MICRORREGIÕES DO RIO GRANDE DO SUL	30
4.2 CONCENTRAÇÃO ESPACIAL DA PRODUÇÃO DE LEITE NO RIO GRANDE DO SUL.....	32
4.3 FONTES DE CRESCIMENTO DA PRODUÇÃO DE LEITE	35
5 CONCLUSÕES	39
REFERÊNCIAS	41
APÊNDICE A – RESULTADOS DO QUOCIENTE LOCACIONAL	48

1 INTRODUÇÃO

A cadeia produtiva do leite constitui-se em uma das principais atividades econômicas do país, com efeito sobre a geração de emprego e renda e com forte componente familiar. Presente em 98% dos municípios, a produção de leite predomina nas pequenas e nas médias propriedades, empregando aproximadamente quatro milhões de pessoas (BRASIL, 2023). Em 2020, a produção alcançou a marca de 35,4 bilhões de litros e gerou valor de cerca de R\$56,5 bilhões (IBGE, 2020).

Os números mostram a relevância de um setor que passou por diversas transformações nas últimas décadas, sobretudo, na de 1990, com a abertura comercial e a globalização, fim do tabelamento dos preços, menor intervenção estatal, tecnificação da produção e aumento da competitividade (ALMEIDA et al., 2022). Outras mudanças ocorreram também na estrutura de produção, entre elas redução do número de produtores e a intensificação dos sistemas de produção. A adoção de tecnologias permitiu aumentar a produtividade dos animais, da terra, da mão de obra e da escala de produção. Dessa maneira, o Brasil se tornou o terceiro maior produtor de leite do mundo, mas ainda com grande potencial de exploração, principalmente, em termos de ganhos de produtividade (ROCHA; CARVALHO; RESENDE, 2020).

Entretanto, a produção é concentrada em algumas regiões, tendo no estado de Minas Gerais a maior produção, de 9,7 bilhões de litros de leite, que corresponde a 27% do total; seguida pelo Paraná, com 4,6 bilhões de litros de leite e; o Rio Grande do Sul ocupa o terceiro lugar, contribuindo com cerca de 12% da produção (4,2 bilhões de litros de leite em 2020), segundo o IBGE (2020). Contribuem para a grande produção leiteira gaúcha, a produtividade por animal, de 3.771 litros por vaca/ano, em 2020, aproximadamente 70% superior à média nacional, e o tamanho do rebanho, o quarto maior do país com 1,1 milhão de vacas ordenhadas (IBGE, 2022).

Ainda, a atividade leiteira está presente em todas microrregiões do Rio Grande do Sul, as quais são definidas inclusive pelas especificidades da estrutura de produção agropecuária, todavia, as mesmas possuem condições diferenciadas na produção de leite. Nos últimos anos, algumas apresentaram importante expansão na produção, enquanto outras tiveram contração (MARION FILHO et al., 2015). Conforme Schumacher e Marion Filho (2013), a pecuária desenvolvida no estado está passando por um processo de realocação espacial e de reorganização da produção, haja vista que o crescimento da atividade e a especialização não apresenta o mesmo padrão em todas as regiões, e em algumas delas outras atividades econômicas estão se destacando (BARDEN et al., 2020).

Seguindo essa discussão, o estudo busca responder a seguinte questão: como se deu a distribuição espacial e o desempenho das microrregiões do Rio Grande do Sul na produção de leite, no período 1995-2020? Consoante com o problema de pesquisa, o objetivo geral do estudo consiste em avaliar a distribuição espacial e o desempenho das microrregiões do Rio Grande do Sul na produção de leite, no período 1995-2020. De maneira mais específica, buscou-se analisar: (a) o grau de especialização regional, (b) a concentração espacial e (c) as fontes de crescimento.

Nesta perspectiva analítica, alguns estudos já foram desenvolvidos para o Rio Grande do Sul, os quais centraram-se na especialização e/ou na concentração da produção leiteira (MARION FILHO; OLIVEIRA, 2011; MARION FILHO; FAGUNDES; SCHUMACHER, 2011; MARION FILHO et al. 2015, BARDEN et al. 2020), ou deram enfoque às fontes de crescimento nos principais municípios produtores de leite (ZILLI; CANDATEN; NUNES, 2015) ou para uma região específica, caso do COREDE Produção (FINAMORE; PASQUAL; MONTOYA, 2017). Seguindo essas discussões, porém com enfoque diferenciado, o trabalho avança ao aplicar o método shift-share a todas as microrregiões do estado. Ademais, ressalta-se que, as evidências sobre a dinâmica recente da atividade leiteira são reduzidas, de modo que esse estudo busca ampliar o conjunto informacional e as discussões.

Além do mais, pesquisas que procuram mapear e caracterizar a produção leiteira são necessárias para planejar e definir políticas públicas focadas no desenvolvimento regional e também para delimitar com maior precisão a alocação de recursos, como no caso do crédito rural (TELLES; BACCHI; SHIMIZU, 2017). Por isso, torna-se relevante identificar as regiões mais especializadas, bem como mensurar a concentração espacial e as fontes de crescimento dessa atividade econômica.

Afora esta introdução, o trabalho encontra-se estruturado em outros quatro capítulos. No segundo apresenta-se o referencial teórico sobre as principais correntes da economia regional e também apresenta estudos que aplicaram modelos de análise regional à produção de leite. No terceiro descreve-se a metodologia, detalhando os métodos e a base de dados. No quarto e no quinto analisam-se os resultados e delineiam-se as conclusões.

2 ECONOMIA REGIONAL

Este capítulo tem por objetivo apresentar as teorias que embasaram o presente estudo. Para isso encontra-se estruturado em quatro seções. A primeira expõe as teorias clássicas de localização, a segunda discorre sobre as teorias de desenvolvimento regional com ênfase nos fatores de aglomeração, a terceira discute as novas abordagens na área de economia regional. Por fim, a quarta apresenta uma revisão de estudos que utilizaram métodos de análise regional para investigar a produção de leite.

2.1 TEORIAS CLÁSSICAS DA LOCALIZAÇÃO

As teorias clássicas da localização, assim denominadas pela influência do conceito de “livre mercado” presente em suas formulações (ALMEIDA, 2013) referem-se a um conjunto de trabalhos que evoluíram sequencialmente de Von Thünen (1826) a Isard (1956). Os autores incluídos nessa corrente enfatizavam, de modo geral, as decisões da firma, que ao considerar os custos de transporte, procura determinar sua “localização ótima” (CAVALCANTE, 2008).

Em 1826, Johann Heinrich Von Thünen publicou o primeiro volume do seu livro “O Estado Isolado” centrando sua análise na distância, nos custos de transporte e localização do mercado, como variáveis explicativas do padrão de ocupação do solo agrícola, de acordo com Dallabrida et al. (2011). Considerando que os consumidores pagam um certo preço por um produto, Von Thünen concluiu que as culturas agrícolas formavam círculos concêntricos em torno das cidades, sendo que, diante de um aumento dos custos de transporte, as culturas mais nobres tenderiam a ocupar os círculos mais próximos do núcleo central reservando os anéis externos (anéis de Thünen), às culturas menos rentáveis, entretanto com custos de transporte menores (BASTOS, 2007).

Mais tarde, no ano de 1909, Weber publicou a sua “Teoria da Localização Industrial”, e a partir de uma formulação de caráter neoclássico, afirma que a localização de atividades industriais decorre da ponderação de três fatores: custo de transporte, custo de mão de obra e vantagens associadas à aglomeração (CAVALCANTE, 2008). Na teoria de Weber, a empresa buscava a localização que minimizava custos salariais ou de transporte de matérias primas e produtos finais, logo, os custos do transporte e do trabalho distribuíam as indústrias sobre o espaço geográfico, fixando-as em locais de menor custo. Ainda, Weber ainda considera os fatores de aglomeração e desaglomeração, ainda que esses não possam ser tratados de maneira

tão objetiva quanto os dois primeiros, pois são mais dependentes das características de cada setor, inclusive da intensidade do uso de mão de obra (FERREIRA, 1989).

Dando continuidade à produção teórica da escola clássica da localização, o geógrafo alemão Walter Christaller publicou seu livro “Teoria dos Lugares Centrais”, em 1933, onde procurou entender a formação das cidades, e avaliar a distribuição de bens e serviços para a região do seu entorno. O estudo do autor avaliava a hierarquia dos centros urbanos, que se dá conforme o alcance de um bem ou serviço, ou a distância que a população está disposta a percorrer para adquirir um bem ou utilizar um serviço; de maneira que, quanto maior for o alcance, menor será o número de cidades aptas a oferecê-lo (CAVALCANTE, 2008).

Conforme Monasterio e Cavalcante (2011), Auguste Lösch seguiu a mesma linha de Christaller, em sua obra “A Ordem Espacial da Economia”, de 1940, onde propôs um sistema de hierarquias entre as áreas de mercado. Lösch buscou descrever como uma empresa produz um bem industrial com certo custo médio, atingindo consumidores distantes, fazendo com que o custo de transporte e de produção fossem iguais ao preço do produto. Dessa maneira, ele expandiu a questão da localização industrial a todo sistema econômico, sugerindo uma teoria de equilíbrio espacial geral (DALLABRIDA et al., 2011).

Finalmente, entre os clássicos das teorias da localização, destaca-se a contribuição de Isard (1956), denominada “Teoria da Localização e Economia Espacial”, cuja finalidade era oferecer uma síntese das teorias de localização até então publicadas em alemão. Percebendo a necessidade de abarcar novas disciplinas à análise, esse autor acabou criando aquilo que se convencionou chamar de Ciência Regional. Em consonância com Dallabrida et al. (2011), o principal mérito de Isard foi incorporar as contribuições da escola de geógrafos alemães à questão espacial com a análise microeconômica da minimização de custos ou maximização lucros, e dessa forma estabelecer uma teoria geral mais adequada da localização e do espaço econômico.

2.2 TEORIAS DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL COM ÊNFASE NOS FATORES DE AGLOMERAÇÃO

A partir de meados do século XX surgem as teorias de desenvolvimento regional com ênfase nos fatores de aglomeração, ou aqueles que dão ênfase às vantagens provenientes da concentração industrial em um mesmo espaço geográfico (ALMEIDA, 2013). Esse grupo é formado pelas teorias de três autores principais: Perroux (1955), Myrdal (1957) e Hirschman (1958), as quais incorporaram a ideia de economias externas, observando a região como um

todo, considerando sua estrutura produtiva e as interligações comerciais e tecnológicas, além da localização individual das firmas (FOCHEZATTO, 2010).

Não obstante, antes de comentar essas teorias, cabe evidenciar contribuições teóricas anteriores, como a de Marshall (1890). O economista britânico, Alfred Marshall teria sido o primeiro a desenvolver de forma sistematizada o conceito de economias de aglomeração. Em seus estudos, ele destacava que indústrias aglomeradas trabalhando em atividades parecidas geravam vantagens econômicas. Marshall também definiu “economias externas” como os ganhos advindos da aglomeração, são eles: infraestrutura, proximidade com os fornecedores, a disponibilidade de mão de obra especializada, o fluxo de informações e o elevado grau de relacionamento entre as firmas (KELLER, 2008).

De acordo com Almeida (2013), o economista europeu François Perroux se dedicou a analisar a natureza desigual do crescimento em seu país, influenciado pelas ideias de Schumpeter sobre o papel da inovação no sistema capitalista, desenvolveu a teoria dos “Polos de Crescimento”, onde afirma que a existência de uma ou mais indústrias motrizes exerce papel fundamental no processo de desenvolvimento, pois gera efeitos multiplicadores sobre outras atividades, sendo responsável pelo dinamismo econômico de uma região. Assim, o crescimento não ocorre de forma homogênea no espaço, mas, se manifesta em polos de crescimento, com variação de intensidade e efeitos finais sobre a economia (CAVALCANTE, 2008).

