

Crescimento econômico dos municípios brasileiros e as aglomerações do setor de serviços e da indústria: uma análise espacial¹

Economic growth in Brazilian municipalities and the service sector and industry agglomerations: a spatial analysis

Augusta Pelinski Raiher¹, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9542-0689>

Doutora em Economia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Professora do Programa de Pós-graduação em Economia, do Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais e do departamento de Economia da Universidade Estadual de Ponta Grossa. Bolsista Produtividade CNPQ. Universidade Estadual de Ponta Grossa - Ponta Grossa - PR - Brasil. E-mail: apelinski@gmail.com

Resumo

Este artigo teve como objetivo analisar o impacto das aglomerações de determinados segmentos do setor de serviços e do setor industrial no crescimento econômico dos municípios brasileiros. De forma específica, focou nas empresas de prestação de serviços de negócios intensivos em conhecimento (ECS) e nas empresas de prestação de serviços de negócios não intensivos em conhecimento (ENCS), utilizando painel espacial, com a inclusão de variáveis instrumentais. Como corolário, as aglomerações industriais se apresentaram importantes na determinação do crescimento econômico ao longo do Brasil; já as ENCS e ECS não foram estatisticamente significativas, não afetando a dinâmica das economias locais. No caso das aglomerações de ECS, regionalmente se teve impacto no grupo formado pelo Sul, Sudeste e Centro-Oeste, ou seja, nas regiões com maior dinamismo econômico.

Palavras-chave: aglomerações, setor de serviços; painel espacial.

Abstract

This article aimed to analyze the impact of the agglomerations of certain segments of the service and industrial sectors on the economic growth of Brazilian municipalities. Specifically, it focused on companies that provide knowledge-intensive business services (ECS) and companies that provide non-knowledge-intensive business services (ENCS), using a spatial panel, with the inclusion of instrumental variables. As a corollary, industrial agglomerations were important in determining economic growth throughout Brazil; ENCS and ECS were not statistically significant, not affecting the dynamics of local economies. In the case of ECS agglomerations, regionally, the group formed in the South, Southeast and Midwest was impacted, that is, in regions with greater economic dynamism.

Keywords: Agglomerations; Service sector; Space panel.

Citation: Raiher, A. P. (2023). Crescimento econômico dos municípios brasileiros e as aglomerações do setor de serviços e da indústria: uma análise espacial. *Gestão & Regionalidade*, 39, e20238051. <https://doi.org/10.13037/gr.vol39.e20238051>

¹ Este artigo faz parte do projeto “As aglomerações produtivas nos municípios do Brasil e suas relações com a produtividade industrial”, financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ).



1 Introdução

Conforme se avança no desenvolvimento econômico de uma região, o setor de serviços ganha um destaque maior na dinâmica local (Rostow, 1961). E a sua ação não é apenas passiva, pelo contrário, nos ramos intensivos em conhecimento e integrados a outras atividades produtivas a hipótese é de uma ação direta no desenvolvimento econômico.

Até a década de 1970, o setor de serviços era entendido como um segmento de baixa produtividade, alavancado pelos setores mais intensos em capital. Nessa concepção, a elevação dos salários do setor de serviços decorria sobretudo do crescimento da produtividade das atividades mais dinâmicas da economia, afetando a magnitude dos salários do setor de serviços sem necessariamente se ter elevação da sua produtividade (Baumol, 1967).

Entretanto, conforme se avançou na divisão técnica do trabalho, na expansão dos mercados, no desenvolvimento da tecnologia de informação e na incorporação das atividades de serviços nos demais encadeamentos produtivos, alterou-se a percepção acerca da importância desse setor na economia (Torres-Freire, 2006, Souza *et al.*, 2011).

Oulton (2001), infere que a especialização que esse setor sofreu permitiu ganhos de economias de escala, influenciando a dinâmica das atividades a jusante da sua cadeia produtiva. Com isso, o setor de serviços passou a ser um segmento intermediário importante das atividades industriais, induzindo o aumento da sua produtividade e, também, da produtividade da economia como um todo. Lee e McKibbin (2018), evidenciaram essas externalidades do setor de serviço no crescimento econômico dos países asiáticos, havendo uma interligação direta com o desenvolvimento do setor manufatureiro, gerando um efeito multiplicador mais expressivo e sustentável na dinâmica da economia de cada país. Ademias, Ayhan *et al.* (2019), ao analisarem o sentido da relação causal entre o setor de serviço e o crescimento econômico da Turquia, ratificaram a existência de causalidade unilateral do primeiro sobre o segundo.

