



DINÂMICA ECONOMICA DOS MUNICIPIOS DA BACIA DO RIO IBIRAPUITÃ: ANÁLISE COM BASE NOS DADOS DO PIB MUNICIPAL NO PERÍODO 1990 A 2017

ECONOMIC DYNAMICS OF MUNICIPALITIES IN THE IBIRAPUITAN RIVER BASIN: ANALYSIS BASED ON MUNICIPAL GDP DATA IN THE PERIOD 1990 TO 2017

Autor(es): Angélica Cristina Rhoden¹; Vicente Celestino Pires Silveira²

Filiação: Discente do Programa de Pós Graduação em Extensão Rural na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)¹; Professor Titular da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)²

E-mail: angelicarhoden.iff@gmail.com¹; vcpsilveira@gmail.com²

Grupo de Trabalho (GT): GT7. Desenvolvimento rural, territorial e regional.

Resumo

O objetivo desta pesquisa foi analisar a tendência de evolução do Produto Interno Bruto (PIB) real entre 1990 a 2017 dos municípios que compõe a bacia do rio Ibirapuitã no Rio Grande do Sul, com base na análise sob a ótica da oferta composta pelos setores da agropecuária, indústria e serviços e impostos. Os dados utilizados foram obtidos através do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (SIDRA/IBGE, 2020). A análise de regressão foi utilizada para estimar as tendências e as taxas de crescimento. Os dados obtidos foram deflacionados com base no PIB deflator e submetidos ao cálculo por Km², levando em consideração as diferenças de área dos municípios. Foi possível identificar as oscilações do PIB e as dependências setoriais de cada município. Entre os principais resultados, destacam-se a superioridade da participação do Valor Agregado Bruto de Serviços na geração do PIB e a tendência crescente do setor agropecuário nos municípios de estudo.

Palavras-chave: Produto Interno Bruto; Valor Adicionado Bruto; Crescimento econômico; Análise de Tendências

Abstract

The objective of this research was to analyse the evolution trend of the Real Gross Domestic Product (GDP) between 1990 and 2017 in the municipalities of the Ibirapuitã basin in Rio Grande do Sul, based on the analysis from the perspective of the offer composed by the sectors of agriculture, industry and services and taxes. The data used were obtained through the Brazilian Institute of Geography and Statistics (SIDRA / IBGE, 2020). Regression analysis was used to estimate trends and growth rates. The data obtained were deflated by the GDP deflator and submitted to the calculation per extension área, taking into account the differences in area of the municipalities. It was possible to identify the fluctuations in GDP and the sectoral dependencies of each municipality. Among the main results, the superiority of the participation of Gross Value Added de Services in the generation of GDP and the growing trend of the agricultural sector in the cities of study are highlighted.

Key words: Gross Domestic Product; Gross Value Added; Economic growth; Trend analysis.

1. Introdução

O Desenvolvimento econômico não ocorre da mesma maneira nas diferentes regiões. O crescimento econômico, bem como as desigualdades regionais, dificulta a formulação de políticas uniformes para determinadas regiões, o que requer uma análise das taxas de crescimento e identificação dos municípios com disparidade de desenvolvimento a fim de constatar possíveis gargalos. Esse artigo objetiva investigar os efeitos setoriais do Produto Interno Bruto Real entre 1990 a 2017, com base na análise sob a ótica da oferta composta pelos setores da agropecuária, indústria e serviços e impostos (BRASIL, 2020).



Sendo assim, procurou-se identificar as oscilações e dependências setoriais dos municípios: Alegrete, Quaraí, Rosário do Sul e Santana do Livramento localizados na metade sul do Rio Grande do Sul de acordo com Alonso et al (1994). Os municípios em estudo fazem parte da bacia do rio Ibirapuitã, fronteira oeste do Rio Grande do Sul, onde está situada a Área de Proteção Ambiental do Ibirapuitã (APA) que é uma Unidade de Conservação Federal Brasileira com área protegida para gestão dos recursos (SILVA, 2012). A APA foi criada em 1992, por meio do Decreto Federal nº 529, reconhecendo a riqueza da biodiversidade local e sua importância histórica em relação à fronteira sul do Brasil. Possui uma extensão territorial de 317 mil hectares composta por vegetação característica do bioma Pampa conservado (ICMBIO, 2007), além disso, é a única área protegida federal do Brasil situada nesse Bioma.

Visando contribuir para o entendimento da dinâmica da bacia do rio Ibirapuitã, os dados foram coletados a partir das informações do Produto Interno Bruto (PIB) dos municípios, disponibilizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), sendo utilizada como base a série histórica de 1990 a 2017. Além de permitir a determinação de políticas públicas, a análise do PIB possibilita entender como os municípios replicam as condições de crescimento frente ao cenário econômico, bem como a dependência econômica setorial no período analisado.

O Produto Interno Bruto (PIB) é um indicador muito utilizado na macroeconomia para aferir a atividade econômica de determinada região. Ele constitui o Valor Adicionado Bruto (VAB) de todos os bens e serviços finais produzidos dentro do território econômico de um país, independente da nacionalidade dos proprietários das unidades produtoras desses bens e serviços, sendo medido a preços de mercado, excluindo as transações intermediárias, podendo ser calculado sob os aspectos da produção, da renda e do dispêndio (SANDRONI, 1999).

Economicamente o PIB é o indicador que tem sido convencionalmente utilizado para medir o grau de crescimento econômico de um país, obtido a partir da divisão do fluxo de produção anual pelo total da população, gerando o PIB per capita. O PIB é calculado a cada três meses pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e o seu cálculo é realizado através do somatório, em valores monetários, dos bens e serviços produzidos em um município ou país (VASCONCELOS E GARCIA, 2009).

O IBGE calcula o PIB com base no que se produz e o que se gasta. De acordo com o IBGE o PIB pode ser calculado de três formas diferentes: pela ótica da oferta, pela ótica da demanda ou pela ótica do rendimento (BRASIL, 2015a). Onde:

- I. *Ótica da oferta*; o valor do PIB é calculado a partir do valor gerado em cada uma das empresas atuantes na economia. O valor gerado é o VAB (Valor Acrescentado Bruto), que é a diferença entre o valor da produção e o consumo de cada empresa. Ao conhecer o VAB de cada empresa, é calculado o PIB por meio da soma de todos os valores gerados pelas empresas dessa economia. Além do VAB para saber o valor do PIB deve-se acrescentar a soma dos impostos e líquidos de subsídios, que são impostos sobre o consumo.
- II. *Ótica da demanda*; o PIB corresponde à despesa interna total do país, que inclui a despesa das famílias em bens de consumo privado, a despesa do governo em bens de consumo público e a despesa das empresas com investimento em bens de capital, importações e exportações.
- III. *Ótica do rendimento*; onde o valor do PIB é calculado a partir dos rendimentos dos setores produtivos distribuídos pelas empresas. De acordo com essa ótica o PIB corresponde à soma dos rendimentos do fator trabalho com os rendimentos dos outros fatores produtivos (Excedente Bruto de Exploração).

