

DETERMINANTES DO CRESCIMENTO ECONÔMICO PARANAENSE: Abordagem com painel de dados espaciais

Alexandre Florindo Alves¹
Rodrigo Monteiro da Silva²

RESUMO: O crescimento econômico é um dos principais responsáveis pelas diversas mudanças ocorridas no mundo nos últimos quatro séculos, não somente do ponto de vista econômico mas também no social, político e mesmo cultural. Tais transformações ocorreram pois o mesmo proporciona a elevação da renda, da produção e produtividade, dinamiza o mercado interno, amplia as possibilidades de relações comerciais externas e, de forma direta e indireta, colabora para a redução da pobreza. Por esse motivo, diversos pensadores dedicaram e dedicam teorias sobre quais são os fatores que influenciam o crescimento econômico de um país ou região, bem como ocorre tal processo ao longo de um período. Pensando na diversidade de contribuições existentes ao longo do pensamento econômico, a presente pesquisa objetivou analisar quais os fatores determinantes do crescimento econômico dos municípios paranaenses, representado por seus PIB's *per capita*, no período de 2006 a 2016. Os resultados obtidos por meio do método empregado, painel de dados espaciais, evidenciam algum padrão no crescimento do estado, uma vez que as variáveis de educação, capital fixo e capital financeiro, como o Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (IFDM) educação, número de agências bancárias e VAB agrícola e industrial tiveram os efeitos esperados a partir das teorias econômicas.

Palavras-Chave: Crescimento Econômico, Teorias de Crescimento, Painel de Dados, Economia Regional.

DETERMINANTS OF PARANAENSE ECONOMIC GROWTH: Spatial data panel approach

ABSTRACT: Economic growth is one of the main factors responsible for the various changes that have occurred in the world in the last four centuries, not only from an economic perspective, but also from a social, political and even cultural point of view. Such transformations occur because it provides an increase in income, production and productivity, dynamizes its internal market, expands the possibilities of external trade relationship and directly and indirectly contributes to reduction poverty. For this reason, several authors have dedicated and dedicate theories about what are the factors that influence the economic growth of a country or regions as well as how process occurs over a period. Thinking about the diversity of existing contributions throughout the economic thought, the present research aimed to analyze which are the economic growth determining factors of the Paraná State municipalities, represented by their GDP per capita from 2006 to 2016. The results obtained using spatial data panel show some pattern in the State economy growth, since the variables about education, fixed capital and financial capital, such as the FIRJAN Municipal Development Index (IFDM) education index, number of bank branches and agricultural and industrial GVA had the expected effects from economic theories.

Keyword: Economic Growth, Growth Theories, Panel Data, Regional Economics.

Área 3: Economia Regional e Urbana.
Código JEL: R1; R11, R12.

¹ Doutor em Economia Aplicada, Professor Adjunto do Departamento de Economia da Universidade Estadual de Maringá (UEM). E-mail: afalves@uem.br

² Doutorando em Teoria Econômica pela Universidade Estadual de Maringá. E-mail: rodrygomsylva@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O crescimento econômico, desde Adam Smith, tem sido tema de recorrentes pesquisas tanto no âmbito econômico como no social e no político, dada sua capacidade de transformar a qualidade de vida da população mundial. Gani (2003) e Coats (1992) apontam que muitas foram as tentativas, por diversos pensadores, de entender os fatores que determinariam o crescimento econômico. Barro e Sala-i-Martin (2004, p. 6) apontam que “understanding the determinants of aggregate economic growth is the key to understanding how to increase the standards of living of individuals in the world and, thereby, to lessen world poverty”. No entanto, as análises sobre o que seria crescimento econômico e quais são os fatores que o proporcionam são diversas, visto que o processo de transformações sociais, políticas e econômicas pelas quais os países passaram nesses séculos fez surgir uma grande quantidade de autores, que problematizaram a questão.

Por essa razão, diversas contribuições como as de Adam Smith, David Ricardo, Jean Baptist Say, Thomas Malthus, Alfred Marshall, Roy Harrod, Evsey Domar, Robert Solow, entre tantos outros surgiram ao longo da história da ciência econômica. Tais autores construíram modelos que se propunham a explicar como o crescimento econômico ocorre, indicando dessa forma quais os meios devem ser empregados para que uma sociedade possa alcançá-lo. Pela grande diversidade de pesquisas, muitas foram as variáveis elencadas, especificamente para o crescimento econômico.

Nesse contexto, a questão a ser levantada é quais são variáveis que de fato exercem efeito sobre o crescimento econômico de uma região, especificamente no estado do Paraná, uma vez que são diversas as possibilidades teóricas. Dessa forma, o objetivo do presente artigo foi verificar os determinantes do crescimento econômico dos municípios do Paraná entre 2006 e 2016, para dessa forma contribuir no modo como os gestores públicos possam melhor direcionar os recursos na economia para obter maiores retornos. Para tal empreendimento a metodologia empregada foi o painel de dados espaciais, uma vez que esta abordagem permite avaliar o processo de crescimento econômico do estado por uma perspectiva temporal e espacial

2. REVISÃO DE LITERATURA

Um dos primeiros autores, ainda que de forma indireta, a estudar o crescimento econômico foi David Hume (1711-1776), se opondo as noções mercantilistas, entendia que o fluxo de metais preciosos em grande escala afetaria de forma negativa a Balança Comercial de um país, por aumentar os preços dos bens domésticos. Defendia também que países pobres teriam vantagens em relação aos ricos, pelo baixo custo de mão de obra e potencial tecnológico ainda não explorado bem como que quanto maior o consumo de bens, principalmente os de luxo, maior seria a procura por novos métodos de produção ou busca por vantagens comparativas, tema que futuramente seria melhor desenvolvido por Smith e Ricardo, e que são fatores indispensáveis para o crescimento econômico (OLIVEIRA; GENNARI, 2009; LANDRETH; COLANDER, 2002).

Já em Adam Smith, um dos principais expoentes sobre a formação do pensamento econômico propôs, em essência, que o crescimento econômico ocorre a partir da ação individualista e do livre comércio, que também são os requisitos essenciais para o aumento da produtividade em uma economia e, esses fatores, de acordo com sua teoria, são os principais determinantes para o crescimento de uma nação. Landreth e Colander (2002, p. 96) afirmam que Smith considerava “important connections between economic and political freedom, between private property rights and a just state, and between individuals motivated partly by self-interest and partly by concern for the consequences of their actions on others”. Smith destaca (1996), além da liberdade de ação individual a importância da poupança para que haja investimentos e assim acumulação de capital, uma vez que o processo de crescimento econômico podia ser considerado dinâmico, afetado diretamente pela capacidade de acumulação de capital. Smith (1996) salienta que ao longo do processo de crescimento e acumulação de capital existiria a tendência de queda nas taxas de lucro obtidas, pois o aumento da concorrência dos empresários, haveria a tendência de aumento dos salários pagos aos trabalhadores, dado a escassez desse fator de produção no curto prazo. Por esse motivo as taxas de lucros obtidas pelos capitalistas teriam que ser maiores que as taxas de juros, pois caso esta for

maior que aquela o estímulo seria em direção não ao investimento produtivo. Em suma, o que afeta o crescimento econômico em Smith é a divisão social do trabalho e acumulação de capital, que aumentavam a produtividade, a produção, o nível de salário/consumo e o livre comércio. (JONES, 2000).

Do mesmo modo que Smith, David Ricardo (1996) em “Princípios de Economia Política e Tributação” atribui grande importância ao aumento da produtividade da mão de obra, dos investimentos, da taxa de lucro e do comércio exterior, mas enfatizando em como os salários e a agricultura atuam na dinâmica do sistema. Para Ricardo (1996) a produção nacional se relacionava diretamente como maior produtividade e maior acumulação de capital, onde aumento dessas variáveis geraria crescimento econômico. Para que o país continuasse crescendo era necessário que os investimentos - acumulação de capital - continuasse a existir, e essa variável era determinado pelas taxas de lucros das empresas. O que Ricardo (1996) faz, em acréscimo a Smith (1996), foi dizer que o investimento se relaciona diretamente não só ao lucro, mas também, e inversamente, com os salários, de modo que maiores taxas de lucros gerariam maior reinvestimento e conseqüente crescimento, enquanto que maiores salários provocariam menor investimento, logo, menor crescimento. Também aponta que o insumo principal para determinação dos salários, que são os alimentos, não acompanham o aumento por sua demanda, pois a agricultura apresentava produtividade decrescente, fenômeno esse que o autor intitulou de “lei dos rendimentos marginais decrescentes” da agricultura, ou seja, a produtividade da terra crescia a taxas decrescentes, o que elevaria os salários e reduziria os lucros (LANDRETH; COLANDER, 2002; ROBBINS, 1996).