Com efeito, o setor de serviços passou a abranger alguns segmentos intensivos em conhecimento e tecnologia, tornando-se vetores de inovação para outras atividades da economia. Conforme destaca Muler e Doloreux (2009), as empresas de prestação de serviços de negócios intensivos em conhecimento (ECS)² combinam vários tipos de conhecimento sobre tecnologias, visando solucionar questões de seus clientes, decorrentes das especificidades locais. Sua ação está diretamente relacionada à prestação de serviços a outras empresas, dependendo expressivamente do conhecimento existente (TOVOINEN, 2006). Nesse contexto, Miles (2005) definiu essas empresas como sendo segmentos do setor de serviços que promovem a criação, acumulação e a disseminação de conhecimentos.

Partindo dessa caracterização, um elemento importante enraizado nessas ECS refere-se à inovação. Ao mesmo tempo que elas fortalecem o sistema de inovação local por serem compradoras de conhecimento, elas também o produzem e os transferem para outras firmas. Tende a existir, assim, uma relação entre o conhecimento, a inovação e a proximidade espacial nas ECSs (MULER & DOLOREUX, 2009).

Alguns autores, como Koschatzky (1999), defendem que essa localização próxima entre as ECS não decorre do acaso. A interação com seus parceiros, atuando em redes, faz com que a distância espacial seja importante. Ademais, estar próximo dos institutos de pesquisa regional é crucial na construção do conhecimento (Koschatzky, 1999; Muller & Zenker, 2001), especialmente por melhor entender os processos cognitivos locais, por decodificar mais facilmente as informações científicas e técnicas, de conhecimento tácito, melhorados via os

² Na literatura internacional, essas empresas são denominadas como “Knowledge Intensive Business Services” (KIBS)



contatos estreitos que são fortalecidos com a proximidade espacial. Johnston e Huggins (2017) trazem evidências acerca dessa proximidade ao analisar o Reino Unido, comprovando a existência de uma menor distância espacial entre as empresas ECS e as Universidades, estando, em geral, em espaços comuns.

Keeble e Nachum (2002), ao investigarem por que as empresas de conhecimento do setor de serviços do Reino Unido se agrupam, chegaram a dois resultados: elas buscam estar próximas dos seus clientes, se concentrando junto ao seu mercado consumidor, e; sua concentração espacial é explicada pela busca de *spillovers* de conhecimento que se gera ao localizar-se num aglomerado. Ademais, Graizbord e Santiago (2020), ao analisar o México, inferem que o padrão concentrado das ECS decorre da busca pelas economias de aglomeração somado aos benefícios acerca da disponibilidade de informação e de comunicação, especialmente quando essas empresas se aglomeram em grandes centros. Com efeito, basicamente, os principais pontos defendidos por Krugman (1992) na determinação da localização das empresas se aplicam às ECS, com a particularidade das externalidades do conhecimento.

No Brasil, o desenvolvimento das ECS se deu especialmente a partir dos anos 1990, com a intensificação da terceirização, resultado da reestrutura produtiva daquela época. Jacinto e Ribeiro (2015) demonstraram que a produtividade dos serviços (excluindo o comércio) teve grande crescimento entre meados dos anos 1990 e o final da década de 2000, influenciando a produtividade agregada da economia brasileira.

Apesar dessa importância, ainda permanece escassa a literatura que relaciona a formação dos aglomerados de ECS e seu impacto sobre a produtividade e o crescimento econômico regional. Os poucos trabalhos nacionais investigam pontos como os determinantes da inovação desse setor, ou fazem análises específicas de segmentos do setor terciário (como, por exemplo, em Pinheiro *et al.*, 2015) sem focar na concentração espacial dessa atividade. No âmbito internacional, também são escassas as evidências acerca das aglomerações do setor de serviços, centrando especialmente nos fatores que determinam essa concentração (como em Krenz, 2010; Jennequin, 2008; Midelfart-Knarvik *et al.*, 2000), mas sem aprofundar análises sobre o impacto regional dessa concentração na dinâmica da economia local. Zhang (2016) é um dos poucos autores que faz análise do impacto das aglomerações do setor de serviços investigando a economia chinesa, entretanto, não faz inferências espaciais.