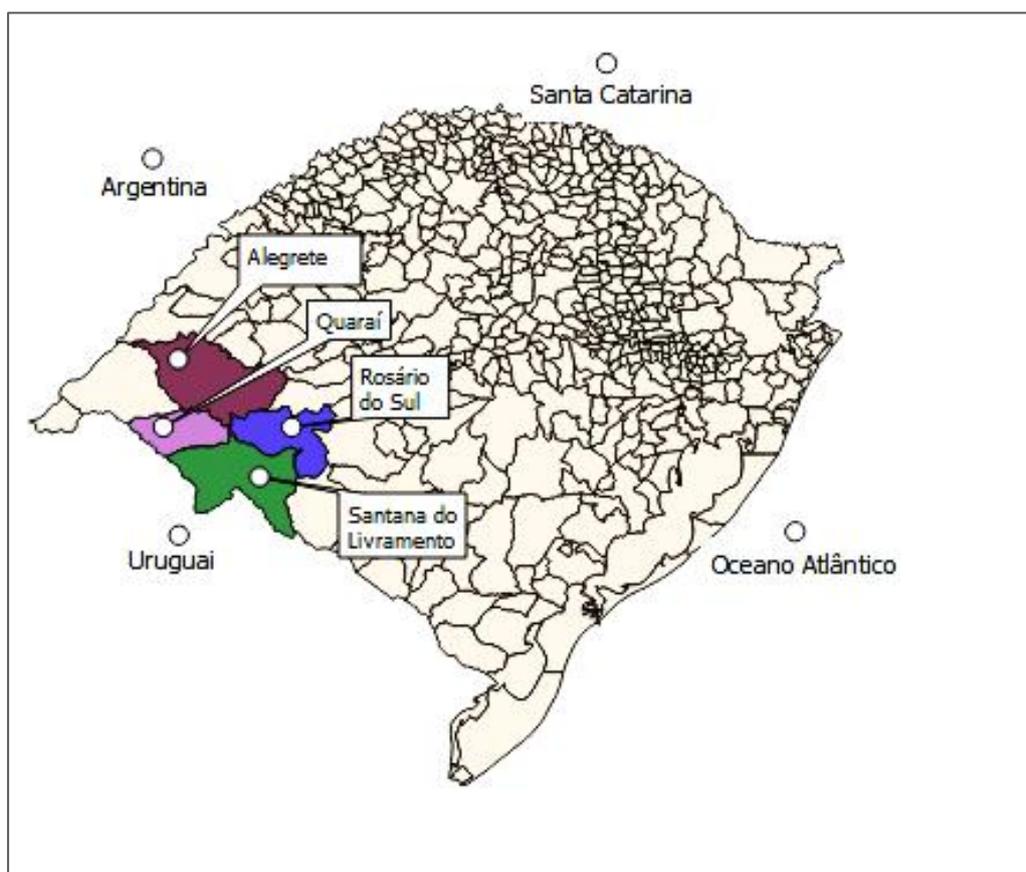


Observa-se que o resultado do PIB não deve variar de acordo com o método de cálculo utilizado, pois, devem sempre apresentar o mesmo resultado. Para análises de séries temporais é necessário utilizar o PIB real que elimina o efeito da inflação, pois o PIB nominal refere-se ao valor calculado a preços correntes no ano de comercialização e produção dos produtos (BRASIL, 2015b).

Os municípios integrantes da bacia do rio Ibirapuitã são importantes na produção agrícola, pois, Alegrete e Santana do Livramento detêm os dois maiores rebanhos do Rio Grande do Sul (EMBRAPA, 2018). De outra parte, os municípios tem potencial para produção de grãos, como a soja, arroz, dentre outras. Verifica-se que os municípios aqui apresentados fazem parte da principal região da bovinocultura de corte do Rio Grande do Sul (EMBRAPA, 2018). Portanto, nessa região a pecuária de corte tem importância histórica, e está relacionada diretamente ao tamanho da propriedade e as características do relevo próprias para a pecuária.

2. METODOLOGIA

A presente pesquisa foi realizada nos municípios que compõe o projeto NEXUS Pampa: Alegrete, Quaraí, Rosário do Sul e Santa do Livramento localizados na bacia do rio Ibirapuitã, região oeste do Rio Grande do Sul (Figura1).



Fonte: dados da pesquisa.

Figura 1- Divisão Municipal do Rio Grande do Sul e localização da área de estudo.



O indicador Produto Interno Bruto (PIB) foi escolhido por ser uma variável macroeconômica importante para medir o desempenho de uma economia e pode ser analisada tanto em âmbito nacional como municipal. Nesse contexto, foi utilizado o valor do PIB Real com ano base de 1990, deflacionado pelo deflator implícito do PIB que é disponibilizado pelo IBGE e analisado sob a ótica da oferta durante a série histórica de 1990 a 2017.

Todos os dados referentes ao Produto Interno Bruto dos Municípios foram coletados do Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA. A metodologia empregada é apresentada em duas subseções: a primeira apresenta a classificação do estudo; a segunda sistematiza os procedimentos empregados para a coleta e tratamento dos dados.

Esta pesquisa pode ser classificada como descritiva. Quanto aos procedimentos técnicos, a pesquisa pode ser classificada como estudo de caso. A abordagem utilizada para o tratamento dos dados foi à quantitativa, com utilização de técnicas de estatística descritiva e de estatística multivariada.

Para atender ao objetivo foram utilizados os sistemas de informações geográficas, que permite a visualização, edição e análise de dados georeferenciados, estatística descritiva e a Regressão Linear Simples: modelo de tendência e taxa de crescimento Log-linear. Também buscou-se viabilizar a pesquisa através do levantamento bibliográfico sobre o desenvolvimento e crescimento econômico e as modificações relacionadas ao PIB.

Para determinar os fatores econômicos foi realizada a estatística descritiva e multivariada das séries históricas da variável PIB por município, do Valor Adicionado Bruto (VAB) Agropecuário, de Serviço, da Indústria e Impostos. Após a mensuração dos dados, utilizou-se o QGIS que é um software livre com código-fonte aberto onde as informações geográficas do PIB por área foram visualizadas, editadas e georeferenciadas, durante o período de 1990 a 2017.

Os dados mensurados em cada setor que compõe o PIB entre 1999 e 2017 foram submetidos ao modelo econométrico de tendência e taxa de crescimento para calcular as taxas médias de crescimento e identificar as tendências contidas nas séries temporais.

Os modelos de tendência são utilizados para avaliar o comportamento de variáveis econômicas ao longo do tempo determinado. Para avaliar a taxa de crescimento ao longo de um período, trabalhou-se com o modelo log-linear de taxa de crescimento, conforme especificado na equação 1 (SANTANA, 2003):

$$\ln Y_i = a + b t_i + e_i \quad (1)$$

Em que:

$\ln Y_i$: é o logaritmo natural da variável econômica no período i ;

a : é a constante ou intercepto da regressão;

b : é o coeficiente de tendência da regressão;

t_i : é o valor da variável de tempo no período i ;

e_i : é o termo de erro aleatório, sob as hipóteses estatísticas clássicas.

O coeficiente de tendência indica o incremento relativo (no caso da tendência log-linear) no valor da variável econômica Y em relação a um aumento de uma unidade na variável de tempo. Por tendência, entende-se, que é o movimento persistente e contínuo, crescente ou decrescente, da variável econômica Y . Se o coeficiente de tendência for positivo, há uma tendência crescente em Y ; se for negativo, a tendência é decrescente. Neste modelo, a variável de tendência parte do valor 1, como referência ao ano base (SANTANA, 2003).



O Coeficiente de determinação R^2 é uma medida do grau de ajustamento da reta de regressão de MQO aos dados da amostra. O R^2 mede a parcela da variância da amostra de Y_i explicada (ou prevista) pela variação em X_i . As definições do valor estimado (previsto) e do resíduo permitem escrever a variável dependente Y_i como a soma do valor estimado \hat{Y} mais o resíduo e_i . ou seja, mede a proporção ou porcentagem da variação total em Y que é explicada por X . Isto significa que o R^2 varia entre zero e um; isto é, para um bom ajustamento o R^2 situa-se próximo de um, ou de 100%, e para um péssimo ajustamento o R^2 situa-se próximo de zero, ou 0%.

O cálculo da taxa geométrica de crescimento (r) da série foi realizado a partir do cálculo do antilogaritmo do coeficiente b , subtraído de 1 (um), conforme equações 2 e 3 e as orientações metodológicas contidas em Santana (2003) e Gujarati e Porter (2011):

$$r = [(e)^b] - 1 \quad (2)$$

$$r = [(2,718281828459045235360287)^b] - 1 \quad (3)$$

O Coeficiente de determinação R^2 foi utilizado para aferir o grau de ajustamento da reta de regressão calculada a partir do Método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO).

O modelo de taxa de crescimento geométrica possibilitou analisar a tendência e identificar o crescimento do PIB nos municípios de estudo. Os resultados dessa análise foram divididos em duas subseções, a primeira traz à estrutura geral do PIB e a segunda subseção a estrutura setorial detalhada do PIB.

