

INDÚSTRIA E CRESCIMENTO ECONÔMICO DOS MUNICÍPIOS DO PARANÁ: UMA ANÁLISE ESPACIAL

INDUSTRY AND ECONOMIC GROWTH OF THE PARANÁ'S MUNICIPALITIES: A SPACIAL ANALYSIS

Fernanda Braga de Souza*
Augusta Pelinski Raiher**

RESUMO

Teoricamente, a industrialização se apresenta como um instrumento importante para fomentar o crescimento econômico de uma região, dado seus fortes encadeamentos a montante e/ou a jusante na atividade econômica. Neste trabalho procurou analisar a importância da indústria no processo de dinamismo econômico dos municípios paranaenses em 2014, por meio da econometria espacial. Como resultado tem-se a concentração da participação da indústria e do PIB (Produto Interno Bruto) *per capita* ao longo do estado. Além disso, as estimações mostraram que a participação da indústria possui efeito positivo e estatisticamente significativo, de modo que o aumento do valor adicionado da indústria elevou, em média, o PIB *per capita* dos municípios paranaenses, *ceteris paribus*. Portanto, políticas voltadas para a industrialização são essenciais para estimular o crescimento econômico dos municípios do Estado.

Palavras-chave: Indústria. Dinamismo econômico. Econometria espacial. Economia regional.

ABSTRACT

Theoretically, industrialization introduces as an important implement to encourage the economic growth of one region, in virtue of your strong chaining upstream and/or downstream in the economic activity. In this work searched analyze the industry importance in the economic dynamism process of Paranaenses cities in 2014, through spatial econometrics. As a result, there has been the concentration of industry and GDP (Gross Domestic Product) *per capita* participation along the state. Furthermore, the estimations showed that industry participation possessed a positive effect and was statistically significant, so that the increase of industry added value raised, on average, the GDP per capita of Paranaenses cities, *ceterius paribus*. Therefore, politics aimed at to industrialization are essential to stimulate the economic growth of the state's municipalities.

Keywords: Industry. Economic Dynamism. Spatial Econometric. Regional Economic.

* Graduada em Economia pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG).

** Professora do Programa de Pós Graduação em Economia, do Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais e do curso de Economia da UEPG. Pesquisadora CNPQ.

INTRODUÇÃO

Muitos autores salientam a importância da indústria no processo de crescimento econômico. Para Kaldor (1957,1966), existe uma correlação positiva entre o crescimento industrial e o Produto Interno Bruto (PIB) de uma economia, decorrente dos efeitos de transbordamento, dos ganhos de produtividade, da maior remuneração dos fatores de produção (capital e trabalho), entre outros. Empiricamente, autores, como Lamonica e Feijó (2011) e Gobi e Castilho (2016), observam uma relação positiva entre industrialização e crescimento econômico, de modo que, um aumento na taxa de crescimento do setor secundário tende a estar acompanhado por um similar crescimento da taxa do PIB.

Teoricamente, existem diversos modelos que incluem a industrialização como base para acelerar o crescimento econômico, dentre estes, tem-se a industrialização por substituição de importação (ISI); o crescimento equilibrado (com uma frente ampla de investimentos industriais); e o crescimento desequilibrado com a realização de inversões em setores chaves, etc. Em todas estas abordagens, a industrialização seria o motor do crescimento econômico, seja por meio da agregação de valor, da formação de um mercado consumidor amplo, e/ou por meio dos encadeamentos de produção, de consumo e fiscal.

Dada esta relevância, a industrialização se apresenta como um instrumento importante para se auferir o desenvolvimento econômico especialmente dos países em desenvolvimento, ampliando e a modernizando as técnicas de produção, aumentando a renda e o bem-estar populacional. Logo, a industrialização é uma condição imprescindível para alcançar o desenvolvimento econômico. (ROSTOW, 1961; RODAN, 1943).

Assim, em economias em desenvolvimento a participação da indústria é primordial, visto que quanto menor o PIB per capita inicial maior tende a ser o crescimento econômico subsequente decorrente de inversões do setor secundário; ou seja, o efeito ocasionado por este último tende a ser maior nessas economias menos desenvolvidas. (VERÍSSIMO & SAIANI, 2019; VIEIRA, AVELLAR & VERÍSSIMO, 2014,2016; SZIRMAI & VERSPAGEN, 2015).

Dado este contexto, este trabalho tem o intuito de responder a seguinte questão: será que a intensificação da industrialização dos municípios paranaenses tende a intensificar o dinamismo econômico local? A análise sobre os municípios paranaenses se justifica dada a heterogeneidade espacial que se tem, tendo municípios, como Curitiba, que apresentam um ritmo de crescimento econômico bastante intenso (em 2010 Curitiba estava no 4º lugar dos PIBs mais elevados do Brasil), enquanto que, outros municípios, como Miraselva (5305º lugar de 5596º municípios em 2010), apresentam níveis de dinamismo econômico bastante ínfimo.

Destarte, o presente trabalho tem como objetivo analisar a importância da indústria no processo de dinamismo econômico dos municípios paranaenses em 2014. Especificamente objetiva-se: analisar a distribuição espacial da indústria e do dinamismo econômico ao longo do Estado, e; verificar o efeito da participação do valor adicionado da indústria no PIB para os municípios paranaenses.

A elaboração deste trabalho visa contribuir para a literatura empírica que analisa a relação da indústria e do crescimento econômico, tendo como diferencial a utilização da econometria espacial, controlando a dependência espacial. Trabalhos da literatura, como o de Veríssimo e Saiani (2019), analisaram esta relação a nível municipal, entretanto, não controlaram os possíveis efeitos espaciais decorrentes deste processo.

Assim, este trabalho está dividido em cinco seções, incluindo esta introdução. A segunda seção abrange a revisão literária sobre a indústria e o crescimento econômico com fundamentos teóricos. Na terceira seção tem-se a metodologia empregada. Os resultados obtidos dos modelos se encontram na quarta seção. Na quinta parte apresenta-se as considerações finais.

INDUSTRIALIZAÇÃO E CRESCIMENTO ECONÔMICO

A busca pelo crescimento econômico sempre foi um dos principais objetivos das nações. E o processo de industrialização se apresenta, teoricamente, como uma das principais vias para se auferir este objetivo.

Autores pioneiros do desenvolvimento já evidenciavam essa importância. Rostow (1961), por exemplo, ao analisar a dinâmica das sociedades ao longo da história, verificou que a passagem de uma sociedade tradicional para a moderna se dá exatamente com o advento da industrialização.

Segundo o autor, as sociedades passam por cinco etapas sequenciais no processo da evolução econômica:

1. Sociedade tradicional, em que a economia é de subsistência, concentrando 75% da força de trabalho ou mais na agricultura, existindo um centro do poder político e econômico que se restringe aos proprietários de terra, de modo que, o símbolo de poder e riqueza é a posse de terra, a qual constitui o meio de produção principal. Além disso, existe um teto no nível de produção *per capita*, e a produtividade é limitada pela carência de ciência e de tecnologia moderna;
2. Pré-condições para a decolagem, na qual se a sociedade começa a aceitar e assimilar os conhecimentos científicos e tecnológicos, com elevação dos investimentos (até 5% do Produto da economia);
3. Decolagem ou Arranco, tem-se um aumento da taxa de investimento líquido produtivo de 5% para 10%, com o aumento da industrialização com expansão rápida de novas indústrias, tendo um crescimento concentrado em algumas regiões do país e em poucos setores (líderes). Tem-se aumento de tecnologia avançada no setor agrícola, ocasionando um aumento de produtividade do setor. O tempo médio desta fase é de 20 anos, na qual tem-se um abrupto desenvolvimento da estrutura política-social e institucional;
4. Marcha para a maturidade, nela a atividade econômica é composta principalmente pelas atividades industriais e de serviço, empregando tecnologia de ponta. O investimento é de pelo menos 20% da renda nacional. Com o aperfeiçoamento da técnica, novas indústrias se aceleram e antigas se estabilizam, conseguindo-se produzir qualquer bem industrial;
5. Consumo em massa, fase na qual a população possui um alto nível de vida, pois a economia não busca mais expandir simplesmente a produção, mas, sim busca o seu bem-estar. Dessa forma, os setores líderes tendem-se para a produção de bens de consumo duráveis de alta tecnologia e para serviços. Tem-se destinação dos recursos ao bem-estar e à segurança social.