E é nesse contexto que este artigo se insere, analisando a importância das aglomerações de ECS na economia municipal dos municípios brasileiros. Ademais, também se avaliou o impacto das aglomerações das empresas de prestação de serviços de negócios não intensivos em conhecimento (ENCS) nesse processo. Nesse grupo, consideraram-se as empresas que estão envolvidas com a prestação de serviços para a atividade produtiva, mas que a literatura entende como usuárias do conhecimento e não como atores indutores deste (Zhang, 2016). Assim, tanto as ECS como as ENCS compõem o grupo denominado por Kon (2013) como segmentos indutores do desenvolvimento³, entretanto, reclassificou-as conforme a expectativa teórica

³Esse grupo é formado, conforme Kon (2013), por: Transporte terrestre; Transporte aquaviário; Transporte aéreo; Atividades anexas e auxiliares dos transportes e agências de viagem; Atividades imobiliárias; Correio e telecomunicações; Intermediação financeira; Seguros e previdência complementar; Atividades auxiliares da intermediação financeira; seguros e previdência complementar; Aluguel de veículos, máquinas e equipamentos sem condutores ou operadores e objetos pessoais e domésticos; Atividades de informática e serviços relacionados; Pesquisa e desenvolvimento; Serviços prestados principalmente às empresas; Educação; Saúde e serviços sociais. Os cinco primeiros foram considerados nessa pesquisa como ENCS e os demais como ECS, com exceção da educação, saúde e serviços sociais que não foram incluídos em nenhum dos grupos por serem mais dirigidos às famílias.



acerca da sua atuação na construção do conhecimento, seguindo a metodologia de Zhang (2016).

Importante destacar que nos trabalhos internacionais, como o de Miles *et al.* (1995), todos os outros segmentos que não compõe os “*Knowledge Intensive Business Services* (KIBS)”, incluindo a administração pública, alojamento, saúde, educação, etc., formam o grupo “non-KIBS”, e essa é a principal diferença desse artigo, focando apenas nos serviços dirigidos à atividade produtiva de cada município, desvinculando-os dos segmentos voltados às famílias.

Portanto, pautou-se na construção dos aglomerados de ECS e de ECNS e seu impacto no crescimento econômico municipal. Além destes, também se avaliou a importância das aglomerações industriais nesse processo. No caso dessa última, já há um consenso na literatura acerca da sua relevância (como em Glaeser *et al.*, 1992; Usai & Paci, 2003; Henderson, 1999; Nakamura, 1985), entretanto, reavaliou seu papel usando um modelo teórico que subdivide a atividade produtiva entre a indústria e os segmentos selecionados do setor de serviços.

Assim, este artigo teve como objetivo analisar o impacto das aglomerações de determinados segmentos do setor de serviços (ECS e ENCS) e do setor industrial no crescimento econômico dos municípios brasileiros entre 2007 e 2017. De forma específica, analisou-se a distribuição espacial desses aglomerados ao longo do tempo, investigando, via painel espacial, seus efeitos na dinâmica do PIB *per capita* municipal, com inferências específicas para as regiões.

Para isso, esse artigo está dividido em cinco seções, incluindo esta. Na segunda tem-se os aspectos teóricos acerca das aglomerações produtivas. Na sequência tem-se o modelo teórico que balizou as estimativas, bem como a estratégia empírica utilizada. Na sequência tem-se as análises quanto à distribuição dos aglomerados e sua importância no crescimento econômico. Por fim, tem-se as considerações finais.