Já Myrdal se debruçou sobre o caráter desigual do crescimento entre nações e regiões de um mesmo país, apontando que o desenvolvimento econômico entre elas tende a divergir ao longo do tempo. O autor argumenta que, após a chegada de uma indústria em determinada região, verifica-se aumento nos níveis de emprego, renda e demanda nas demais atividades, culminando em um processo que ele chama de causação circular cumulativa e na formação de um ciclo virtuoso que atrai mais fatores de produção para o local em questão. De outro modo, demonstrou que, a perda de uma indústria gera efeitos contrários, culminando em um ciclo vicioso que torna a localidade menos atrativa e causa migração de fatores de produção para outras regiões (ALMEIDA, 2013).

Para contrabalançar os efeitos negativos da desigualdade regional, Myrdal defende a atuação do Estado, com políticas intervencionistas, de redução de impostos e atração de novas indústrias, para conter as forças de mercado que tendem a acentuar as desigualdades regionais. Conforme Cavalcante (2008), a teoria de Causação Circular Cumulativa de Gunnar Myrdal (1957) é influenciada pela Teoria Geral de Keynes.

Seguindo uma linha de pensamento próxima da de Gunnar Myrdal, em 1958, Albert Hirschman afirmou que o desenvolvimento não se espalha espontaneamente de um local para

outro, pois tende a se concentrar espacialmente onde o processo se inicia. Nesse sentido, a análise sobre a questão regional está baseada nos conceitos de efeitos de encadeamento para trás (*backwards linkages*) e para frente (*forward linkages*). Os efeitos para trás tratam das externalidades decorrentes da instalação de indústrias, que aumentam a demanda por insumos no setor a montante, viabilizando uma escala mínima de produção na região, enquanto que os efeitos para frente decorrem da oferta de insumos, tornando viável o posicionamento dos setores a jusante (CAVALCANTE, 2008).

Complementando, Fochezatto (2010) destaca que as teorias dos fatores de aglomeração, formuladas por François Perroux, Gunnar Myrdal e Albert Hirschman, permitiram a investigação do contexto regional e a identificação de economias de aglomeração industrial, dando suporte às políticas públicas e a industrialização, e impulsionando o desenvolvimento regional.

2.3 NOVAS ABORDAGENS EM ECONOMIA REGIONAL

As novas abordagens de desenvolvimento regional são amplas e diversas, inclusive, se sobrepõem entre si, tornando a organização de ideias uma tarefa não tão simples. Dessa forma, a presente seção segue a sistematização de Cavalcante (2008), que as subdivide em: Distritos Industriais, Ambientes Inovadores, Organização Industrial e Teoria dos Retornos Crescentes de Krugman. Evidentemente, a literatura não se limita a essas teorias, e existem outras esquematizações da produção teórica acerca do tema. Porém, optou-se por adotar essa sistemática pelo entendimento de que ela contempla as múltiplas visões existentes, possibilitando a diferenciação entre os grupos.

Conforme Cavalcante (2008), as novas abordagens em economia regional possuem alguns pontos em comum, entre eles, a busca por incorporar fenômenos como a aceleração da divisão internacional do trabalho e a reestruturação produtiva nos modelos, com intuito de captar estratégias de desenvolvimento regional e de localização geográfica das firmas. Ademais, pode-se identificar além da influência das teorias discutidas anteriormente, a influência dos trabalhos de Marshall (1890), de Schumpeter (1911; 1942) e da corrente evolucionista neo-schumpeteriana, com ênfase nos custos de transação e na organização industrial, tentativas de formalizar modelos e um forte caráter interdisciplinar.

A abordagem dos distritos industriais é aquela com a maior influência da ideia de distritos marshallianos. O conceito foi retomado no fim da década de 1970, no contexto da aglomeração de pequenas e médias empresas no centro-norte italiano, análise que

posteriormente se expandiu para outros países. A noção de distrito industrial foi resumida por Pyke, Becatini e Sengenberger (1990) como sendo um sistema produtivo local, marcado pela presença de um grande número de firmas, onde cada uma delas tende a se especializar em algum estágio de produção de um bem.

Ocorre uma espécie de divisão do trabalho localizada, onde firmas de pequeno e médio porte atuam de maneira integrada, sendo assim, há uma conformação horizontal entre as empresas, diferente da conformação vertical do modelo fordista. A cooperação e a concorrência entre as empresas possibilitam maior fluidez informacional, gerando novos conhecimentos e inovações. Além disso, esse modelo enfatiza a integração existente entre as esferas econômica, política e social, de modo que o desempenho de um distrito também depende de fatores institucionais (FOCHEZATTO, 2010)

A noção de “ambientes inovadores” se desenvolve a partir da preocupação com as externalidades tecnológicas decorrentes dos vínculos de cooperação e interdependência estabelecidos entre empresas a partir da formação de redes de inovação. Essa corrente foi constituída por autores franceses, italianos e suíços que compunham um grupo de pesquisa conhecido como GREMI (AMARAL FILHO, 1999). Para Fochezatto (2010), o pano de fundo da ênfase tecnológica é tornar as regiões mais competitivas e autônomas, tornando-as menos suscetíveis a problemas de ordem externa, como a desintegração de cadeias produtivas. A criação desses ambientes possibilita o enraizamento e a atualização constante das atividades econômicas da região, sendo recomendado para isso, o estabelecimento de parcerias com instituições de pesquisa.

A corrente teórica da organização industrial é uma abordagem que se apoia no mercado de trabalho local para compreender os fenômenos ligados ao desenvolvimento regional, utilizando-se do conceito neoschumpeteriano de “janelas de oportunidades”. Esse grupo sustenta que a competição e o processo de inovação criam janelas locais para as regiões.

O sucesso na promoção do desenvolvimento endógeno dependia de algumas especificidades, como as externalidades, as quais são separadas em dois grupos: *Hard* para se referir àquelas externalidades ligadas a tecnologia de produção e relações de insumo-produto; *Soft* para se referir às externalidades que contemplam interdependências não comerciais, ou o espaço institucional de normas, regras e convenções (CAVALCANTE, 2008).

Por fim, a incorporação dos retornos crescentes e do regime de competição imperfeita nos modelos de análise regional parte de uma crítica aos modelos clássicos, tendo em Paul Krugman (1991a; 1991b) o formulador inicial desses modelos que, juntamente com outros estudiosos do tema, formaram uma nova corrente de economia espacial conhecida como Nova

Geografia Econômica (FOCHEZATTO, 2010). A concentração industrial para essa corrente corresponde ao fruto das forças de aglomeração e das forças de dispersão, que agem em sentidos opostos. Conforme Krugman e Venables (1996), enquanto a aglomeração teria origem nas economias externas marshallianas, a dispersão se deve à mobilidade da mão de obra, aos custos de transportes e aos efeitos externos do meio ambiente. Conseqüentemente, as externalidades geradoras de retornos crescentes se baseiam nas forças de interação do mercado.

2.4 REVISÃO DE ESTUDOS QUE APLICARAM MODELOS DE ANÁLISE REGIONAL À PECUÁRIA LEITEIRA

Esta seção sintetiza estudos que aplicaram modelos de análise regional, especialmente o Quociente Locacional (QL), o Gini Locacional (GL) e o shift-share, para analisar a produção de leite, conforme o Quadro 1.

Quadro 1 – Síntese de estudos

(continua)

Autores e Objetivos	Metodologia	Resultados
Lemos et al. (2003): Comparar microrregiões mineiras produtoras de leite, enfocando características tecnológicas e de especialização.	QL, ACP, Clusters e Regressão linear	A análise do QL mostrou que a região centro-sul de Minas Gerais apresenta especialização relevante na pecuária leiteira em contraste com o norte do estado não especializado.
Marion Filho e Oliveira (2011): Avaliar a evolução da especialização e da concentração da produção de leite nas microrregiões do Rio Grande do Sul no período de 1990 a 2007.	QL e GL	Os resultados indicaram aumento da especialização, com destaque para a microrregião de Passo Fundo, com QL = 3,07, e da concentração (GL) que apresentou crescimento expressivo de 42,42%.
Marion Filho, Fagundes e Schumacher (2011): Analisar a evolução da produtividade, da especialização e da concentração da produção de leite nas microrregiões do Rio Grande do Sul, entre 1990 e 2009.	Cálculo da produtividade, QL e GL	Os resultados mostraram crescimento da produtividade e da especialização, com destaque para as microrregiões de Três Passos (QL = 2,33) em 2008 e Passo Fundo com produtividade de 4.197 litros/vaca no ano de 2009. A concentração, determinada pelo GL, aumentou 56,25%, passando de 0,32 para 0,50.
Marion Filho et al. (2015): Identificar as microrregiões gaúchas especializadas na produção de leite e determinar a concentração espacial no período de 1990 a 2010.	QL e GL	Os resultados mostraram a existência de seis microrregiões especializadas: Passo Fundo, Santa Rosa, Não-Me-Toque, Três Passos, Cerro Largo e Guaporé. A concentração aumentou e acumulou 54,55% no período.

Quadro 1 – Síntese de estudos

(continuação)

Autores e Objetivos	Metodologia	Resultados
Telles et al. (2018): Caracterizar a distribuição espacial das microrregiões especializadas na produção de leite bovino na Região Sul do Brasil.	QL, ACP e Cluster	A partir dos resultados do QL, identificaram 36 microrregiões especializadas na produção de leite, as quais se localizam próximas umas das outras.
Bacchi (2019): Verificar a distribuição espacial e caracterizar a produção de leite bovino nas microrregiões e municípios brasileiros.	QL, AEDE e ACP	Os resultados apontaram para uma queda no número de microrregiões especializadas na produção de leite, entre 2006 e 2016, acompanhada de aumento da concentração.
Barden et al. (2020): Analisar se existe especialização na atividade leiteira no Vale do Taquari – RS.	QL	Os resultados do QL indicaram tendência de especialização na maior parte dos municípios da região, em função do crescimento da quantidade produzida e da produtividade por vaca ordenhada.
Moura e Santos (2017): Mensurar o desempenho e a distribuição espacial da pecuária leiteira paranaense no período de 1990 a 2015.	QL, GL e Shift-share	Os resultados encontrados permitiram identificar oito microrregiões altamente especializadas, com destaque para Ponta Grossa. Constataram também aumento da concentração espacial e da produção leiteira, cujos ganhos de produtividade superaram a expansão do rebanho.
Raiol, Santos e Rebello (2009): Avaliar a estrutura e as fontes de crescimento da pecuária leiteira no Nordeste Paraense no período 1990-2007.	Shift-share	Os autores constataram que o crescimento da produção foi determinado pelo efeito expansão do rebanho, já que o efeito produtividade foi negativo.
Bastos e Viggiano (2012): Analisar as fontes de crescimento da pecuária leiteira nas mesorregiões de Minas Gerais.	Shift-share	As análises das mesorregiões permitiram concluir que o crescimento na produção de leite, entre 1997 e 2010, deveu-se aos altos índices de vacas ordenhadas.
Siqueira, Mercês e Pinho (2013): Analisar a importância do crescimento da produtividade do rebanho bovino no aumento da oferta de leite de vaca na Região Sul do Brasil.	Shift-share	Os resultados da análise indicaram que, entre 2000 e 2011, o aumento da produtividade foi essencial no crescimento da produção de leite, sendo superior à expansão do rebanho.
Moura, Santos e Bulhões (2015): Analisar as fontes de crescimento da pecuária leiteira nas mesorregiões geográficas do estado do Paraná no período de 1995 a 2010.	Shift-share	As mesorregiões apresentaram crescimento na produção de leite, o qual deveu-se predominantemente aos ganhos de produtividade, associados a melhores práticas adotadas no manejo do rebanho e à melhoria da qualidade do rebanho.
Zilli, Candaten e Nunes (2015): Analisar os impactos da quantidade de animais, da produtividade e do preço na geração do valor da produção de leite, incidente sobre a	Shift-share	Os resultados indicaram que o efeito preço é o grande responsável pelo aumento da taxa de crescimento. Contudo, o efeito produtividade exerce papel relevante na oferta de leite, e

Quadro 1 – Síntese de estudos

(conclusão)

Autores e Objetivos	Metodologia	Resultados
a taxa de crescimento anual da produção estadual nos maiores municípios produtores do Rio Grande do Sul		apresenta efeito significativo e superior ao verificado no efeito rebanho.
Pinto e Perobelli (2016): Avaliar os determinantes do crescimento da produção de leite no Estado de Minas Gerais.	Shift-share	Os resultados indicaram que, entre 2005 e 2014, a produção de leite mineira cresceu a uma taxa média inferior à média nacional. Em relação a decomposição das taxas de crescimento das mesorregiões e microrregiões, não se observou um padrão bem definido, estando o crescimento da atividade atrelado a fatores locais e não apenas a fatores macroeconômicos favoráveis.
Finamore, Pasqual e Montoya (2017): Analisar as fontes de crescimento da produção de leite em diferentes espaços geográficos, focando na Região da Produção, no estado do Rio Grande do Sul, no período de 2001 a 2012.	Shift-share	Os autores constataram que, em média, o Brasil, o Rio Grande do Sul e a Região da Produção tiveram uma expansão da produção de leite explicada em maior parte pela expansão da produtividade do que pela expansão no número de vacas ordenhadas.