Diante deste contexto, para Rostow (1961), o desenvolvimento econômico é um processo sequencial em que a industrialização é o ponto de inflexão no processo de crescimento econômico, resultando na expansão e modernização das técnicas de produção, do aumento das inversões, elevando significativamente a renda e o bem-estar da população.

Segundo Rosenstein-Rodan (1943), a industrialização é um requisito essencial para alcançar o desenvolvimento econômico. Para ele, um país ou uma região subdesenvolvida pode enfrentar três desafios: 1) oferta escassa de capital, principalmente de capital social básico; 2) relativa ausência de complementaridade de demanda; e 3) oferta reduzida de poupança, isto é, mercado de capitais inexpressivo. A solução proposta por Rodan (1943) consiste num grande pacote de investimento em uma gama variada de indústrias, ou seja, um grande impulso inicial (*Big Push*).

Dessa forma, novos mercados seriam criados e, conseqüentemente, haveria a expansão da renda e da produção, explicados pela demanda nas novas indústrias gerada pela nova mão de obra empregada. Conforme inferido pelo autor, primeiramente, os investimentos deveriam ser destinados para indústrias básicas e nos serviços públicos, visto que ambos possuem alta capacidade de geração de retroalimentação positivas para economia ou região, gerando uma crescente industrialização.

Na mesma toada, Nurkse ([1953] 1957) defende o crescimento denominado de “equilibrado”. O autor salienta que os países subdesenvolvidos estão dentro de um círculo vicioso do subdesenvolvimento (CVS) no qual o crescimento é bloqueado pelo nível baixo de investimento, causado em parte pela insuficiência de mercado consumidor, que retroalimenta o processo, gerando baixo investimento, baixa produtividade, baixa renda, baixo mercado consumidor e assim por diante. Portanto existe a dificuldade da acumulação de capital nessas economias.

Nurkse ([1953] 1957) infere que a oferta de capital está correlacionada com a habilidade e propensão a poupar, enquanto a procura de capital é determinada pelos incentivos para investir, a qual está limitada pelo tamanho do mercado. Para romper o CVS seria necessário realizar um grande número de investimentos, tanto oriundos de capital interno e externo, simultaneamente em todos os setores da economia, visando a expansão do tamanho do mercado interno e a formação de uma poupança através da tributação, tendo-se controle da propensão marginal a consumir. Dessa forma, os países pobres conseguiriam se desenvolver através da industrialização equilibrada.

Para Hirschman (1958), os países subdesenvolvidos deveriam realizar investimentos em alguns setores-chaves da economia visando alcançar o desenvolvimento. Ou seja, destinar recursos para os setores que tem um dinamismo forte com grandes encadeamentos a montante e/ou a jusante, gerando engrenagens no processo de crescimento econômico, visto que esses países possuem força de trabalho, poupança e capacidade empresarial suficientes para realizartais projetos.

Segundo o autor, os desequilíbrios são poderosas engrenagens do desenvolvimento pois são eles que estimulam os investimentos, dessa forma, cada movimento da economia equivale a um resultado de um desequilíbrio procedente. Assim, o desenvolvimento desequilibrado está relacionado com mecanismos de indução e por pressões que induzem e mobilizem enormes volumes de recursos, investindo-os em setores-chaves ou em indústrias-chaves que possuem fortes encadeamentos. Portanto, cabe ao Estado identificar quais são as indústrias-chaves e destinar os recursos para esses segmentos, isto é, para aquelas que possuem forte ligações tanto prospectivos quanto retrospectivos de sua cadeia produtivas.

Hirschman (1958) salienta que as indústrias-chaves devem ter fortes efeitos em cadeia de produção, de consumo e de repercussões fiscais. Além disso, o desenvolvimento inicia-se somente em algumas indústrias do setor produtivo e em alguns pontos da região. Num segundo momento, o crescimento causa repercussões econômicas para as regiões e indústrias ao redor estagnadas, podendo ser efeitos favoráveis e desfavoráveis, por meio de todo um encadeamento e de toda complementariedade existente entre o setor produtivo e as regiões.

Neste contexto, alguns autores salientam a importância do setor industrial na dinâmica do crescimento econômico decorrentes especialmente dos efeitos de transbordamento (spillovers), da maior dinâmica de incorporação dos avanços tecnológicos e inovações, da maior remuneração dos fatores de produção (capital e trabalho), dos ganhos de produtividade, entre outros. Neste sentido, Vieira, Avellar e Veríssimo (2014) consideram a estrutura produtiva como um fator fundamental na determinação do crescimento econômico de uma região.

Libanio e Moro (2009) salientam que existe uma correlação positiva entre o crescimento da indústria e o crescimento econômico, visto que o crescimento da produção industrial influencia o crescimento da produtividade da economia devido à transferência de trabalho dos setores de baixa produtividade para os setores de produtividade mais elevada (atividades industriais). Para Kaldor (1996) essa é a transição da imaturidade para a maturidade da economia.

Com efeito, nos trabalhos de Kaldor (1957, 1966), é possível identificar, teoricamente, o porquê a industrialização pode afetar o processo de crescimento econômico. Kaldor (1957, 1966) desenvolveu um conjunto de pressupostos para explicar as diferenças na dinâmica de crescimento dos países com ênfase em fatores ligados à demanda agregada, dado que, para ele, o nível de demanda agregada dos países seria resultado de diferenças nas estruturas produtivas. Portanto, a indústria de transformação teria um papel importante no crescimento econômico.

Na sua primeira lei, existe uma relação positiva entre o crescimento da indústria e o crescimento do produto agregado. Desse modo, quanto maior a taxa de crescimento da indústria, maior tende a ser a taxa de crescimento do produto agregado. Assim, tanto maior será o acréscimo no produto interno, quanto maior for o incremento da indústria em relação aos demais setores da economia. Dessa forma, tem-se que a indústria é principal instrumento para o crescimento econômico, visto que é o setor mais dinâmico e difusor de inovações.

Na segunda lei - denominada Kaldor-Verdoorn - inferiu acerca da existência de uma relação positiva entre a taxa de crescimento da produtividade na indústria e o crescimento do produto industrial, de modo que, quanto maior a taxa de crescimento da indústria, maior será a taxa de crescimento da produtividade.

A terceira e quarta lei foram idealizadas por Kaldor (1970), formalizada por Dixon & Thirlwall (1975) e Thirlwall ([1979] 2011), e diz que quanto maior a taxa de crescimento das exportações, maior o crescimento do produto. A quarta lei foca que o crescimento da economia a longo prazo é restringido pela demanda; desse modo, a principal restrição da demanda ao crescimento do produto numa economia aberta é o Balanço de Pagamentos. Lamonica e Feijó (2011, p.122) dizem que essa lei indica que o crescimento pode ser inibido por restrições externas e, portanto, a sustentabilidade do crescimento depende da capacidade do país em manter a competitividade de suas exportações, o que, por sua vez, depende do aumento da produtividade no setor de transformação industrial.

Kaldor salientou que as exportações de produtos industrializados desempenham o papel fundamental no dinamismo das economias desenvolvidas no longo prazo. Para ele, a exportação é um atributo fundamental, pois é um componente da demanda cujo crescimento a mesma leva a intensificação do produto e representa fonte de divisas, desse modo, de capacidade de importação aliviando a restrição externa. Caso não haja um aumento do nível de exportação que consiga cobrir as despesas adicionais com importações durante o processo de desenvolvimento, a demanda agregada será contraída, e conseqüentemente, o produto e o emprego. Porém, esse aumento das exportações deve ser voltado para os setores onde a demanda mundial é crescente.

Países em desenvolvimento deveriam utilizar o lucro das exportações de *commodities* para investir no crescimento dos setores mais avançados tecnologicamente, para que haja a retomada do processo de substituição de importações (PSI) e permitir que o alívio à restrição externa ocorra sobre bases estáveis, causando investimento no crescimento de setores industriais mais dinâmicos. Além disso, Kaldor (1957, 1966) diz que essas economias deveriam adotar uma política de acumulação de capital incorporado de modernas tecnologias como um instrumento para acelerar o crescimento econômico, pois desse modo, haveria mudanças significativas na estrutura produtiva, realizando o *catching-up* (convergência), isto é, um processo em que as economias em desenvolvimento se aproximam do nível de riqueza acumulada (infraestrutura e equipamentos) das economias maduras com o nível de produtividade mais elevado.