2 AGLOMERAÇÕES PRODUTIVAS: ASPECTOS TEÓRICOS E EMPÍRICOS

A concentração espacial das atividades produtivas decorre basicamente de três forças distintas: das economias de escala da produção; do tamanho do mercado local, e; do custo de transporte. Se esse último é relativamente baixo, o mercado local torna-se importante, de modo que a atividade produtiva tende a se concentrar em um só lugar, visando obter o máximo das economias internas de escala. Entretanto, se o custo de transporte é alto, as empresas tendem a se localizar em pontos específicos do espaço, geralmente próximo às matérias-primas, visando mitigar tais dispêndios. Além disso, a atração de trabalhadores também pode beneficiar a concentração de empresas espacialmente, fornecendo, de um lado, mão de obra para todas as empresas e, ao mesmo tempo, compondo o mercado consumidor, reforçando a concentração geográfica das firmas (Krugman, 1992).

Essa aglomeração pode gerar diferentes vantagens competitivas para a região. Marshall (1890) destaca que, ao se especializar, a concentração de empresas produz externalidades com economias internas às firmas, especialmente via elevação da escala de produção. A proximidade dessas firmas da mesma indústria gera fluxos de tecnologia e eficiência, produzindo impactos positivos sobre a produtividade regional.

Com efeito, o processo de concentração de empresas de uma mesma indústria (denominado de especialização produtiva) intensifica a eficiência conjunta decorrente dos menores custos globais, causando vantagens competitivas e taxas mais elevadas de crescimento. Tais vantagens são denominadas por Marshall (1890) como economias pecuniárias. Além disso, a proximidade entre as firmas da mesma indústria pode gerar economias transacionais ao intensificar as relações pessoais e facilitar a execução dos contratos.



Outra fonte de externalidade advém da formação de um mercado de mão de obra especializado, com a acumulação de capital humano específico, fomentando processos de aprendizado coletivo, os quais potencializam a produtividade. Ressalta-se que a centralização de mão de obra fomenta um mercado simultâneo para trabalhadores qualificados: pelo lado dos trabalhadores, os ganhos estariam associados com maior capacidade de novos empregos provenientes da concentração de mais firmas; e para as firmas, a diminuição do risco de maior tempo inativo também traria benefícios já que disporiam de maior oferta de recursos especializados. Assim, a composição de uma força de trabalho altamente qualificada com indivíduos beneficiados de conhecimentos técnicos semelhantes, facilita a relação satisfatória entre empregador e empregado. Os empresários obtêm mão de obra qualificada quando precisam e os indivíduos encontram uma maior oferta de trabalho caso resolvam deixar uma firma específica (Krugman, 1992).

Além disso, Marshall (1890) também discorre sobre a existência de uma série de serviços concentrados localmente, intensificando a valorização da produção local, com efeitos de encadeamento. Soma-se a isso a criação de uma atmosfera industrial propensa a orientar combinações tecnológicas e organizacionais mais eficientes, com transbordamentos tecnológicos para as firmas que estão concentradas espacialmente.

Todas essas externalidades, oriundas da aglomeração de diferentes empresas da mesma indústria, denominam-se de economias de especialização. Glaeser *et al.* (1992) destaca que esses benefícios provêm principalmente da concentração de mão de obra qualificada e dos *spillovers* tecnológicos que são gerados localmente.

É importante destacar que as aglomerações não se compõem somente de empresas da mesma indústria. No caso de se ter empresas de diferentes indústrias, são atraídas especialmente pelas economias de aglomeração -denominadas de economias de diversificação- que decorrem: da disponibilidade dos bens públicos e de serviços; do mercado consumidor ampliado; da existência de incubadora de fatores produtivos, com um mercado de trabalho extenso e qualificado, disponibilizando instituições de formação universitária e empresarial, assim como centros de pesquisas, e; do mercado de recursos de produção, referindo-se a uma variada gama de serviços especializados, como, por exemplo, serviços no campo organizacional, tecnológico, financeiro, transporte, de capacitação empresarial, dentre outros (Camagni, 2005).

Jacobs (1969) infere que a disponibilidade de bens e serviços diversificados geram novos tipos de trabalho, permitindo que novos produtos sejam incluídos, expandindo a gama de atividades e induzindo a elevação da competitividade regional. Ademais, tem-se a possibilidade de transmissão de *spillovers* de conhecimento entre firmas de diferentes indústrias, potencializando a diversidade de ideias, contribuindo para a elevação da produtividade de toda a região.