Já Jeremy Baptiste Say (1983) busca analisar de modo mais acurado algumas dos pressupostos de Smith (1996), estabelecendo que uma economia jamais passaria apresentaria desequilíbrio de oferta, ou seja, superprodução ou crises, já que os preços e a liberdade de mercado sempre garantiriam o equilíbrio entre oferta e demanda. Nessa suposição, conhecida como lei do mercado de Say, os agentes vão ao mercado com a intenção de satisfazer suas necessidades, e dessa forma, com a oferta criando a demanda, o fator de crescimento econômico em Say é a oferta, através da produtividade da mão de obra e dos investimentos que provinha da poupança (não havendo entesouramento). No entanto, grande parte de suas teorias foram rebatidas por diversos autores, entre eles Thomas Robert Malthus (1766 - 1834), que assim como Smith (1996) e Ricardo (1996), enfatizou o papel dos investimentos e da demanda. Para Malthus (1996) o que gera crescimento é investimentos em capital produtivo, capacidade de produção do solo para alimentos e o aumento da produtividade da mão de obra, sendo essencial para a sustentabilidade do sistema o equilíbrio entre demanda e oferta. O autor defende o controle demográfico, visto que seu aumento provocaria a redução dos salários, redução da demanda interna e posterior crise, cenário esse somente revertido pela ação do Estado (MALTHUS, 1996; ROBBINS, 1968; HEILBRONER, 1996, COATS, 1992).

John Stuart Mill (1996) foi um dos primeiros a considerar que a economia poderia passar por momentos de instabilidade e de ciclos econômicos. Mill (1996) atribuía à divisão social do trabalho condição para o crescimento, no entanto, o aumento da produtividade ocasionado pela divisão do trabalho geraria uma defasagem temporal no sistema, dado a diferença no cômputo do período percorrido entre a produção e venda do produto, o que provocaria um excedente de oferta na economia, defasagens essas formadas por expectativas equivocadas, o que em algum momento ocasionaria excesso de oferta em relação a demanda, dado a projeção equivocada e dessa forma um desajuste entre a quantidade produzida e a venda da produção. Em termos produtivos, Mill via no capital, na terra e no trabalho seus maiores determinantes (MILL, 1996).

Alfred Marshall (1996) se empenhou em aprimorar os métodos de mensuração econômica. Para este autor a noção do crescimento econômico se daria a partir de uma dinâmica estável e gradual, já que o foco de estudo eram as relações microeconômicas do mercado, voltado para consumo, poupança, investimentos, lucros e taxas de juros, além dos fatores tidos como não econômicos (estrutura legislativa, mobilidade do trabalho, demanda interna forte e, principalmente, educação como meio para capacitação e maior produtividade da mão de obra). Marshall (1996) atribuía a diversas variáveis o crescimento econômico, sendo elas o aumento da produtividade do trabalhador, a riqueza acumulada da economia, recursos naturais, segurança pública e educação (diferente de Smith, acreditava que aumento no nível educacional da população levaria a maiores níveis de crescimento). Para o autor, elevadas taxas de especialização produtiva do trabalhador estão fortemente relacionadas com a educação que a mão de obra possui.

Após os eventos de caráter mundial que ocorreram no século XX, além de mudanças sobre a concepção do que é crescimento econômico, surge também as primeiras tentativas de criação de modelos matemáticos que objetivavam avaliar quais eram as variáveis determinantes para o crescimento econômico, como elas interagiam e quais seus impactos econômicos no curto e no longo prazo. Dentre esses autores três se destacaram Harrod (1939), Domar (1946) e Solow (1956). De modo sucinto, Henry Roy Forbes Harrod (1939) propôs ser essencial para o crescimento econômico a existência de igualdade entre renda e taxas de crescimento do produto, uma vez que o aumento do produto nacional se daria a partir da relação entre a produtividade do capital e investimentos, de modo que o crescimento estável ocorreria apenas quando os investimentos fossem iguais à taxa de poupança e a renda acompanhasse o crescimento da produção. Em seu modelo, o investimento realizado é igual à poupança realizada, sendo essa função da renda, e assim o investimento será determinado pela variação do produto no período anterior e, para que ocorra crescimento com pleno emprego as taxas de poupança e investimento planejado devem ser iguais à poupança e investimento efetivos. Já no modelo de Domar (1946), a renda gerada não retorna em sua totalidade para o sistema, uma vez que existe a possibilidade de entesouramento, dessa forma, para crescimento com pleno emprego era necessário crescimento ininterrupto dos gastos, para o autor investimentos. Dessa forma, crescimento com pleno emprego ocorreria quando o produto e o investimento crescessem a uma taxa constante, de modo que, quanto maior for a produtividade do investimento ou a propensão marginal a poupar, maior deveria ser a acumulação de capital e as taxas de crescimento. Em seu modelo, o crescimento está relacionado com investimento, propensão a investir, produtividade média dos investimentos e renda dos trabalhadores (JONES, 1979; HERSCOVICI, 2006; OLIVEIRA; GENNARI, 2009).

O modelo que segue o nome dos dois autores acima, o modelo Harrod-Domar, mostra que, do mesmo modo que Harrod (1939), o crescimento estável seria possível apenas quando os investimentos fossem iguais às taxas de poupança, já em Domar (1946) no pleno emprego essa condição anterior era imprescindível, mas haveria também a necessidade de que o aumento da capacidade produtiva se igualasse aos aumentos da taxa de crescimento da renda. Destarte, para crescimento estável a demanda precisa acompanhar a taxa de crescimento da produção, sendo essa taxa dada pela razão entre a propensão a poupar e pela relação capital/produto. Quando a taxa de crescimento efetiva for maior que a taxa segura, o crescimento da demanda será maior que o da produção, gerando estímulo ao incremento da oferta. Nesse cenário, no curtíssimo prazo, o que ocorre é uma elevação ainda maior da demanda, levando a economia para ainda mais longe da taxa segura, o oposto ocorrendo quando a taxa efetiva for menor que a segura. A partir dessas considerações, o modelo Harrod-Domar aponta que crescimento equilibrado é uma situação com particularidades muito específicas. Fica claro que, para esses autores, mesmo sendo difícil um cenário de crescimento equilibrado e com pleno emprego, as variáveis que influenciam o crescimento econômico são os investimentos, a taxa de poupança, a renda e a produtividade do capital (JONES, 2000, JONES, 2016).

No modelo de Solow (1956), a poupança é igual ao investimento, e taxa de poupança é igual à razão produto e investimento. Desse modo, investimento subtraído o aumento da população e da depreciação, determina a variação do estoque de capital no período, havendo estabilidade na relação capital por trabalhador quando os investimentos conseguem repor a depreciação e absorver o crescimento da população. A dinâmica de ajuste do sistema se dá quando os investimentos conseguem, ou não, incorporar a depreciação e o crescimento populacional. Quando a economia está com nível de investimento abaixo do de equilíbrio, os investimentos aumentarão, elevando também o nível de depreciação do capital. Dessa forma, o equilíbrio seria garantido quando o capital por trabalhador se iguala à depreciação do capital e ao aumento da população (SOLOW, 1956). De modo sucinto seu modelo conclui que, num sistema em equilíbrio, aumento constante do produto nacional só seria possível através do progresso tecnológico, e tal progresso tendo que ocorrer em taxas maiores que o da população; no longo prazo a tendência é de equilíbrio, não importando o nível inicial de capital que o país esteja, e o crescimento demográfico seria nocivo à economia por levar à redução do capital por trabalhador e consequentemente do PIB *per capita* (MANKIWI, 2015; JONES, 2000).

