

# TESTES DE CORRELAÇÃO ENTRE OS SETORES DE PRODUÇÃO E PRODUÇÃO TOTAL NOS MUNICÍPIOS GAÚCHOS, NO PERÍODO 1999-2012

André Luis Gay<sup>1</sup>  
Romualdo Kohler<sup>2</sup>

## RESUMO

Este trabalho tem como objetivo central a verificação de correlação entre os setores de produção nos municípios gaúchos, no período de 1999 a 2012, a fim de identificar associações que ajudem a entender a dinâmica de crescimento nos territórios. Para tal, foi resgatado o referencial teórico pertinente, para então ser utilizado o cálculo dos coeficientes de correlação entre as variáveis, que permitiram as análises e as interpretações. Percebeu-se a partir dos resultados dos testes a forte correlação entre o setor de serviços e a produção total, em diversas perspectivas, além da visualização de relações entre o setor de serviços e o setor industrial, e entre o setor de serviços e rendas auferidas por benefícios pagos pela previdência nacional, portanto não geradas pela produção local, o que engrandece o conceito da renda municipal, como variável decisiva na leitura do desenvolvimento econômico municipal.

**Palavras-chaves:** Produto Interno Bruto, setores de produção, economia local e regional.

## ABSTRACT

This work was aimed at checking the correlation between the production sectors in the cities in the state, from 1999 to 2012 in order to identify associations that help to understand the dynamics of growth in the territories. To this end, the relevant theoretical framework was rescued, to then be used to calculate the correlation coefficients between the variables, which allowed the analysis and interpretations. It was noticed from the results of testing the strong correlation between the service sector and total production in different perspectives, as well as viewing relations between the service sector and the industrial sector, and between the service sector and rental income for benefits paid by the national pension, so not generated by local production, which magnifies the concept of municipal income, as a decisive variable in the reading of the municipal economic development.

---

<sup>1</sup> Graduação em Ciências Econômicas pela UNIJUÍ; E-mail: [andrelg@hotmail.com](mailto:andrelg@hotmail.com)

<sup>2</sup> Professor do Curso de Economia do DACEC/UNIJUI - Graduação em Administração de Empresas, Ciências Jurídicas e Sociais e Ciências Econômicas, Mestrado em Desenvolvimento Regional e Doutorado em Administração pela Universidad Nacional de Misiones/Argentina. E-mail: [romualdo@unijui.edu.br](mailto:romualdo@unijui.edu.br)

**Keywords:** Gross Domestic Product, production sectors, local and regional economy.

## 1. INTRODUÇÃO

O PIB – Produto Interno Bruto é a expressão econômica do valor de toda a produção de bens e serviços gerada em determinado local, e em certo período. É considerado hoje o principal indicador da riqueza de uma economia, nacional, regional ou local, compreendendo os três grandes setores de atividades econômicas: agropecuária, indústria e serviços.

A Contabilidade Social trata da mensuração dos agregados econômicos, indispensáveis para o entendimento da macroeconomia e da estrutura econômica de um local. A importância do conhecimento de tais agregados, ao exemplo do PIB, fundamenta-se no fato de que existem padrões sobre a forma pela qual ele deve ser apurado, e assim são utilizados como indicadores de comportamento econômico, permitindo a formulação de estratégias e políticas macroeconômicas.

Entretanto, as análises do PIB e seus setores, em sua maioria têm se voltado para a economia nacional, e, no máximo, para os Estados da Federação, sendo raras as incursões pelas pequenas economias locais. Neste contexto, o presente trabalho busca investigar se a aplicação do que é visualizado em âmbito nacional, também é de factível verificação para os municípios.

Esta linha de raciocínio motivou o desenvolvimento desta investigação, onde o desafio é analisar a evolução da geração de riqueza nos municípios, a partir de seus setores de produção, de forma a observar o desempenho econômico destes e verificar se há padrão de crescimento e interdependência com a produção total nos municípios do Rio Grande do Sul.

Como fonte de inspiração está a investigação de Kohler (2009), com os setores de produção nos municípios de Cruz Alta, Ijuí e Santa Rosa, no período de 1939 a 2005, que demonstrou forte associação entre o PIB total e o PIB serviços, nos três municípios, apesar de suas estruturas de produção diferenciadas.

Assim, a ideia central deste estudo é testar se existe correlação entre a produção total e a produção dos setores nos demais municípios gaúchos, em especial, com o setor de serviços ratificando as conclusões do estudo epigrafado. Para ampliar a análise, realizou-se também testagens acessórias, como a verificação se ingressos de renda externa, via benefícios pagos pela previdência pública federal, pode provocar efeitos na produção dos municípios.

No contexto, o presente estudo, quanto ao delineamento, pode ser caracterizado como descritivo, pois analisa agregados macroeconômicos de municípios. Trata-se, também, de uma

pesquisa bibliográfica e, além disso, foi realizada uma pesquisa descritiva quantitativa na coleta de dados oficiais acerca dos municípios analisados. Como metodologia de testagem, se buscou padrões na distribuição dos dados pelo uso de técnicas estatísticas, a fim de perceber correlação entre as variáveis estudadas.

A partir de então, o trabalho está estruturado em duas partes principais: primeiro se explicita o referencial teórico que fundamentou o estudo, para, em seguida, apresentar a metodologia, a testagem dos dados e a devida análise e interpretação de resultados. Por fim, nas considerações finais se procura dar um fecho no trabalho, sintetizando os principais resultados desta investigação.

## **2. CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS SOBRE A DETERMINAÇÃO DO PRODUTO**

Neste primeiro momento se resgatam os fundamentos da Contabilidade Social, originados a partir da síntese macroeconômica, de inspiração keynesiana, que alicerçam a mensuração das contas nacionais. O objetivo é projetar os conceitos e definições para o ambiente local, com a estruturação do produto, a definição dos setores de produção e, por fim, a diferenciação entre produto e renda em nível municipal.