No caso do setor de serviço, a sua concentração espacial se dá especialmente em regiões centrais, com alta concentração populacional (Perobelli *et al.*, 2016), aliada à disponibilidade de mão de obra qualificada, de infraestrutura, acessibilidade, dentre outros fatores (Beckmann, 1999). Importante ressaltar que, em estudos focados em países desenvolvidos, como o de Camagni e Capello (2005), a desconcentração ou realocação de alguns serviços para os pequenos municípios ocorre especialmente no envoltório dos grandes centros, se beneficiando das economias de aglomeração desses espaços.

Meliciani e Savona (2015) analisaram os fatores determinantes da especialização do setor de serviço mais intenso em tecnologia para os países da União Europeia, identificando um efeito positivo das economias de aglomeração, da tecnologia e da demanda intermediária, havendo um processo de transbordamento dessa especialização para as regiões vizinhas. Além

disso, obteve-se um impacto positivo e significativo do ambiente de inovação e da infraestrutura de conhecimento no processo de inovação dos conglomerados do setor de serviço especializado.

Por fim, cabe ressaltar a importância das aglomerações do setor de serviço, especialmente dos subsetores mais intensos em tecnologia, no processo de crescimento econômico de uma região. Cermeño (2015), ao avaliar a economia Norte Americana, inferiu que aquelas localidades especializadas nesse setor obtiveram um dinamismo econômico mais intenso. Resultados similares foram verificados por outros autores, como Kubota (2006), Lee e McKibbin (2018) e Suzigan (2006), os quais evidenciaram que determinados subsetores possuem características inovadoras, com capacidade de inovação, intensivos em conhecimento, os quais contribuem diretamente para o transbordamento da tecnologia para outros setores, se apresentando como transmissores e desenvolvedores de tecnologia. Ademais, Kon (2013) infere a existência de um encadeamento desses subsetores de serviços indutores do desenvolvimento com a atividade industrial, estimulando o seu padrão locacional, oferecendo o conhecimento fundamental para processos produtivos e de inovação, destacando-se no processo da qualificação gerencial e/ou organizacional das empresas.

3 Elementos Metodológicos

3.1 O Modelo Teórico

O Modelo teórico utilizado neste artigo seguiu a construção de Zhang (2016), o qual partiu de uma Função de Produção do tipo Cobb-Douglas:

$$Y_{ij} = A_{ij} K_{ij}^{\alpha} H_{ij}^{\beta} L_{ij}^{1-\alpha-\beta} \quad (1)$$

Em que: Y_{ij} refere-se à produção no município i contida em uma região maior j . A_{ij} é um parâmetro de tecnologia, K refere-se ao capital físico, H é o capital humano e L é o trabalho. Nessa composição, a função de produção tem retornos constantes de escala ($\alpha + \beta$) igual a um.

O autor assume que as economias de aglomeração se relacionam com o tamanho do município e da indústria, inferindo que a densidade populacional é fundamental para a geração de externalidades entre as empresas, acarretando, conseqüentemente, um aumento no produto:

$$A_{ij} = \pi_0 D_{ij}^{\pi_1} I_{ij}^{\pi_2} \quad (2)$$

Em que D é a densidade populacional; I é a aglomeração industrial, π_0 refere-se a outros fatores da tecnologia que independe da densidade populacional e da aglomeração industrial; π_1 é a elasticidade referente à densidade populacional, e π_2 é a elasticidade decorrente da aglomeração industrial.

Zhang (2016) tem como hipótese de que o preço do aluguel do capital (r) é o mesmo para todos os municípios analisados de uma mesma região (dada a dificuldade de se ter medidas de capital físico a nível local). Com essa suposição, o produto marginal do capital para a região fica:

$$r_j = A_{ij} \alpha K_{ij}^{\alpha-1} H_{ij}^{\beta} L_{ij}^{1-\alpha-\beta} \quad (3)$$



Ao substituir (1) em (3), tem-se a função demanda-capital no município i na região j :

$$K_{ij} = \frac{\alpha}{r_j} Y_{ij} \quad (4)$$

O autor substituiu o capital físico de (1) pela função de demanda de capital (4) e, em seguida, insere (2), obtendo a produtividade média do trabalho:

$$\frac{Y_{ij}}{L_{ij}} = \varphi_j \frac{H_{ij}^{\frac{\beta}{1-\alpha}}}{L_{ij}^{\frac{\beta}{1-\alpha}}} (D_{ij}^{\pi_1} I_{ij}^{\pi_2})^{\frac{1}{1-\alpha}} \quad (5)$$