Outro modelo conhecido é o de Arthur Lewis (1954) onde aplicou suas análises em países subdesenvolvidos, que para o autor, apresentam uma dualidade, por ter dois grandes setores, um agrário,

com baixa produtividade e produção de bens primários, e outro moderno, urbano, voltada para produção de bens industriais e o lucro. Neste, a procura por trabalho tende a elevar os preços da mão de obra, que fomenta a migração da mão de obra agrícola para o urbano e conseqüente aumento da produção. Uma parte da renda gerada nesse processo se destina para aos empresários, em forma de lucro, de modo que outro ciclo de reinvestimentos ocorre, repetindo esse processo indefinidamente enquanto houver oferta de trabalho disponível no setor tradicional. Desse modo, Lewis (1954) aponta como fatores determinantes para o crescimento o lucro, crescimento populacional, investimento em capital e educação (traços da teoria Marshalliana) e a presença das inovações como determinante os ciclos econômicos.

Schumpeter (1982) também teorizou em um contexto de não desenvolvimento, ganhou notoriedade como teórico da área de crescimento por ser pioneiro a analisar este tema mediante críticas hipóteses que embasavam os modelos anteriores. Schumpeter (1982) constrói sua teoria de crescimento alicerçando-a na inovação, na presença de empresários e capitalistas detentores de capital financeiro e no contexto microeconômico, em que os fatores determinantes do crescimento ocorreriam nas empresas e nos setores e se expandem para o resto da economia. Dessa forma, o estímulo para o empresário (agente inovador) querer inovar faz com que eles procurem métodos inovadores de criar novos produtos ou novos processos produtivos. Quando tais inovações acontecessem, o sistema se moveria para um novo nível de equilíbrio (instável), e o antigo deixaria de existir, processo denominado “destruição criativa”. De modo sucinto, o modelo de crescimento Schumpeteriano era composto pela inovação, pelo empresário inovador, pela taxa de lucro e pela disponibilidade de recursos financeiros para o investimento.

Seguindo na abordagem teórica em países não desenvolvidos, Nurkse (1957) defendia que a diversificação do crescimento seria o meio que garantiria que a oferta pudesse ser capaz de criar sua demanda, e para isso os investimentos deveriam ser distribuídos de forma homogênea no mercado (apontando assim as deficiências de economias em desenvolvimento) estimulando a demanda para diversos produtos, fomentando assim o crescimento conjunto de todas as empresas. O não desenvolvimento seria explicado pela escassez de capital e conseqüente incapacidade de alocação dos recursos, dessa forma ser pobre resultaria em níveis insuficientes de poupança e investimentos e, em cenário de baixos investimentos a consequência é reduzida produtividade, deprimindo ainda mais a renda nacional, sua poupança e investimentos, de modo circular. Em suma, as taxas de investimentos são influenciadas pela dinâmica do mercado, e este é impactado pela taxa de investimentos. Dessa lógica que se fundamenta a ideia de que “um país é pobre porque é pobre”.

Já em Schultz (1973) o grande destaque é a inserção da variável educação como fator essencial para o aumento da produtividade do trabalhador e conseqüentemente da produção e riqueza de um país. Para este autor, uma nação pode se desenvolver ao investir de modo a garantir que esse processo garantisse o equilíbrio entre setores, além de ser fundamental investimento, especialmente do setor público, em recursos humanos, na forma de educação, melhoria nas condições de saúde, treinamento, uma vez que esse era um fator que influenciava cada vez mais a produtividade do trabalho e, conseqüentemente, a renda obtida pelos trabalhadores e os lucros das empresas (SCHULTZ, 1973; OLIVEIRA; GENNARI, 2009).

Rostow (1974) não há distinção entre crescimento e desenvolvimento, além de admitir que ambos ocorrem a partir da industrialização da economia. Esse autor defende que a dinâmica de crescimento se daria na economia por meio de um processo formado por cinco etapas, onde a cada nova etapa haveria uma transformação no processo produtivo e no mercado, sendo que três fatores eram essenciais para o salto em cada fase: os investimentos, a poupança e o consumo. Rostow (1957) também salienta a importância da cooperação internacional, principalmente pela disponibilização de empréstimos financeiros. Na contramão do pensamento de Rostow, as contribuições de Kuznets aponta que não existe uma associação direta entre crescimento da população ou do capital com a produção nacional, por acreditar que esta é influenciada por um conjunto de fatores, não unicamente econômicos - políticos, sociais e institucionais - que demandam análise conjunta. Para ele o crescimento tem início ao surgirem novas tecnologias produtivas, que faz crescer a quantidade produzida por unidade de produto, sendo que tais tecnologias ocorrem inicialmente de forma concentrada e, com o passar do tempo, se dispersam entre as demais nações. As tecnologias surgem, com poucas exceções, em países que já possuem certa estrutura política, social, científica e institucional que também são determinantes no processo de difusão tecnológica, de modo que países sem tal padrão estrutural estão fadados ao atraso (BRUYN, 1996; OLIVEIRA; GENNARI, 2009).

Uma breve conclusão sobre os autores acima elencados é de que há variedade tanto de teorias como de variáveis determinantes do crescimento econômico mas, de certa forma, cada nova teoria se utilizou de variáveis já consideradas por outros teóricos, mas contribuindo com novas proposições sobre como ocorrem suas interações, além de agregaram novos fatores que impactam o crescimento. Outro ponto a ser destacado é que existe certo consenso sobre alguns determinantes considerados em todas as teorias analisadas, como os investimento e poupança, em taxa, produtividade do trabalho, demografia, renda/salário/consumo.

Das teorias até aqui expostas se que percebe o processo de crescimento e desenvolvimento ocorre a partir de um conjunto de características e variáveis internas/externas a um país, sendo que cada pensador possui seus critérios teóricos e metodológicos para definir tais parâmetros. Ao se analisar os trabalhos empíricos, apresentados no Quadro 1, pode se verificar que as pesquisas que objetivam avaliar quais os determinantes de crescimento econômico utilizam aproximações das variáveis que constam nas teorias econômicas e, a partir disso, procuravam validá-las para determinada localidade, por meio de algum método econométrico.

QUADRO 1 - Compilação das metodologias e variáveis utilizadas nas pesquisas empíricas sobre crescimento econômico

Autores	Método	Dependente	Independente
Irffi <i>et al.</i> (2016)	Painel Dinâmico	PIB	Capital Humano; PIB defasado; Estoque de capital físico; abertura comercial
Veloso <i>et al.</i> (2008)	Dados em Painel	PIB	Escolaridade; PIB inicial; M2/PIB; inflação; investimentos; gastos do governo; abertura comercial; ágio no mercado paralelo;
Pereira <i>et al.</i> (2012)	Cross section	PIB	Capital Humano; consumo de energia; estoque de capital físico; INST; IQIM;
Dias Dias (2007)	Dados em Painel	PIB	Investimento em educação; distribuição de renda; % autônomos; % desemprego; estoque de capital físico; razão tecnologia interna/externa
Raiher <i>et al.</i> (2018)	Dados em Painel	PIB	Variáveis de educação; variáveis demográficas; força de trabalho, estoque de capital
Vieira (2010)	Painel Espacial	PIB	Capital humano; VBPB dos três setores; estoque de capital
Lazarroto e Lima (2008)	Econometria Espacial	PIB	Escolaridade média; tx alfabetização; PIB industrial; emprego nos setores; transferências do governo; receita tributária
Rocha e Nakane (2007)	Causalidade em painel	PIB	Variáveis bancárias
Carneiro e Silva (2018)	Dados em Painel	PIB	Escolaridade média; % crescimento PIB; porte das firmas; variáveis demográficas;
Meyer e Shera (2016)	Dados em Painel	PIB	Matricula escolar; rotatividade; variáveis demográficas; capital físico; dívida pública, reservas estrangeiras; câmbio; saldo transações correntes

Fonte: Compilação dos autores.

Destarte, por meio das várias teorias expostas e pelas pesquisas empíricas o que se pode inferir é que diversos são os fatores apontados como determinantes para o crescimento econômico, e algumas também se estendem a trabalhos voltados para o desenvolvimento econômico, sendo que o pesquisador, a partir de um algum embasamento teórico, seleciona quais as variáveis irá testar em sua análise.