Em vista disso, Lamonica e Feijó (2011, p.123) ressaltam que o desenvolvimento de um setor industrial avançado tecnologicamente é fundamental para sustentar o crescimento de longo prazo. Porém, essa convergência só ocorrerá quando a especialização da indústria tem uma produção com mais valor adicionado, maior conteúdo tecnológico e quando os efeitos dessa indústria alcançar outros setores da economia.

Segundo Nassif (2008) apud Lamonica e Feijó (2011, p.135), as indústrias de alta e média alta tecnologia tem sido uma das principais responsáveis pelo aumento de produtividade e efeitos de encadeamento, possibilitando aumento da renda e do emprego nas economias e sustentação de crescimento econômico de longo prazo.

Dessa forma, a industrialização é fundamental para o desenvolvimento das economias e para seu crescimento, e existe várias formas e técnicas para acelerá-las. Algumas delas são através de um processo de substituição de importação, com a industrialização intensiva, com a diversificação na estrutura produtiva e foco na estrutura industrial, produtividade industrial elevada, taxa de câmbio depreciada, e elevação da demanda agregada por meio de exportações. Também é recomendado que países em desenvolvimento invistam seus lucros oriundos das *commodities* em máquinas e equipamentos, para que haja um avanço da industrialização, e conseqüentemente, uma elevação do crescimento econômico desse país.

Segundo Lamonica e Feijó (2011), a economia brasileira passou por significativas alterações na sua estrutura produtiva nos últimos 40 anos. Durante esse tempo, o setor industrial se tornou o setor mais dinâmico da economia e a pauta de exportação se diversificou.

De acordo com Vieira, Avellar e Veríssimo (2014, p.488), os estudos feitos pela Cepal (CEPAL, 2008; ABELLES & RIVAS, 2010) ressaltam que os países que avançaram economicamente nas últimas décadas possuem estrutura industrial diversificada, voltada para atividades econômicas intensivas em progresso técnico. Abelles e Rivas (2010) dizem que para ocorrer a convergência das economias latino-americanas com as avançadas, será necessário um processo de intensificação da industrialização.

Evidências Empíricas acerca da relação entre a indústria e o crescimento econômico

Alguns autores testaram empiricamente a relação entre a indústria e o crescimento econômico em países em desenvolvimento. Baer (1972), por exemplo, analisou as estratégias de industrialização por substituição de importações (ISI) dos países da América Latina entre os anos de 1950 e 1960, inferindo as tarifas, os controles cambiais, os empréstimos subsidiados destinados às indústrias

selecionadas e os regimes de preferência para importação de bens de capital para novas indústrias, como principais instrumentos de política para estimular os processos de ISI.

O estudo de Rodrik (2008) analisou a relação entre desalinhamento cambial e crescimento entre os anos de 1950 a 2004 para um conjunto de 184 países. Os resultados apontaram que o crescimento econômico é maior em países com taxa de câmbio real mais depreciada, visto que o avanço do setor industrial está associado a uma taxa de câmbio depreciada; por outro lado países com taxas de câmbio mais valorizadas estão associados a menores taxas de crescimento. Portanto, para acelerar o crescimento econômico deve-se ter mudanças nos fundamentos econômicos, na promoção de políticas industriais ativas, na transferência de recursos dos setores tradicionais para os setores industriais, e na produtividade das atividades industriais.

Veríssimo e Saiani (2019) buscaram investigar a importância dos setores industrial e de serviços sobre o crescimento econômico dos municípios brasileiros. Para isso utilizaram estimações econométricas analisando os anos de 1999 a 2012. Como resultado, observaram que a ampliação das participações dos valores adicionados (VAs) da indústria e dos serviços ocasionam maior crescimento econômico, principalmente em conjunto quando comparados à agropecuária. Além disso, os resultados mostraram que quanto maior o PIB per capita municipal inicial, menor é o crescimento econômico.

Foi observado que no Brasil e nos municípios com PIB intermediário e alto, quanto maior a importância da indústria relativamente aos serviços, na média, menor é o crescimento real do PIB per capita municipal; por outro lado, nos municípios com PIB baixo, maior será o crescimento quanto maior a participação da indústria. No entanto, os efeitos positivos da indústria têm um limite sobre o crescimento do PIB per capita. Segundo os autores, em economias mais desenvolvidas, o setor de serviços possuiu um papel mais relevante para impulsionar o crescimento econômico, entretanto, a participação indústria ainda é pertinente.

A pesquisa de Vieira, Avellar e Veríssimo (2014) analisou a relação entre a participação da indústria e do emprego industrial sobre o crescimento econômico de 82 países em desenvolvimento e desenvolvidos, entre os anos de 1970 a 2009, via painel dinâmico. Os resultados mostraram que os países asiáticos (4,94% até 9,70%) e os países latino-americanos (3,39% até 3,45%) – com exceção da Argentina (0,97%) – tiveram uma taxa de crescimento econômico bem acima da média mundial (1,79%) no período observado, enquanto o Estados Unidos (0,78%) registrou uma taxa menor do que a mundial. Portanto, foram os países asiáticos que obtiveram os melhores desempenhos nos indicadores analisados, principalmente a China e a Coreia do Sul, enquanto os países da América Latina registraram os piores desempenhos econômicos.

Ademais as estimativas econométricas indicaram a participação da indústria e do setor manufatureiro no PIB, e a participação do emprego industrial no emprego total, são relevantes na determinação do crescimento econômico, com efeitos maiores para as economias em desenvolvimento.

Gobi e Castilho (2016) investigaram o comportamento e a evolução do setor industrial brasileiro para o período de 1990 a 2013. No fim da década de 1980, a participação da indústria de transformação no PIB se manteve constante, permanecendo com uma participação de 30%; entretanto, na década de 1990 sua participação teve uma queda (16,12% em 1999). Além disso, os autores analisaram a representatividade da indústria no valor de transformação industrial conforme sua intensidade tecnológica. Os resultados mostraram uma importância do segmento de baixa tecnologia (38,3%) em 1996, em 2007 destacou-se o segmento da média-baixa tecnologia (35,2%) e em 2013 foi o segmento de baixa

tecnologia (33,8%). Assim sendo, durante o período analisado os setores que mais aumentaram suas participações na produção total da indústria foi o de baixa intensidade tecnológica.

Vieira, Avellar e Verissimo (2016) procuraram analisar a relação entre a indústria geral, a indústria de transformação e o crescimento econômico para os estados brasileiros, no período de 1992 a 2009 por meio da análise de painel. Os modelos de crescimento foram estimados por efeitos fixos (EF) e efeitos aleatório (EA), e pelo método dos momentos generalizados (GMM). Para o período estudado, os estados com maiores taxas médias de crescimento foram Tocantins (8,2%), Roraima (7,3%) e Distrito Federal (6,4); por outro lado, os estados com menores taxas foram Pará (-0,66%), Amazonas (0,1%) e Rio Grande do Sul (0,2%). Os resultados econométricos mostraram que nos dois métodos de estimação (EF/EA e GMM) a indústria e sua participação do valor adicionado possuíam efeitos positivos e significativos no crescimento econômico.

O estudo de Szirmai e Verspagen (2015) analisou o papel da indústria no crescimento e no desenvolvimento econômico de 88 países (21 desenvolvidos e 67 em desenvolvimento), para o período de 1950 a 2005. Os resultados das estimações econométricas em painel mostraram a existência de um efeito positivo da indústria no crescimento econômico, principalmente no período de 1970 a 1990 e nas fases iniciais do desenvolvimento. Contudo, a partir de 1990 a indústria vinha perdendo o papel do motor do crescimento, essencialmente em países com um nível de desenvolvimento intermediário.

Nakabashi, Scatolin e Cruz (2006) investigaram a problemática da relação entre taxa de investimento e crescimento do PIB, e entre a elevação do PIB industrial e PIB da economia, utilizando a análise gráfica, coeficiente de correlação e testes de causalidade de Granger para o Brasil, entre os anos de 1948 a 2005. Como corolário, a indústria não foi o motor de crescimento econômico brasileiro, visto que o coeficiente de correlação parcial da taxa de variação do PIB e do PIB industrial foi de 0,13, portanto, as variáveis não são relacionadas, além disso, o teste de Granger mostrou que não há evidências temporal entre as variáveis.