Onde φ_j é uma constante que depende do preço do aluguel do capital na região j ; $\frac{\pi_1}{1-\alpha}$ e $\frac{\pi_2}{1-\alpha}$ referem-se aos efeitos da densidade populacional do município e da aglomeração industrial, respectivamente. Aplicando logaritmo em (5) produz:

$$\text{Log} \frac{Y_{ij}}{L_{ij}} = \text{Log} \varphi_j + \frac{\beta}{1-\alpha} \text{Log} \frac{H_{ij}}{L_{ij}} + \frac{\pi_1}{1-\alpha} \text{Log} D_{ij} + \frac{\pi_2}{1-\alpha} \text{Log} I_{ij} \quad (6)$$

Como o foco é analisar o efeito das aglomerações do setor de serviços – intensivas em conhecimento e não intensivas em conhecimento ligadas à atividade produtiva-, subdividiu-se a aglomeração contida em (6) em três tipos, conforme aplicação feita por Zhang (2016): aglomerações industriais (AGI), aglomerações das empresas de prestação de serviços de negócios intensivos em conhecimento (ECS) e aglomerações das empresas do setor de serviços não intensivos em conhecimento (ENCS).

Na estimativa feita por Zhang (2016) para 280 cidades da China, identificou-se que as aglomerações de ECS são importantes para a produtividade urbana, as quais se apresentam numa magnitude superior aos aglomerados de ENCS. Ademais, encontraram-se evidências que as aglomerações ECS impulsionam mais a produtividade urbana do que as aglomerações industriais e de ENCS nas cidades mais desenvolvidas.

3.2 Modelo empírico, fonte dos dados e estratégia de estimação dos parâmetros

Com o objetivo principal de analisar o impacto das aglomerações de determinados segmentos do setor de serviços (ECS e ENCS) e do setor industrial no crescimento econômico dos municípios brasileiros entre 2007 e 2017, estimou-se a equação (6) para os 5565 municípios brasileiros, e também para as regiões mais desenvolvidas do país (Sul/Sudeste/Centro-Oeste) e para as menos desenvolvidas (Norte/Nordeste), visando verificar diferenças regionais.

Para estimar a equação (6) foram utilizados os seguintes dados: *crescimento econômico*, medida pelo PIB (Produto Interno Bruto) per capita (fonte: IBGE); *densidade populacional*, correspondendo à população dividida pela área do município (em km, cuja fonte foi o Ipeadata); *capital humano*, tendo como *proxy* o percentual de trabalhadores com ensino superior (fonte: Rais); *aglomeração industrial*, composta pelo percentual de trabalhadores da indústria de cada município (Fonte: Rais); *aglomeração das empresas de prestação de serviços de negócios intensivos em conhecimento (ECS)*, composta pelo percentual de trabalhadores das ECS de cada município (Fonte: Rais); *aglomeração das empresas do setor de serviços não intensivos em conhecimento (ENCS)*, mensurada pelo percentual de trabalhadores das ENCS de cada município (Fonte: Rais).

Na composição de ENCS consideraram-se os seguintes segmentos: atividades imobiliárias, transporte terrestre, transporte aquático, transporte aéreo, atividades anexas e auxiliares dos transportes e agências de viagem. Para as ECS, agregaram-se os seguintes segmentos: correio e telecomunicações; intermediação financeira; atividades auxiliares da intermediação financeira, seguros e previdência complementar; aluguel de veículos, máquinas e equipamentos sem condutores ou operadores e de objetos pessoais e domésticos; atividades de informática e serviços relacionados; pesquisa e desenvolvimento; serviços prestados principalmente às empresas. Importante destacar que no caso das ECS, agregaram-se empresas que, de maneira geral, transmitem conhecimentos a outros atores econômicos, e no caso das ENCS, basicamente, são usuárias do conhecimento pré-definido (Zhang, 2016) que também estão interligados com a atividade produtiva. A equação (6) foi estimada da seguinte forma:

$$\text{Log } y_{ij} = \frac{\beta}{1-\alpha} \text{Log } h_{ij} + \frac{\pi_1}{1-\alpha} \text{Log } D_{ij} + \frac{\pi_{2.1}}{1-\alpha} \text{Log } AGL_{ij} + \frac{\pi_{2.2}}{1-\alpha} \text{Log } ECS_{ij} + \frac{\pi_{2.3}}{1-\alpha} \text{Log } ENCS_{ij} + u_{ij} \quad (7)$$