3. METODOLOGIA

A abordagem metodológica adotada para verificar os determinantes do crescimento econômico dos municípios paranaenses foi o painel de dados espaciais, composto por 399 municípios (unidades geográficas) no período de 2006 a 2016, sendo assim um painel considerado curto, visto que o número de unidades geográfica é maior que o período (T=11 e N = 399), totalizando 4389 observações.

O modelo de painel de dados espaciais, em sua forma geral, pode ser obtido a partir da seguinte equação:

$$y_{it} = a_i + \rho W_1 y_{it} + \beta X_{it} + \varepsilon_{it}$$

Em que y_{it} é variável dependente, variante no tempo e entre municípios; $W_1 y_{i,t}$ é um vetor que representa a defasagem espacial da variável dependente; ρ é o parâmetro que mede o efeito espacial da variável dependente, $X_{i,t}$ matriz de variáveis independentes, β os estimadores associados a essas variáveis e ε_i o termos de erro. A matriz W_1 é empregada para captar as relações espaciais, e de acordo com Baumont (2004) é obtida por meio de testes para diferentes especificações de matrizes, e a escolhida será aquela que tiver o maior valor em módulo.

Na tabela A1 é apresentado os testes de I de Moran, teste cujo hipótese nula é a não dependência espacial. Como se pode observar, das convenções empregadas rainha, torre e de k vizinhos mais próximos (5, 10, 15), a matriz que foi significativa para todo o período e com maior valor foi a de 5 vizinhos, motivos pelo qual essa foi empregada no painel.

Os modelos espaciais empregados no presente artigo consideravam a dependência espacial na variável dependente, ou modelo *Spatial Autoregressive* (SAR) e a dependência espacial na dependente e independentes, ou modelo *Spatial Durbin Model* (SDM). A estimação do modelo espacial, seja com efeitos fixos ou aleatórios precisa ser adaptado para corrigir a endogeneidade gerada pela defasagem espacial. No modelo SAR com efeitos fixos, é recomendado é estimar a regressão com inclusão de variáveis *dummies* para cada unidade por meio de variáveis instrumentais, empregando como instrumentos as defasagens espaciais das variáveis independentes (WX_t). Para a estimação do SDM os instrumentos recomendados a se utilizar são ($W^2 X_t$) (ALMEIDA, 2012). No entanto, de acordo com Elhorst (2003) e Elhorst (2010) o modelo também pode ser estimado por de Máxima Verossimilhança.

O modelo de Máxima Verossimilhança, é obtida da seguinte maneira:

$$\ln L = -\frac{nT}{2} \ln(2\pi\sigma^2) + T \ln |I_{nT} - \rho W_n| - \frac{1}{2\sigma^2} [\dot{y} - \rho(IT \otimes W_n)\dot{y} + \dot{X}\dot{\beta}]$$

Por esse método, se obtêm as variáveis diminuídas de suas médias temporais, eliminando assim o efeito fixo. Dessa forma, As estimativas dos betas são os parâmetros associadas as variáveis independentes diminuídas da média na regressão auxiliar, gerando os resíduos L (defasagem espacial). Já os resíduos \hat{u}_L são os resíduos da regressão auxiliar Wy subtraída da média temporal contra as variáveis explicativas também subtraídas de suas médias temporais (ELHORST 2003, 2010).

Já a estimativa ρ é obtida maximizando-se o log da função de verossimilhança expresso por:

$$\ln L = C - \frac{nT}{2} \ln \left[(\hat{u}_0 - \rho \hat{u}_L)' (\hat{u}_0 - \rho \hat{u}_L) \right] + T \ln |I_{nT} - \rho W_n|$$

em que C é uma constante que não apresenta dependência em relação a ρ (ELHORST, 2010).

De acordo com Greene (2003) Para se escolher o modelo de painel, entre *pooled*, efeito fixo e aleatório, sem considerar a dependência espacial, segue-se o seguinte processo:

(i) Teste de *Chow*: para decidir entre o modelo *pooled* ou efeitos fixos. A hipótese nula desse teste indica que o melhor modelo é o *pooled*; (ii) Teste LM de *Breusch-Pagan*: para decidir entre o modelo *pooled* ou efeitos aleatórios. Sua hipótese nula é que o melhor modelo é o *pooled*; (iii) Teste de *Hausman*: para decidir entre efeitos fixos e efeitos aleatórios. Esse teste verifica a presença de correlação entre o componente de erro individual v_i com os regressores. Sua hipótese nula é de que o melhor modelo a ser ajustado é o de efeitos aleatórios. (iv) Em termos de qualidade de ajuste, a melhor regressão estimada por estes diferentes métodos será avaliada com base nos critérios de Informação de Akaike (AIC), Schwartz (SC).

Já considerando a dependência espacial, de acordo com Almeida (2012) sugere se as seguintes etapas: (i) Realizar o teste *Breusch-Pagan* para verificar se os efeitos não observados são relevantes para serem inseridos no modelo a ser construído. Esse teste, avalia se a variância dos resíduos decorrente dos efeitos individuais é nula, de forma que ao se rejeitar sua hipótese nula, tem se a evidência de efeitos não observados que geram heterocedasticidade, sendo preferível empregar ou o modelo de efeitos fixos ou aleatórios; (ii) Ao se verificar que o *pooled* não é o melhor modelo, realiza-se o teste de *Hausman*, que verifica se os efeitos aleatórios estão correlacionados com os regressores, indicando, dessa forma, se o melhor modelo é o de efeitos fixos ou o de efeitos aleatórios; (iii) Chegar os resíduos para verificar a presença de dependência espacial; (iv) Se não for verificado a presença de dependência espacial, utilizar os modelos de efeitos não observados indicado pelo teste de Hausman, sem considerar a dependência espacial. Se houver presença de dependência no resíduo, proceder da seguinte forma; (v) Estimar os o painel adotando os modelos de dependência espacial por meio dos métodos recomendados e, por fim; (vi) Escolher o melhor modelo o que atender os seguintes critérios: resíduos do modelo não apresentarem autocorrelação espacial e menor critério de informação, como os de *Akaike Information Criterion* (AIC), Schwarz Criterion (SC) para os modelos que não apresentarem autocorrelação espacial nos resíduos.

As variáveis empregadas na pesquisa foram obtidas nas bases de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES), Sistema FIRJAN e o Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) no período entre 2006 a 2016. A *proxy* utilizada como média de crescimento econômico foi o logaritmo natural do PIB *per capita* municipal, aos preços de 2016³, variável essa também utilizada nos trabalhos de Irfi *et al.* (2016), Veloso *et al.* (2008), Montenegro *et al.* (2014), Fontenelle *et al.* (2011), Raiher *et al.* (2018) e Lazzaroto e Lima (2008), enquanto que as variáveis explicativas foram divididas em dimensões i) Educação: IFDM educação, percentual da população com ensino médio, ambas com sinal positivo esperado; ii) Saúde: IFDM saúde (sinal esperado positivo) e número de internação do SUS *per capita* (sinal ambíguo) iii) Econômicas: Valor Adicionado Bruto dos setores agrícola, industrial e comércio e serviços, todas com sinal positivo esperado; iv) Estrutura municipal: IFDM emprego (sinal esperado positivo), densidade demográfica (sinal ambíguo), consumo de energia das famílias (sinal positivo esperado) e consumo de água das famílias (sinal positivo esperado) v) Capital físico: Energia industrial por 100.000 habitantes (sinal positivo esperado); vi) Capital financeiro: número do agências bancárias (sinal positivo esperado) e; vii) Gestão pública: Relação investimento receitas públicas (sinal positivo esperado) e Valor Adicionado Bruto da administração Pública (sinal ambíguo). A escolha destas variáveis se embasaram tanto nas teorias analisadas como nos trabalhos empíricos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Dado o propósito do artigo que é mostrar quais foram os fatores determinantes do crescimento econômico dos municípios paranaenses, os resultados contidos na Tabela 1 mostram que algumas variáveis, mesmo entre os modelos de painéis tradicionais, *pooled*, aleatório e fixo, mantiveram o mesmo sinal e significancia estatística, sendo que das com efeito positivo foram o IFDM educação, variável esta com maior valor, ou seja, com o maior potencial de geração de crescimento econômico para o estado, e o VAB dos três setores, e das que tiveram sinal negativo, abastecimento de água, densidade demográfica, percentual da população com ensino médio e número de internação do SUS *per capita*. O número de

³ Em valores de 2016 obtidos pelo IGP-DI.

agências bancárias apresentou sinal positivo e significância somente no modelo de efeitos fixos. A variável de gestão pública também teve sinal esperado, positivo, mostrando que, de fato, a influência de uma boa gestão pública, expressa pelo quanto esse setor se preocupa em estimular o crescimento econômico municipal em termos de investimentos, como as teorias que abordam a atuação do estado como agente fomentador do crescimento, de fato se verificaram para o estado.