METODOLOGIA

Com o objetivo de verificar a importância da participação da indústria no processo de dinamismo econômico dos municípios paranaenses em 2014¹, coletou os dados do Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES), referente ao PIB per capita, valor adicionado da indústria, investimento do governo, despesas totais e escolaridade².

Para isso, inicialmente fez-se uma análise exploratória dos dados espaciais e, na sequência, aplicou-se a econometria espacial. A seguir é detalhada as metodologias utilizadas

Análise exploratória dos dados espaciais

A Análise exploratória dos dados espaciais (AEDE) é um conjunto de técnicas utilizadas para descrever e visualizar distribuições espaciais, identificar localidades atípicas (outliers espaciais), encontrar padrões de associação espacial (clusters espaciais), bem como recomendar regimes espaciais diferentes e outras formas de instabilidade espacial (ASELIN, 1999 apud ALMEIDA, 2012). Desse modo, a AEDE é utilizada para analisar variáveis espacialmente densas ou intensivas, isto é, variáveis que são divididas por algum indicador de intensidade.

¹ Foi escolhido o ano de 2014 em virtude da crise econômica que se efetivou no Paraná especialmente em 2015. Além disso, não se pode ampliar a base de dados em razão da escassez de informações para os anos subsequentes.

² O valor adicionado da agricultura e dos serviços não foram adicionados no modelo em razão da alta colinearidade com o valor adicionado da indústria.

Antes de realizar essa análise é necessário definir a Matriz de Peso Espacial, a qual procura representar um determinado arranjo espacial das interações resultantes dos dados (ALMEIDA, 2012).

A matriz de ponderação espacial é uma matriz quadrada de dimensão n por n . O grau de conexão entre as regiões de acordo com algum critério de informação (geográfico ou socioeconômico) é representada pelos pesos espaciais w_0 (ALMEIDA, 2012).

Este trabalho utilizou-se as matrizes rainha e torre, o qual a associação espacial consiste no critério contiguidade, em que duas regiões são vizinhas, se elas possuem fronteira física em comum.

Para averiguar a presença de autocorrelação espacial, ou seja, se os dados estão alocados de maneira aleatória, realizou-se a Estatística de I de Moran Global, algebricamente temos:

$$I = \frac{n}{s_0} \frac{\sum_i \sum_j w_{ij} z_i z_j}{\sum_{i=1}^n z_i^2} \quad (1)$$

Em que n é o número de regiões; z indica os valores da variável de interesse padronizada; \mathbf{Wz} é o valor médio da variável de interesse padronizada nos vizinhos, definidos conforme uma matriz de ponderação espacial \mathbf{W} ; e S_0 é igual à $\sum \sum w_{ij}$, assim, todos os elementos da matriz de pesos espaciais devem ser somados.

O I de Moran possui um valor esperado de $-[1/(n-1)]$, ou seja, é o valor que seria obtido caso não houvesse padrão espacial nos dados. Os valores de I de Moran maiores que o valor esperado sugerem a presença de autocorrelação espacial positivo, isto é, existe uma similaridade entre os valores do atributo estudado e a localização espacial do atributo (altos (baixos) valores tendem a estar rodeados de altos (valores baixos)). E os valores de I menores que o valor esperado apontam uma autocorrelação negativa, ou seja, há uma dissimilaridade entre os valores do atributo estudado e da localização espacial do atributo (altos (baixos) valores tendem a estar circundados de baixos (altos) valores). Destaca-se que os valores de I podem variar de -1 a 1 (ALMEIDA, 2012; ATUNES, 2021; SILVA, 2021).

Aplicou-se o I de Moran para analisar o padrão de distribuição espacial da participação da indústria no valor adicionado e do PIB per capita.

Econometria Espacial

Com o intuito de analisar a importância da indústria no dinamismo econômico dos municípios paranaenses, estimou-se o modelo econométrico (2), seguindo a aplicação feita por Verissimo e Saiani (2019) para o Brasil. Importante destacar que as variáveis dependentes e explicativas estavam em log (dado que este foi o modelo que apresentou maior ajuste dos dados):

$$\ln PIB_{per14} = f\left(\ln \frac{VA_{Ind13}}{PIB13}; \ln escolaridade13; \ln \frac{invest13}{despesas_{totais13}}\right) \quad (2)$$

Em que: **PIBper14** corresponde ao Produto Interno Bruto per capita municipal de 2014; **VAInd13/PIB13** refere-se a razão entre o valor adicionado da indústria de 2013 e a soma do valor adicionado da Agricultura, Indústria e Serviços de 2013; **escolaridade13** se refere ao número de empregados formais que possuem ensino médio ou mais dividido pelo total de trabalhadores, proxy da formação do capital humano, e; **invest13/despesas_totais13** correspondente a razão entre os investimentos municipais de 2013 e as despesas totais municipais de 2013, visto que os investimentos públicos podem gerar crescimento econômico no curto prazo e/ou longo prazo, conforme inferido por Verissimo e Saiani (2019). Ressalta-se que todas as variáveis explicativas se referem a 2013 e a

dependente foca no ano de 2014, procedimento que visa minimizar problemas de endogeneidade do modelo.

Na determinação do efeito da industrialização no dinamismo econômico (2) considerou-se o espaço como elemento relevante. Isso foi diagnosticado por meio da análise espacial dos resíduos do modelo MQO (Mínimo Quadrado Ordinário), via o teste I de Moran dos resíduos³.

O modelo econométrico espacial é o modelo clássico de regressão linear incorporado pelas defasagens espaciais: defasagens na variável dependente (Wy), defasagens nas variáveis independentes (WX) e/ou defasagem no termo de erro ($W\mu$). Dessa forma, com as defasagens espaciais consegue-se controlar a dependência espacial, podendo estimar, dentre outros, os seguintes modelos: Modelo de Defasagem Espacial (SAR), Modelo de Erro Autorregressivo Espacial (SEM), Modelo de Durbin Espacial (SDM) e, Modelo de Durbin Espacial do Erro (SDME).

No Modelo de Defasagem Espacial (SAR) tem-se a inclusão de um termo que captura o efeito espacial na variável dependente, ou seja, o valor de y depende do valor de seus vizinhos:

$$y = pWy + X\beta + \varepsilon \quad (3)$$

Em que, Wy = vetor $n \times 1$ de defasagens espaciais para a variável dependente y ; e p é o coeficiente autorregressivo espacial, variando entre -1 e 1 ; X refere-se às variáveis explicativas; s é o termo de erro.

No Modelo de Erro Autorregressivo Espacial (SEM), a dependência espacial se manifesta no termo erro (ξ), ou seja, os erros são defasados no espaço. Dessa forma, os erros são espacialmente autocorrelacionados, visto que os erros são dados por efeitos não modelados em razão da falta de medida adequada (ALMEIDA, 2004). Matematicamente:

$$y = X\beta + \xi \quad (4)$$

Onde, $\xi = \lambda W\xi + s$, no qual o coeficiente λ é o parâmetro do erro autorregressivo espacial que acompanha a defasagem $W\xi$; e s é o termo de erro.

O Modelo de Durbin Espacial (SDM) incorpora o transbordamento através da defasagem das variáveis independentes (WX) e a suposição de que existe um processo de difusão técnica que influencia a produção ou algum outro fenômeno que explica a inclusão da variável endógena defasada espacialmente (Wy) (ALMEIDA, 2012; SILVA, 2021). Desse modo, o modelo SDM engloba tanto os impactos globais quanto os impactos locais. Matematicamente:

$$y = \rho Wy + X\beta + WXr + \varepsilon \quad (5)$$

Em que, ρ representa o coeficiente de autocorrelação espacial da variável dependente; Wy é a defasagem espacial da variável dependente; WX é a defasagem espacial das variáveis explicativas; r é o coeficiente de autocorrelação espacial das variáveis explicativas; e s representa o termo de erro.