Em que y é o crescimento econômico; h é o capital humano, D é a densidade populacional; AGL são as aglomerações industriais; ECS referem-se às aglomerações das empresas de prestação de serviços de negócios intensivos em conhecimento; $ENCS$ são as aglomerações das empresas de prestação de serviços de negócios não intensivos em conhecimento, e; u é o resíduo.

Teoricamente, existe endogeneidade entre os aglomerados e o crescimento econômico, e entre esse último e a densidade urbana. Wooldridge (2002) destaca a existência de três possíveis fontes para a existência de endogeneidade nos dados: o erro de medida, a omissão de variáveis correlacionadas com pelo menos uma das variáveis explicativas e a simultaneidade. Neste artigo, a endogeneidade decorre teoricamente do viés da simultaneidade, de modo que a variável explicativa afeta a dependente e vice-versa. Para resolver esse problema, utiliza-se o método de Mínimos Quadrados em Dois Estágios (2SLS) com variáveis instrumentais. Seguindo os passos metodológicos de Combes *et al.* (2008) e Zhang (2016), usou-se como variável instrumental a defasagem temporal correspondente a cinco anos da densidade urbana, dos aglomerados industriais, das ECS e das ENCS.

Para que o instrumento seja válido é importante que duas hipóteses sejam satisfeitas. A primeira refere-se à relevância do instrumento, de modo que esse último deve estar correlacionado com a variável endógena (D , AGL , ECS e $ENCS$). Entretanto, além disso, o estimador não deve ser fracamente identificado. Por isso, fez-se o teste de Hausman⁴, por meio do qual validou os instrumentos utilizados. A segunda hipótese necessária para assegurar a validade do instrumento diz respeito à exogeneidade do mesmo, hipótese que teoricamente é validada pelos instrumentos utilizados conforme inferido por Combes *et al.* (2008) e Zhang (2016).

Assim, solucionou a endogeneidade de (7) por meio do método de Mínimos Quadrados em dois estágios, com o uso de variáveis instrumentais. Ademais, teoricamente, o espaço é importante na formação da produtividade urbana, além de ser relevante na formação dos aglomerados. Por isso, como estratégia empírica para (7), construiu-se um painel de dados espaciais, considerando todos os municípios brasileiros, para o período de 2007, 2012, 2017⁵. O uso de painel de dados espaciais visa controlar a heterogeneidade espacial não observável que se manifesta nos parâmetros da regressão, principalmente no intercepto. A heterogeneidade espacial deve ser controlada ou por meio da utilização de modelos de efeitos fixos ou de efeitos

⁴ Para D2003 obteve 23.4; para AGL2004 o teste foi igual a 13.6; para ECS, 22.8; para ECNS, 13.4

⁵ O teste CD Pesaran teve valor igual a 73, indicando a dependência *espacial* nos dados empilhados.



aleatórios, cuja escolha foi feita com base no teste de *Hausman*, optando pelo modelo de efeito fixo⁶.

A especificação geral do modelo de efeitos fixos espacial pode ser representada por (8).

$$\begin{aligned}y_t &= \alpha + \rho W_1 y_t + X_t \beta + W_1 X_t \tau + \xi_t \\ \xi_t &= \lambda W_2 \xi_t + \varepsilon_t\end{aligned}\quad (8)$$

Em que: α é a heterogeneidade não observada; ρ e λ são parâmetros espaciais escalares; τ é um vetor de coeficientes espaciais; W é a matriz de ponderação espacial⁷; $W_1 y_t$ corresponde à defasagem espacial da variável dependente; $W_1 X_t$ são as variáveis explicativas exógenas defasadas espacialmente; $W_2 \xi_t$ representa o termo de erro defasado espacialmente. Partindo desses modelos gerais e impondo algumas restrições acerca do comportamento dos parâmetros ρ , τ e λ , podem-se especificar diferentes formas de modelos de efeitos fixos espaciais.