Analisando entre o modelo *polled* e efeito fixo, emprega-se o teste F de Chow, cuja rejeição da hipótese nula aponta como melhor modelo o painel com efeitos fixos. Entre o modelo *pooled* e efeito aleatório, utiliza-se o teste de Preusch Pagan, que tem como hipótese nula também o melhor ajuste dado pelo *pooled*. Por fim, para escolher entre efeito fixo e aleatório, deve se verificar o teste de Hausman, cuja hipótese nula indica ser o efeito aleatório melhor que o fixo (GREENE, 2003). No diagnóstico da regressão, presente na Tabela 12, o teste de Chow e de Preusch Pagan foram significativos a 1%, indicando que o modelo *pooled* não deve ser empregado, já entre o modelo de efeito fixo ou aleatório, o teste de Hausman foi significativo a 1% sendo dessa forma o modelo de efeito fixo o considerado na análise.

Como aponta Almeida (2012), quando há presença de dependência espacial, esta deve ser tratada e modelada, uma vez que a estimação sem sua consideração compromete o poder explicativo dos parâmetros obtidos. Dessa forma, o procedimento para se verificar essa relação, após aplicar os testes já mencionados, entre modelos *pooled*, aleatório e fixo, e assim obter o modelo que apresenta o melhor ajuste, é se realizar uma análise de dependência espacial nos resíduos para cada ano do *cross section* que compõe o painel e, caso se verifique que o resíduo apresenta autocorrelação espacial, ela deve ser considerada no modelo. Como é visto na Tabela A1, a matriz de cinco vizinhos foi a que apresentou o maior valor absoluto (0.1877 para o ano de 2014), e que teve os maiores valores, ainda que não em todos os anos, sendo essa a matriz utilizada na pesquisa. Uma outra abordagem para detectar a dependência espacial é por meio do teste CD de Pesaran, que como proposto por Pesaran (2004) avalia a dependência espacial do resíduo para os dados em painel, sendo que a não rejeição da hipótese nula implica que há dependência espacial nos dados. Pode se verificar, pela Tabela 12 que o teste CD de Pesaran foi rejeitada a hipótese nula, reforçando a constatação da dependência espacial nos *cross section* que formam o painel.

Na estimação do painel de dados espaciais, como apontam Almeida (2012) e Kelejian e Prucha (1999) o método de estimação mais indicado na ausência de normalidade dos resíduos é por meio das Variáveis Instrumentais, que para o modelo SAR os instrumentos para a variável dependente defasada (Wy) devem ser as defasagens das independentes (WX_t), enquanto que para o modelo SDM os instrumentos devem ser o quadrado da matriz de pesos relacionadas às independentes (WWX_t). No entanto, a estimação por Máxima Verossimilhança, como apontam Elhorst (2003), Elhorst (2010), pode ser realizada ainda que aquela condição não seja atendida, como foi realizado nos trabalhos de Uchôa e Menezes (2012), Gomes (2017), Montenegro *et al.* (2014) e Oliveira *et al.* (2016). Dessa forma, o modelo que tiver o melhor ajuste será aquele que, após incorporados os componentes espaciais, não apresentar dependência espacial no resíduo e ter o menor critério de informação de Akaike e Schwarz. Anselin (1988) aponta que os testes baseados nos multiplicadores de Lagrange também podem ser estendidos para modelos de painel de dados espaciais, por meio dos testes de multiplicadores de Lagrange na defasagem e no erro, em sua versão comum e robusta.

Ao se analisar qual dos modelos e métodos de estimação teve o melhor ajuste, em termos de incorporação do fator espaço e dos menores critérios de informação de Akaike e Schwarz, entre os modelos SAR obtidos por Variáveis Instrumentais (VI) e Máxima Verossimilhança (MV), os obtidos por esse último tiveram melhor desempenho - 0,009 e 0,01 - ainda que pequeno, em relação àquele - de 0,011 e 0,012 - respectivamente. No entanto, esses dois modelos por esses métodos de estimação não foram capazes de corrigir a dependência espacial, visto que o teste de I de Moran no resíduo ainda se manteve significativo a 1%. Do modelo SDM, obtidos por VI e MV, da mesma forma que no SAR, os melhores critérios foram obtidos por meio da estimação por MV, que foram de 0,008 e 0,009, enquanto que os de VI foram 0,0104 e 0,0108. No entanto, o modelo SDM obtido por MV conseguiu corrigir a dependência espacial dos dados, visto que todos os testes associados à análise de correlação espacial no resíduo como o I de Moran e os multiplicadores de Lagrange, motivo pelo qual esse foi o adotado para a análise dos resultados

TABELA 2 - Resultados das estimações dos modelos SAR e SDM com efeitos fixos por Máxima Verossimilhança e Variáveis Instrumentais

	Pooled	Fixo	Aleatório	Efeito fixo VI		Efeito fixo MV	
				SAR	SDM	SAR	SDM
W(ln(PIB <i>per capita</i>))				0,0107***	-0,0313	0,2722***	0,3892***
IFDM educação	0,4804***	0,9881***	0,8974***	0,9064***	0,7588***	0,6784***	0,5948***
IFDM emprego	0,3944***	0,2252***	0,2957***	0,2908***	0,2827***	0,1977***	0,1326***
IFDM saúde	0,0027	0,1061***	0,0810***	0,0831***	0,0701**	0,0815***	0,0701***
VAB agro <i>per capita</i>	0,0001***	0,00003***	0,00003***	0,00003***	0,00004***	0,00003***	0,00003***
VAB industrial <i>per capita</i>	0,00002***	0,00001***	0,00001***	0,00001***	0,00001***	0,00001***	0,00001***
VAB comércio e serviços <i>per capita</i>	0,0001***	0,00002***	0,00003***	0,00003***	0,00003**	0,00003***	0,00003***
VAB administração pública <i>per capita</i>	0,0001***	0,0001***	0,0002***	0,0002***	0,0001***	0,0001***	0,0001***
Ln(densidade demográfica)	-0,0102**	-0,2864***	0,0001	-0,0004	-0,0057	-0,4215***	-0,4741***
Agências bancárias	-0,0013***	0,0041***	-0,0012***	-0,0011***	-0,0010***	0,0025**	0,0013
% população com ensino médio	-0,0644	-0,06501**	0,0103	0,0298	0,4464*	-0,4315	-0,5881**
Consumo de energia das famílias	0,0017	0,0027**	0,0031**	0,0030**	0,0019	0,0007	0,0011
Abastecimento de água das famílias	-0,0021	-0,0033*	-0,0039**	-0,0037*	-0,0023	-0,001	-0,0012
Consumo energia industrial por 100 mil habitantes	0,7928***	1,3203***	1,224***	0,000001***	0,000001***	0,000001***	0,000001***
Internações Sus <i>per capita</i>	-0,988***	-0,4132***	-0,677***	-0,6236***	-0,4423***	-0,2745***	-0,2707***
Relação investimentos/receitas públicas	0,1554***	0,1995***	0,214***	0,21060***	0,1669***	0,1497***	0,1077***