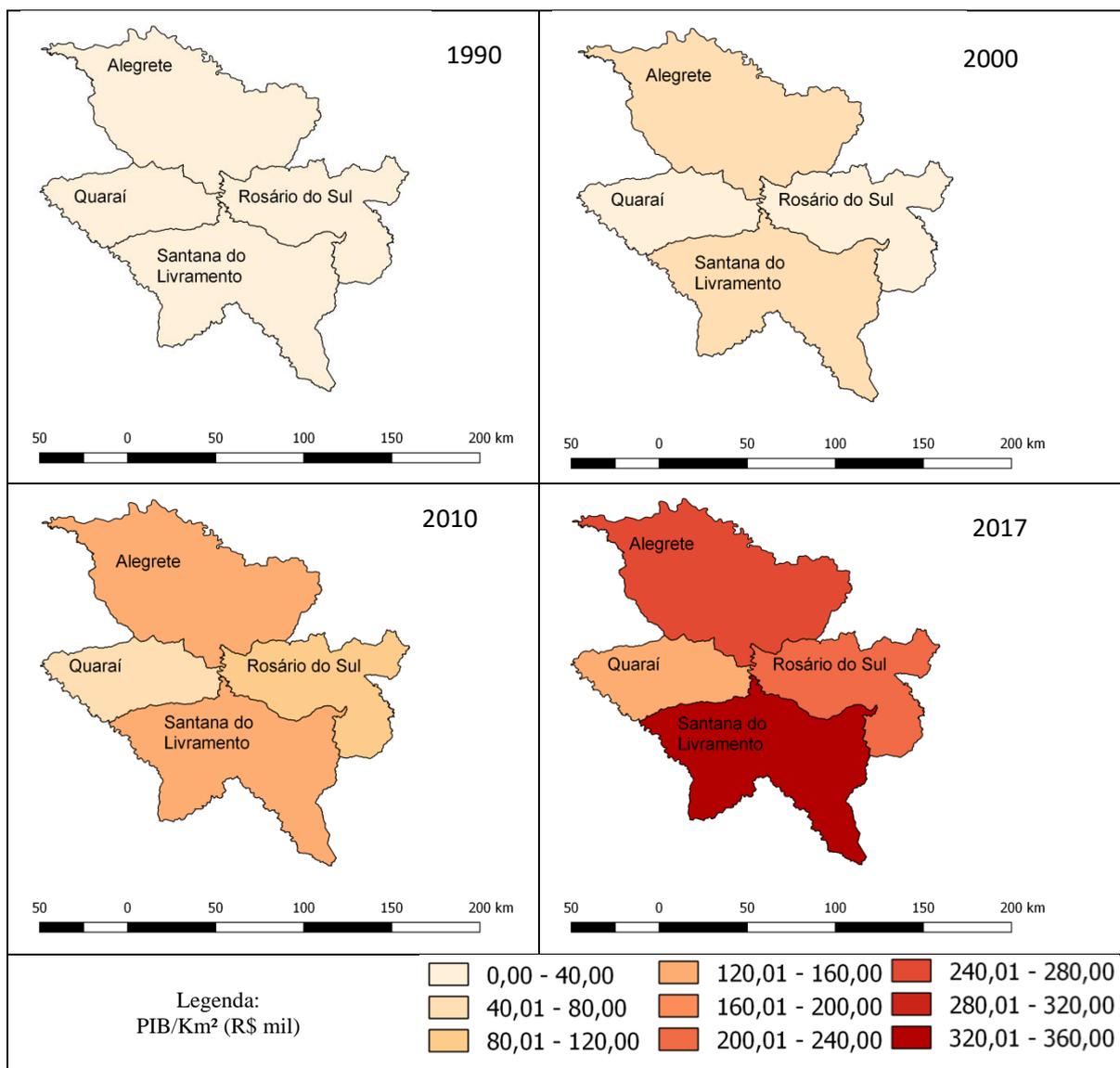
3 RESULTADOS

Em um primeiro momento o PIB foi analisado com base nos dados da evolução econômica dos municípios. Na segunda seção o PIB foi analisado sob a ótica da oferta, que é representada pela agropecuária, indústria e serviços gerados que compõe o Valor Adicionado Bruto (BRASIL, 2015b).

3.1 Participação econômica no Produto Interno Bruto

A variação do PIB mostra o diagnóstico da economia de um município ou região, e auxilia no futuro da economia em termos de identificar gargalos e possíveis investimentos. Com a finalidade de comparar os municípios, o PIB foi calculado por km^2 , pois os mesmos possuem áreas diferentes, o que possibilitou classificá-los em diferentes níveis de crescimento.

Neste contexto, a Figura 2 mostra a evolução do PIB, bem como, o aumento do mesmo nos quatro municípios da amostra. Observa-se que em 1990 os municípios eram responsáveis por 0,017% de participação no total do PIB do Rio Grande do Sul, onde; Alegrete representava 0,006%; Quaraí 0,002%; Rosário do Sul 0,002% e Santana do Livramento 0,005%, ou seja, baixa participação.



Fonte: Elaborado pela autora, com base em IBGE/SIDRA, 2020.

Figura 2 - Produto Interno Bruto (R\$ mil/Km²) dos municípios da bacia do rio Ibirapuitã entre 1990 a 2017.

O Valor Adicionado Bruto (VAB) representou 75% do PIB nos quatro municípios em 1990 e os impostos representavam 25% do PIB. Até o ano 2000 Alegrete se sobressaiu em relação aos demais na geração de PIB, pois historicamente, a agropecuária era a atividade produtiva mais importante do município, bem como as sedes militares tinham importante participação na dinâmica econômica com a inserção de capital.

Em 2000 a participação dos municípios de estudo diminuiu e passou a 0,001%, devido a estagnação econômica. Verificou-se que o PIB dos municípios de estudo, em 2000, ultrapassou 1 milhão de reais, onde os municípios de Alegrete e Santana do Livramento, participaram com 73,3%, Quaraí 10% e Rosário do Sul com 16%.

No entanto, ao analisar o desempenho econômico de cada município observou-se crescimento do PIB onde o VAB representou 79%, impulsionado pelo avanço da agropecuária e dos serviços, e 21% de participação de impostos, líquidos de subsídios, sobre produtos a preços correntes. A diminuição da população e a perda de sedes indústrias contribuíram para a



diminuição da participação no PIB estadual, visto que, mesmo com o avanço da agropecuária, o setor de serviços e indústria é que mais gerou PIB, isso também explica a diminuição dos impostos na participação do PIB estadual entre 1990 e 2000.

Já em 2010, o PIB de Alegrete ultrapassou 1 milhão de reais, e a participação dos municípios no total do PIB estado foi de 1,12%. O VAB representou 85% do total do PIB dos municípios, impulsionado pelo aumento do setor agropecuário e de serviços, observa-se que a participação dos impostos diminuiu em relação ao de 2000.

Em 2017, verifica-se que Santana do Livramento passa a ter o maior PIB entre os municípios devido ao aumento do VAB de Serviços e da Indústria. A participação dos impostos passou a 24% do total do PIB de Alegrete, Quaraí, Rosário do Sul e Santana do Livramento, e a participação no PIB estadual passou a 1,40%. Em relação ao PIB/Km², observou-se que o município de Santana do Livramento apresentou maior crescimento em relação aos demais municípios (Quadro 1).

Quadro 1 - Análise de tendência do Produto Interno Bruto por área (PIB-R\$ mil/Km²): 1999-2017.

Descrição	Antilogaritmo do coeficiente <i>b</i> , Taxa Geométrica de Crescimento	Modelo de Tendência Log-linear de Taxa de Crescimento
PIB Santana do Livramento (R\$ mil/Km ²)	$r = [(e)^{0,1060}] - 1 = 11,18\%$	$\frac{\ln PIB_{Santana\ do\ Livramento\ i}}{i} = 3,6864 + 0,1060 t_i$ $R^2 = 0,9556; F_{(1,18\ gl)} = 365,93$
PIB Alegrete (PIB-R\$ mil/Km ²)	$r = [(e)^{0,0882}] - 1 = 9,22\%$	$\frac{\ln PIB_{Alegrete\ i}}{i} = 3,9093 + 0,0882 t_i$ $R^2 = 0,9790; F_{(1,18\ gl)} = 794,58$
PIB Rosário do Sul (R\$ mil/Km ²)	$r = [(e)^{0,1016}] - 1 = 10,69\%$	$\frac{\ln PIB_{Rosário\ do\ Sul\ i}}{i} = 3,5095 + 0,1016 t_i$ $R^2 = 0,9853; F_{(1,18\ gl)} = 1140,6$
PIB Quaraí (R\$ mil/Km ²)	$r = [(e)^{0,0853}] - 1 = 8,90\%$	$\frac{\ln PIB_{Quaraí\ i}}{i} = 3,3179 + 0,0853 t_i$ $R^2 = 0,9816; F_{(1,18\ gl)} = 908,76$

Todos os coeficientes de tendência foram significativos a 1%.
Fonte: dados da pesquisa.