Fonte: Elaborado pela autora.

Em linhas gerais, os resultados encontrados na maior parte dos estudos apontaram para um aumento tanto da especialização regional quanto da concentração espacial. Sobre as fontes de crescimento da atividade leiteira, os resultados divergem entre as regiões, enquanto que nos maiores municípios produtores de leite do Rio Grande do Sul, no Corede Produção/RS, nas microrregiões e mesorregiões do Paraná e na Região Sul como um todo prevalecem os ganhos de produtividade, em Minas Gerais prevalece o alto índice de vacas ordenhadas e no Nordeste Paraense predomina a expansão do rebanho.

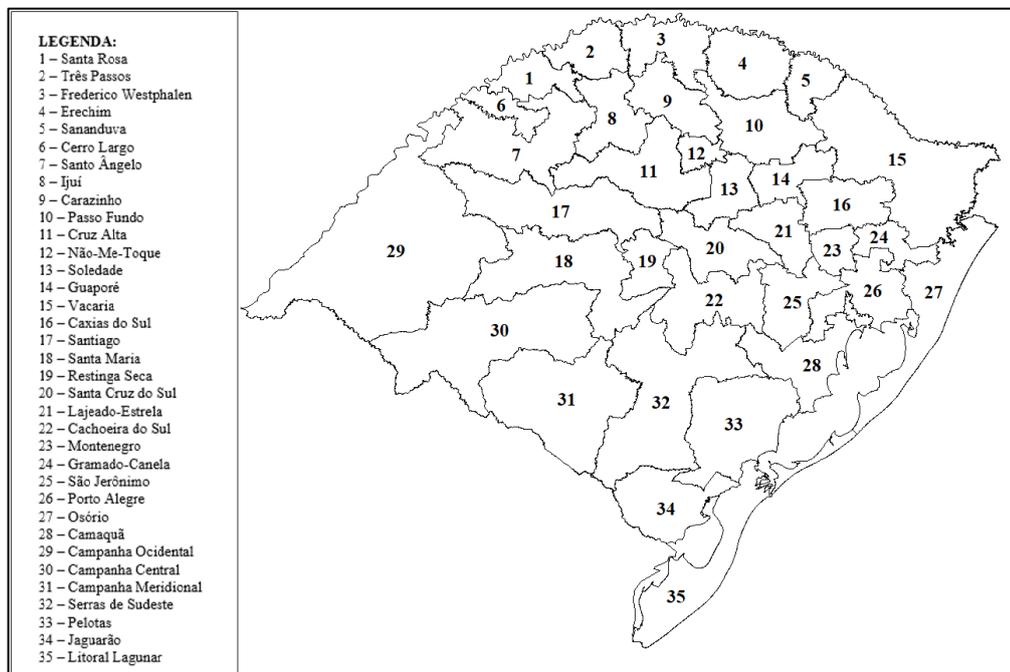
3 METODOLOGIA

Este capítulo objetiva apresentar a metodologia adotada no estudo, estando estruturado em quatro seções. A primeira apresenta a área de estudo e a fonte dos dados, as demais descrevem os indicadores de Quociente Locacional (seção 3.2), Gini Locacional (seção 3.3) e o método shift-share (seção 3.4).

3.1 ÁREA DE ESTUDO E FONTE DOS DADOS

Para analisar a especialização, a concentração e as fontes de crescimento da produção de leite do Rio Grande do Sul, no período 1995-2020, utilizou-se como unidades de análise as Microrregiões Geográficas, definidas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística em 1989. Segundo a divisão do IBGE, o Rio Grande do Sul possui 35 microrregiões geográficas, distribuídas conforme a Figura 1.

Figura 1 – Microrregiões geográficas do Rio Grande do Sul



Fonte: Elaborado pela autora com base em IBGE (2017).

Quanto à opção pela utilização das microrregiões, destacam-se as especificidades da estrutura produtiva agropecuária que as definem (IBGE, 2017), englobando nesse aspecto a produção leiteira, geralmente, realizada em pequenas propriedades. Essa definição seguiu os trabalhos de Otonelli e Grings (2017) e Silva e Rodrigues (2018), os quais estudaram a produção de arroz e de uva, respectivamente, e também utilizaram as microrregiões geográficas do Rio Grande do Sul como unidades de análise.

Em relação à coleta dos dados, ela se deu de forma secundária. As informações sobre valor da produção de leite (em R\$1.000), quantidade produzida (em mil litros) e vacas ordenhadas (em cabeças) foram coletadas junto a Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM), a produtividade (em litros/vaca) foi calculada pela razão entre quantidade produzida de leite e vacas ordenhadas.

Para o cômputo do valor da produção agropecuária (em R\$1.000), foram somados os valores da produção das lavouras permanentes e das lavouras temporárias (em R\$1.000), da silvicultura (em R\$1.000), da extração vegetal (em R\$1.000) e da pecuária (em R\$1.000), tais informações foram obtidas das pesquisas da Produção Agrícola Municipal (PAM), Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura (PEVS) e da Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM) no Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA), do IBGE (2022).

As referidas variáveis foram coletadas para os anos de 1995, 2000, 2005, 2010, 2015 e 2020. Esses recortes temporais seguiram dois critérios. Primeiramente, as análises são a cada cinco anos, permitindo acompanhar a dinâmica e possíveis mudanças estruturais da atividade. Ademais, o período contempla a vantagem de englobar apenas uma moeda interna, mitigando problemas de instabilidade monetária precedentes ao ano de 1995 e justifica-se também pela disponibilidade de dados.

3.2 QUOCIENTE LOCACIONAL (QL)

O Quociente Locacional é uma medida de especialização regional relativa, utilizada com o propósito de comparar certas atividades por meio de um agregado básico (MARION FILHO; OLIVEIRA, 2011). Segundo Haddad (1989), esse indicador compara a participação percentual de determinada região em uma atividade específica (neste estudo, a produção de leite) com a participação dessa mesma região em uma economia de referência, que equivale a um espaço econômico maior que engloba aquela mesma região, sendo essa comparação feita em termos de uma variável-base. Para saber quais microrregiões do Rio Grande do Sul foram

especializadas na atividade leiteira, utilizou-se a Equação (1), cuja variável-base é o valor da produção (VP):

$$QL = \frac{VPL_j/VPLRS}{VPA_j/VPARS} \quad (1)$$

em que:

VPL_j: valor da produção de leite na microrregião j.

VPLRS: valor da produção de leite do Rio Grande do Sul.

VPA_j: valor da produção agropecuária na microrregião j.

VPARS: valor da produção agropecuária do Rio Grande do Sul.

Em termos analíticos, se $QL \geq 1$, a produção de leite na microrregião j é relativamente mais importante do que a atividade agropecuária como um todo, logo, a microrregião pode ser classificada como especializada; se $QL \leq 1$ a microrregião j não é especializada na atividade; e se $QL \geq 2$ a microrregião j é altamente especializada, conforme classificação de Moura e Santos (2017). Esse índice foi calculado para os anos 1995, 2000, 2005, 2010, 2015 e 2020.

No entanto, embora seja bastante utilizado para identificar a especialização produtiva de uma região, esse índice apresenta algumas limitações que devem ser consideradas. Crocco et al. (2006) salientam que em regiões de estrutura produtiva pouco diversificada, o quociente tende a sobrevalorizar o peso de um determinado setor. De outra forma, o quociente tende a subvalorizar a importância de setores em regiões de estrutura de produção mais diversificada, ainda que o setor seja significativo para o contexto daquela economia.

3.3 GINI LOCACIONAL (GL)

O Gini Locacional mede a concentração espacial de determinada atividade em uma região. Analiticamente, o coeficiente resultante varia de zero até um, sendo que, quanto mais espacialmente concentrada estiver a atividade, mais próximo de um estará o índice; de outra forma, se atividade estiver dispersa de modo uniforme, o índice será zero (SUZIGAN et al., 2003; PUGA, 2003).

Considerando o objetivo, o índice estima a concentração espacial da produção leiteira no Rio Grande do Sul, estruturado em microrregiões. Segundo Haddad (1989), Suzigan et al.

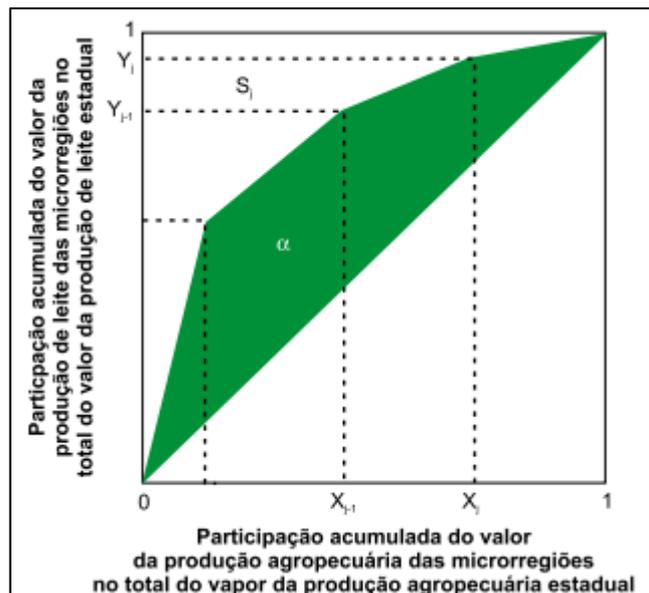
(2003) e Puga (2003), para calcular o GL, primeiro, é necessário ordenar as microrregiões em ordem decrescente de QL. A partir disso, constrói-se a chamada curva de localização com as variáveis Y e X, estabelecidas pelas definições a seguir e que podem ser vistas na Figura 2.

Y: essa variável representa a proporção acumulada da participação da produção agropecuária de cada microrregião j na agropecuária estadual; resulta do denominador do QL, ou seja, da razão $(VPA_j/VPARS)$.

X: essa variável corresponde a proporção acumulada da participação da produção de leite de cada microrregião j na produção de leite estadual; origina-se do numerador do QL, isto é, da razão $(VPL_j/VPLRS)$.