	Continuação							
	Pooled	Fixo	Aleatório	Efeito fixo VI		Efeito fixo MV		
W(IFDM educação)					0,3579***		0,1081	
W(IFDM emprego)					0,2026***		0,1417***	
W(IFDM saúde)					0,1824***		0,2033***	
W(VAB agro <i>per capita</i>)					0,00001***		-0,000001	
W(VAB industrial <i>per capita</i>)					-0,000001		-0,000004***	
W(VAB comércio e serviços <i>per capita</i>)					0,00001**		-0,00001***	
W(VAB administração pública <i>per capita</i>)					0,00004***		-0,0001	
W(ln(densidade demográfica))					-0,0839***		0,3497***	
W(Agências bancárias)					0,0009		0,0077***	
W(% população com ensino médio)					-2,4434***		-0,4904	
W(Consumo de energia das famílias)					0,0034		-0,0006	
W(Abastecimento de água das famílias)					-0,0045		0,0008	
W(Consumo energia industrial por 100 mil habitantes)					0,000001***		0,0000001	
W(Internações Sus <i>per capita</i>)					-0,3598*		0,1973	
W(Relação investimentos/receitas públicas)					0,2781***		0,1128**	
Constante	8,1935***	8,8749***	7,829***		7,7231***	8,1121***	6,8929***	4,5183***
Diagnóstico do painel tradicional				Diagnóstico do painel espacial				
R ²	0,8867	0,586		R ²	0,8438	0,8544	0,1029	0,0256
Teste de White	3193,95***		0,8523	Akaike	0,0112	0,0104	0,0091	0,0087
Teste de Wald		22284,77***		Schwarz	0,0123	0,0108	0,01	0,0092
Teste Jarque Bera		606,4***	43129,14***	I de Moran do resíduo	14,6771***	17,6192***	9,0443***	-10,711
Teste de Chow		20,21***		LM Lag	706,8911***	154,8832***	0	0
Teste de Hausman		153,75***		LM Lag robusto	506,1439***	7,930***	14,112	0,0087
Teste de Preusch Pagan		4981,47***		LM erro	201,0722***	282,9279***	75,8890***	14,613
Teste CD Pesaran		218,262***		LM erro robusto	0,325	135,9747***	77,3002***	1,47

Fonte: Resultados da Pesquisa, elaboração própria.

Nota: *Significativo a 1%; ** Significativo a 5%; ***Significativo a 10%.

Ao considerar o modelo SDM por MV, das variáveis de educação, tanto o IFDM educação como o percentual da população com ensino médio foram estatisticamente significativas a 1%, porém a primeira com sinal positivo e a segunda negativo. No grupo saúde o IFDM saúde foi positivo e significativo, os número de internação do SUS *per capita* foi estatisticamente significativa e exerciam o mesmo impacto sobre o crescimento econômico dos municípios do estado em todos os modelos. Das variáveis econômicas, todos os VAB's tiveram sinal positivo, tanto no modelo de melhor ajuste como nos demais e, para o painel de dados espaciais, o VAB da administração pública apresentou sinal positivo. Como já exposto, os VAB's agrícola e industrial tiveram efeito positivo e significativo em todos os modelos aplicados, indicando que são fatores de elevada importância para o PIB *per capita* dos municípios do Paraná. No grupo estrutura municipal, a densidade demográfica, por possuir efeito ambíguo, podendo ser positivo ou negativo, como apontam alguns trabalhos, com destaque o de Kelley (1988), McNicoll (1984) para o estado apresentou sinal negativo, indicando que o aumento da população afetou negativamente o PIB *per capita*.

A variável número de bancos, nos modelos SAR e SDM por MV tiveram sinal esperado, positivo, ainda que não significativo para o SDM. As variáveis de capital fixo e gestão pública ambas foram positivas e significativas, como o esperado. O consumo de energia da indústria por 100 mil habitantes teve o efeito esperado, tanto teoricamente como empiricamente. Da mesma forma, a boa gestão pública em termos de investimentos realizados em relação a suas receitas impactou positivamente o crescimento econômico dos municípios paranaenses.

Como o modelo SDM considera a defasagem tanto da variável dependente como das explicativas, e este modelo estimado por MV foi o que teve melhor ajuste, tais fatores também devem ser analisados. O PIB *per capita* defasado espacialmente teve efeito positivo e significativo em todos os modelos dos painéis espaciais (com exceção do SDM por VI), indicando dessa forma que a dinâmica de crescimento econômico é regionalmente dependente, como propuseram os autores clássicos da localização e de crescimento econômico. Ao se analisar as variáveis explicativas defasadas pode se verificar como um dos fatores das dimensões educação, saúde, econômicas, estruturais, financeira, capital e gestão pública de um município podem afetar o crescimento econômico dos demais. Se percebe que grande parte das variáveis mantiveram sua significância estatística. No entanto, o efeito do VAB da indústria e do comércio e serviços mudaram, pois ao serem negativos, indicam que o aumento do VAB desses setores no município *i* reduz o PIB *per capita* do município *j*, estando eles entre os cinco vizinhos mais próximos um do outro. A densidade demográfica também apresentou essa tendência, pois considerando o efeito no município, era negativo, mas em seu vizinho, positivo. As variáveis IFDM saúde, emprego e a relação investimentos/receitas públicas defasadas mantiveram o mesmo efeito que o em nível. Das que não foram estatisticamente significativas, como o IFDM educação, o VBP agrícola e do setor público e número de internação *per capita* do SUS tiveram sinal contrário ao serem defasadas (com sinais negativos) e consumo de energia da indústria foi positivo.

Confrontando os resultados com as teorias, enfatizando as que se mostraram mais significativas para influenciar o crescimento econômico, analisando os autores que consideravam a educação como uma ferramenta de crescimento econômico, como visto em Marshall (1996) e de modo mais pormenorizado em Schultz (1973), pode se constatar que todos os modelos indicaram que o IFDM educação de fato melhorou a situação econômica dos municípios do estado, medido pelo PIB *per capita*. Este resultado também foi encontrado por Adroque *et al.*, (2006), Irfi *et al.* (2016), Veloso *et al.* (2008), Pereira *et al.* (2012), Dias e Dias (2007), Montenegro *et al.* (2014), Raiher *et al.* (2018), Fontenelle *et al.* (2011), Vieira (2010), Otinelle *et al.* (2013), Carneiro e Silva (2018), Chein *et al.* (2007), Nakabashi (2018), Meyer e Shera (2016) e Reis (2014), que com aproximações das mais diversas para educação, e avaliando seu impacto no PIB, seja ele em nível ou *per capita*, sua taxa de crescimento ou defasado.

As variáveis Valor adicionado bruto, dos setores agrícola, industrial e comércio e serviço, assim como nos trabalhos de Vieira (2010), Morel (2018) e Reis (2014) estiveram de acordo com o esperado para o painel espacial, uma vez que para todos os setores os parâmetros obtidos foram positivos e significativos. O VAB do setor agrícola, por ser o Paraná um estado em que sua própria formação econômica, política e social foi construído sob as atividades agrícolas, como apontam Schmidt e Filizola (1998) e Cancian (1981), o fato desse fator estar presente de modo positivo sobre o crescimento econômico do estado era esperado.

O VAB do comércio e serviços, para o painel espacial, teve o sinal esperado, positivo, do mesmo modo que em Vieira (2010).

Em termos de estrutura financeira todos os modelos apresentaram o sinal esperado, de acordo com as teorias de Schumpeter (1982) e Rostow (1960). Para Schumpeter (1982), o empresário empreendedor, ao perceber uma oportunidade de inovar e com isso obter lucro mesmo não sendo portador do capital, poderia recorrer ao sistema bancário para financiar sua ideia. Em termos de gestão pública, a variável relação investimentos/receitas públicas, em todos os modelos, teve sinal positivo e significativo. Uma das interpretações possíveis para esse resultado é de que, da mesma forma que em autores como Lewis (1955), Rostow (1960), Myrdal (1968), e Hirschman (1958), o Estado tem um papel fundamental para que um país, um região, possa aumentar e melhorar seu ambiente econômico.

5. CONCLUSÕES

De forma geral, tendo em vista que o objetivo da pesquisa foi analisar quais foram os fatores determinantes do crescimento econômico dos municípios paranaenses entre 2006 a 2016, diversos foram os resultados obtidos. Considerando o levantamento bibliográfico realizado pode se perceber que determinados fatores, mesmo que não sendo sempre tratados da mesma forma, estavam presentes em boa parte das teorias de crescimento, sejam elas regionais ou não, como é o caso do investimento em capital fixo, produtividade do trabalho, produção agrícola, educação, variáveis demográficas e fatores regionais. Do mesmo modo, na revisão empírica se verificou uma tentativa de aproximação com *proxies* presentes na literatura econômica e que influenciaram a dinâmica de crescimento. Dentre elas, pode se perceber um determinado padrão, em que cada uma das pesquisas selecionavam variáveis tentando se alinhar com algum modelo ou alguma teoria econômica existente. Ao analisá-las em conjunto, também é possível verificar que existem diversos grupos em que elas são separadas, como variáveis de saúde, educação, demográficas, econômicas, institucionais, financeiras, comércio exterior, investimentos, entre outros possíveis.