Santana do Livramento apresentou tendência crescente para o PIB com taxa geométrica de crescimento anual de 11,18% ao ano, seguido de Rosário do Sul que apresentou taxa geométrica de crescimento anual de 10,69% ao ano. Observou-se também o sinal positivo do coeficiente em Alegrete com taxa anual de 9,22%. Enquanto que Quaraí teve a menor taxa de crescimento geométrica do PIB por área com valor de 8,90%. Os valores positivos do PIB, nos municípios de análise mostram o aumento da capacidade produtiva, onde o Valor Adicionado Bruto manteve participação em mais de 70% do PIB entre 1990 e 2017. Entretanto, o crescimento do PIB foi baixo quando comparado com o crescimento de municípios industrializados de outras regiões do estado.

A indústria sempre foi pouco expressiva nos municípios em estudo, para tanto, os municípios vem recebendo incentivos e subsídios governamentais para o beneficiamento de indústrias, frigoríficos, metalúrgicas, dentre outras, baseados nos sistemas de produção agrícola predominantes na região. Para que assim, seja possível reduzir a desigualdade regional entre os municípios que fornecem matéria prima para indústrias localizadas em outros municípios mais

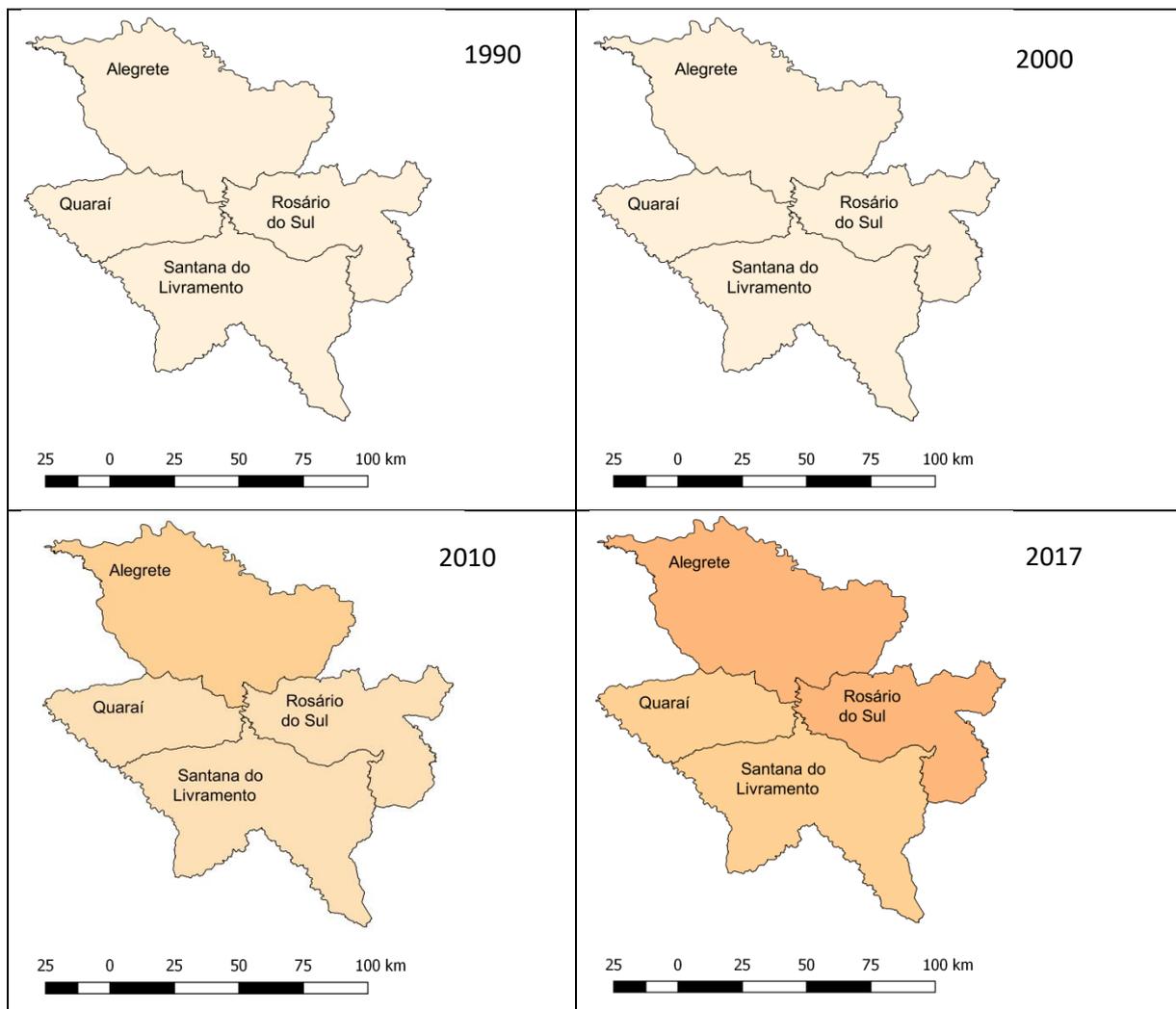
precisamente os metropolitanos, presentes na região nordeste do Rio Grande do Sul (BATISTA; SILVEIRA, 2016).

3.2 Participação do Valor Adicionado Bruto

Nesta seção foram analisados os dados do Valor Adicionado Bruto calculado por área municipal (km²) da Agropecuária, Indústria e Serviços, respectivamente descritos a seguir:

3.2.1 Valor Adicionado Bruto da Agropecuária.

Ao detalhar os números do PIB verificou-se que o VAB da Agropecuária representava 3,4% no total do Valor Adicionado Bruto dos municípios da amostra, em 1990. Alegrete era o município mais representativo com 47% do VAB Agropecuário e Quaraí representava 11%, no entanto, mesmo com diferenças na participação do VAB, cada município gerava menos de 6 mil reais de VAB Agropecuário/km², em 1990. A produção agropecuária extensiva e latifundiária contribuiu para a inferioridade do VAB da Agropecuária na participação geral do PIB.





Legenda VAB Agropecuária Km² (R\$ mil)

0,00 - 15,00	30,01- 45,00	60,01 - 75,00	90,01 - 105,00	120,01 - 135,00
15,01 - 30,00	45,01 - 60,00	75,01 - 90,00	105,01 - 120,00	135,01 - 150,00

Fonte: Elaborado pela autora, com base em IBGE/SIDRA, 2020.

Figura 3 - Valor Adicionado Bruto da Agropecuária (R\$ mil/Km²) nos municípios da bacia do rio Ibirapuitã entre 1990 e 2017.

Em 2000 o VAB Agropecuário representou 14% do PIB dos municípios e participou com 18% do Valor Adicionado Bruto. A mudança no VAB Agropecuário começou a ser significativo em 2010, onde, verificou-se que Alegrete e Rosário do Sul participaram com 65% do VAB Agropecuário por área.

O VAB/Km² mostrou que Rosário do Sul foi o Município com maior tendência e taxa geométrica de crescimento anual em 2010, apesar da sua menor extensão de Área. Já em 2017 Alegrete e Santana do Livramento apresentaram a maior participação no VAB Agropecuário em preços correntes, no entanto, o VAB Agropecuário por área (Figura 3) mostrou a superioridade de Alegrete e Rosário do Sul entre 2010 e 2017. O aumento da produção de grãos, principalmente soja, arroz irrigado, e atividades pastoril contribuiu para o aumento do VAB Agropecuário (FEE, 2016).

Ao analisar a tendência do VAB/KM² entre 1999 e 2017, observou-se que em Santana do Livramento, apesar da taxa de crescimento geométrica anual ser superior a 10%, o município apresentou tendência positiva para o VAB/km inferior aos demais municípios durante o período de análise.

Por outro lado, Rosário do Sul apresentou tendência positiva superior aos demais municípios (Quadro 2), e taxa de crescimento geométrica anual de 9,31%, aproximando-se de Santana do Livramento que tem 37% a mais de área em relação a Rosário do Sul (Quadro 2).

Durante 1999 e 2017 observou-se que a diferença do VAB/Km² é caracterizada pelo dinamismo adquirido pelo setor agropecuário, onde preços internacionais de alimentos entraram em alta, houve incentivo e subsidio á produção agrícola principalmente ao desenvolvimento do setor de grãos e oleaginosas.

Outro fator que se destaca é o crescimento da produtividade, elevação de preços e alterações na pauta produtiva da agropecuária. Então, essas modificações podem ser observadas no setor agropecuário de Rosário do Sul, onde, destaca-se a produção de grãos a partir da década de 2000, entretanto, o VAB agropecuário é o menos participativo quando comparado com o setor da indústria e o setor de serviços presentes no município (FEE, 2016).