Reescrevendo a equação 5, temos:

$$y = \pi_1 Wy + X\pi_2 - WX\pi_3 + \varepsilon \quad (6)$$

Por fim, no Modelo de Durbin Espacial do Erro (SDEM) temos a inclusão dos componentes de transbordamento espacial de alcance local que se manifesta nas variáveis explicativas exógenas (X), e

³ Utilizou-se a matriz de pesos rainha, torre, 1 vizinho, 5 vizinhos e 10 vizinhos, ressaltando que a matriz de peso escolhida foi a de 1 vizinho (apêndice A), visto que apresentou o maior valor na estatística I de Moran dos resíduos.

dos componentes de transbordamento espacial global que influencia o termo de erro (ξ) (ALMEIDA, 2012; SILVA, 2021). É representado na sua forma estrutural:

$$y = X\beta + WXr + \xi \quad (7)$$

Onde, $\xi = \lambda W\xi + s$, λ é o coeficiente de autocorrelação, sendo $|\lambda| < 1$; $W\xi$ é a defasagem espacial dos termos de erro em função de eventual especificação menos adequada; WX representa a defasagem espacial das variáveis explicativas; ξ é o termo de erro que influencia de forma global os municípios do conjunto espacial estudado; e s representa o termo de erro autônomo de cada município.

Para definir qual o melhor modelo econométrico, utilizou-se o critério de informação de Akaike (apêndice B), e o Modelo de Erro Autorregressivo Espacial (SEM) apresentou-se como o mais adequado para os dados do modelo, ressaltando que no corpo da pesquisa foi apresentado apenas este modelo, mas no Apêndice C estão os demais modelos econométricos visando demonstrar a robustez dos resultados.

Por fim, fez-se os testes de normalidade dos erros⁴ e de heterocedasticidades, dado a existências de problemas deste último (Breuch-Pagan: 10,66) estimou-se (2) por meio de GMM.

INDÚSTRIA E CRESCIMENTO ECONÔMICO: ANÁLISE DOS MUNICÍPIOS DO PARANÁ

A industrialização é vista por muitos autores (como Kaldor, 1957, 1966; Rostow, 1961; Rodan, 1943) como o motor do crescimento econômico; logo, este setor se apresenta como um instrumento primordial para o processo de desenvolvimento econômico. Teoricamente, a industrialização é essencial principalmente em países em desenvolvimento, de modo que, quanto menor o crescimento econômico inicial de uma região, maior tende a ser o seu efeito subsequente, decorrente de diferentes fatores, como por exemplo: pelos seus fortes encadeamento a montante e a jusante, a maior remuneração dos fatores de produção produtividade elevada, etc.

Neste contexto, analisou-se a importância da indústria no dinamismo econômico dos municípios paranaenses em 2014. É possível observar (Tabela 1) uma grande discrepância no que se refere à participação da indústria na dinâmica econômica dos municípios do Paraná, tendo municípios com menos de 1% de participação da indústria no PIB (município de Porto Barreiro), enquanto outros possuem mais de 90% de participação (Saudade do Iguaçu). O coeficiente de variação mostra essa heterogeneidade, existindo um nível mais intenso de industrialização em alguns municípios paranaenses, formando concentrações industriais ao longo do estado.

Essa distribuição heterogênea decorre das próprias características do setor, que exige algumas especificidades básicas para se desenvolver. Com efeito, a indústria tende a se localizar em pontos específicos do espaço, determinado especialmente pelo custo de transporte (seja pela proximidade com o mercado consumidores ou da fonte de matéria-prima), pela existência de infraestrutura, pela concentração de mão-de-obra e de serviços especializados, disponibilidade de energia e água, áreas de mercados, custo da terra, suprimento de matérias-primas, eliminação de resíduos e elementos intangíveis, dentre outros (KRUGMAN, 1991; KON, 1994 apud SOUZA & MUNIZ, 2010). Neste contexto, espaços que já detêm atividades industriais tendem a atrair outras empresas (da mesma indústria ou de outras indústrias), buscando auferir os ganhos das economias de aglomeração (difusão de tecnologia, concentração de mão-de-obra, de serviços especializados, etc.). Esses argumentos teóricos justificam, em parte, a heterogeneidade espacial da indústria ao longo do Paraná.

⁴ Jarque-Bera: 5,24.

No caso do dinamismo econômico (variável analisada: PIB per capita de 2014), também se verifica certa desigualdade, tendo municípios que tiveram um PIB per capita de R\$ 9.000,00 (Guaraqueçaba) e outros com valor equivalente a R\$105.313,00 (Saúde do Iguaçu) (Tabela 1).

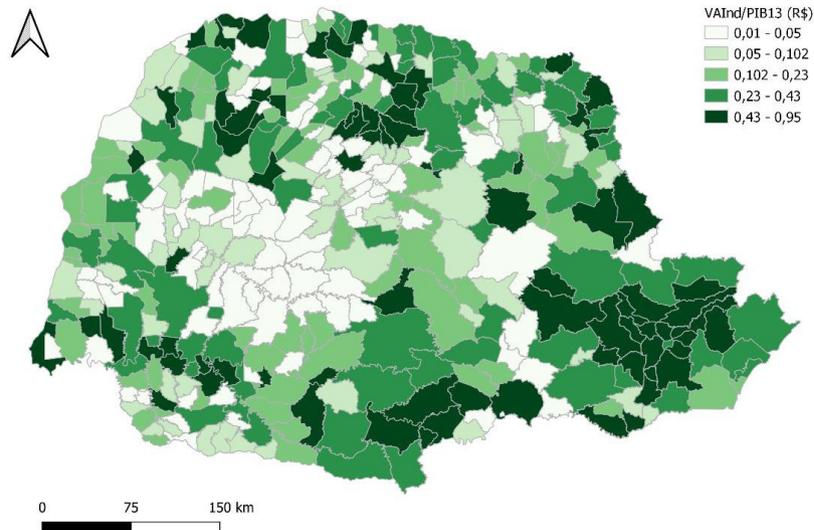
Tabela 1 – Estatística descritiva - participação da indústria no PIB (VAInd/PIB13) e PIB per capita (PIBper14) –municípios do Paraná - 2013 e 2014

	Média	Desvio padrão	Coefficiente de variação	Mínimo	Máximo
VAInd/PIB13	23,52%	21,19%	90,09%	0,88%	94,53%
PIBper14	R\$23.935,08	R\$11.022,12	46,05%	R\$9000,00	R\$105.313,00

Fonte: Resultados da pesquisa.

Na figura 1 é apresentada a distribuição espacial da participação da indústria no PIB, ratificando a concentração espacial da industrialização em pontos específicos do Estado, localizando especialmente no envoltório do Paraná. Resultado similar foi verificado por Bravin, Góes e Bravin (2015), os quais observaram a existência de uma concentração das atividades industriais principalmente em Curitiba, na região metropolitana e em municípios que são polos regionais, ressaltando que no interior do estado havia concentração de indústrias tradicionais. No estudo de Raiher et al (2017) também se identificou a localização da industrialização no envoltório do estado, no entanto, a pesquisa identificou que ao longo dos anos tem ocorrido uma descentralização do setor da região de Curitiba.

Figura 1 – Participação da indústria no PIB – Municípios do Paraná - 2013



Fonte: Resultado da pesquisa.

Além disso, é possível verificar que, na média, os municípios que possuíam alto (baixo)nível de participação da indústria no PIB tenderam a estar rodeados de vizinhos com similares características (e vice-versa). Isso pode ser ratificado pela estatística de I de Moran (tabela 2), na qual, independente da matriz de convenção utilizada, obteve-se um coeficiente positivo e estatisticamente significativo, indicando um padrão de concentração do setor ao longo do Estado.