### **2.1 Os princípios da Contabilidade Social**

A Macroeconomia estuda a economia como um todo, analisando a determinação e o comportamento de grandes agregados, sendo que, segundo Rossetti (1997, p. 536) a “expressão agregados macroeconômicos é empregada para designar, genericamente, os resultados da mensuração da atividade econômica considerada como um todo”.

...a teoria macroeconômica estuda a determinação e o comportamento dos agregados econômicos nacionais. A parte relativa à medição desses agregados é denominada contabilidade social, que é o registro contábil da atividade produtiva de um país ao longo de um período de tempo. A análise do comportamento dos agregados econômicos constitui a teoria macroeconômica propriamente dita, cujo foco é a evolução desses agregados e como atuar sobre eles por meio dos instrumentos de política econômica (VASCONCELLOS; GARCIA, 2008, p. 121).

A Contabilidade Social também conhecida como Contabilidade Nacional agrega instrumentos estatísticos de classe econômica que nos permitem medir o valor adicionado dos esforços produtivos em certo período. Está disposta a possibilitar uma visão quantitativa, a mais fiel possível, da economia de um país, de forma que constitui um resumo contábil das atividades econômicas.

À metodologia sistematizada de levantamentos e de contabilização do todo dá-se o nome de Contabilidade Social – um conjunto de grandes contas em que se

contabilizam todas as transações que compõem a vida econômica de uma nação. E ainda as transações entre as nações (ROSSETTI, 1997, p. 536).

Os estudos da Contabilidade Social ganham relevo em especial no início do século XX, após a publicação da *The General Theory*, de J. M. Keynes em 1936, que representou um ponto de partida fundamental, por demonstrar a necessidade de um esquema de contas nacionais sistematizadas e inspirar os estudos que se sucederam e evoluíram norteados principalmente pela Organização das Nações Unidas (ONU):

É a *Teoria Geral* de Keynes (1936) que confere contornos definitivos aos conceitos fundamentais da contabilidade social, bem como é a partir dela que são reveladas a existência de identidades no nível macro e a relação entre os diferentes agregados (PAULANI; BRAGA; 2007, p. 24).

A teoria macroeconômica e a contabilidade social seguiram evoluindo de mãos dadas, de modo que a prática desta última produziu estatísticas sobre o desempenho dos grandes agregados econômicos e possibilitou verificar empiricamente as premissas oriundas da teoria macroeconômica de Keynes.

De maneira geral, o sistema de contas nacional mensura a atividade econômica do país e o trata como se fosse uma única empresa, apresentando os resultados de seu funcionamento durante um determinado período, representando cada setor ou atividade em conta específica. Assim, a mensuração e a sistematização dos agregados econômicos permitem aos agentes econômicos, sejam eles famílias, empresas ou governo, visão ampla e clara da situação econômica do local em estudo, qualificando a tomadas de decisões e as estratégias de planejamento.

Existem três maneiras ou óticas por meio das quais podemos averiguar qual foi o produto de uma economia em determinado período: a ótica do produto, a ótica da despesa e a ótica da renda, que nos fazem compreender a identidade contábil entre produto, despesa e renda:

O resultado da atividade econômica do país pode ser medido de três óticas: pelo lado da produção e venda de bens e serviços finais na economia (ótica do produto e ótica da despesa), e também pela renda gerada no processo de produção (ótica da renda), que vem a ser a remuneração dos fatores de produção (salários, juros, alugueis e lucros). As análises das óticas do produto e da despesa são medidas no mercado de bens e serviços, enquanto a da renda é medida no mercado de fatores de produção (VASCONCELLOS; GARCIA, 2008, p. 124).

O fluxo do produto e o fluxo de renda propiciam as três óticas pelas quais pode ser medida a atividade econômica e que chegam a um resultado que se equivale: como produto, a soma total dos bens e serviços finais produzidos durante o período; como renda, remuneração paga às famílias pelo fornecimento de fatores de produção; como despesa, a despesa total realizada pelos agentes ao comprarem o produto.

Como forças de equilíbrio nos mercados, importante conceituar as definições de oferta agregada e demanda agregada, constituídos respectivamente pelo conjunto de todos os bens e serviços disponíveis (OA) em uma nação, e a soma da procura (DA) de todos estes bens e serviços.

Bacha e Lima (2006, p. 54) descreve a demanda agregada, na forma de demanda efetiva (DA), na proposta *keynesiana*, como: “A demanda efetiva (DA) é a soma do consumo do setor privado (C), do investimento do setor privado (I), dos gastos do governo (G), e das exportações líquidas (X-M). Assim,  $DA = C + I + G + X - M$ ”.

Assim, em síntese, quando se refere ao produto e a despesa gerados na economia, se concentra atenção para a oferta e demanda de bens e serviços.

De outra forma, quando se trabalha com a renda se está mensurando o fluxo monetário de salários, aluguéis, juros, lucros, tributos e rendas recebidas e enviadas ao exterior, portanto, enquanto demanda e oferta se referem a mensuração do fluxo representado pelos bens e serviços, a renda se concentra no valor monetário disponível na economia.

Para se obter o produto nacional de uma economia, é preciso deduzir de seu produto interno a renda líquida enviada ao exterior ou, se for o caso, adicionar a seu produto interno a renda líquida recebida do exterior. (PAULANI; BRAGA; 2007, p. 43).

Assim, o produto nacional se expressa como indicação da renda nacional, enquanto o produto interno representa a produção física de bens e serviços no território.

## 2.2 Os setores de produção

Ao verificar-se o produto agregado de forma analítica, pode-se dizer que o PIB é a soma valor de todos os bens e serviços finais produzidos nas atividades do setor primário, secundário e terciário. Dividindo o produto então pelas atividades, Vasconcellos e Garcia (2008, p.285) definem o produto nacional pelo somatório da produção do setor primário (agricultura, pecuária, pesca, extração vegetal), do setor secundário (indústria, extração mineral), e do setor terciário (serviços, comércio, transportes, comunicação).