Quadro 2 - Análise de tendência do Valor Adicionado Bruto Agropecuário (VAB-R\$ mil/Km²): 1999-2017.

Descrição	Antilogaritmo do coeficiente <i>b</i> , Taxa Geométrica de Crescimento	Modelo de Tendência Log-linear de Taxa de Crescimento
VAB Agropecuário Santana do Livramento (R\$ mil/Km ²)	$r = [(e)^{0,0957}] - 1 = 10,0\%$	$\ln VAB_{Santana\ do\ Livramento\ i} = 1,8480 + 0,0957 t_i$ $R^2 = 0,9273; F_{(1,18\ gl)} = 216,95$
VAB Agropecuário Alegrete	$r = [(e)^{0,0848}] - 1 = 8,85\%$	$\ln VAB_{Alegrete\ i} = 2,3056 + 0,0848 t_i$ $R^2 = 0,9179; F_{(1,18\ gl)} = 190,09$



(R\$ mil/Km ²)		
VAB		$\ln VAB_{Rosário\ do\ Sul\ i} = 2,3499 + 0,0890 t_i$
Agropecuário	$r = [(e)^{0,0890}] - 1$	$R^2 = 0,8936; F_{(1,18\ gl)} = 142,89$
Rosário do Sul	= 9,31%	
(R\$ mil/Km ²)		
VAB		$\ln VAB_{Quaraí\ i} = 2,0591 + 0,0792 t_i$
Agropecuário	$r = [(e)^{0,0792}] - 1$	$R^2 = 0,8660; F_{(1,18\ gl)} = 109,88$
Quaraí	= 8,24%	
(R\$ mil/Km ²)		

Todos os coeficientes de tendência foram significativos a 1%.

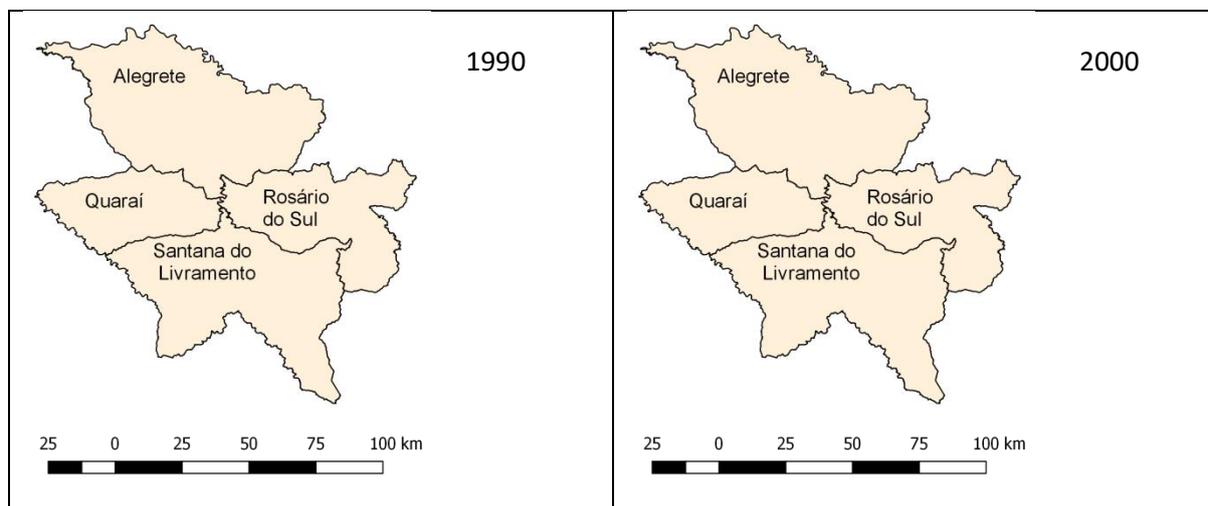
Fonte: dados da pesquisa.

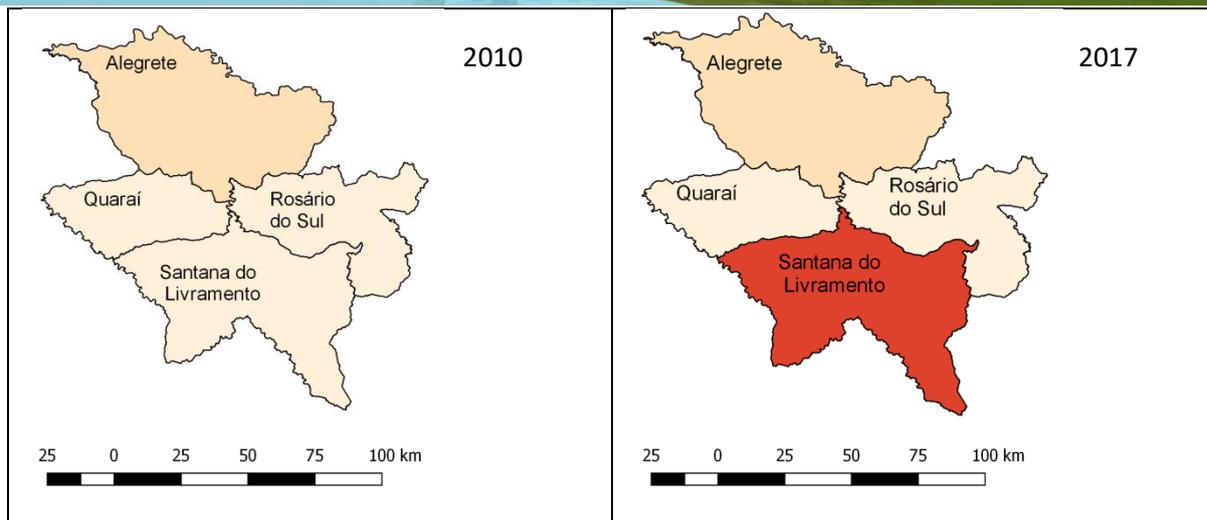
Alegrete apresentou crescimento anual de 8,85% a.a. para o VAB agropecuário por área, sendo que Quaraí apresentou a menor taxa geométrica de crescimento anual de 8,24% a.a para o PIB por área.

Entretanto, verificou-se que a taxa de crescimento geométrica se manteve entre 8,24% a 10% nos municípios da amostra, sendo assim, todos apresentaram crescimento e tendência positiva para o VAB/Km², isso mostra que o setor agropecuário está se expandindo em todos os municípios, independente de sua extensão territorial. A estrutura fundiária dos municípios mostra concentração da terra em classes de propriedade latifundiárias, justificada pelo domínio histórico da produção pecuária e tamanho do rebanho.

3.2.2 Valor Adicionado Bruto da Indústria.

Ao detalhar os números do PIB verificou-se que o Valor Adicionado Bruto da Indústria representava 29% do total do VAB em 1990. O VAB da Indústria em 1990 representou 30% do VAB total dos municípios de análise, onde Santana do Livramento participou com 40%. Entre 1990 e 2000 Alegrete apresentou mais de 100% de aumento do VAB da Indústria (Figura 4).





Legenda VAB Indústria Km² (R\$ mil)

0,00 - 15,00	30,01 - 45,00	60,01 - 75,00	90,01 - 105,00	120,01 - 135,00
15,01 - 30,00	45,01 - 60,00	75,01 - 90,00	105,01 - 120,00	135,01 - 150,00

Fonte: Elaborado pela autora, com base em IBGE/SIDRA, 2020.

Figura 4 - Valor Adicionado Bruto da Indústria (R\$ mil/Km²) nos municípios da Bacia do rio Ibirapuitã entre 1990 e 2017.

Rosário do Sul e Santana do Livramento mantiveram o VAB Industrial/Km² estável, em contraponto Quaraí decresceu 9% em 2000 e voltou a crescer 29% em 2017. Observa-se que Santana do Livramento aumentou o VAB Industrial/Km² em 463% a mais em 2017 em relação a 2010.

Neste contexto, verificou-se que a implantação das Usinas Eólicas Cerro Chato I, II e III em funcionamento desde 2012 em Santana do Livramento, e o avanço do parque eólico na região influenciou a elevação do VAB da indústria no município até 2016. Entretanto, posteriormente a esse período o parque eólico passou por dificuldades administrativas e de gestão de recursos, além de um temporal que provocou danos a infraestrutura, o que prejudicou o seu desenvolvimento (GUZI, 2018).