No atual trabalho, se considerou que uma multiplicidade de fatores poderia afetar o crescimento econômico, não seguindo apenas uma vertente teórica, e que algumas variáveis, sempre presentes em estudos de crescimento econômico, podem ter efeitos distintos ao se considerar diferentes regiões (por questões de dimensão, nível econômico, histórico de formação). Dessa maneira, dentre os diversos pensadores econômicos e suas teorias sobre quais seriam os determinantes para que uma região, seja um país, um estado, ou municípios, pudesse melhorar quantitativamente a vida de sua população, seja por meio do aumento da produção, da produtividade ou de sua renda, pode se inferir, por meio dessa pesquisa, que para o Paraná, no período analisado, parte expressiva de tais variáveis de tais teorias foram verificadas, sendo importantes para o crescimento econômico de seus municípios.

De todas as variáveis utilizadas, não resta dúvida que, para os municípios do estado, a educação foi o determinante que teve maior efeito positivo sobre o crescimento, uma vez que em todos os modelos foi esta a variável com maior valor, indicando assim que, no período de 2006 a 2016, os investimentos nessa área seriam os que trariam maiores retornos para o crescimento econômico municipal. Da mesma forma, outra variável com efeito expressivo foi a relação investimentos receitas, indicando assim que municípios em que a preocupação dos gestores é fomentar a economia por meio de investimentos em infraestrutura educacional, profissional, cultural e lazer também contribuíram de modo expressivo para a melhoria, do ponto de vista econômico, para a população. Destaca-se que, ainda que boa parte das variáveis utilizadas como aproximações das teorias econômicas abordadas na revisão de literatura tenham sido validadas, com exceção do consumo de energia e abastecimento de água, o que foi mais evidente é como a educação tem efeito positivo sobre o crescimento econômico, proposição essa antiga na teoria econômica, que se iniciou em Marshall, Lewis (1955) e, posteriormente ganha mais destaque em Schultz (1973).

As limitações do presente artigo, sejam elas pela impossibilidade de analisar um maior número de teorias, ou mesmo pelo não desenvolvimento pormenorizado de cada umas das que foram utilizadas, pode servir como objeto de estudo para trabalhos futuros, uma vez que, de uma forma geral, o presente trabalho mostrou que determinadas variáveis, notadamente educação, mostraram se muito relevantes para explicar o crescimento econômico do estado do Paraná. O presente artigo contribui para o debate sobre crescimento por avaliar entre um grande número de variáveis e teorias, quais fatores foram de fato importantes para que

os municípios do estado Paraná apresentassem melhoras na condição econômica de sua população, permitindo dessa maneira, uma melhor avaliação por partes dos gestores público sobre o que afetou o crescimento econômico do estado e auxiliar dessa forma na alocação dos recursos de forma mais precisa no estado.

REFERÊNCIAS

- ADROGUÉ, R; CERISOLA, M; GELOS, G. *Brazil's long-term growth performance: trying to explain the puzzle. Journal of Economic Studies*, v. 37, n. 4, p. 356-376, 2006.
- ALMEIDA, E. *Econometria espacial aplicada*. Editora Alínea, Campinas, São Paulo, 2012.
- ANSELIN, L. *Spatial Econometrics: Methods and Models. Studies in Operational Regional Science, Kluwer Academic Publishers*, Dordrecht, 284p. 1988.
- BARRO, R; SALA-I-MARTIN, X. **Growth Economic**. The MIT Press. 2004.
- BIRDSALL, N; LUSTIG, N. *Population and poverty: a brief overview of research results. IDB Working Paper, Washington, DC, InterAmerican Development Bank*, 1998.
- BRUYN, S.M., BERGH, J.C.J.M., OPSHOOR, J.B. Economic growth and patterns of emissions: reconsidering the empirical basis of environmental Kuznets curves. In: Proceedings of the 4th biennial conference of the International Society for Ecological Economics, Boston University, Boston, MA. 1996
- CANCIAN, N.A. **Cafeicultura paranaense: 1900/1970**. Curitiba: Grafipar, 1981.
- CARNEIRO, D. M; SILVA, E. L. A importância do tamanho das firmas para o crescimento econômico das microrregiões brasileiras. **REDES: Revista do Desenvolvimento Regional**, v. 23, n. 3, p. 395-421, 2018.
- CHEIN, F; LEMOS, M. B; ASSUNÇÃO, J. Desenvolvimento desigual: evidências para o Brasil. **Revista brasileira de economia**, v. 61, n. 3, p. 301-330, 2007.
- COATS, A. W. B. *On the history of economic thought*. Routledge, 1992.
- CONCEIÇÃO, A. F da; OLIVEIRA, C. G de; SOUZA, D.B. de. Rostow e os estágios para o Desenvolvimento. In: NIEDERLE, P. A; RADOMSKY, G. F. W. **Introdução às teorias do desenvolvimento (DERAD101)**. PLAGEDER, 2016.
- DIAS, J. J; DIAS, M. H. A. Crescimento econômico e as políticas de distribuição de renda e investimento em educação nos estados brasileiros: teoria e análise econométrica. **Estudos Econômicos (São Paulo)**, v. 37, n. 4, p. 701-743, 2007.
- DOMAR, E D. Capital expansion, rate of growth, and employment. **Econometrica, Journal of the Econometric Society**, p. 137-147, 1946.
- ELHORST, J.P. *Specification and estimation of spatial panel data models. International Regional Science Review*, vol. 26. P.224-268, 2003.
- ELHORST, J.P. *Spatial panel data models. In: FISCHER, MM.; GETIS, A. (ed). Handbook of Applied Spatial Analysis: Software Tools, Methods and Applications*. Berlin: Springer, 2010.

FONTENELE, R. E. S; DE MOURA, H. J; LEOCADIO, Á. L. Capital humano, empreendedorismo e desenvolvimento: evidências empíricas nos municípios do Ceará. **Revista de Administração Mackenzie (Mackenzie Management Review)**, v. 12, n. 5, 2011.

GOMES, B. S. M. Análises Espaciais Em Saúde Para Os Municípios Brasileiros: Ciclos Eleitorais E Partidários, Estratégia Saúde Da Família E Migração Médica. Tese (Doutorado em Economia) - da Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora. 2017

GREENE, W. H. *Econometric analysis*. Pearson Education India, 2003.

GUJARATI, D. N.; PORTER, D. C. **Econometria básica**. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.

HARROD, R. F. An essay in dynamic theory. **The economic journal**, v. 49, n. 193, p. 14-33, 1939

HERSCOVICI, A. O modelo de Harrod: natureza das expectativas de longo prazo, instabilidade e não-linearidade. **Economia e sociedade**, v. 15, n. 1, p. 29-55, 2006.

HIRSCHMAN, A. O. H. *The Strategy of Economic Development*. Yale University Press. 1958

IRFFI, G *et al* Impactos da abertura comercial e contribuição dos diferenciais de escolaridade sobre o nível de renda dos municípios cearenses, no período 1997-2005. **Ensaio FEE**, v. 37, n. 1, p. 217-254, 2016.

JONES, H. G. **Modernas teorias do crescimento econômico: uma introdução**. Atlas, 1979.

JONES, I. J. **Introdução a teoria do crescimento econômico**. Campus, Brasil. 2000.

JONES, C. I. The facts of economic growth. In: **Handbook of macroeconomics**. Elsevier, 2016.

KELLEY, A. C. *Economic consequences of population change in the Third World*. **Journal of Economic Literature**, v. 26, n. 4, p. 1685-1728, 1988.

LANDRETH, H; COLANDER, D. C. *History of economic thought*. Houghton Mifflin College Division, 2002.