No Brasil, as Contas Nacionais seguem os mesmos conceitos, combinando os conceitos de setor e atividades. Filellini (1994, p. 54) apresenta “a classificação setorial adotada universalmente, conforme recomendações da ONU”, resumida no Quadro 1 a seguir:

Quadro 1: Classificação setorial das atividades econômicas.

SETORES	ATIVIDADES DE PRODUÇÃO	TIPOS DE ATIVIDADES	TIPOS DE BENS
Agricultura	Primária	Agricultura, pecuária e atividade afins	Tangíveis (corpóreos)
Indústria	Secundária	Transformação de forma e construção	Tangíveis (corpóreos)
Serviços	Terciária	Serviços como comércio, transportes e financeiros	Intangíveis (incorpóreos)

Fonte: Filellini (1994, p. 54).

Desse modo, como o PIB reúne estes três grandes setores, e é o conjunto da soma destes tipos de atividades, então também é verdade que se pode analisar as atividades e a produção destes isoladamente. Assim, o grande agregado PIB, pode ser dividido em PIB do setor primário, PIB do setor secundário e PIB do setor terciário.

As atividades correspondentes ao setor primário, conhecido como agropecuário, incluem as lavouras temporárias ou permanentes, a produção animal, a extração vegetal, a silvicultura e a indústria rudimentar. Normalmente ligadas à exploração de recursos naturais, são vulneráveis a fenômenos da natureza, principalmente o clima.

Em países que baseiam sua economia nesta atividade, há um baixo valor agregado em sua produção como um todo, considerando que a produção e exportação de matérias-primas não geram muita riqueza, pois estes produtos não possuem alto valor agregado como ocorre, por exemplo, com os produtos industrializados. Assim, o fato de um país exportar frutas como laranja, ou soja em grãos, e não os transforma-los em suco ou farinha, define uma baixa agregação de valor nestes produtos primários.

O setor agropecuário ainda é o principal setor da economia em muitos países subdesenvolvidos, inclusive com parte de suas populações vivendo da agricultura de subsistência, empregando grande parte da população, e com baixa tecnologia. Ao contrário de países desenvolvidos, onde a tecnologia empregada na agricultura é alta, determinando alta produtividade e baixo emprego de mão-de-obra.

Portanto, as atividades primárias, apesar de sua vital importância, geram relativamente poucos empregos diretos e, conseqüentemente, pouca renda direta na economia se comparada às demais atividades, devido à sua baixa capacidade de geração valor agregado.

Ao setor secundário, conhecido como industrial, compreendem as indústrias, como a extrativa mineral, a da transformação, e a da construção civil. O valor adicionado no setor secundário é consideravelmente maior que no setor primário, e se dá no valor que a atividade da indústria agrega aos bens e serviços consumidos no seu processo produtivo.

Sendo o setor secundário composto por produtos industrializados, há conhecimentos tecnológicos agregados aos produtos do setor, e o conseqüente valor adicionado é maior que produtos primários. Isto posto, países com um setor secundário desenvolvido possuem uma significativa fonte de riquezas no caso de exportação desses bens. Além disso, tendências mundiais apontam uma relação direta entre a renda *per capita* e o IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) com as participações dos setores secundário e terciário no PIB.

Ao setor de serviços, ou terciário como também é chamado, correspondem os transportes, comércio, e a diversa gama de serviços existentes na economia, como educação, saúde, hotelaria, pequenos reparos de bens duráveis, e etc. O valor que a atividade no comércio e em serviços agrega normalmente é alta quando nos referimos a serviços que envolvem algum tipo de tecnologia, porém, existem serviços que apresentam baixo valor agregado, como no caso de serviços intensivos em mão-de-obra não-qualificada.

O setor terciário é marcante em países desenvolvidos, mas também em países em desenvolvimento, sendo considerado como indicador de riqueza e dinamismo quando é predominante na economia. Percebe-se que a atividade terciária exerce um papel importante no desenvolvimento econômico das nações, uma vez que insere uma gama infinita de atividades produtivas e necessárias à inter-relação entre os demais setores econômicos, considerado como um integrador das atividades.

O setor de serviços possui características básicas representadas pela simultaneidade entre fornecimento do serviço e o consumo. Assim, os serviços possuem uma heterogeneidade muito maior do que os produtos manufaturados, e uma menor padronização. Tem sido notável o surgimento de uma ampla série de serviços novos, como resposta às exigências cada vez maiores do desenvolvimento do capitalismo. Esse movimento ampliou o papel do setor, atribuindo ao mesmo não apenas os reflexos dos outros setores, mas também, em determinados espaços, o de indutor do desenvolvimento.

No Quadro 2, demonstram-se os indicadores econômicos de 2012 divulgados pela FEE (Fundação de Economia e Estatística) em conjunto com o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), em termos nominais, e verificam-se os percentuais de crescimento do PIB gaúcho, e dos seus setores. Assim, observa-se a grande participação do setor de serviços na composição do Valor Adicionado Bruto do Rio Grande do Sul.

Quadro 2: Indicadores econômicos nominais do Rio Grande do Sul – 2012.

Produto Interno Bruto		
Valor (R\$ 1000)		Variação nominal (%)
277.657.666		5,3
Valor Adicionado Bruto		
Variação nominal (%)		
Agropecuária	Indústria	Serviços
-3,8	-1,8	8,5
Estrutura (%)		
Agropecuária	Indústria	Serviços
8,4	25,2	66,3

Fonte: FEE/IBGE.

O PIB estadual evoluiu a uma taxa de 5,3%, com a agropecuária e a indústria decrescendo 3,8% e 1,8% respectivamente, enquanto o setor serviços cresceu à taxa de 8,5%. Dessa maneira, a atividade serviços foi a que apresentou o melhor desempenho no ano de 2012.