Alegrete teve aumento de 45% e Rosário do Sul decresceu 14%, provavelmente decorrente da saída da planta de biodiesel do município. A usina de biodiesel foi inaugurada em 2009, pela empresa Brasil Ecodiesel, sendo vendida, dois anos depois, para a Camera. Em 2011 a Camera transferiu seus ativos da usina de biodiesel para a cidade de Estrela-RS (BIODIESEL-BR, 2011). Ressalta-se que em 2017 o VAB Industrial por área representou 23,67% do total do Valor Adicionado Bruto nos municípios de análise. O baixo interesse por investimentos denota o crescimento industrial, que é formado, em sua maior parte por agroindústrias que atendem a demanda local. Os subsídios governamentais estão sendo utilizados para promover o desenvolvimento industrial (AREND; CARIO, 2010).

A taxa média de crescimento do VAB industrial por área entre 1999 e 2017 de Santana do Livramento foi de 15,9%, pois entre 2015 e 2016 o valor do VAB industrial triplicou (Quadro 3). Tal crescimento pode ser atribuído à presença de vinícolas, parque eólico e agroindústrias que modificaram a economia local.

Quadro 3 - Análise de tendência do Valor Adicionado Bruto da Indústria (VAB-R\$ mil/Km²): 1999-2017.



Descrição	Antilogaritmo do coeficiente b , Taxa Geométrica de Crescimento	Modelo de Tendência Log-linear de Taxa de Crescimento
VAB Indústria Santana do Livramento (R\$ mil/Km ²)	$r = [(e)^{0,1482}] - 1$ = 15,9%	$\ln VAB_{Ind. Santana do Livramento} = 0,4632 + 0,1482 t_i$ $R^2 = 0,5393; F_{(1,18 gl)} = 19,9056$
VAB Indústria Alegrete (R\$ mil/Km ²)	$r = [(e)^{0,0534}] - 1$ = 5,49%	$\ln VAB_{Ind. Alegrete} = 2,3395 + 0,0534 t_i$ $R^2 = 0,7717; F_{(1,18 gl)} = 57,49$
VAB Indústria Rosário do Sul (R\$ mil/Km ²)	$r = [(e)^{0,0847}] - 1$ = 8,84%	$\ln VAB_{Ind. Rosário do Sul} = 1,0713 + 0,0847 t_i$ $R^2 = 0,6318; F_{(1,18 gl)} = 29,1757$
VAB Indústria Quaraí (R\$ mil/Km ²)	$r = [(e)^{0,0439}] - 1$ = 4,49%	$\ln VAB_{Ind. Quaraí} = 0,8332 + 0,0439 t_i$ $R^2 = 0,5744; F_{(1,18 gl)} = 22,94$

Todos os coeficientes de tendência foram significativos a 1%.

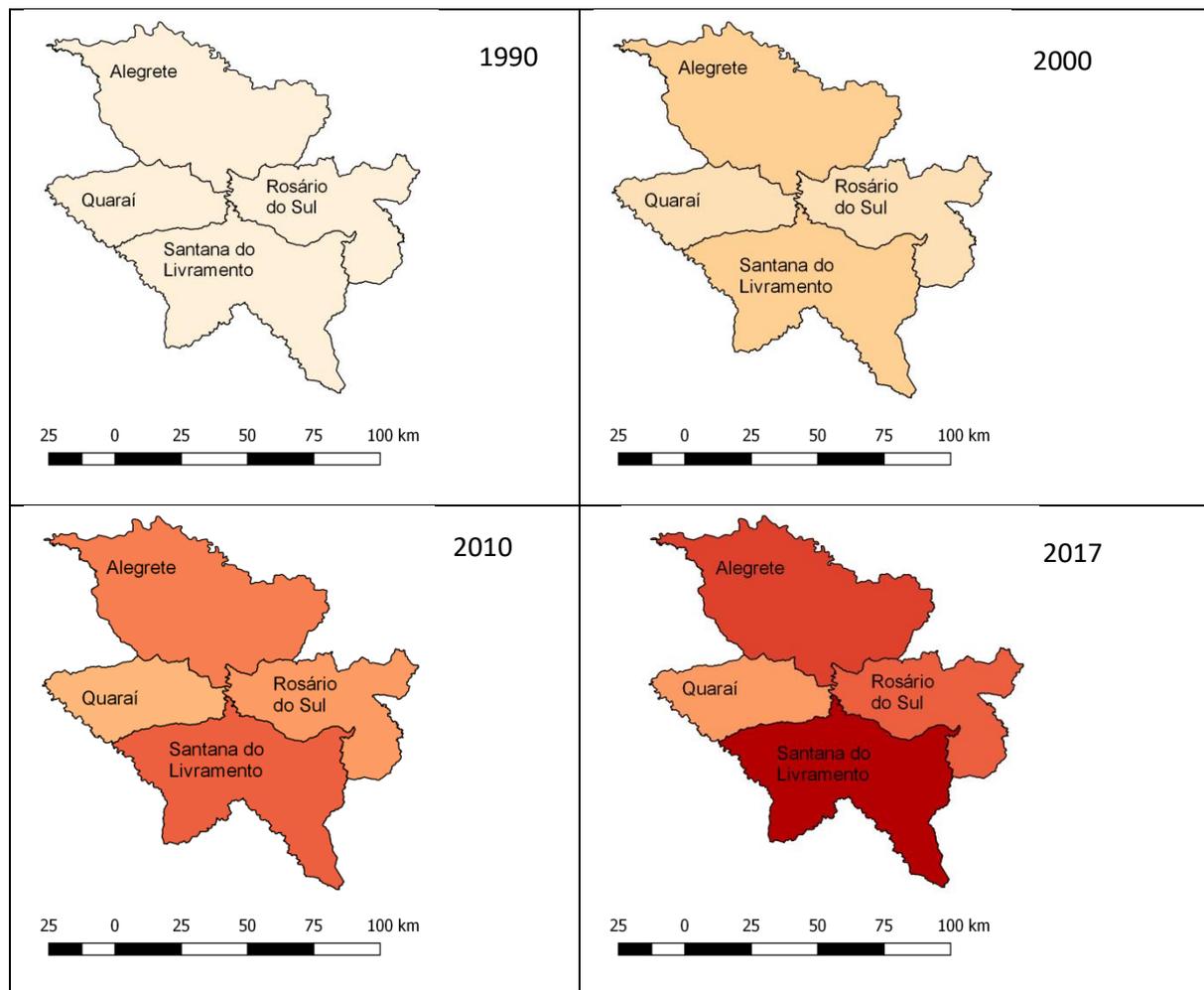
Fonte: dados da pesquisa.

A tendência também foi positiva para Rosário do Sul que apresentou taxa geométrica de crescimento anual de 8,84% a.a. Alegrete apresentou taxa geométrica de crescimento anual de 5,49% a.a. Observou-se que o sinal do coeficiente associado à variável de tendência é positivo, indicando que a tendência do VAB por área é crescente em Alegrete. Já o município de Quaraí apresentou taxa geométrica de crescimento anual de 4,49% a.a.

Observou-se irregularidade nos valores do VAB da indústria, pois, mesmo com políticas de industrialização, projetos para o “desenvolvimento por meio da industrialização”, observou-se a ineficiência dessas políticas em consequência da falta de continuidade e execução dos projetos a nível regional e estadual, então, os municípios passam a ser os responsáveis pelo encargo e desgaste político administrativo para seguir e exercer as políticas de desdobramento industrial.

4.2.3 Valor Adicionado Bruto dos Serviços

O Valor Adicionado Bruto dos Serviços é composto pelo valor dos preços correntes dos serviços, inclusive administração, defesa, educação, saúde pública e seguridade social que compõe o VAB total dos Serviços. Ao detalhar os números do PIB verificou-se que o VAB dos serviços representava 67% do total do Valor Adicionado Bruto dos municípios analisados em 1990 (Figura 5).



Legenda VAB Serviços Km² (R\$ mil)

0,00 - 15,00	30,01- 45,00	60,01 - 75,00	90,01 - 105,00	120,01 - 135,00
15,01 - 30,00	45,01 - 60,00	75,01 - 90,00	105,01 - 120,00	135,01 - 150,00

Fonte: Elaborado pela autora, com base em IBGE/SIDRA, 2020.

Figura 5 - Valor Adicionado Bruto dos Serviços (R\$ mil/Km²) nos municípios da bacia do rio Ibirapuitã entre 1990 e 2017.