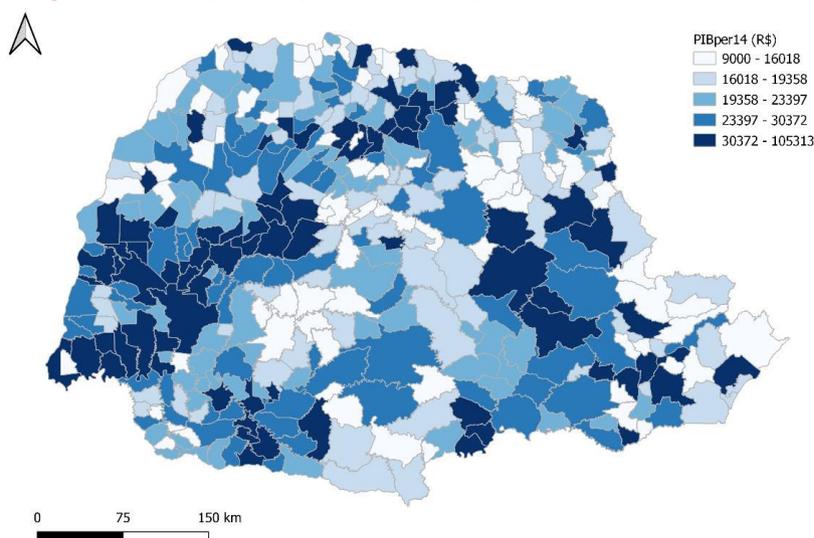
Tabela 2 – Estatística I de Moran – participação da indústria no PIB - 2013

	Rainha	Torre	4 vizinhos	5 vizinhos	10 vizinhos
VAInd/PIB13	0,2398*	0,2404*	0,0841*	0,0624*	0,0169*

Nota: 9.999 permutações; * estatisticamente significativo ao nível de significância de 1%.

Fonte: Resultados da pesquisa.

A figura 2 apresenta a distribuição espacial do PIB per capita do ano 2014, evidenciando a existência de uma concentração espacial. Resultado similar foi verificado por Paschoalino, Caldarelli e Camara (2016), os quais observaram que a distribuição espacial do PIB está altamente concentrada nas regiões Metropolitana de Curitiba, Norte Central Paranaense e Oeste Paranaense em 2000 e 2010. Igualmente, nos estudos de David, Meyer e Paixão (2019) verificaram a heterogeneidade da renda per capita no estado do Paraná entre 2002 a 2015, especialmente na região Metropolitana de Curitiba, no Noroeste e no Oeste paranaense. Vieira (2010) também identificou uma distribuição espacial similar, inferindo existir grandes disparidades do PIB per capita ao longo do Paraná, em 1999 e 2006. Além disso, o autor verificou - através do I de Moran - que municípios que possuem elevadas taxas de crescimento do PIB per capita tendem a terem em seu envoltório municípios em similares condições.

Figura 2 – PIB per capita – Municípios do Paraná - 2014

Fonte: Resultado da pesquisa.

Com efeito, tal resultado é observado na Tabela 3, na qual, obteve-se um coeficiente positivo e estatisticamente significativo para a estatísticas I de Moran, independentemente da matriz de convenção utilizada, indicando um padrão de concentração do dinamismo econômico ao longo do Paraná. Destarte, verifica-se que municípios com baixo PIB per capita, na média, tenderam a ter no seu envoltório vizinhos com similares características (e vice-versa).

Tabela 3 – Coeficiente I de Moran - PIB per capita – 2014

	Rainha	Torre	5 vizinhos	10 vizinhos
PIBper14	0,1141*	0,1118*	0,0199*	0,0042**

Nota: 9.999 permutações; * estatisticamente significativo ao nível de significância de 1%; ** estatisticamente significativo ao nível de significância de 5%.

Fonte: Resultados da pesquisa.

Visualmente, ao se comparar a Figura 1 com a Figura 2 percebe-se certa similaridade em termos de distribuição espacial dos maiores (menores) valores do PIB per capita com os maiores (menores) percentuais da participação da indústria no PIB, podendo sinalizar a existência de uma relação entre essas variáveis. Tal evidência foi testada na Tabela 4, na qual são apresentados os determinantes do dinamismo econômico ao longo do Paraná.

Conforme inferido na seção anterior, a estimação do efeito da industrialização no dinamismo econômico foi realizada por meio de um modelo econométrico espacial, ressaltando que o método escolhido correspondeu ao modelo SEM (as demais estimativas estão no Apêndice C). Os resultados evidenciam a existência de um efeito positivo e estatisticamente significativo da participação da indústria no dinamismo econômico, de modo que, um aumento de 1% no valor adicionado da indústria, na média, tendeu a elevar em 0,083% o crescimento econômico subsequente, se mantida as demais variáveis constantes.

O estudo de Veríssimo e Saiani (2019) apresentou resultados similares para o Brasil, para os municípios de PIB baixo e intermediário, em que, um aumento de 1% na participação da indústria, na média, tendeu a elevar em 0,0178, 0,0734 e 0,0441 reais, respectivamente, o crescimento econômico subsequente, mantendo as demais variáveis constantes. Entretanto para o PIB alto, uma elevação na indústria tendeu a diminuir, em média, 0,0634 reais o crescimento econômico brasileiro. Ressalta-se que todos os coeficientes foram estatisticamente significativos.

Desse modo, o setor industrial é importante para o crescimento econômico do estado do Paraná, o que está em consonância com os argumentos teóricos de Kaldor (1957, 1966), Rostow (1961), Rodan (1943), Nurkse ([1953] 1957) e Hirschman (1958). Assim, uma expansão do número de indústrias faz com que haja um incremento do mercado interno, efetivando o efeito multiplicador de emprego e renda, além de se poder ter externalidades entre as empresas (spillovers de tecnologia, de disponibilidade capital humano, de serviços, etc), afetando diretamente e indiretamente a dinâmica da economia.

Para fomentar o crescimento econômico através da indústria tem-se duas possibilidades teóricas: investir em indústrias básicas e em setores no qual há forte dinamismo com encadeamentos grandes e com efeitos de transbordamentos, podendo ser a montante e/ou a jusante para os outras indústrias e para regiões ao redor estagnadas, chamado de crescimento desequilibrado (Hirschman; 1958), e; o investimento numa grande gama de indústrias, gerando um mercado consumidor forte, com altas inversões e elevação da produtividade, rompendo o círculo vicioso existente, intensificando, assim, o investimento subsequente, teoria denominada de crescimento equilibrado (Rodan, 1943; Nurkse, [1953] 1957). Independente da teoria a ser considerada, o importante é que os resultados obtidos nesta pesquisa indicam que uma maior participação da indústria na economia tende a gerar um dinamismo econômico maior. Como há uma parcela expressiva de municípios paranaenses que tem uma baixa participação da indústria na economia (Figura 1), a indução da industrialização destes espaços representaria uma intensificação na dinâmica local.

Além da indústria, outra variável que se apresentou como relevante para o processo de dinamismo econômico foi a escolaridade, em que, um aumento de trabalhadores com ensino médio ou mais, na média, tende a aumentar o dinamismo econômico, *ceteris paribus*.

Divino e Silva Junior (2012) obtiveram resultado similar para os municípios brasileiros entre os anos de 1991 e 2000, no qual, os anos de escolaridade tendeu a induzir o crescimento econômico municipal, de modo que, um aumento de um ano de escolaridade média inicial elevou, em média, 1,54% o crescimento econômico médio. Firme e Simão Filho (2014) analisaram os determinantes

do crescimento econômico dos municípios de Minas Gerais para os anos de 1991 a 2000, no qual, os resultados dizem que o capital humano (mensurado pela quantidade e pela qualidade do ensino) impulsiona o crescimento econômico, de modo que um aumento de 1% no capital humano aumenta em cerca de 0,070% a 0,085% do crescimento dos municípios mineiros. Dias J., Dias M. e Lima (2005) também verificaram a relação da escolaridade com o crescimento econômico dos estados brasileiros no período de 1985 a 2000, inferindo que um aumento dos níveis de escolaridade estimula efeitos (em torno de 0,014% a 0,019%) no PIB per capita dos estados (quanto em nível quanto defasadas em 5 anos).

Outra variável de controle incluída na estimativa econométrica da Tabela 4 refere-se aos investimentos públicos, a qual não se apresentou estatisticamente significativo. Um dos fatores que pode justificar esse resultado é a composição dos gastos públicos. Deverajan et al (1996) classifica os gastos do governo como produtivos ou improdutivos. Além disso, os autores dizem que os gastos que são considerados produtivos podem se tornar improdutivos caso haja uma quantidade excessiva deles.