Logo, no eixo das ordenadas encontra-se a proporção acumulada de X e no eixo das abscissas a proporção acumulada de Y. Caso o conjunto de proporções das variáveis sejam idênticos, a curva de localização corresponderá a diagonal de 45° , traçada a partir da origem dos eixos. Porém, qualquer diferença entre elas produzirá uma curva localizada acima e à esquerda dessa diagonal. A magnitude do distanciamento entre as curvas refletirá o grau de concentração espacial.

Figura 2 – Curva de localização e área de concentração



Fonte: (MOURA; SANTOS, 2017).

A etapa seguinte consiste em definir a área de concentração (α), pintada de verde na Figura 2. Essa área é obtida por resíduo, primeiro calculou-se a área total acima e à esquerda de (α), que corresponde a área dos trapézios e do triângulo, representada por (S_j) e calculada de acordo com a Equação (2):

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

O somatório das áreas (S_j) é obtido a partir da Equação (3):

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

em que n representa o número de microrregiões ($j = 1, 2, \dots, 35$).

Posteriormente, calculou-se a área de concentração (α), conforme Equação (4):

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

Portanto, o GL é definido como a razão entre a área de concentração (α) e a metade da área da Figura 2 (que, por construção, corresponde a 0,5), conforme Equação (5):

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

Esse índice foi calculado para os mesmos anos em que foram calculados o Quociente Locacional (QL), correspondente a 1995, 2000, 2005, 2010, 2015 e 2020.

3.4 MÉTODO SHIFT-SHARE

O método shift-share consiste na descrição do crescimento econômico de uma região em termos de sua estrutura produtiva. Esse método possui uma variação formal comumente usada em trabalhos focados em determinar fontes de crescimento, desempenho e indicadores de modernização agropecuária (SIMÕES, 2005). Conforme Andrade, Silva e Salles (2017), o método shift-share possibilita decompor os efeitos que influenciam uma variável econômica,

sendo cada um dos efeitos calculados isoladamente (sem interações), supondo que os demais permaneçam constantes.

Neste sentido, este método foi aplicado, em estudos recentes sobre a pecuária leiteira (PINTO; PEROBELLI, 2016; MOURA; SANTOS, 2017), para aferir taxas médias anuais de crescimento da produção de leite, como também para decompor essas taxas nos efeitos que a constituem, sendo eles: efeito produtividade e efeito expansão do rebanho. Baseando-se nesses estudos, a variação observada na produção de leite entre dois períodos pode ser obtida pela Equação (6):

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

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

A partir de dados sobre quantidade produzida de litros de leite (Q) e número de vacas ordenhadas (VO), relativos a um determinado ano, foi calculada a produtividade do rebanho (PDT). Dessa maneira, a produção de leite no ano 0 e no ano t, pode ser representada pelas Equações (7) e (8):

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

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

Por conseguinte, a variação da produção de leite entre esses dois períodos é dada pela Equação (9):

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

Caso a variação da produção decorra exclusivamente da variação no número de vacas ordenhadas, a produção no ano t será conforme Equação (10):

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

Isso dá origem ao efeito expansão do rebanho (EER), que corresponde a variação da produção de leite que é decorrente unicamente do aumento de tamanho do rebanho, conforme Equação (11):

$$EER = Q^{VO} - Q_0 = (VO_t \times PDT_0) - (VO_0 \times PDT_0) \quad (11)$$

O efeito produtividade (EPT) busca refletir o aumento da produção decorrente apenas do aumento da produtividade. Bastos e Viggiano (2012) evidenciaram que esse efeito pode ser resultado da adoção de novas tecnologias e técnicas na produção, ou ainda, da qualificação da mão de obra. É obtido por resíduo, subtraindo da variação da produção de leite observada no ano t a variação da produção decorrente apenas da variação no número de vacas ordenhadas, conforme Equação (12):

$$EPT = Q_t - Q^{VO} = (VO_t \times PDT_t) - (VO_t \times PDT_0) \quad (12)$$

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

Os resultados do efeito expansão do rebanho e do efeito produtividade, expressos em termos absolutos, quando somados, devem corresponder à variação total na produção de leite, conforme Equação (13):

$$(Q_t - Q_0) = EER + EPT = (Q^{VO} - Q_0) + (Q_t - Q^{VO}) \quad (13)$$

Na descrição e análise dos resultados, os valores dos efeitos são apresentados em taxas médias anuais de crescimento, portanto, expressos em porcentagem. Assim, dividindo ambos os lados da Equação (13) por $(Q_t - Q_0)$ e multiplicando ambos os lados pela Equação (14):

$$r = \left(\sqrt[p]{\frac{Q_t}{Q_0}} - 1 \right) \times 100 \quad (14)$$

sendo r a taxa média anual de crescimento da produção leiteira, em porcentagem, e p o índice da raiz, que corresponde a extensão do período de análise, obtém-se a Equação (15):

$$r = \left[\frac{(Q^{V0} - Q_0)}{(Q_t - Q_0)} \right] r + \left[\frac{(Q_t - Q^{V0})}{(Q_t - Q_0)} \right] r \quad (15)$$

em que o primeiro termo do lado direito representa EER, e o segundo termo representa EPT, ambos expressos em porcentagem.

O método shift-share foi aplicado para o período total, considerando 1995 como ano 0 e 2020 como ano t. Para além das microrregiões, o método também foi aplicado ao estado do Rio Grande do Sul e ao Brasil.

Conquanto, apesar de ser um método amplamente utilizado apresenta limitações, entre as quais destacam-se: a) poderão ocorrer mudanças nas variáveis econômicas no decorrer da análise; b) a análise das diferenças entre regiões se tornará instável a essas mudanças; c) pode haver dificuldade em separar os diferentes efeitos (POSPIEVS; SOUZA; OLIVEIRA, 2011). Ademais, Zilli, Candaten e Nunes (2015) evidenciam que o método shift-share se trata de uma ferramenta descritiva, e que, portanto, necessita de uma análise posterior para uma explicação mais concreta da realidade.

4 RESULTADOS E ANÁLISE ECONÔMICA

Este capítulo objetiva apresentar os resultados e as suas respectivas análises, para isso está estruturado em três seções. A primeira expõe a distribuição espacial das microrregiões de acordo com seus níveis de especialização, a segunda mensura a concentração espacial e, por fim, a terceira discorre sobre as fontes de crescimento da produção de leite no país, no estado e nas microrregiões.

4.1 DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA ESPECIALIZAÇÃO NA PRODUÇÃO DE LEITE DAS MICRORREGIÕES DO RIO GRANDE DO SUL

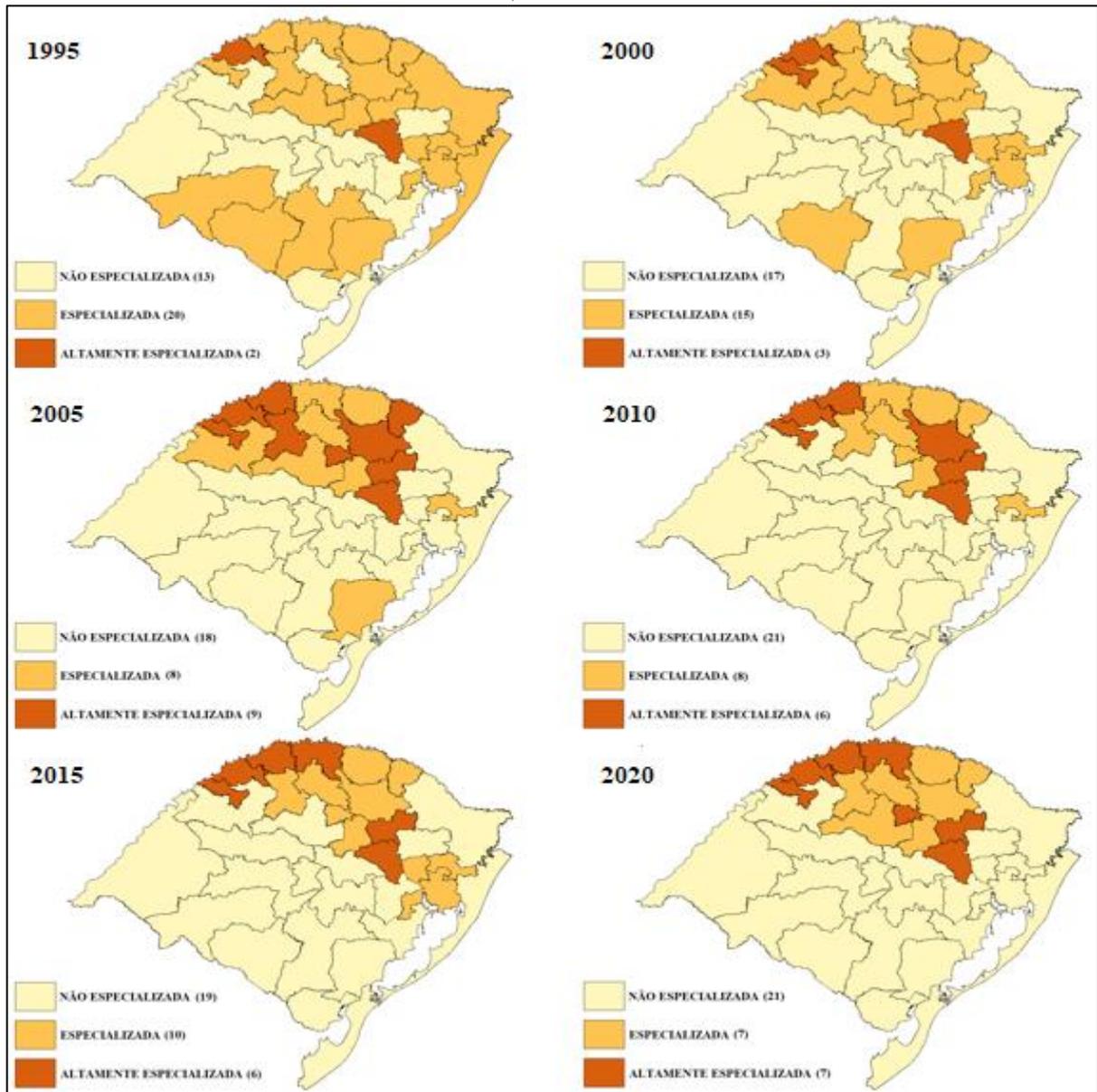
Inicialmente são apresentados os mapas das microrregiões do estado do Rio Grande do Sul não especializadas, especializadas e altamente especializadas na produção de leite, de acordo com o cálculo do QL (Apêndice A), para os anos de 1995, 2000, 2005, 2010, 2015 e 2020, conforme Figura 3.

Observa-se que algumas microrregiões, caso de Santa Rosa, Três Passos, Cerro Largo, Erechim, Sananduva, Ijuí, Passo Fundo, Não-Me-Toque, Soledade, Guaporé e Lajeado-Estrela foram especializadas ou altamente especializadas em todo período estudado. Esses resultados corroboram os estudos feitos por Marion Filho e Oliveira (2011), Marion Filho, Fagundes e Schumacher (2011), Marion Filho et al. (2015), Telles et al. (2018) e Barden et al. (2020).

Sob outro enfoque, as microrregiões de Caxias do Sul, Santiago, Santa Maria, Restinga Seca, Santa Cruz do Sul, Cachoeira do Sul, São Jerônimo, Camaquã, Campanha Ocidental, Jaguarão e Litoral Lagunar em nenhum dos períodos apresentaram especialização na atividade leiteira, fato que não significa que a produção de leite não exista ou não seja relevante nessas microrregiões, entretanto, sugere a existência de outras atividades agropecuárias com valor de produção mais representativos, como a produção de soja, de arroz, de fumo, de uva, pecuária de corte, entre outros.