LAZZAROTTO, J. J.; LIMA, J. E. Análise espacial dos principais determinantes da renda *per capita* dos municípios brasileiros. In: XLVI Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural, 2008, Rio Branco. Anais do XLVI Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural. Rio Branco: SOBER, 2008.

LEWIS, W. A. **Economic development with unlimited supplies of labour**. The Manchester School of Economic and Social Studies. 1954.

MALTHUS, T. R. **Princípios de Economia Política e considerações sobre sua aplicação prática**. São Paulo: Nova Cultural, 1996.

MANKIW, N.G. **Macroeconomia**. 8 ed, Rio de Janeiro. LTC. 2015.

MARSHALL. A. **Princípios De Economia**. São Paulo: Nova Cultural, 1996.

MCNICOLL, G. *Consequences of rapid population growth: An overview and assessment*. **Population and development review**, p. 177-240, 1984.

- MEYER, D; SHERA, A. *The impact of remittances on economic growth: An econometric model*. **EconomiA**, v. 18, n. 2, p. 147-155, 2017.
- MILL, J. S. **Princípios de Economia Política**. São Paulo: Nova Cultural, 1996.
- MONTENEGRO, R. L. G. LOPES, T. H. C. R; RIBEIRO, L. C. S; CRUZ, I. S; ALMEIDA, C. P. C. Efeitos do crescimento econômico sobre os estados brasileiros (1992-2006). **Economia Aplicada**, v. 18, n. 2, p. 215-241, 2014.
- MOREL, B. L. G. **Desenvolvimento econômico e qualidade de vida no Brasil: uma análise comparativa entre os municípios costeiros e os municípios não costeiros**. Tese (Doutorado em Economia do Desenvolvimento) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018.
- MYRDAL, G. **Teoria Econômica e regiões subdesenvolvidas**. Rio de Janeiro: Saga, 1968.
- NAKABASHI, L. *Poverty and economic development: Evidence for the Brazilian states*. **EconomiA**, v. 19, n. 3, p. 445-458, 2018.
- NAPOLEONI, Cláudio. **A teoria econômica no século XX**. Rio de Janeiro, Presença, 1973.
- NIEDERLE, P. A; CARDONA, J. C. R; FREITAS, T. D. Hirschmann e a economia do Desenvolvimento. In: NIEDERLE, P.A; RODOMSKY (Org.). **Introdução às teorias do desenvolvimento**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2016.
- NURKSE, R. **Problemas da formação de capital em países subdesenvolvidos**. Editora Civilização Brasileira, 1957.
- OLIVEIRA, R. C; GENNARI, A. M. **História do pensamento econômico**. Editora Saraiva, 2009.
- PAIVA, P. T. A; WAJNMAN, S. Das causas às consequências econômicas da transição demográfica no Brasil. **Revista brasileira de estudos populacionais**, v. 22, n. 2, p. 13-15, 2005.
- PEREIRA, A. E. G; NAKABASHI, L; SALVATO, M A. Instituições e nível de renda: uma abordagem empírica para os municípios paranaenses. **Nova Economia**, v. 22, n. 3, p. 597-620, 2012.
- PESARAN, M. H. *General diagnostic tests for cross section dependence in panels*. **Cambridge Working Papers in Economics, Faculty of Economics, University of Cambridge**. 2004.
- PIĘTAK, L. *Review of theories and models of economic growth*. **Comparative Economic Research**, v. 17, n. 1, p. 45-60, 2014.
- PIVOTO, D; CARUSO, C. O; NIEDERLE, P. A. Schumpeter e a Teoria do Desenvolvimento Econômico. In: NIEDERLE, Paulo André; RADOMSKY, Guilherme Francisco Waterloo. **Introdução às teorias do desenvolvimento (DERAD101)**. PLAGEDER, 2016.
- RAIHER, A. P; HIGACHI, H. Y; DO CARMOS, A. S.S. O Programa Paraná Competitivo e seu efeito na dinâmica econômica dos municípios paranaenses: uma análise espacial. **REDES: Revista do Desenvolvimento Regional**, v. 23, n. 3, p. 367-394, 2018.

- REIS, E. *Spatial income inequality in Brazil, 1872–2000*. **EconomiA**, v. 15, n. 2, p. 119-140, 2014.
- RIBEIRO, F. D. Walt Whitman Rostow e a problemática do desenvolvimento: ideologia, política e ciência na Guerra Fria. Tese (Doutorado em História Social) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.
- RICARDO, D. **Princípios de Economia Política e Tributação**. São Paulo: Nova Cultural, 1996.
- ROBBINS, L. *Theory of Economic Development in the History of Economic Thought*. Springer, 1968.
- ROCHA, B. P; NAKANE, M. I. Sistema financeiro e desenvolvimento econômico: evidências de causalidade em um painel para o Brasil. XXXV Encontro Nacional de Economia, Anpec, 2007.
- ROSTOW, W. W. **Etapas do desenvolvimento econômico**:(um manifesto não-comunista). Rio de Janeiro: Zahar, 1974.
- SAY, J. B. **Tratado de economia política**. Tradução: Balthazar Barbosa Filho, prefácio de Georges Tapinos. São Paulo: Abril Cultural, 1983.
- SCHULTZ, T. W. **O Capital Humano: investimentos em educação e pesquisa**. Tradução de Marco Aurélio de Moura Matos. Rio de Janeiro: Zahar, 1973.
- SCHUMPETER, J. A. **Teoria do Desenvolvimento Econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico**. São Paulo: Abril Cultural, 1982.
- SOLOW, R. M. A contribution to the theory of economic growth. **The quarterly journal of economics**, v. 70, n. 1, p. 65-94, 1956.
- SMITH, A. **A riqueza das nações: investigação sobre sua natureza e suas causas, Vol. I**. São Paulo: Nova Cultural, 1996.
- SCHMIDT, M. A; FILIZOLA, R. **Construção: novos estudos sociais**. São Paulo: Editora do Brasil, 1988.
- UCHÔA, C. F; MENEZES, T. A. Spillover espacial da criminalidade: Uma aplicação de Painel Espacial para os Estados Brasileiros. **XL Encontro Nacional de Centro de Pós-Graduação em Economia, Porto de Galinhas**, v. 11, 2012.
- VELOSO, F A.; VILLELA, A; GIAMBIAGI, F. Determinantes do " milagre" econômico brasileiro (1968-1973): uma análise empírica. **Revista Brasileira de Economia**, v. 62, n. 2, p. 221-246, 2008.
- VIEIRA, R. S; SARTORIS NETO, A; IGLIORI, D. C. 2007. Crescimento dos municípios e São Paulo: uma análise espacial. Anais do V Encontro Nacional da Associação Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos. Recife.
- VIEIRA, F. L; **Convergência de renda e desenvolvimento regional no Paraná (1999-2006)**. 2010. 98 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Agronegócio) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Campus Toledo, 2010.

APÊNDICE

TABELA A1 – Teste de autocorrelação espacial para logaritmo do PIB *per capita* dos municípios paranaenses

Anos	I de Moran					
	Torre	Rainha	5k	10k	15k	20k
2006	0,1166***	0,1183***	0,1163***	0,1240***	0,1082***	0,0893***
2007	0,1604***	0,1603***	0,1634***	0,1636***	0,1403***	0,1208***
2008	0,1512***	0,1526***	0,150***	0,1504***	0,148***	0,1163***
2009	0,1167***	0,1183***	0,1250***	0,1237***	0,1056***	0,0917***
2010	0,1205***	0,1214***	0,1178***	0,1275***	0,1171***	0,1057***
2011	0,1106***	0,1112***	0,1102***	0,1160***	0,1046***	0,0900***
2012	0,1078***	0,1088***	0,1050***	0,1084***	0,0970***	0,0799***
2013	0,1573***	0,1592***	0,1564***	0,1480***	0,1333***	0,1147***
2014	0,1780***	0,1802***	0,1877***	0,1757***	0,1571***	0,1504***
2015	0,1390***	0,1413***	0,1597***	0,1493***	0,1304***	0,1149***
2016	0,1440***	0,1467***	0,1729***	0,1520***	0,1358***	0,1220***

Fonte: Resultados da Pesquisa, elaboração própria.

Nota: *Significativo a 1%; ** Significativo a 5%; ***Significativo a 10%;