No mercado de trabalho, o Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) aponta que em dezembro de 2013, no Rio Grande do Sul haviam 3,1 milhões de trabalhadores no emprego formal. A FEE mapeou a distribuição por setores, indicando o seguinte: o setor de serviços é o setor que mais emprega no Estado, somando 2,1 milhões de trabalhadores, o equivalente a 67,5% do total; a indústria reúne 919,6 mil empregos, totalizando 29,8%; e por último a agropecuária, que abrange 83,8 mil empregos, representando 2,7% do total.

Com esta breve caracterização dos setores da economia, consegue-se visualizar de maneira geral a importância e as características dos setores do produto total, em especial aos dados do Rio Grande do Sul.

### 2.3 A diferenciação entre produto e renda local

Conforme visto anteriormente, uma das identidades básicas da economia trata da equivalência entre produto  $\equiv$  renda  $\equiv$  dispêndio, porém, em nível local, para verificar a dinâmica de crescimento se deve diferenciar o produto da renda, já que as economias municipais são caracterizadas como totalmente abertas, com livre fluxos reais e, em especial monetários, abarcando grandeza e importância à mensuração da renda local.



Kohler (2014) aponta que as transações correntes do território com seu exterior implicam fluxos de ingressos ou saídas monetárias. Assim, quando o fluxo é positivo aponta para uma renda não consumida internamente e, portanto, uma poupança gerada e cedida ao exterior. Já um fluxo negativo, aponta o contrário, que o desempenho da economia local está sendo financiado por capitais externos ou pela redução de seus ativos monetários estocados.

De encontro a isto, segundo o autor, a outra identidade econômica investimento  $\equiv$  poupança, indica que o fluxo de rendas com o exterior, que altera os estoques monetários da economia local, contribui no consumo das famílias e, em especial, na formação de recursos fontes ao investimento, variável condicionante do crescimento econômico local. Desta forma, a disponibilidade de recursos monetários condiciona diretamente o desempenho econômico, o que, por si só, já dimensiona a relevância da avaliação do fluxo de rendas.

Quanto à dinâmica de crescimento econômico local, cabe referenciar a Teoria da Base Exportadora, desenvolvida por Douglas North (apud Souza, 1997), que divide a economia local em setor básico e não básico. Ao setor básico, gerador de dinamismo econômico local, cabe as trocas com o exterior e a resultante geração de fluxos financeiros e monetários convergentes, enquanto que, ao setor não básico, cabe as transações internas, portanto condicionado monetariamente pelo dinamismo do setor básico. Assim, o setor básico, segundo a teoria, o gerador de crescimento local, é o que agrega rendas provindas do comércio exterior, e propaga efeitos sobre o outro setor, estimulando o crescimento e possibilitando a geração de novas rendas no setor não básico.

Nesta mesma linha, vale ainda epigrafiar a Teoria da Base Econômica, mais abrangente, pois, para além das trocas de bens e serviços, abrange os demais fluxos monetários com o exterior, apesar de manter os aspectos fundantes dos setores básico e não básico. Para Kohler (2014), os fluxos monetários positivos ou negativos por tributos, turismo, transferências diversas (aposentadorias, pensões, bolsa família), financiamentos e empréstimos bancários e investimentos diretos estrangeiros, contribuem para definir a base monetária local, como limite às atividades econômicas no território, visto que a moeda se constitui no véu para as trocas.

No caminho de corroborar a Teoria da Base Econômica, Kohler (2011) estruturou uma Balança de Pagamentos Local, inspirada na balança de pagamentos de economias nacionais, tomando então que das transações com o exterior teríamos de considerar três fluxos: de bens, enquanto ingresso e saída de produtos tangíveis, de serviços, enquanto ingresso e saída de produtos intangíveis (serviços diversos, turismo) e de rendas, enquanto agregação e desagregação por rendas de fatores de produção, transferências e tributos.

Não obstante, para Kohler (2011) o balanço de rendas não pode ser visto com os mesmos olhos do produto interno, simplesmente porque não expressa um fluxo de produção. Na sua proposta clarifica-se o conceito de renda municipal (RM), que, soma aos valores da produção interna (PI) o recebimento de rendas e transferências recebidas de residentes do local, descontadas do envio de rendas e transferências para não-residentes (Br).

Então, como a renda municipal corresponde ao produto interno mais o saldo do balanço de rendas, quando o balanço de rendas for positivo, o produto interno será menor que a renda municipal, e, reciprocamente.

Portanto, quanto maior a capacidade da economia local de agregar renda do exterior, respectivamente maior é sua renda municipal. Isso nos permite apontar que o saldo da balança de transações correntes representa um fluxo líquido de ingresso ou saída de pagamentos, pelo desempenho conjunto dos balanços de bens, de serviços de não fatores e de rendas. (KOHLER, 2011, p. 205).

Este contexto indica que a verificação dos fluxos com o exterior e a valorização da renda neste processo, merecem destaque especial, tendo em vista que fluxos positivos de rendas e se traduzem em fontes de consumo e investimento, repercutindo na riqueza local e no crescimento econômico.

Assim, a partir das conceituações dos princípios da Contabilidade Social, da estruturação do produto em seus setores de produção e da diferenciação entre produto e renda local, se avança para a verificação de correlações estatísticas.

### **3 TESTAGEM DAS CORRELAÇÕES E ANÁLISE DOS RESULTADOS**

Neste capítulo, propõe-se demonstrar e testar a partir do cálculo estatístico da correlação, padrões de comportamento dos agregados econômicos. Em função da disponibilidade de dados, se optou pelos testes a partir dos agregados de produção expressos pelo VAB - Valor Adicionado Bruto, que se traduz no PIB descontados dos impostos. A mensuração dos agregados macroeconômicos como PIB e VAB a nível municipal, partem dos mesmos preceitos do nível nacional.