Além disso, as microrregiões de Montenegro, Gramado-Canela, Porto Alegre e Osório, pertencentes a mesorregião Metropolitana de Porto Alegre, deixaram de ser especializadas na produção de leite a partir de 2000 e 2005. De acordo com Castro et al. (1998), em função das pressões imobiliárias, as bacias leiteiras se afastaram dos grandes centros urbanos, assim, a região Metropolitana reduziu sua produção. Seguindo essa linha, Almeida et al. (2022) constataram o deslocamento da produtividade de leite da região Metropolitana de Porto Alegre em direção ao Noroeste e ao Nordeste do estado.

Figura 3 – Distribuição espacial do Quociente Locacional (QL), para os anos de 1995, 2000, 2005, 2010, 2015 e 2020



Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Ainda, observou-se uma queda no número de microrregiões especializadas, sobretudo daquelas localizadas na região Sudeste, na Sudoeste e na Metropolitana de Porto Alegre em simultâneo ao aumento no número de microrregiões altamente especializadas, as quais estão localizadas especialmente na região Noroeste, e em menor grau nas mesorregiões Nordeste e Centro Oriental. Esse processo ocorreu de maneira mais intensiva a partir de 2005. Essas evidências demonstram uma tendência concentradora da produção.

A redução do número das microrregiões especializadas ratifica os achados de Bacchi (2019) para as microrregiões brasileiras, que argumenta que, no período mais recente houve redução das microrregiões especializadas na produção de leite bovino acompanhada de uma tendência concentradora em grandes polos produtores, sejam eles caracterizados por maior tecnificação da produção, ou até mesmo pela produção familiar, contudo, com grande volume de produção regional.

4.2 CONCENTRAÇÃO ESPACIAL DA PRODUÇÃO DE LEITE NO RIO GRANDE DO SUL

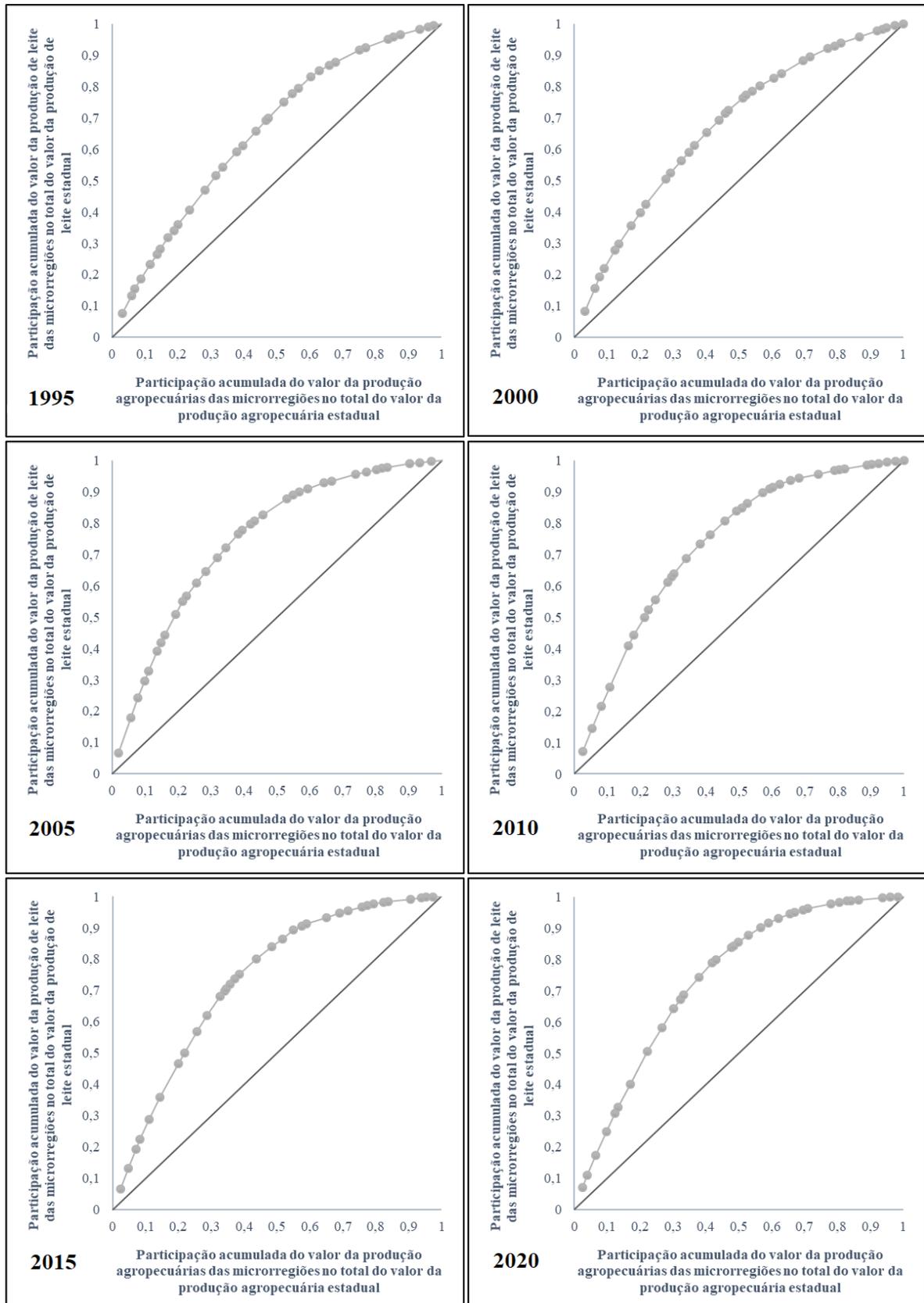
A concentração espacial da produção de leite do Rio Grande do Sul foi mensurada a partir do coeficiente de Gini Locacional (GL). A Figura 4 demonstra as curvas de localização e as áreas de concentração (α) para os anos de 1995, 2000, 2005, 2010, 2015 e 2020, etapa necessária para o cálculo dos GLs.

Nota-se que a maior área de concentração (α) ocorreu no ano de 2005, enquanto que a menor área de concentração ocorreu no ano de 1995; conseqüentemente, o maior GL e o menor GL serão registrados nesses respectivos anos. Verifica-se que o aumento da concentração espacial ocorreu especialmente entre 1995 e 2005, haja vista que o GL passou de 0,31, em 1995, para 0,49, em 2005; entretanto, entre 2005 e 2010 esse índice reduziu, passando de 0,49 para 0,46 e depois manteve certa estabilidade alcançando resultado de 0,47 em 2020 (Figura 5).

Salienta-se que os resultados do Gini Locacional (GL) estão diretamente relacionados aos resultados do Quociente Locacional (QL), assim, as mudanças no padrão locacional da pecuária leiteira (Figura 3), já apontavam para um aumento da concentração espacial, especialmente entre 1995 e 2005, já que as microrregiões do Sul e da região Metropolitana deixaram de ser especializadas, enquanto que as microrregiões do Noroeste e Nordeste, já especializadas, aprofundaram o processo de especialização.

Neste sentido, Marion Filho e Oliveira (2011), Marion Filho, Fagundes e Schumacher (2011) e Marion Filho et al. (2015) verificaram que a dinâmica de geração do produto estava contribuindo para aumentar a concentração na atividade, não só porque algumas regiões são mais dinâmicas do que outras, mas também pela queda na produção de leite nas regiões Sul, Metropolitana e Central do estado.

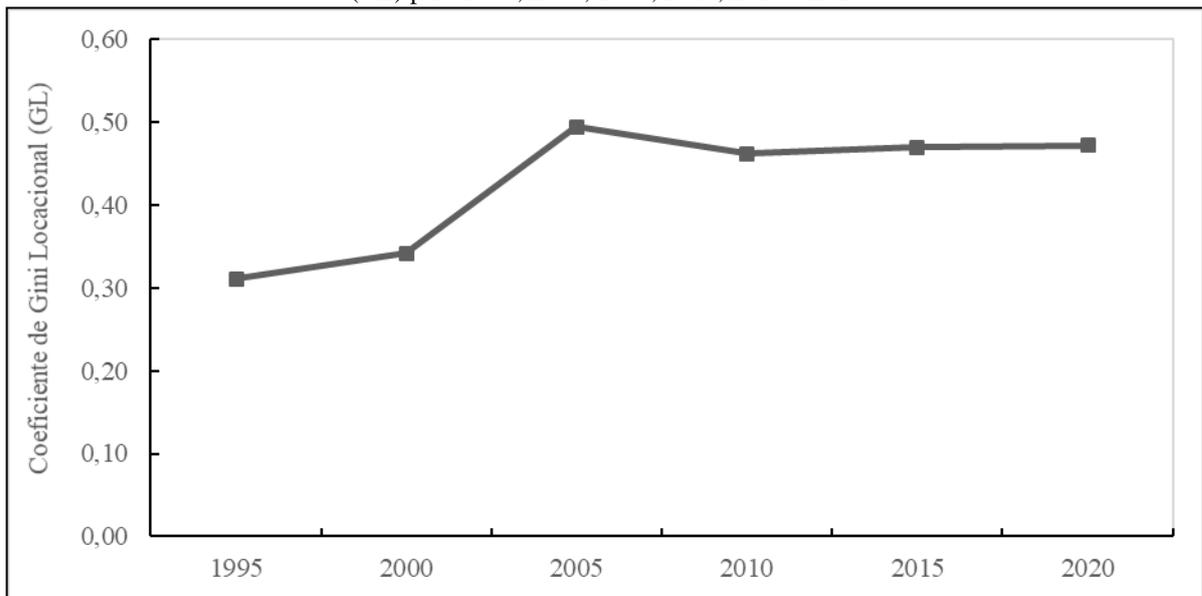
Figura 4 – Curvas de localização e área de concentração (α) usadas no cálculo dos GLs para 1995, 2000, 2005, 2010, 2015 e 2020



Fonte: Elaborado pela autora com base nos resultados da pesquisa (2022).

O desenvolvimento da atividade leiteira em direção a mesorregião Noroeste do Rio Grande do Sul foi incentivado por investimentos de empresas e cooperativas do setor. Ainda, a região possui diversos atrativos, como: clima temperado, disponibilidade de água, pequenas propriedades, mão de obra familiar, acesso a crédito subsidiado do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), conforme discutem Feix et al. (2022).

Figura 5 – Evolução da concentração na produção de leite do Rio Grande do Sul, medida pelo Gini Locacional (GL) para 1995, 2000, 2005, 2010, 2015 e 2020



Fonte: Elaborado pela autora com base nos resultados da pesquisa (2022).

Complementando, Lima, Lucca e Trennepohl (2014) argumentam que, apesar da diversidade de estrutura produtiva e heterogeneidade entre os agentes econômicos em termos de tecnologia, produtividade, qualidade, custos, escala de produção e capacidade de gestão, é possível apontar características comuns presentes na mesorregião. Entre os produtores é predominante o sistema intensivo a pasto, em patamar tecnológico compatível às exigências do mercado internacional. As instalações, em geral, são simples, mas contam com salas de ordenha qualificadas e equipadas com resfriadores de leite. A coleta é majoritariamente granelizada e as unidades de processamento são próximas ao local da produção.

Por fim, destaca-se que o aumento da concentração não deve ser visto como algo necessariamente prejudicial ao desenvolvimento da atividade leiteira, principalmente, se não for intenso a ponto de comprometer a presença da atividade em alguma microrregião do estado, conforme mencionam Moura e Santos (2017). Ainda, nessa mesma linha, Marion Filho et al. (2015) enfatizam que a concentração espacial pode ser benéfica se associada ao aumento da

especialização e da produtividade, como vem acontecendo com a pecuária leiteira no Rio Grande do Sul.