Por fim, verifica-se que o efeito espacial (manifestado no termo erro) foi estatisticamente significativo na determinação do dinamismo econômico, em que, choques no termo do erro tendem a intensificar o PIB per capita dos municípios vizinhos. Uma das possíveis explicações para esse efeito espacial dos resíduos sobre o crescimento econômico está na própria teoria de Solow, a qual infere que a tecnologia estaria no resíduo (HONESKO & RAIHER, 2018), e, neste caso, intensificação dos resíduos de um município (ou seja, elevação na tecnologia, a la concepção do modelo de Solow) tenderia a impactar no crescimento econômico da vizinhança.

Tabela 4 – Determinantes do crescimento econômico – modelo espacial SEM – Municípios do Paraná

Variável	VAInd/PIB13	Escolaridade13	Invest13/desptotais13	λ
Coefficiente	0,083 (0,000*)	0,245 (0,042**)	0,008 (0,834)	0,330 (0,000*)

Nota: * estatisticamente significativo ao nível de significância de 1%; ** estatisticamente significativo ao nível de significância de 5%.

Fonte: Resultado da pesquisa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho analisou a importância da indústria no processo de dinamismo econômico dos municípios do Paraná, utilizando a econometria espacial.

Os resultados mostram a existência de desigualdades tanto da participação da indústria quanto do PIB per capita nos municípios paranaenses, ou seja, ao longo do Estado há um padrão de concentração espacial da industrialização e do dinamismo econômico.

Por meio do modelo espacial SEM, as estimações mostraram que a participação da indústria e a escolaridade possuem efeitos positivos e estatisticamente significativos na dinâmica local; dessa forma, ambas as variáveis impulsionam o dinamismo econômico. Ademais, choques no termo do erro tende a estimular o PIB per capita dos municípios vizinhos.

Dessa maneira, políticas direcionadas ao setor industrial são fundamentais para fomentar o crescimento econômico no Paraná, principalmente nos municípios que possuem baixa participação da indústria no PIB. Ademais, políticas que estimulem a formação do capital humano, especialmente, o ensino médio e superior, também são relevantes para impulsionar o desenvolvimento dos municípios

paranaenses, bem como melhorar a qualidade do ensino público, principalmente do ensino fundamental e médio.

A análise de outras variáveis - como o valor adicionado do setor de serviços, investimento privado - como determinantes do crescimento econômico faz parte da agenda de temas de trabalhos futuros. Assim como a expansão do período de tempo das variáveis estudadas nesse trabalho e a ampliação desse estudo ao longo do Brasil. Ademais, investigações acerca do impacto de diferentes tipos de indústrias (em termos de tecnologia) no crescimento econômico podem ser efetivadas em trabalhos futuros.

REFERÊNCIAS

- ABELLES, Martín; RIVAS, Diego. **Growth versus development: different patterns of industrial growth in Latin America during the 'boom' years**. CEPAL: United Nations, 2010. Disponível em: <https://www.cepal.org/en/publications/3935-growth-versus-development-different-patterns-industrial-growth-latin-america>. Acesso feito em: 27 out. 2021.
- ALMEIDA, Eduardo S. **Curso de Economia Espacial Aplicada**. ESALQ-USP, Piracicaba, 2004.
- ALMEIDA, Eduardo S. **Econometria Espacial Aplicada**. Campinas: Editora Alínea, 2012.
- ATUNES, Luzia A. **Convergência de produtividade agropecuária: uma análise considerando regimes espaciais por biomas entre os anos de 1995 e 2017**. Dissertação (Mestrado em Economia) - Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2021. Disponível em: <https://tede2.uepg.br/jspui/handle/prefix/3352>. Acesso feito em: 04 de mar. 2022.
- Baer, W. **Import Substitution and Industrialization in Latin America: Experiences and Interpretations**. Latin American Research Review, v. 7, n. 1, p. 95-122, 1972. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/2502457>. Acesso feito em: 20 jan. 2021.
- BRAVIN, Nilvam J. R.; GÓES, Sandra L. V.; BRAVIN, Sullien M. R. A formação industrial no Paraná: do desenvolvimento e formação de aglomerados a distribuição desigual no espaço. **Observatorium: Revista Eletrônica de Geografia**, v. 7, n. 14, p. 48-66, set. 2015. Disponível em: <http://www.observatorium.ig.ufu.br/pdfs/7edicao/n18/3.pdf>. Acesso feito em: 12 fev. 2022.
- DAVID, Geovani A. de O. D.; MEYER, Leandro G.; PAIXÃO, Michel A. S. Convergência de renda nos municípios do estado do Paraná: uma análise empírica no período 2002-2015. **Economia e Desenvolvimento**, Santa Maria, v. 31, e12, p. 01-18, mai. 2019. DOI: 10.5902/1414650937481. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/eed/article/view/37481>. Acesso feito em: 13 fev. 2022.
- DEVERAJAN, Shantayanan; SWAROOP, Vinaya; ZOU, Heng-fu. The composition of public expenditure and economic growth. **The World Bank**, Washington, 1996. Disponível em: <http://www1.worldbank.org/publicsector/pe/pfma07/ShantaVinayHengfu.pdf>. Acesso feito em: 14 fev. 2022.
- DIAS, Joilson; DIAS, Maria H. A.; LIMA, Fernandina F. de. Crescimento econômico e nível de escolaridade: teoria e estimativas dinâmicas em painel de dados. Encontro Nacional de Economia, 33., 2005, Natal. **Anais** [...] Natal: ANPEC, 2005. Disponível em: <http://www.anpec.org.br/encontro2005/artigos/A05A065.pdf>. Acesso feito em: 24 fev. 2022.
- DIVINO, José A.; SILVA JUNIOR, Rogério L. S. da. Composição dos gastos públicos e crescimento econômico dos municípios brasileiros. **Revista Economia**, v. 13, n. 3ª, p. 507-528, set./dez. 2012. Disponível em: http://www.anpec.org.br/revista/vol13/vol13n3ap507_528.pdf. Acesso feito em: 13 fev. 2022.

DIXON, R.; THIRLWALL, A. P. A model of regional growth-rate differences on kaldorian lines.

Oxford Economic Papers, v. 27, n. 2, p. 201-214, jul. 1975. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/2662337>. Acesso feito em: 25 jan. 2021.

FIRME, Vinícius de A. C.; SIMÃO FILHO, José. Análise do crescimento econômico dos municípios de Minas Gerais via modelo MRW (1992) com capital humano, condições de saúde e fatores espaciais, 1991-2000. **Economia Aplicada**, v. 18, n. 4, p. 679-716, 2014. DOI: 10.1590/1413-8050/ea640. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ecoa/a/XmFLw5g6bkZfqyMYkX4c3kx/?lang=pt>. Acesso feito em: 24 fev. 2022.

GOBI, José Rodrigo; CASTILHO, Mara Lucy. O dinamismo da indústria de transformação e o crescimento econômico no Brasil no período de 1990 a 2013. **Acta Scientiarum: Human and Social Sciences**, Maringá, v. 38, n. 2, p. 163-172, jul./dez., 2016. DOI: 10.4025/actascihumansoc.v38i2.32373. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciHumanSocSci/article/view/32373>. Acesso feito em: 30 out. 2021.

HIRSCHMAN, Albert O. **The strategy of economic development**. New Haven: Yale University, 1958.

HONESKO, Joana Darc K. P.; RAIHER, Augusta P. Convergência de renda e seus determinantes: uma ênfase na qualidade e na quantidade do capital humano dos municípios brasileiros. **Economia Ensaios**, Uberlândia, vol. 33, n. 1, p. 128-157, jul./dez. 2018. DOI: 10.14393/REE-v33n1a2018-39086. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/revistaeconomiaensaios/article/view/39086>. Acesso feito em: 14 fev. 2022.

Kaldor, N. **Causes of the Slow Rate of Economic Growth of the United Kingdom: An Inaugural Lecture**. Cambridge: Cambridge University Press, 1966. DOI: 10.1017/S0770451800040616. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/journals/recherches-economiques-de-louvain-louvain-economic-review/article/abs/n-kaldor-causes-of-the-slow-rate-of-economic-growth-of-the-united-kingdom-an-inaugural-lecture-london-cambridge-university-press-1966-40-p-5-net-in-uk/471781704ADF4ED87FE0661959B8E12E#>. Acesso feito em: 18 jan. 2021.