#### **3.1 Metodologia e amostragem**

Foram usadas as séries do VAB total e setores a preços básicos, no período de 1999 a 2012, coletados no portal da FEE - Fundação de Economia e Estatística, divulgadas em conjunto com o IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. A FEE, em convênio

com o IBGE, calcula e divulga as contas regionais do Rio Grande do Sul e o PIB de seus 496 municípios. Até o ano de 1998, a FEE elaborava as séries de dados com base em metodologia própria, e a partir de 1999 as estimativas são coordenadas pelo IBGE.

Tal opção pelo VAB se dá pela disponibilidade dos dados e pela especificidade de seu conceito, qual seja, é o PIB sem tributos embutidos. Assim, o Produto Interno Bruto (PIB) é a soma do Valor Agregado Bruto (VAB) total e dos impostos. O VAB total é a soma do Valor Agregado Bruto da agropecuária, da indústria e dos serviços, sendo o VAB da administração pública incluído no VAB dos serviços.

De forma a enriquecer esta investigação, também foram coletados dados relativos ao ingresso líquido de rendas provenientes de aposentadorias e pensões pagas pela previdência pública federal, obtidos junto ao portal da Previdência Social, sob organização da SINTESE/DATAPREV, do período de 2000 a 2012, por sua disponibilidade. Acredita-se que estes dados relativos a benefícios previdenciários venham a engrandecer a análise por representarem um ingresso de recursos não originados na produção municipal, ou seja, uma renda recebida, não produzida localmente, e assim se diferenciada do produto, conforme qualificado por Kohler (2014).

Para qualificar a análise, coletou-se dados relativos a população por municípios, bem como a estrutura do VAB Total, que demonstra o percentual que cada setor detém do VAB Total em cada município. Os dados também foram coletados no portal da FEE, com base no ano de 2012.

Para a testagem, foi utilizado o cálculo de correlação, através do software Microsoft Excel, buscando verificar possível padrão de associação dos agregados, ou seja, se há uma aleatoriedade da distribuição ou se o padrão é sistemático, usando então os coeficientes de correlação (R) que testam essa aleatoriedade. A ideia da correlação no contexto estudado é permitir a análise de dados macroeconômicos em nível municipal, e verificação de possível padrão de comportamento, verificando se valores de uma variável em determinado município guardam associação com os valores da mesma variável observada em outros.

Para Fricke, Battisti e Corrente (2009, p. 120) “correlação significa relação em dois sentidos que serve para designar a força que mantém “unidos” dois conjuntos de dados”. Muito próximo a esta definição, Gujarati (2000, p. 9) define como o objetivo da análise de correlação: “...é medir a intensidade ou o grau de associação linear entre duas variáveis”.

O coeficiente de correlação foi desenvolvido por Karl Person (1857 – 1936), e seu cálculo é dado por:

$$r = \frac{\sum(x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sqrt{\sum(x - \bar{x})^2 \sum(y - \bar{y})^2}}$$

O coeficiente de correlação (R) está sempre entre R=-1 e R=+1, com R=0 correspondendo à não associação. Para Shimakura (2006), usamos o termo correlação positiva quando R>0, ou seja, quando uma variável (x) cresce, a outra (y), também cresce. Na mesma lógica, a correlação negativa, se dá quando R<0, e neste caso, uma variável cresce e a outra decresce.

O valor de R deve estar sempre entre -1 e +1, inclusive. Valores de R próximos de -1 e +1 indicam correlação forte, e valores próximos de zero indicam correlação fraca. O sinal de R indica se a correlação é positiva ou negativa. (FRICKE; BATTISTI; CORRENTE; 2009, p. 123).

Assim, os diversos dados verificados neste trabalho podem ser comparados e analisados pelos resultados do cálculo de correlação, verificando se a correlação é fraca ou forte ou até perfeita (-1 ou 1) indicando que uma variável pode ser determinada exatamente ao se saber da outra.

Neste contexto, se utilizou como parâmetro de análise os qualificativos por faixa de correlação, conforme demonstrado no Quadro 3, a seguir:

Quadro 3: Critérios para análise dos resultados das correlações

Correlações	Fraca	Média	Forte	Muito Forte	Extremamente Forte
Faixa de correlação	0  --- 0,50	0,50  --- 0,80	0,80  --- 0,95	0,95  --- 0,98	0,98  --- 1,0

Fonte: Atribuídos pelo autor.

A partir destes critérios metodológicos foi feita a coleta dos dados e o devido agrupamento, constituiu-se como a amostra deste trabalho os 496 municípios gaúchos, avaliados segundo as seguintes variáveis: VAB Total, VAB Agropecuária, VAB Indústria, VAB Serviços e Benefícios Previdenciários Federais, conforme tratados a seguir.

### 3.2 Testagem, análise e interpretação dos resultados

O tratamento estatístico foi realizado com o cálculo de correlação entre os dados secundários oficiais disponíveis segundo as fontes epigrafadas. A execução das testagens foi realizada na ordem de correlacionar os agregados dos setores, seguida da correlação dos setores com o total, depois com o cálculo da proporção de municípios no Rio Grande do Sul

por faixas de correlação e, por fim, da correlação entre o valor de benefícios previdenciários e agregados dos setores e total.

Na correlação entre setores, conforme demonstrado no Quadro 4, se verifica a ligação maior entre os setores industriais e de serviços, a fraca relação entre o VAB Agropecuária e o VAB Indústria e a relação negativa entre o VAB Agropecuária e VAB Serviços.

Quadro 4: Resultados da Correlação do VAB Setores nos municípios do RS, por ano.