4.3 FONTES DE CRESCIMENTO DA PRODUÇÃO DE LEITE

Complementando, analisam-se as fontes de crescimento da produção de leite no Brasil, no Rio Grande do Sul e, principalmente, nas 35 microrregiões do estado sulista, no período 1995-2020, cujos resultados encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1 – Taxas médias anuais de crescimento da produção de leite, decompostas em efeito expansão do rebanho e efeito produtividade, no período 1995-2020

(continua)

	Taxa de Crescimento da Produção (r)	Efeito Expansão do Rebanho (EER)	Efeito Produtividade (EPT)
Brasil	2,99	-0,56	3,55
Rio Grande do Sul	3,60	-0,17	3,77
Santa Rosa	3,74	0,23	3,51
Três Passos	5,05	0,92	4,14
Frederico Westphalen	4,92	0,79	4,12
Erechim	4,45	0,29	4,16
Sananduva	5,19	0,89	4,31
Cerro Largo	4,49	0,44	4,05
Santo Ângelo	4,07	-0,06	4,13
Ijuí	5,14	1,15	3,99
Carazinho	6,75	2,33	4,42
Passo Fundo	6,17	0,97	5,21
Cruz Alta	3,76	0,09	3,68
Não-Me-Toque	3,60	-0,07	3,67
Soledade	5,17	1,75	3,42
Guaporé	6,30	0,92	5,38
Vacaria	-1,32	-3,33	2,02
Caxias do Sul	2,30	-1,27	3,57
Santiago	4,32	-0,37	4,70
Santa Maria	-1,52	-3,19	1,67
Restinga Seca	0,55	-2,11	2,66
Santa Cruz do Sul	1,49	-1,04	2,53
Lajeado-Estrela	3,40	0,20	3,20
Cachoeira do Sul	0,15	-1,39	1,53
Montenegro	-0,70	-2,87	2,16
Gramado-Canela	-0,62	-2,85	2,23
São Jerônimo	-0,61	-0,51	-0,10
Porto Alegre	1,38	-0,62	2,00
Osório	-6,69	-7,07	0,38
Camaquã	-1,55	-2,26	0,72
Campanha Ocidental	0,09	-2,00	2,08
Campanha Central	2,78	-0,67	3,44
Campanha Meridional	1,63	-0,24	1,86
Serras de Sudeste	-2,67	-3,65	0,98
Pelotas	2,40	-0,81	3,21

Tabela 1 – Taxas médias anuais de crescimento da produção de leite, decompostas em efeito expansão do rebanho e efeito produtividade, no período 1995-2020

	Taxa de Crescimento da Produção (r)	Efeito Expansão do Rebanho (EER)	Efeito Produtividade (EPT)
Jaguarão	-3,41	-4,55	1,14
Litoral Lagunar	1,00	-1,77	2,77

(conclusão)

Fonte: Resultados da pesquisa (2022).

Nota: a taxa de crescimento da produção r e os efeitos EER e EPT estão expressos em % ao ano.

Quanto aos resultados da produção de leite para o país, observa-se crescimento de 2,99% ao ano, com EPT de 3,55% ao ano, positivo e superior ao EER, que foi negativo em 0,56% ao ano, indicando redução do rebanho. Conforme argumentam Vilela et al. (2017), o rebanho leiteiro nacional tem decrescido desde 2013. Considerando o período de 35 anos, de 1980 até 2015, o número de vacas cresceu apenas 31,5%, passando de 16,5 milhões para 21,7 milhões, reforçando o argumento de que a evolução crescente da oferta de leite nacional tem ocorrido devido aos ganhos de produtividade.

No Rio Grande do Sul, o crescimento médio da produção foi de 3,60% ao ano, com EPT de 3,77% ao ano e EER de -0,17% ao ano. Esse resultado corrobora os encontrados por Zilli, Candaten e Nunes (2015) e Finamore, Pasqual e Montoya (2017), os quais evidenciaram que a expansão na produção estadual era explicada em grande parte pela produtividade. Siqueira, Mercês e Pinho (2013) também encontraram resultados similares ao analisar as fontes de crescimento da região Sul e dos seus três estados. De acordo com Pinto e Perobelli (2016), na região Sul do país a atividade leiteira está pautada em um rebanho de alta produtividade.

Às microrregiões, das 35 analisadas, apenas nove apresentaram taxas médias anuais negativas, correspondente à redução da produção, quais sejam: Vacaria, Santa Maria, Montenegro, Gramado-Canela, São Jerônimo, Osório, Camaquã, Serras de Sudeste e Jaguarão. Todavia, entre essas somente a microrregião São Jerônimo obteve EPT negativo, enquanto que as demais tiveram ganhos de produtividade que, no entanto, foram insuficientes para compensar o efeito da redução do rebanho.

Entre as 26 microrregiões em que a produção de leite cresceu no horizonte temporal 1995-2020, 14 registraram taxas médias de crescimento superiores à média estadual, caso de Santa Rosa, Três Passos, Frederico Westphalen, Erechim, Sananduva, Cerro Largo, Santo Ângelo, Ijuí, Carazinho, Passo Fundo, Cruz Alta, Soledade, Guaporé e Santiago. Nota-se que todas as microrregiões com desempenho acima da média estadual, exceto Guaporé e Santiago, localizam-se na mesorregião Noroeste, a mais especializada na produção de leite, corroborando os resultados da dinâmica da concentração espacial.

Outro fato a se destacar é a redução do rebanho em 22 microrregiões, sendo a mais intensa verificada na microrregião Osório, que apresentou EER negativo em 7,07% ao ano. Essa microrregião obteve também a maior queda de produção de leite do estado, de 6,69% ao ano, em média. Marion Filho et al. (2015) constataram que, entre 1990 e 2010, a microrregião de Osório reduziu em quase 70% a sua produção leiteira.

No outro extremo está a microrregião Carazinho que obteve a maior taxa média anual de crescimento da produção de leite (6,75% ao ano), com EER de 2,33% ao ano, o maior entre as 35 microrregiões, e EPT de 4,42% ao ano. Essa região apresenta estrutura industrial derivada da cadeia produtiva do leite, o que favorece o setor, como já destacado por Bairros (2009), quando mencionou que a região de Carazinho é beneficiada pela indústria láctea local e instalada ao seu redor. Ademais, esse crescimento do rebanho na microrregião corrobora os resultados encontrados por Schumacher e Marion Filho (2013).

Sobre a redução no rebanho de vacas ordenhadas observada no estado e, em 22 das 35 microrregiões, Feix et al. (2022) constataram que, a partir de 2015, em um contexto de baixo crescimento da demanda nacional, aumento da concorrência com outros países do MERCOSUL, crescimento dos custos de produção e instabilidade dos preços pagos ao produtor, a pecuária leiteira gaúcha passou por um processo de “seleção natural” que ocasionou queda no número de produtores de leite e de vacas ordenhadas.

Nessa perspectiva, os dados do Relatório Socioeconômico da Cadeia Produtiva do Leite desenvolvido pela Associação Rio-grandense de Empreendimentos de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER-RS, 2021), confirmam que, entre os anos 2015 e 2021, a variação no número de produtores de leite foi negativa, em 52,28%, correspondente a 44.017 mil produtores que abandonaram a atividade no estado. Dentre esses, o segmento que perdeu maior representatividade foi aquele cuja produção diária limitava-se a 50 litros.

Lima Filho e Pila (2019) identificaram que a baixa rentabilidade da atividade leiteira, sobretudo da que emprega baixa tecnologia somada à rentabilidade superior de outras culturas anuais (soja e milho), cria um desincentivo à permanência na atividade. Ademais, existe uma tendência de transformação no setor leiteiro, onde consegue se manter o produtor organizado e que se profissionaliza na atividade adequando-se aos critérios de qualidade e produtividade (CORREIO DO POVO, 2021).

Por fim, os resultados indicaram que, de maneira geral, tanto a produção leiteira do Brasil, quanto a do Rio Grande do Sul, cresceu exclusivamente em decorrência dos ganhos de produtividade, estando estes associados à adoção de novas tecnologias, técnicas de produção, qualificação da mão de obra, evolução genética do rebanho, manejo intensivo das pastagens,

controle nutricional e sanitário, mecanização de processos, e outros (BASTOS; VIGGIANO, 2012; VILELA et al., 2017).

E entre as microrregiões, 22 seguiram a tendência do país e do estado, apresentando ganhos apenas de produtividade, com efeito rebanho negativo, enquanto que outras 13 apresentaram efeito rebanho positivo, no entanto, inferior ao efeito produtividade, evidenciando que essa foi a principal fonte de crescimento do período.

5 CONCLUSÕES

Os resultados significativos da atividade leiteira no Rio Grande do Sul têm promovido debates acerca da estrutura e do seu sistema produtivo. Alinhado a isso, este estudo avaliou a distribuição espacial e o desempenho das microrregiões sul-rio-grandenses na produção de leite, no período 1995-2020. Especificamente, foi analisada a especialização regional, a concentração no espaço e as fontes de crescimento da produção leiteira. Para isso, foram aplicados os métodos de Quociente Locacional, Gini Locacional e shift-share.

Em termos de especialização regional, observou-se queda no número de microrregiões especializadas, sobretudo daquelas que se localizam nas regiões Sudeste, Sudoeste e região Metropolitana de Porto Alegre, simultaneamente ao aumento no número de microrregiões de alta especialização, as quais estão localizadas sobretudo na mesorregião Noroeste e, em menor grau, nas mesorregiões Nordeste e Centro-Oriental. Resultados que demonstram que está ocorrendo um processo de reestruturação da produção leiteira em direção às regiões mais especializadas.

Essas mudanças no grau de especialização regional ocorreram associadas ao aumento da concentração espacial, principalmente entre 1995 e 2005, quando a concentração aumentou aproximadamente 59%, depois reduziu superficialmente entre os anos 2005 e 2010 e manteve a estabilidade entre 2010 e 2020. Esses resultados demonstram que, em alguma medida, as regiões mais especializadas se tornaram igualmente mais produtivas, seja pela dinâmica favorável, como também pelas condições estruturais.

Ainda, as evidências corroboram para um crescimento da produção leiteira sustentado pelos ganhos de produtividade, tanto no país, quanto no estado e nas microrregiões, as quais em grande parte acompanharam a tendência nacional e estadual e apresentaram predominância do efeito expansão do rebanho negativo. Evidências que demonstram que o avanço da atividade ocorreu associado a redução do rebanho em lactação e ao aumento da tecnologia e da especialização, haja vista que as microrregiões com melhor desempenho em termos de taxa média de crescimento anual da produção de leite também são aquelas que apresentam certo grau de especialização.