Verificou-se que o município de Alegrete e Santana do Livramento representaram 74% do VAB dos Serviços em 1990. Observou-se que entre 1990 e 2000 os valores da administração, defesa, educação e saúde pública e seguridade social representaram 27% do VAB de Serviços.

Entre 2000 e 2010 verificou-se que o VAB de Serviços representou 37,39% do Valor Adicionado Bruto dos municípios. Já em 2017 o VAB de serviços passou a representar 54% do Valor Adicionado Bruto total dos municípios, onde os valores da administração, defesa, educação e saúde pública e seguridade social representaram 41% do VAB de serviços dos municípios.

Em relação ao VAB de Serviços por área Rosário do Sul apresentou tendência positiva e taxa geométrica de crescimento crescente de 9,90% a.a. durante a 1999 a 2017, sendo o município com maior taxa entre os analisados (Quadro 4).

Quadro 4 - Análise de tendência do Valor Adicionado Bruto dos Serviços (VAB-R\$ mil/Km²): 1999-2017.

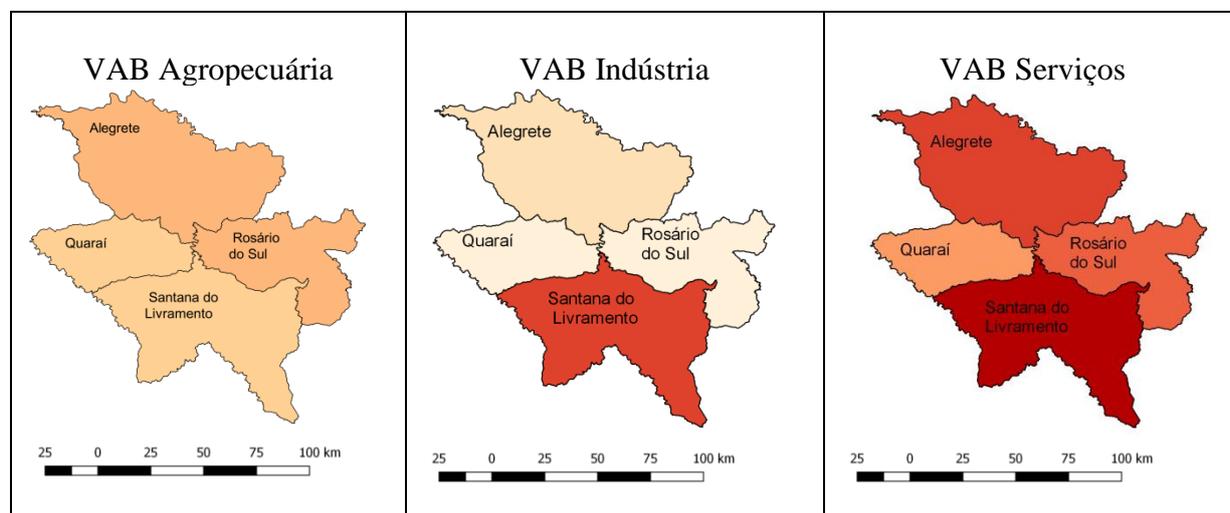


Descrição	Antilogaritmo do coeficiente <i>b</i> , Taxa Geométrica de Crescimento	Modelo de Tendência Log-linear de Taxa de Crescimento
VAB Serviços Santana do Livramento (R\$ mil/Km ²)	$r = [(e)^{0,0840}] - 1 = 8,76\%$	$\ln VAB_{Serv. Santana do Livramento}^i = 3,2446 + 0,0840 t_i$ $R^2 = 0,8921; F_{(1,18 gl)} = 140,58$
VAB Serviços Alegrete (R\$ mil/Km ²)	$r = [(e)^{0,0818}] - 1 = 8,52\%$	$\ln VAB_{Serv. Alegrete}^i = 3,1239 + 0,0818 t_i$ $R^2 = 0,9622; F_{(1,18 gl)} = 433,14$
VAB Serviços Rosário do Sul (R\$ mil/Km ²)	$r = [(e)^{0,0944}] - 1 = 9,90\%$	$\ln VAB_{Serv. Rosário do Sul}^i = 2,7499 + 0,0944 t_i$ $R^2 = 0,9508; F_{(1,18 gl)} = 328,73$
VAB Serviços Quaraí (R\$ mil/Km ²)	$r = [(e)^{0,0758}] - 1 = 7,87\%$	$\ln VAB_{Serv. Quaraí}^i = 2,5808 + 0,0758 t_i$ $R^2 = 0,8540; F_{(1,18 gl)} = 99,48$

Todos os coeficientes de tendência foram significativos a 1%.
Fonte: dados da pesquisa.

Santana do Livramento apresentou taxa geométrica de crescimento anual de 8,76% a.a, onde se observou que o sinal do coeficiente associado á variável de tendência é positivo, indicando que a tendência do VAB de Serviços por área é crescente. Em Alegrete a taxa geométrica anual foi de 8,52%, com tendência positiva. Quaraí apresentou tendência crescente e taxa geométrica anual de 7,87% ao ano para o VAB de Serviços por área.

Os valores positivos da tendência e as taxas geométricas de crescimento elevadas nos municípios de análise, entre 1990 e 2017, mostram o aumento da participação do VAB de Serviços na participação total do PIB, que em 2017 representou 41% do PIB (Figura 6).



Legenda: Valor Adicionado Bruto 2017 (R\$ mil/Km²)

0,00 - 15,00	30,01 - 45,00	60,01 - 75,00	90,01 - 105,00	120,01 - 135,00
15,01 - 30,00	45,01 - 60,00	75,01 - 90,00	105,01 - 120,00	135,01 - 150,00

Fonte: Elaborado pela autora, com base em IBGE/SIDRA, 2020.

Figura 6 - Valor Adicionado Bruto da Agropecuária, Indústria e Serviços (R\$ mil/Km²) para os municípios da bacia do rio Ibirapuitã: 2017.



A produção rural é à base da economia local dos municípios estudados, porém, o VAB Agropecuário, mesmo com a taxa de crescimento geométrica positiva, apresentou a menor participação no PIB quando comparado com o VAB de serviços em 2017 (Quadro 5).

Quadro 5 – Contribuição econômica do VAB Agropecuário, de Serviços e da Indústria para os municípios da bacia do rio Ibirapuitã: 2017.

Município	VAB/ÁREA (R\$/Km ²)		
	Agropecuário	Indústria	Serviços
Santana do Livramento	41,49	115,75	136,50
Alegrete	55,75	27,16	112,46
Rosário do Sul	51,05	10,61	95,97
Quaraí	34,50	6,80	61,92
Valor Total	182,79	160,31	406,85

Fonte: Elaborado pela autora, com base em IBGE/SIDRA, 2020.

Verificou-se que o VAB Agropecuário aumentou sua participação no PIB entre 1990 e 2017, influenciado pelo aumento da produtividade agrícola, aumento da relação de preços recebidos e pagos. Entretanto, mesmo com o avanço da agropecuária o VAB de Serviços é o que tem maior participação no PIB dos municípios de estudo. Pois, em 2017 a participação do VAB de Serviços por Km² representou 42% do PIB por Km² dos municípios.

Observou-se que modificações estruturais da renda e da produção, juntamente com o aumento da participação do setor de serviços e, conseqüentemente, diminuição do setor agropecuário na formação de renda, são características do processo de desenvolvimento econômico, e sofrem estímulo da urbanização, modificação dos sistemas de produção, dentre outros fatores.

Neste contexto, os resultados corroboram com os estudos já realizados em outras regiões, como a análise regional dos dados de Produto Interno Bruto dos Municípios brasileiros, onde, Macedo e Porto (2017) destacaram como principais resultados; a histórica e persistente concentração espacial da riqueza, a continuidade do processo de desindustrialização, com perdas de participação da indústria de transformação nos municípios brasileiros, a dependência dos municípios com gastos do setor público, o lento processo de desconcentração econômica e a falta de correlação entre elevados PIBs per capita municipais e o bem-estar-social.

Por outro lado, a pesquisa de Dassow et al. (2011) analisou os efeitos setoriais do valor adicionado bruto sobre o crescimento econômico e a convergência de renda nos municípios de Mato Grosso entre os anos de 2001 a 2007, onde utilizaram-se técnicas econométricas espaciais. Os resultados mostraram a dependência espacial nas taxas de crescimento e o setor agropecuário foi o principal responsável pelas oscilações econômicas, tanto para formação do valor adicionado como para a geração de renda.