Anos	Correlação (R) entre VAB Setores		
	VAB Agropecuária x VAB Indústria	VAB Agropecuária x VAB Serviços	VAB Indústria x VAB Serviços
1999	0,152190	-0,036531	0,784059
2000	0,145345	-0,037788	0,736166
2001	0,145468	-0,031459	0,738448
2002	0,196149	-0,033938	0,731666
2003	0,128271	-0,030751	0,713797
2004	0,172693	-0,031526	0,701183
2005	0,216153	-0,022403	0,708996
2006	0,169310	-0,032000	0,719721
2007	0,120072	-0,031977	0,718669
2008	0,094351	-0,029247	0,733039
2009	0,131330	-0,029707	0,719617
2010	0,123451	-0,030449	0,736343
2011	0,170908	-0,033515	0,759063
2012	0,207477	-0,022945	0,761847

Fonte: Elaborado pelo autor, resultados das correlações entre as estatísticas da amostra, por ano.

As fracas correlações do setor primário, tanto com o secundário, quanto com o terciário sinaliza que os municípios do Rio Grande do Sul, de tradição agropecuária, estão reduzindo a dependência econômica deste setor, ou, de outra forma, estão diversificando suas economias nos outros dois setores. De outra forma, outra leitura possível, seria pelo indicativo da baixa participação dos municípios na cadeia de geração de valor dos produtos agropecuários. Vale destacar que não se quer desmerecer a grandeza econômica do setor, até porque se abarca nas estatísticas apenas a agregação direta em cada setor de atividade, sem considerar a relação insumo-produto entre os setores.

Por outro lado, quando confrontadas as estatísticas da indústria com os serviços se verifica uma média correlação, que remete a uma maior interação no conjunto destas atividades, todavia sem dar garantias de que o desempenho de um setor garanta a efetivação do desempenho do outro.

Já no Quadro 5 se consegue visualizar os resultados das correlações dos setores com a produção total, no conjunto dos 496 municípios gaúchos, no período de 1999 a 2012, com o destaque para a correlação extremamente forte entre VAB Serviços e VAB Total:

Quadro 5: Resultados da Correlação do VAB Setores com o VAB Total nos municípios do RS, por ano.

Anos	Correlação (R) entre VAB Setores e VAB Total		
	VAB Agropecuária x VAB Total	VAB Indústria x VAB Total	VAB Serviços x VAB Total
1999	0,132340	0,859770	0,990844
2000	0,135141	0,841401	0,984971
2001	0,140750	0,841098	0,985508
2002	0,159308	0,832734	0,986396
2003	0,132721	0,829633	0,982614
2004	0,153899	0,834498	0,977514
2005	0,164106	0,828544	0,982137
2006	0,145497	0,830163	0,984299
2007	0,112073	0,824520	0,985757
2008	0,105914	0,842147	0,983767
2009	0,130522	0,842502	0,979959
2010	0,125925	0,852819	0,981030
2011	0,138584	0,855880	0,986121
2012	0,154824	0,849525	0,988710

Fonte: Elaborado pelo autor, resultados das correlações entre as estatísticas da amostra, por ano.

Em todos os anos do período destacado, 1999 a 2012, a correlação entre o VAB Serviços e o VAB Total gravitou em torno de 0,98, caracterizando uma associação extremamente forte, o que aponta para a força e a direção do relacionamento linear entre a produção setorial e a total.

Por sua vez, o setor da indústria, embora em proporção menor (em torno de 0,85), também apresenta uma forte correlação com a produção total, o que de certa forma, pode se referendar pelos resultados do Quadro 4, vistos anteriormente, da sua associação média com os serviços.

Já a agropecuária, mais uma vez, não apresenta resultados consideráveis, pela baixa correlação, o que também indica na direção dos apontamentos anteriores da perda da importância econômica relativa do setor no conjunto dos municípios, ressalvada a consideração anterior sobre a não avaliação da relação insumo-produto entre setores.

Para qualificar essa análise de associação dos setores com o total da produção, se avançou no tratamento dos dados a partir do desempenho individual de cada município gaúcho. Assim se construiu o Quadro 6, com a proporção (em percentual) dos municípios qualificados pelos resultados das correlações de todo período da amostragem, ou seja, cada município foi trabalhado isoladamente no período 1999-2012 pelo método das correlações do VAB setores com o VAB total da produção, para depois serem agrupados por qualificação de resultados.

Quadro 6: Proporção de municípios no Rio Grande do Sul por faixas de correlação (em %).

Variáveis/ Correlações	Fraca	Média	Forte	Muito Forte	Extremamente Forte
Faixa de correlação	0  --- 0,50	0,50  --- 0,80	0,80  --- 0,95	0,95  --- 0,98	0,98  --- 1,0
Correlação entre VAB Setores e VAB Total (1999-2012)					
VAB Agropecuária x VAB Total	0,81%	6,45%	48,39%	29,23%	15,12%
VAB Indústria x VAB Total	2,82%	6,85%	42,94%	30,24%	17,14%
VAB Serviços x VAB Total	0,00%	0,20%	9,07%	27,62%	63,10%

Fonte: Elaborado pelo autor, conforme resultados das correlações entre as estatísticas da amostra.

Neste recorte, mais uma vez se destaca a associação entre serviços e total, quer pela constatação da correlação extremamente forte, acima de 0,98, em 63,10% dos municípios gaúchos, quer pela qualificação muito forte, acima de 0,95, em 90,72% dos municípios no Estado do Rio Grande do Sul.

A indústria se mostrou com correlação extremamente forte em 17,14 % e forte em 30,24% dos municípios, semelhante ao desempenho da agropecuária de 15,12% e 29,23%, respectivamente, o que deve se traduzir pela expressão das especificidades de cada território.

Assim, na dimensão da produção, os resultados de todos os testes indicam não pairar dúvidas sobre o destaque econômico do setor de serviços e sua associação quase perfeita com a produção total. Igualmente, para tentar qualificar a análise e indicar leituras sobre esse desempenho se buscou estatísticas de rendas não geradas internamente, ou melhor, de transferência de rendas oriundas dos benefícios pagos pela previdência federal aos municípios no período de 2000 a 2012, cujos resultados do tratamento metodológico estão registrados no Quadro 7.

Quadro 7: Resultados da Correlação dos Benefícios com o VAB Setores e Total nos municípios do RS, por ano.