Conquanto os resultados tenham demonstrado características relevantes à dinâmica da atividade leiteira, algumas limitações devem ser consideradas, especialmente, no que se refere às medidas aplicadas, as quais são relativas. Por conseguinte, uma maior especialização pode ser resultado de uma redução no valor adicionado da produção agropecuária ou de um aumento no valor da produção de leite. Ainda, a concentração pode modificar se os preços relativos

mudarem sem alteração no volume produzido. Dessa maneira, essas evidências e limitações sugerem o desenvolvimento de outras análises para o amplo entendimento dos aspectos que estruturam a pecuária leiteira e seu sistema produtivo no Rio Grande do Sul.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Mariza et al. Pecuária Leiteira do Rio Grande do Sul: uma análise espacial da produtividade a partir da década de 1980. **COLÓQUIO – Revista do Desenvolvimento Regional**, Taquara, v. 19, n. 1, p. 123-147, jan./mar. 2022. Disponível em: <http://seer.faccat.br/index.php/coloquio/article/view/2348>. Acesso em:
- ALMEIDA, Telma Andrade. Produção teórica em economia regional: das formulações clássicas aos modelos endógenos de desenvolvimento. In: SEMANA DE ECONOMIA UESB, 12., 2013, Bahia. **Anais [...]**. Bahia: Uesb, 2013. Disponível em: http://www2.uesb.br/eventos/semana_economia/2013/anais/a04.pdf. Acesso em: 29 jan. 2023.
- AMARAL FILHO, Jair do. A Endogeneização no Desenvolvimento Econômico Regional. In: Encontro Nacional de Economia – ANPEC, 27., 1999, Belém. **Anais [...]**. Belém: ANPEC, 1999. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/view/78/89>. Acesso em: 29 jan. 2023.
- ANDRADE, Cinthia Grazielle Carvalho; SILVA, Marcio Lopes da; SALLES, Thiago Taglialegna. Fatores Impactantes no Valor Bruto da Produção de Pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.) no Pará. **Floresta e Ambiente**, [S. l.], v. 24, 2017. ISSN 2179-8087. DOI: <https://doi.org/10.1590/2179-8087.145615> Disponível em: <https://www.scielo.br/j/loram/a/fVwTbQKmnDt9Jz5kwfvvGZj/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em:
- BACCHI, Matheus Demambre. **Análise espacial da produção de leite no Brasil**. 2019. 100p. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) - Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP, 2019. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11132/tde-22072019-163534/pt-br.php>. Acesso em:
- BAIROS, Adriano. **As Transformações na cadeia produtiva do leite: o caso do distrito São Bento, Carazinho, RS**. 2009. 169 p. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2009. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/17976>. Acesso em:
- BARDEN, Júlia Elisabete et al. The specialization of milk production in the Vale do Taquari/RS region. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, Taubaté, v. 16, n. 1, p. 339-353, jan./abr. 2020. Disponível em: <https://www.rbgdr.com.br/revista/index.php/rbgdr/article/view/5384/923>. Acesso em: 28 jun. 2022.
- BASTOS, S. Q. A. et al. **Reflexões sobre o desenvolvimento local**: a partir da análise do processo de industrialização de Juiz de Fora (MG). Juiz de Fora: UFJF, 2007. Disponível em: https://www2.ufjf.br/poseconomia/files/2010/01/td_006_2007.pdf. Acesso em: 29 jan. 2023.
- BASTOS, Suzana Quinet de Andrade; VIGGIANO, Leonardo Cordeiro de Farias. 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: Cedeplar, 2012. Disponível em:

https://diamantina.cedeplar.ufmg.br/portal/download/diamantina-2012/fontes_de_crescimento_da_pecuaria_leiteira.pdf. Acesso em: 28 jun. 2022.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Mapa do Leite**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Brasília, DF, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/producao-animal/portal-do-leite/mapa-do-leite/>. Acesso em: 29 jan. 2023.

CAVALCANTE, Luiz Ricardo Mattos Teixeira. Produção teórica em economia regional: uma proposta de sistematização. **Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, [S. l.], v. 2, n. 1, p. 9-32, 2008. Disponível em: <https://www.revistaaber.org.br/rberu/article/view/12/6>. Acesso em: 29 jan. 2023.

CASTRO, Cleber Carvalho et al. Estudo da cadeia láctea do Rio Grande do Sul: uma abordagem das relações entre os elos da produção, industrialização e distribuição. **Revista de Administração Contemporânea**, [S. l.], v. 2, n. 1, p. 143-164, jan./abr. 1998. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rac/a/Lp535PVDJ8HzcpnqNY8B7rr/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 21 jan. 2023.

CORREIO DO POVO. **Em seis anos, número de produtores de leite caiu pela metade no Rio Grande do Sul**. Rio Grande do Sul, 8 set. 2021. Disponível em: <https://www.correiodopovo.com.br/not% C3% ADcias/rural/expointer/em-seis-anos-n% C3% BAmero-de-produtores-de-leite-caiu-pela-metade-no-rio-grande-do-sul-1.687475>. Acesso em: 29. Jan. 2023.

CROCCO, Marco Aurélio et al. Metodologia de identificação de aglomerações produtivas locais. **Nova Economia**, Belo Horizonte, v. 16, n. 2, p. 211-24, mai./ago. 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/neco/a/kXfsyVDnFznnSDR8HXcrkHp/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 28 jun. 2022.

DALLABRIDA, Valdir Roque et al. Aportes teórico-metodológicos sobre a dimensão espacial do desenvolvimento: uma contribuição. **DRd-Desenvolvimento Regional em debate**, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 188-207, jul./dez. 2011. Disponível em: <http://www.periodicos.unc.br/index.php/drd/article/view/71>. Acesso em: 29 jan. 2023.

EMATER. Rio Grande do Sul/ASCAR. **Relatório socioeconômico da cadeia produtiva do leite no Rio Grande do Sul**: 2021. Porto Alegre, RS: Emater/RS-Ascar, 2021. 82 p.

FEIX, Rodrigo Daniel; LEUSIN JÚNIOR, Sérgio; BORGES, Bruna Kasprzak; PESSOA, Mariana Lisboa. **Painel do agronegócio do Rio Grande do Sul ---- 2022**. Porto Alegre: SPGG, 2022. Disponível em: <https://dee.rs.gov.br/painel-agro>. Acesso em: 29 jan. 2023.

FERREIRA, Carlos Maurício de C. Espaço, Regiões e Economia Regional. In Haddad, Paulo Roberto (Org.). **Economia Regional**: teorias e métodos de análise. Fortaleza, BNB/Etene, 1989.

FINAMORE, Eduardo Belisário; PASQUAL, Cássia Aparecida; MONTOYA, Marco Antonio. Dinâmica das fontes de crescimento da produção de leite brasileira entre 2001 e 2012: um enfoque na região de planejamento Corede Produção-RS. **Revista Teoria e**

Evidência Econômica, [S. l.], v. 23, n. 49, p. 332-358, jul./dez. 2017. Disponível em: <http://seer.upf.br/index.php/rtee/article/view/8264>. Acesso em: 29 jan. 2023.

FOCHEZATTO, Adelar. Desenvolvimento regional: novas abordagens para novos paradigmas produtivos. In: CONCEIÇÃO, Octávio A. C. et al. (Org.). **O ambiente regional**: FEE, 2010. p. 160-192. Disponível em: <https://arquivofee.rs.gov.br/3-decadas/downloads/volume1/5/adelar-fochezatto.pdf>. Acesso em: 22 de abril de 2022.

HADDAD, Paulo Roberto. Medidas de localização e de especialização. In: HADDAD, Paulo Roberto (Org.). **Economia regional**: teorias e métodos de análise. Fortaleza: BNB/ Etene, 1989. p. 225-247.

HIRSCHMAN, Albert Otto. **The strategy of economic development**. New Haven: Yale Univ., 1958.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Divisão regional do Brasil em regiões geográficas imediatas e regiões geográficas intermediárias**: 2017. Rio de Janeiro: IBGE: Coordenação de Geografia, 2017. 80 p. *E-book*. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv100600.pdf>. Acesso em: 29 jan. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Pesquisa Pecuária Municipal** - 2020. Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/ppm/quadros/brasil/2021>. Acesso em: 18 ago. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Produção Agrícola Municipal** - 2020. Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: 18 ago. 2022. <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pam/tabelas>. Acesso em: 18 ago. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura** - 2020. Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pevs/quadros/brasil/2021>. Acesso em: 18 ago. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Produção Pecuária Municipal. Informativo**, Rio de Janeiro, v. 48, p. 1-12, 2020. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm_2020_v48_br_informativo.pdf. Acesso em: 29 jan. 2023.

ISARD, Walter. **Location and Space Economy: A General Theory Relation to Industrial Location, Market Areas, Land Use Trade and Urban Structure**. Cambridge: MIT Press, 1956.

KELLER, Paulo Fernandes. Clusters, distritos industriais e cooperação interfirmas: uma revisão da literatura. **Revista Economia & Gestão**, [S. l.], v. 8, n. 16, p. 30-47, jan./abr. 2008. Disponível em: <http://periodicos.pucminas.br/index.php/economiaegestao/article/view/4/4>. Acesso em: 29 jan. 2023.

KRUGMAN, Paul. **Geography and trade**. Cambridge: MIT, 1991a.

KRUGMAN, Paul. History versus expectations. **The Quartely Journal of Economics**, v. 56, n. 2, p. 651-667, 1991b. Disponível em:

<https://academic.oup.com/qje/articleabstract/106/2/651/1905501?redirectedFrom=fulltext>. Acesso em: 29 jan. 2023.

KRUGMAN, Paul; VENABLES, Anthony J. Integration, specialization, and adjustment. **European Economic Review**, v. 40, p. 959-967, 1996. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0014292195001042>. Acesso em: 29 jan. 2023.

LEMOS, Mauro Borges et al. Tecnologia, especialização regional e produtividade: um estudo da pecuária leiteira em Minas Gerais. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, [S. l.], v. 41, p. 117-138, 2003. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-20032003000300006>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/resr/a/QXSsqxTnNNhLzRcCKVszRDn/?lang=pt#>. Acesso em: 14 jan. 2023.

LIMA FILHO, Rafael Ribeiro; PILA, Juliana. Nível de eficiência determina lucro ou prejuízo no leite. **Anuário do Leite Empraba**, São Paulo, p. 18-19, 2019. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/198698/1/Anuario-LEITE-2019.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2023.

LIMA, Guilherme Gadonski de; LUCCA, Emerson Juliano; TRENNEPOHL, Dilson. Expansão da cadeia produtiva do leite e seu potencial de impacto no desenvolvimento da região noroeste rio-grandense. In: ENCONTRO DE ECONOMIA GAÚCHA 7., 2014, Porto Alegre. **Anais [...]**. Porto Alegre: FEE, 2014. Disponível em: <https://arquivofee.rs.gov.br/wp-content/uploads/2014/05/201405267eeg-mesa14-expansao cadeiaproductivaleitenoroesters.pdf>. Acesso em: 29 jan. 2023.

MARION FILHO, Pascoal José; OLIVEIRA, Luiz Fernando Valter de. A especialização e a concentração da produção de leite nas microrregiões do Rio Grande do Sul (1990–2007). **Ensaios FEE**, Porto Alegre, v. 31, p. 635-647, jun. 2011. Disponível em: <http://200.198.145.164/index.php/ensaios/article/view/2574>. Acesso em: 28 jun. 2022.

MARION FILHO, Pascoal José; FAGUNDES, Jones de Oliveira; SCHUMACHER, Gabriela. A produção de leite no Rio Grande do Sul: produtividade, especialização e concentração (1990–2009). **Revista de Economia e Agronegócio**, [S. l.], v. 9, n. 2, p. 233-252, 2011. Disponível em: <https://periodicos.ufv.br/rea/article/view/7509>. Acesso em: 28 jun. 2022.

MARION FILHO, Pascoal José et al. Concentração regional e especialização na produção de leite do Rio Grande do Sul (1990–2010). **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, [S. l.], v. 11, n. 1, 2015. Disponível em: <https://www.rbhdr.net/revista/index.php/rbhdr/article/view/1616>. Acesso em: 28 jun. 2022.

MARSHALL, Alfred. **Princípios de Economia**. São Paulo: Abril Cultural, 1982. (Os Economistas; Primeira edição: 1890).

MONASTERIO, Leonardo; CAVALCANTE, Luis Ricardo. Fundamentos do Pensamento Econômico Regional. In: CRUZ, Bruno de Oliveira. et al. (Org.). **Economia Regional e Urbana: teorias e métodos com ênfase no Brasil**. Brasília: Ipea, 2011. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/3008/1/Livro_Economia%20regional%20e%20Urbana_teorias%20e%20m%c3%a9todos%20com%20c3%aanfase%20no%20Brasil.pdf. Acesso em: 29 jan. 2023.