Kaldor, N. A Model of Economic Growth. **The Economic Journal**, v. 67, n. 268, p. 591-624, dez. 1957. DOI: 10.2307/2227704. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/2227704>. Acesso feito em: 20 jan. 2021

KALDOR, N. The case for regional policies. **Scottish Journal of Political Economy**, nov. 1970. DOI: 10.1111/j.1467-9485.1970.tb00712.x. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1467-9485.1970.tb00712.x>. Acesso feito em: 22 jan. 2021.

Krugman, P. **Geography and Trade**. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 1991.

LAMONICA, Marcos Tostes; FEIJÓ, Carmen Aparecida. Crescimento e industrialização no Brasil: uma interpretação à luz das propostas de Kaldor. **Revista de Economia Política**, v. 31, n. 1 (121), p. 118-138, jan./mar. 2011. DOI: 10.1590/S0101-31572011000100006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rep/a/rD6xQJ47dzt8mY4xQYHdwnf/?lang=pt>. Acesso feito em: 24 jan. 2021.

LIBANIO, Gilberto; MORO, Sueli. **Manufacturing industry and economics growth in Latin America: a kaldorian approach**. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/6338361.pdf>. Acesso feito em: 23 set. 2021.

MAIA, Redento. Crescimento e desenvolvimento econômico global sustentado. **Revista Portuguesa e Brasileira de Gestão**, v. 15, n.1, p. 65-77, mar. 2016. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=388548517006>. Acesso feito em: 13 fev. 2022.

NAKABASHI, Luciano; SCATOLIN, Fábio Dória; CRUZ, Marcio José Vargas da. Investimento, indústria e crescimento econômico brasileiro. **Revista Economia & Tecnologia**, a. 2, v. 07, out./dez. 2006. DOI: 10.5380/ret.v2i4.29516. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/ret/article/view/29516>. Acesso feito em: 02 nov. 2021.

NURKSE, Ragnar. **Problemas da formação de capital em países subdesenvolvidos**. Rio de Janeiro: Editora Civilização Brasileira, [1953] 1957.

PASCHOALINO, Pietro A. T.; CALDARELLI, Carlos E.; CAMARA, Marcia R. G. Capital humano e desenvolvimento no estado do Paraná entre 2000 e 2010: uma análise espacial. **DRd – Desenvolvimento Regional em debate**, v. 6, n. 3, p. 193-215, nov. 2016. DOI: doi.org/10.24302/drd.v6i3.1078. Disponível em: <http://www.periodicos.unc.br/index.php/drd/article/view/1078>. Acesso feito em: 13 fev. 2022.

RAIHER, Augusta P.; CARMO, Alex Sander S.; HIGACHI, Hermes Y.; WEKERLIN, Jorge E. A indústria paranaense e o Program Paraná Competitivo: descentralização e o desenvolvimento do setor. **Revista Políticas Públicas**, v. 21, n. 21, p. 41-64, mai. 2017. DOI: 10.18764/2178-2865.v21n1p41-64. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/3211/321152454003/html/>. Acesso feito em: 12 fev. 2022.

RODRIK, D. **The Real Exchange Rate and Economic Growth**. Brookings Papers on Economic Activity, Fall 2008. Disponível em: http://inctpped.ie.ufrj.br/spiderweb/pdf_2/6_%20frenkel_real_exchange.pdf. Afeito em: 28 fev. 2021.

ROSENSTEIN-RODAN, P. N. Problems of industrialization of Eastern and South-Eastern Europe. **The Economic Journal**, v. 53, n. 210/211, p. 202-211, jun./set. 1943. DOI: 10.2307/2226317. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/2226317>. Acesso feito em: 14 out. 2021.

ROSTOW, W. W. **Etapas do desenvolvimento: um manifesto não-comunista**. Rio de Janeiro, Zahar Editôres, 1961.

SILVA, Wendell C. da. **Consumo de energia elétrica em baixa tensão: uma análise socioeconômica comparada**. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2021. Disponível em: <https://tede2.uepg.br/jspui/handle/prefix/3334>. Acesso feito em: 04 de mar. 2022.

SOUZA, Leonardo Aparecido de; MUNIZ, André Luiz Pires. Os fatores determinantes da localização das indústrias goianas. **Revista CEPPG**, n. 23, p. 161-175, 2010. Disponível em: http://www.portalcatalao.com/painel_clientes/cesuc/painel/arquivos/upload/temp/b54a68655425329b796698be783183f0.pdf. Acesso feito em: 14 jan. 2022.

SOUZA, Nali de Jesus. **Desenvolvimento econômico**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2005.

SZIRMAI, Adam; VERSPAGEN, Bart. Manufacturing and economic growth in developing countries, 1950-2005. **Structural Change and Economic Dynamics**, v. 34, p. 46-59, 2015. DOI: 10.1016/j.strueco.2015.06.002. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0954349X15000351>. Acesso feito em: 04 nov. 2021.

THIRLWALL, A. P. The balance of payments constraint as an explanation of international growth rate differences. **PSL Quarterly Review**, v. 64, n. 259, p. 429-488, [1979] 2011. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2049757. Acesso feito em: 25 jan. 2021.

VERÍSSIMO, Michele Polline; SAIANI, Carlos César Santejo. Evidências da importância da indústria e dos serviços para o crescimento econômico dos municípios brasileiros. **Economia e Sociedade**, Campinas, v. 28, n. 3 (67), p. 905-935, set./dez. 2019. DOI: 10.1590/1982-3533.2019v28n3art12.

Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ecos/a/zZm63xg7VY8FQpHF35rwgZj/?lang=pt>. Acesso feito em: 20 out. 2021.

VIEIRA, Fábio L. **Convergência de renda e desenvolvimento regional do Paraná (1999- 2006)**. 2010. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Agronegócio). Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Toledo, 2010.

VIEIRA, Flávio Vilela; AVELLAR, Ana Paula; VERÍSSIMO, Michele Polline. Indústria e crescimento econômico: evidências para países desenvolvidos e em desenvolvimento. **Revista de Economia Política**, v. 34, n. 3 (136), p. 485-502, jul./set. 2014. DOI: 10.1590/S0101-31572014000300008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rep/a/yDMPCd89hQvCcJYQJ8yxXKL/?lang=pt>. Acesso feito em: 22 out. 2021.

VIEIRA, Flávio Vilela; AVELLAR, Ana Paula; VERÍSSIMO, Michele Polline. Indústria e crescimento: uma análise de painel para os estados brasileiros. **Análise Econômica**, Porto Alegre, v. 34, n. 65, p.241-267, mar. 2016. DOI: 10.22456/2176-5456.44160. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/AnaliseEconomica/article/view/44160>. Acesso feito em: 03 nov. 2021.

Recebido: 03/12/2022

Aceito: 25/01/2023

APÊNDICE A – Valores do I de Moran dos resíduos

	Rainha	Torre	5 vizinhos	10 vizinhos
MI/DF	0,1312*	0,1300*	0,0267*	0,0107**
Coefficiente	4,395	4,332	4,552	5,935

Fonte: Resultado da pesquisa. Nota: * estatisticamente significativo ao nível de significância de 1%; ** estatisticamente significativo ao nível de significância de 5%.

APÊNDICE B – Critério de informação de Akaike – modelo (1)

Modelo	SEM	SAR	Durbin Espacial	Durbin Espacial do Erro
Akaike	1738	1781	1789	1742

Fonte: Resultado da pesquisa.

APÊNDICE C – Resultados dos modelos espaciais SAR, SDM, SDME

Variável	SAR	SDM	SDME
ValInd13/PIB13	0,077 (0,001*)	0,095 (0,000*)	0,090 (0,000*)
Escolaridade13	0,288 (0,020**)	0,212 (0,088***)	0,241 (0,039**)
Invest13/desptotais13	0,009 (0,830)	-0,027 (0,492)	-0,014 (0,673)
W_PIB14	0,080 (0,787)	0,572 (0,382)	-
W_ValInd13/PIB13	-	-0,096 (0,231)	-0,051 (0,172)
W_Escolaridade13	-	0,021 (0,961)	0,273 (0,264)
W_Invest13/desptotais13	-	0,073 (0,342)	0,087 (0,270)
Λ	-	-	0,300 (0,000*)

Nota: * estatisticamente significativo ao nível de significância de 1%; ** estatisticamente significativo ao nível de significância de 5%; *** estatisticamente significativo ao nível de significância de 10%.

Fonte: Resultado da pesquisa.