Anos	Correlação (R) entre os benefícios e VAB setores e total			
	Benefícios x VAB Agropecuária	Benefícios x VAB Indústria	Benefícios x VAB Serviços	Benefícios x VAB Total
2000	0,120655	0,686506	0,973074	0,951448
2001	0,130615	0,681553	0,967528	0,946081
2002	0,130056	0,680856	0,965479	0,947085
2003	0,139684	0,654437	0,963090	0,938414
2004	0,101207	0,642944	0,961987	0,932104
2005	0,127269	0,649449	0,963545	0,938288
2006	0,163151	0,660710	0,960477	0,938676
2007	0,144818	0,660841	0,959957	0,940261
2008	0,118263	0,639631	0,954870	0,924511
2009	0,104031	0,627956	0,952983	0,918566
2010	0,123856	0,645818	0,955743	0,921990
2011	0,122451	0,695961	0,956689	0,936472
2012	0,121970	0,702324	0,957261	0,941049

Fonte: Elaborado pelo autor, resultados das correlações entre as estatísticas da amostra, por ano.

No quadro acima, com os resultados das correlações dos benefícios pagos com os setores de produção e total, expressos pelo VAB, o Setor de Serviços mais uma vez se destaca, com uma correlação muito forte, acima de 0,95, no conjunto dos municípios gaúchos, o que deve marcar a importância econômica destes recursos na configuração produtiva local.

Já na indústria se verificou uma associação média, entre 0,60 e 0,70 ao longo dos anos destacados, o que indica que a indústria municipal é menos afetada pelos ingressos destas rendas, visto não atingir a grandeza da correlação dos serviços. Por sua vez, a agropecuária mostrou uma correlação baixa, o que era esperado pelas características do setor.

Como estes recursos não são fruto da geração de renda local e, sim, do fluxo de rendas com o exterior, a forte associação com os serviços e deste com a produção total, corrobora a importância da mensuração da renda municipal, que inclui no cálculo do produto as rendas líquidas com o exterior.

Assim, analisados sob vários aspectos, seja qual for o recorte, os resultados das correlações do setor de serviços se consolidam, de forma geral, como quase perfeitos, concentrando a maior parte das correlações (R) muito próximas a 1,0 (um).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Ao longo deste trabalho procurou-se investigar o comportamento dos agregados macroeconômicos em um nível municipal, buscando formas de prospectar padrões nos movimentos dos agregados da produção. O trabalho objetivou contribuir ao debate do processo de desenvolvimento das economias locais, seguindo na direção de qualificar a leitura da realidade local, para subsidiar ações de intervenção e planejamento.

O tratamento estatístico e os testes de correlação entre os agregados obedeceram diversos recortes, de modo a entender e fundamentar os movimentos e perfis das economias locais. Este foi um dos propósitos da investigação, testar estas correlações entre as estatísticas macroeconômicas de forma que permitissem prospectar padrões de comportamento econômico.

Com os padrões de comportamento verificados, se espera que possam servir de subsídios, ou mesmo, motivação para estudos mais abrangentes para gestão destas economias, seja na direção de diagnóstico, ou para ações de intervenção, uma vez que é corrente a constatação da baixa capacidade instalada nas administrações públicas locais para produzir análises dos indicadores de suas macroeconomias.



Por outro lado, a correlação quase perfeita do setor terciário com a produção total pode apontar caminhos para investigações mais atualizadas de desempenho econômico, visto que as estatísticas de produção são divulgadas com três anos de defasagem temporal. Uma pesquisa por amostragem no setor de serviços talvez permita sinalizar o comportamento em tempo integral da economia dos municípios. Vale frisar ainda que, de forma alguma, se buscou verdades ou análises definitivas, pelo contrário, se entende que cada olhar corresponde a apenas um ponto de vista, à luz da complexidade do ambiente epigrafado.

Assim, com o foco central é contribuir para melhor investigação destas economias, acredita-se que alguns traços se revelam ao longo da investigação, que se procuram agora sintetizá-los.

Inicialmente, exaltam-se as análises das correlações entre o setor de serviços e demais agregados, onde os resultados são considerados de correlação muito próximas a  $R=1,00$ . Estes resultados, nas correlações entre o VAB Total e seus setores demonstram como as economias dos municípios gaúchos tem forte relação com o setor terciário, apesar de suas raízes históricas agropecuárias. Entende-se oportuno assinalar esta categórica diferença entre os resultados apresentados pelos setores na correlação com o VAB Total, vide o Quadro 6, em que o setor de serviços resulta em 90,72%, ou seja, 450 dos 496 municípios se colocam nas faixas de correlações muito forte e extremamente forte.

Assim, em razão da enorme participação do setor de serviços na economia e da sua elevada presença nas outras atividades econômicas, acredita-se que com a tamanha relevância, é de se destacar sua importância econômica nos municípios gaúchos, podendo ser considerado um componente explicativo às variações do produto agregado total. Portanto, o que quer que aconteça neste setor repercutirá, direta e indiretamente, sobre todo o produto, e acreditamos que nossos resultados apontam para a necessidade de o setor ganhar maior destaque nas políticas públicas.

Nas correlações entre os setores, ficou clara a baixa associação dos agregados do setor agropecuário com industrial e agropecuário com o de serviços. Noutra direção, merece destaque e o devido registro, os resultados das correlações entre o VAB Serviços e o VAB Industrial demonstraram na maioria dos municípios um grau de associação considerável, como demonstrado no Quadro 6, onde 57,26%, ou seja, 284 dos 496 municípios gaúchos apresentam  $R$  igual ou acima de 0,95.

Ainda nesta relação próxima dos setores industrial e de serviços, pode-se inferir uma leitura a partir de duas hipóteses básicas: de a indústria municipal ser voltada principalmente

para o mercado local, e a outra do crescente conteúdo de serviços incorporados aos bens industrializados, ao longo da cadeia de valor, seja a montante, seja a jusante.