MOURA, Ana Paula Fiori; SANTOS, Cárilton Vieira dos. Distribuição espacial e fontes de crescimento da pecuária leiteira paranaense. **Revista de Política Agrícola**, [S. l.], v. 26, n. 2, p. 5-19, abr./maio./jun. 2017. Disponível em: <https://seer.sede.embrapa.br/index.php/RPA/article/view/1268>. Acesso em: 28 jun. 2022.

MOURA, Ana Paula Fiori; SANTOS, Cárilton Vieira dos; BULHÕES, Ronaldo. Fontes de crescimento da pecuária leiteira paranaense no período 1995-2010: uma análise por mesorregiões à luz do método shift-share. **Revista Ciências Sociais em Perspectiva**, [S. l.], v. 14, n. 27, p. 65-87, 2015. Disponível em: <https://erevista.unioeste.br/index.php/ccsaemperspectiva/article/view/11357/9243>. Acesso em: 28 jun. 2022.

MYRDAL, Gunnar. **Teoria Econômica e Regiões Subdesenvolvidas**. Rio de Janeiro: UFMG Biblioteca Universitária, 1960. [Primeira edição: 1957].

OTTONELLI, Janaina; GRINGS, Taís Cristina. Produção de Arroz nas Microrregiões do Rio Grande do Sul: evolução, especialização e concentração. **Desenvolvimento em Questão**, [S. l.], v. 15, n. 40, p. 230-257, jul./set. 2017. Disponível em: <https://revistas.unijui.edu.br/index.php/desenvolvimentoemquestao/article/view/5695>. Acesso em: 21 set. 2022.

PERROUX, François. Note sur la notion de Pôle de Croissance. **Économie Appliquée**, v. 7, p. 307-320, 1955.

PINTO, Diego Gouvêa; PEROBELLI, Fernando Salgueiro. Determinantes do crescimento da pecuária de leite em Minas Gerais: uma análise para o período de 2005 a 2014. **Reflexões Econômicas**, Ilhéus, n. 2, v. 1, p. 44-67, 2016. Disponível em: https://web.archive.org/web/20180502210353id_/http://periodicos.uesc.br/index.php/reflexoeseconomicas/article/viewFile/1231/1040. Acesso em: 28 jun. 2022.

POSPIESZ, Rafaela Cristine; SOUZA, Mario Romero Pellegrini de; OLIVEIRA, Gilson Batista de. Análise shift-share: um estudo sobre os estados da região sul de 2005-2008. **Caderno de Iniciação Científica – FAE Centro Universitário**, Curitiba, v. 1, p. 327-338, 2010. Disponível em: <https://img.fae.edu/galeria/getImage/1/29710459919216250.pdf>. Acesso em: 21 set. 2022.

PUGA, Fernando Pimentel. **Alternativas de apoio a MPMEs localizadas em arranjos produtivos locais**. Rio de Janeiro: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, 2003. 30 p. (Textos para Discussão; 99). Disponível em: https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/14034/2/TD-99%20Alternativas%20de%20apoio%20a%20MPMES%20localizadas%20em%20arranjos%20produtivos%20locais_P_BD.pdf. Acesso em: 28 jun. 2022.

PYKE, Frank; BECATTINI, Giacomo; SENGENBERGER, Werner. **Industrial districts and interfirm co-operation in Italy**. Geneva: International Institute for Labour Studies, 1990.

RAIOL, Laura Cristina Barra; SANTOS, Marcos Antônio Souza dos; REBELLO, Fabrício Khoury. A pecuária leiteira no Nordeste Paraense: estrutura e fontes de crescimento no período 1990-2007. **Revista Movendo Idéias**, [S. l.], v. 15, n. 2, p. 37-57, dez. 2009.

Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Marcos-Antonio-Santos/publication/303403986_A_pecuaria_leiteira_no_Nordeste_Paraense_estrutura_e_fontes_de_crescimento_no_periodo_1990-2007/links/57419c0108ae9ace84183d83/A-pecuaria-leiteira-no-Nordeste-Paraense-estrutura-e-fontes-de-crescimento-no-periodo-1990-2007.pdf. Acesso em: 28 jun. 2022.

ROCHA, Denis Teixeira da; CARVALHO, Glauco Rodrigues; RESENDE, João Cesar de Cadeia produtiva do leite no Brasil: produção primária. **Circular Técnica 123**, Juiz de Fora, 15p. 2020. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/215880/1/CT-123.p>. Acesso em: 29 jan. 2023.

SCHUMACHER, Gabriela; MARION FILHO, Pascoal José. A expansão da pecuária no Rio Grande do Sul e o transbordamento na produção de leite (2000-2010). **Gestão & Regionalidade**, [S. l.], v. 29, n. 87, p. 32-46, set./dez. 2013. Disponível em: https://seer.uscs.edu.br/index.php/revista_gestao/article/view/2129/1451. Acesso em: 21 set. 2022.

SCHUMPETER, Joseph A. **Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico**. São Paulo: Abril Cultural, 1982. 170 p. (Os Economistas; Primeira edição: 1911).

SCHUMPETER, Joseph A. **Capitalismo, socialismo e democracia**. Rio de Janeiro: Zahar, 1984. 534 p. (Primeira edição: 1942).

SILVA, Ariana Cericatto; RODRIGUES, Eliane Aparecida Gracioli. A viticultura nas microrregiões do Rio Grande do Sul e sua distribuição locacional. **Revista Orbis Latina**, Foz do Iguaçu, v. 8, n. 1, p. 5-20, jan./jun. 2018. Disponível em: <https://revistas.unila.edu.br/orbis/article/view/984/1099>. Acesso em: 21 set. 2022.

SIMÕES, Rodrigo Ferreira. **Métodos de análise regional e urbana: diagnóstico aplicado ao planejamento**. Belo Horizonte: Cedeplar/UFMG, 2005. 31 p. (Texto para Discussão; 259). Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/6519931.pdf>. Acesso em: 14 jan. 2023.

SIQUEIRA, Kennya Beatriz; MERCÊS, Eduardo da Silva; PINHO, Marielli Cristina. Fontes de crescimento da oferta de leite bovino na Região Sul: uma abordagem a partir do modelo Shift-Share. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DO LEITE, 12.; WORKSHOP DE POLÍTICAS PÚBLICAS, 12.; SIMPÓSIO DE SUSTENTABILIDADE DA ATIVIDADE LEITEIRA, 13., 2013, Porto Velho. **Anais [...]** Brasília, DF: Embrapa, 2013. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/973008/1/679-Siqueira-Ok.pdf>. Acesso em: 14 jan. 2023.

SUZIGAN, Wilson et al. Coeficientes de Gini locais – GL: aplicação à indústria de calçados do Estado de São Paulo. **Nova Economia**, Belo Horizonte, v. 13, n. 2, jul./dez. 2003. Disponível em: <https://revistas.face.ufmg.br/index.php/novaeconomia/article/view/415>. Acesso em: 28 jun. 2022.

TELLES, Tiago Santos; BACCHI, Matheus Demambre; SHIMIZU, Jaime. Spatial distribution of microregions specialized in milk production. **Semina: Ciências Agrárias**, v.

38, n. 1, p. 443-453, 2017. Disponível em:
<https://www.redalyc.org/pdf/4457/445749994035.pdf>. Acesso em: 29 jan. 2023.

TELLES, Tiago Santos et al. Microrregiões especializadas na produção de leite no sul do Brasil. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 56., 2018, Campinas. **Anais [...]** Campinas, SP: SOBER, 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Amanda-Schuntzemberger/publication/330216559_MICRORREGIOES_ESPECIALIZADAS_NA_PRODUCAO_DE_LEITE_NO_SUL_DO_BRASIL/links/5c3492c592851c22a363c4c9/MICRORREGIOES-ESPECIALIZADAS-NA-PRODUCAO-DE-LEITE-NO-SUL-DO-BRASIL.pdf. Acesso em: 29 jan. 2023.

VILELA, Duarte et al. A evolução do leite no Brasil em cinco décadas. **Revista de Política Agrícola**, [S. l.], v. 26, n. 1, p. 5-24, jan./fev./mar. 2017. Disponível em:
<https://seer.sede.embrapa.br/index.php/RPA/article/view/1243/1037>. Acesso em: 14 jan. 2023.

VON THÜNEN, Johann Heinrich. **The Isolated State**. New York: Pergamon Press, 1826.

ZILLI, Julcemar Bruno; CANDATEN, Júnior; NUNES, Lidiani. Efeitos das alterações no preço e na produtividade da produção de leite no Rio Grande do Sul. **Revista Teoria e Evidência Econômica**, [S. l.], v. 21, n. 45, p. 332-352, jul./dez. 2015. Disponível em:
<http://seer.upf.br/index.php/rtee/article/view/6190>. Acesso em: 21 set. 2022.

APÊNDICE A – RESULTADOS DO QUOCIENTE LOCACIONAL

	1995	2000	2005	2010	2015	2020
Santa Rosa	2,00	2,51	3,55	2,78	2,62	2,15
Três Passos	1,65	1,82	2,93	2,65	2,79	2,35
Frederico Westphalen	1,17	0,95	1,28	1,31	2,05	2,06
Erechim	1,13	1,11	1,77	1,78	1,65	1,68
Sananduva	1,14	1,06	2,40	1,63	1,86	1,53
Cerro Largo	1,79	2,38	2,47	2,23	2,55	2,84
Santo Ângelo	0,97	1,22	1,18	0,71	0,87	0,82
Ijuí	1,32	1,58	2,63	1,48	1,54	1,69
Carazinho	0,61	0,61	1,28	1,10	1,80	1,14
Passo Fundo	1,07	1,35	3,04	2,28	1,92	1,98
Cruz Alta	1,37	1,07	1,37	0,94	0,91	1,20
Não-Me-Toque	1,57	1,92	2,25	1,77	1,47	2,06
Soledade	1,12	1,02	1,12	1,39	1,20	1,42
Guaporé	1,62	1,22	2,40	2,38	2,32	2,47
Vacaria	1,36	0,50	0,38	0,23	0,36	0,22
Caxias do Sul	0,51	0,61	0,69	0,89	0,80	0,72
Santiago	0,57	0,57	0,51	0,35	0,34	0,39
Santa Maria	0,72	0,67	0,40	0,28	0,19	0,18
Restinga Seca	0,45	0,42	0,23	0,21	0,39	0,37
Santa Cruz do Sul	0,32	0,37	0,18	0,22	0,29	0,47
Lajeado-Estrela	2,52	2,54	2,05	2,55	2,82	2,87
Cachoeira do Sul	0,26	0,27	0,12	0,12	0,11	0,16
Montenegro	1,50	1,22	0,78	0,65	1,16	0,89
Gramado-Canela	1,38	1,79	1,56	1,34	1,26	0,80
São Jerônimo	0,38	0,30	0,07	0,18	0,17	0,16
Porto Alegre	1,30	1,45	0,62	0,81	1,15	0,75
Osório	1,02	0,61	0,25	0,14	0,06	0,06
Camaquã	0,35	0,20	0,12	0,08	0,05	0,05
Campanha Ocidental	0,40	0,37	0,28	0,17	0,12	0,09
Campanha Central	1,01	0,69	0,30	0,51	0,32	0,33
Campanha Meridional	1,42	1,30	0,80	0,75	0,57	0,59
Serras de Sudeste	1,96	0,91	0,79	0,52	0,28	0,27
Pelotas	1,12	1,49	1,17	0,99	0,79	0,75
Jaguarão	0,23	0,29	0,19	0,16	0,10	0,03
Litoral Lagunar	0,22	0,43	0,24	0,16	0,19	0,11

Fonte: Elaborado pela autora (2022).