Sob mesma perspectiva, Constantino et al. (2019) caracterizaram economicamente os municípios sul-mato-grossenses do Corredor Bioceânico, onde, os resultados trazem evidências não só de desenvolvimento econômico entre 2010 e 2015, mas também as diferenças na variação do crescimento de acordo com a atividade produtiva de cada município avaliado. Observou-se, sob a ótica econômica, que alguns municípios, apesar do crescimento do setor turístico, apresentaram baixa dinâmica produtiva, com a economia baseada na pecuária e fortemente dependente de recursos da administração pública.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS



Verificou-se que os municípios analisados tem sua economia baseada no setor agrícola, o qual ainda tem baixa participação no PIB municipal, mas apresenta tendência positiva de crescimento. Sendo assim, é importante destacar o papel da diversificação da produção agrícola, onde as atividades que possuem relevância regional devem ser incentivadas, como por exemplo, a produção de cítricos, vitivinicultura, pecuária, produção de grãos, dentre outras, as quais as condições climáticas são favoráveis.

Visto que, tem-se disponibilidade de terras agricultáveis que poderiam ser ocupadas por atividades agrícolas rentáveis, impulsionando a geração de renda e emprego a população, conseqüentemente, gerando crescimento econômico e desenvolvimento.

Destaca-se que a introdução de empreendimentos de energia eólica é importante na diversificação da matriz energética e no aumento de fontes de energia renovável. Os municípios ainda precisam avançar mais nas questões de saneamento, do comércio, indústria e prestação de serviços, usufruindo da localização e proximidade com cidades vizinhas e de fronteira. Onde o setor da enogastronomia, hotelaria, prestações de serviços (freeshops) tem potencial e tendência de crescimento.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao MCTIC/CNPq pelo apoio ao projeto: Os sistemas de produção pecuários na Bacia do Rio Ibirapuitã e suas relações com água e a energia na produção de alimentos.



5. REFERÊNCIAS

AREND, Marcelo; CARIO, Silvio Antonio Ferraz. **Desenvolvimento e desequilíbrio industrial no Rio Grande do Sul: uma análise secular evolucionária**. *Econ. soc.* [online]. 2010, vol.19, n.2 Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-06182010000200007&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: Maio. 2020.

BATISTA, Inajara M. SILVEIRA, Vicente C. P. **As desigualdades Econômicas e Regionais e o Setor Agropecuário do Rio Grande do Sul**. 2006. Disponível em: <<https://repositorio.ufsm.br/handle/1/8860>>. Acesso em: Abril. 2020.

BIODIESEL-BR. Vanguarda Agro (ex-Ecodiesel) vende usina de biodiesel no RS. 2011. Disponível em: <<https://www.biodieselbr.com/noticias/bio/vanguardia-agro-vende-usina-biodiesel-rs-241011>>. Acesso em: Maio. 2020.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Estatísticas de Comércio Exterior do Agronegócio Brasileiro**. 2020. Disponível em:<<http://indicadores.agricultura.gov.br/agrostat/index.htm>>. Acesso em: Abril. 2020.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Banco de dados agregados SIDRA**. Brasília. 2020. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: Abril. 2020.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Nota metodológica da série do PIB dos Municípios – Referência 2010**. Rio de Janeiro, IBGE/DPE/CONAC, set., 2015a. Disponível em: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Aqj8kfC15i4J:https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101630_notas_tecnicas.pdf+&cd=2&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br> . Acesso em: Abril. 2020.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Nota metodológica da série retropolada (2002-2009)**. PIB dos Municípios – Referência 2010. Rio de Janeiro, IBGE/DPE/CONAC, set., 2015b. Disponível em: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Eb3xa0nNX_UJ:ftp://ftp.ibge.gov.br/Pib_Municipios/Notas_Metodologicas_2010/NotaMetodologicaPIB_MunicipiosRef2010.pdf+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>. Acesso em: Abril. 2020.

CONSTANTINO, Michel et al. **Caracterização econômica dos municípios sul-mato-grossenses do Corredor Bioceânico**. 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1518-70122019000500179&script=sci_arttext> Acesso em: Maio. 2020.

DASSOW, Charline; SANTOS DA COSTA, Raphaela Marya Gerônima; FIGUEIREDO, Adriano Marcos Rodrigues. **Crescimento econômico municipal em Mato Grosso: uma análise de convergência de renda**. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71402011000400003>. Acesso em: Maio. 2020.

EMBRAPA Pecuária Sul. **Bovinocultura de corte no Rio Grande do Sul** . Ano 4, n. 1. Porto Alegre, RS : 2018. Disponível em:



<<https://www.embrapa.br/documents/1355035/1529130/Informativo+Nespro+2018/5f6b178c-5e0e-41ea-a9ed-dc15d2f1325e>>. Acesso em: Maio. 2020.

FEE. Fundação de Economia e Estatística. **Painel do Agronegócio no Rio Grande do Sul — 2016**. 2016. Disponível em:

<https://www.agricultura.rs.gov.br/upload/arquivos/201702/10012701-painel-do-agronegocio-do-rio-grande-do-sul-2016.pdf>. Acesso em: Maio. 2020.

GUJARATI, Damodar N.; PORTER, Dawn C. **Econometria Básica-5**. Amgh Editora, 2011.

GUZI, Tiago. **Estudo da geração eólica e análise do seu potencial no Rio Grande do Sul**. 2018. Disponível em; <https://www.unifacvest.edu.br/assets/uploads/files/arquivos/45797-guzi,-t.-estudo-da-geracao-eolica-e-analise-do-seu-potencial-no-rs.-tcc,-2018..pdf>. Acesso em: Maio. 2020.

ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Área de Proteção Ambiental do Ibirapuitã**. Disponível:< <https://sites.google.com/site/apadoibirapuita/apa-do-ibirapuita?authuser=0>>. Acesso em: Maio. 2020.

MACEDO, Fernando César de; PORTO, Leonardo Rodrigues. **Dinâmica regional brasileira: uma análise com base nos dados do PIB municipal (2002-2015)**. 2017.

Disponível em: <

<https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:lyhQj7Pdsf0J:https://periodicos.ufrn.br/rerut/issue/download/855/272+&cd=4&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>>. Acesso em: Maio. 2020.

MAPA. Departamento de Promoção Internacional do Agronegócio Coordenação-Geral de Organização para a Exportação. **Intercâmbio comercial do agronegócio: união europeia**.

2014. Disponível em:< http://www.agricultura.gov.br/assuntos/relacoes-internacionais/documentos/intercambio-comercial-do-agronegocio-10a-edicao/16849_uniao_europeia.pdf>. Acesso em: Abril. 2020.

MOLLER, Horst Dieter; VITAL, Tales. **Os impactos da crise financeira global 2008/09 e da crise na área de euro desde 2010 sobre a balança comercial brasileira**. v. 4, n. 1. 2013. Disponível em:<<http://dx.doi.org/10.13059/racef.v4i1.49>>. Acesso em; Abril. 2020.

OCDE-FAO. **Agricultura Brasileira: Perspectivas e Desafios – OCDE-FAO 2015-2024**. Disponível em: <http://www.fao.org.br/download/PA20142015CB.pdf>. Acesso em: Abril. 2020.

SANDRONI, Paulo. **Novíssimo dicionário de economia**. Revista de Administração de Empresas, v. 39, n. 3, p. 109-110, 1999.

SANTANA, A. C. de. **Métodos quantitativos em economia: elementos e aplicações**. Belém: UFRA, 2003.

SECRETARIA DA FAZENDA DO RS. **Perfil COREDE Socioeconômico: Fronteira Oeste**. 2015. Disponível em:

<https://planejamento.rs.gov.br/upload/arquivos/201512/15134130-20151117101627perfis-regionais-2015-fronteira-oeste.pdf>. Acesso em: Abril. 2020.

SILVA, Eridiane Lopes da. **O Pampa e a APA do Ibirapuitã: estratégias e ações para a sustentabilidade**. 2012. Disponível em:

<http://w3.ufsm.br/ppggeo/files/ebook02/Artigo%202.pdf>. Acesso em: Maio. 2020



SIEDENBERG, Dieter Rugard. **Indicadores de desenvolvimento socioeconômico: uma síntese.** Desenvolvimento em Questão, v. 1, n. 1, p. 45-71, 2011. Disponível em: <
<https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/desenvolvimentoemquestao/article/view/67/24>>
Acesso em: Abril. 2020.