Embora não incorporado ao corpo do trabalho, se podem identificar no recorte demográfico algumas constatações interessantes, embora não inéditas, como por exemplo, que, conforme aumenta a população, os coeficientes de correlação entre VAB Serviços e VAB Total também se elevam. Merece destaque que, em praticamente a totalidade dos municípios com população entre 50 mil e 100 mil, o coeficiente de correlação se apresentou acima de 0,98.

Este registro permite interpretar também que os centros ou polos regionais geralmente concentram uma gama de serviços diferenciada que se mostram interligadas às cidades circunvizinhas, que acabam por absorver a utilização de serviços polarizada, seja pela qualidade, ou pela disponibilidade não ofertada em pequenos municípios.

Importante também marcar que a extensão da correlação das estatísticas do VAB com as rendas provenientes de benefícios previdenciários trouxe resultados consideráveis. Os testes indicam a intensidade entre as variáveis, onde 88,31% dos municípios gaúchos, ou 438 do total dos 496, com coeficiente de correlação acima de 0,95. Portanto, sublinham a associação robusta do setor de serviços com a renda previdenciária, especificamente neste caso, dos benefícios líquidos pagos pela previdência social nacional, ou seja, sem considerar outras formas previdenciárias, pública estadual, municipal e privada.

Encontrar correlações em grande volume e na magnitude muito próximas da unidade, em especial na já propalada correlação do setor de serviços com outros agregados é uma sinalização de que é possível sugerir certas características e padrões de produção na economia local. Incursões teóricas e verificações empíricas neste viés devem ser encorajadas para cercar análises macroeconômicas no território, visto que se está longe de liquidar questionamentos sobre o tema.

Por fim, se entende que foram atendidos os objetivos propostos por este trabalho, corroborando os preceitos da revisão teórica, em especial dos testes de Kohler (2009) no destaque aos Serviços nos municípios de Cruz Alta, Ijuí e Santa Rosa e da Teoria da Base Econômica, no destaque dos benefícios. Foi este arcabouço teórico que permitiu as testagens estatísticas e a definição dos critérios de análises dos coeficientes de correlação, e que delineou as interpretações produzidas ao longo do trabalho.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BACHA, Carlos J. C.; LIMA, Roberto. A. S. L. **Macroeconomia: Teorias e Aplicações à Economia Brasileira**. Campinas: Editora Alínea, 2006. 397 p.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). **Cadastro geral de empregados e desempregados**. 2014. Disponível em: <[http://bi.mte.gov.br/bgcaged/caged\\_perfil\\_municipio/index.php](http://bi.mte.gov.br/bgcaged/caged_perfil_municipio/index.php)>. Acesso em: 10 maio 2015.

FEE (FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA SIEGFRIED EMANUEL HEUSER). **PIB Municipal – Série Histórica 1999-2012**. Porto Alegre, 2013. Disponível em: <<http://dados.fee.tche.br/>> Acesso em: 15 de setembro de 2015.

FEE (FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA SIEGFRIED EMANUEL HEUSER). **Estimativas Populacionais**. Porto Alegre, 2013. Disponível em: <<http://dados.fee.tche.br/>> Acesso em: 15 de setembro de 2015.

FIGUEIREDO FILHO, Dalson Brito; SILVA JUNIOR, José Alexandre da; **Desvendando os mistérios do Coeficiente de Correlação de Pearson (r)**. Recife: Revista Política Hoje Vol. 18, 2009. p. 115-146.

FILELLINI, Alfredo. **Contabilidade Social “resumo da teoria, exercícios programados”**. 2ª ed. São Paulo: Atlas. 1994. 191 p.

FRICKE, Ruth Marilda; BATTISTI, I. D. E.; CORRENTE, A. É.; **Métodos estatísticos e a administração**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2009. 164 p.

GUJARATI, Damodar N. **Econometria Básica**. 3ª ed. São Paulo: MAKRON Books, 2000. 846 p.

KEYNES, John M., **A Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda**. São Paulo: Nova Cultural, 1996. 328 p.

KOHLER, Romualdo. **Gestión del desarrollo local: instrumentos para lectura de la realidad como subsidio a la planificación**. Posadas (AR), UNaM, 2009. 210 p.

KOHLER, Romualdo. **Os fundamentos da macroeconomia local**. Taubaté: Revista de Gestão e Desenvolvimento Regional - G&DR, n.3, v.7, p.186-211, set./dez. 2011.

KOHLER, Romualdo. **Simulações acerca da relação entre oferta de moeda e crescimento de pequenas economias abertas**. Santa Cruz do Sul, EDUNISC, 2003. 95 p.

KOHLER, Romualdo. **Valorização da renda e sua diferenciação com o produto na economia local**. Berlim (AL), in I Mostra de Estudos do Desenvolvimento, 2014. Ed. Novas Edições Acadêmicas. 196 p.

PAULANI, L. M., BRAGA, M. B. **A Nova Contabilidade Social**. 3ª ed. São Paulo: Saraiva, 2007. 360 p.

PREVIDÊNCIA SOCIAL. **Valor dos benefícios emitidos pela previdência social nas unidades da federação.** Brasília, 2013. Disponível em:  
<<http://www.previdencia.gov.br/dados-abertos/estatisticas-municipais-2000-a-2014/>> Acesso em 05/11/2015.

ROSSETTI, José P. **Introdução à Economia.** 17ª ed., São Paulo: Atlas, 1997. 922 p.

SHIMAKURA, Silvia. **Estatística II.** Disponível em:  
<<http://leg.ufpr.br/~silvia/CE003/notes.html>> Acesso em 02/11/2015.

SOUZA, Nali de Jesus. **Economia Básica.** São Paulo: Atlas, 2007. 296 p.

VASCONCELLOS, Marco Antonio; GARCIA, Manuel E. **Fundamentos de Economia.** 3ª ed., São Paulo: Saraiva, 2008. 292 p.