Neste trabalho, três especificações foram testadas: defasagem espacial (SAR), o modelo de erro espacial (SEM), e o Durbin espacial (SDM). No caso do SAR, indica que mudanças na variável explicativa de uma região afetam não apenas a própria região pelo efeito direto, mas podem afetar o valor da variável dependente em todas as regiões por meio dos efeitos indiretos (ALMEIDA, 2012). Esses efeitos indiretos são interpretados como transbordamentos espaciais, representados por ρ . Nos modelos do tipo SEM, a dependência espacial se manifesta no termo de erro, destacando que os erros associados com qualquer observação são uma média dos erros nas regiões vizinhas, somado a um componente aleatório. Tal modelo informa que os efeitos sobre a variável dependente não resultam apenas do choque (representado pelo termo erro) de uma região, mas do transbordamento de choques oriundos de outras regiões vizinhas, os quais são captados por λ . Por fim, o modelo SDM incorpora a ideia do transbordamento por meio da defasagem das variáveis explicativas (WX), acrescido da defasagem da variável dependente (ρ).

Para escolher qual o modelo que melhor se ajusta aos dados, utilizaram-se os critérios de informação de Akaike e de Schwarz, considerando o melhor modelo como sendo o que apresenta o menor valor do critério de informação. Neste caso, o modelo SDM foi o que apresentou o melhor ajuste (conforme resultados do Apêndice A). Depois de estimado o modelo (8), comprovou-se a aleatoriedade espacial dos seus resíduos, conforme Apêndice B.

4 Aglomerações e sua Importância na Produtividade Urbana

O objetivo deste artigo consistiu em analisar o impacto das aglomerações de determinados segmentos do setor de serviços (ECS e ENCS) e do setor industrial no crescimento econômico dos municípios brasileiros entre 2007 e 2017. Na Tabela 1 tem-se a evolução da densidade industrial, da densidade das ECS e das ENCS ao longo do Brasil, entre os anos de 2007 e 2017. Observa-se que no decorrer do tempo, tanto os segmentos de ECS como os ENCS elevaram a sua participação no emprego brasileiro, na contramão da dinâmica do setor industrial, o que reduziu a sua participação.

⁶ Valor obtido para o teste *Hausman* correspondeu a 2088, indicando o modelo de efeito fixo como o mais adequado.

⁷ A matriz escolhida foi a de dez vizinhos, pois foi a que obteve o maior I de Moran dos resíduos na estimativa antes da aplicação da econometria espacial.



Tabela 1: Média do PIB per capita (Mil R\$ - 2007=100⁸), da densidade industrial (AGL - %), da densidade das ECS (%) e das ENCS (%) entre os municípios brasileiros e suas regiões - 2007 e 2017

Região	PIB per capita		AGL		ECS		ENCS	
	2017	2007	2017	2007	2017	2007	2017	2007
Sudeste	12.1	11.0	15.81	16.76	4.52	3.98	3.31	2.66
Sul	15.6	12.4	23.74	25.13	4.57	3.46	4.41	2.66
Centro Oeste	15.3	11.3	12.90	13.53	3.87	2.87	2.60	1.79
Norte	7.9	5.8	5.52	7.30	3.04	2.63	1.47	1.18
Nordeste	5.4	4.3	6.63	7.03	2.49	2.12	1.16	0.79
Brasil	10.6	8.8	13.47	14.38	3.70	3.07	2.64	1.86

Fonte: Resultado da Pesquisa

Regionalmente, observa-se uma maior participação da atividade industrial e das ECS e ENCS nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste. Conforme destacado por Cano (2008), a distribuição regional dessas atividades historicamente foi desigual, concentrando-se especialmente no Sudeste até os anos de 1970, com uma descentralização para o Sul, principalmente a partir dos anos de 1990 (decorrente da proximidade com o Mercosul, do desenvolvimento das atividades agroindustriais, etc.) e, mais recentemente para o Centro-Oeste, com a expansão da fronteira agrícola do Brasil.

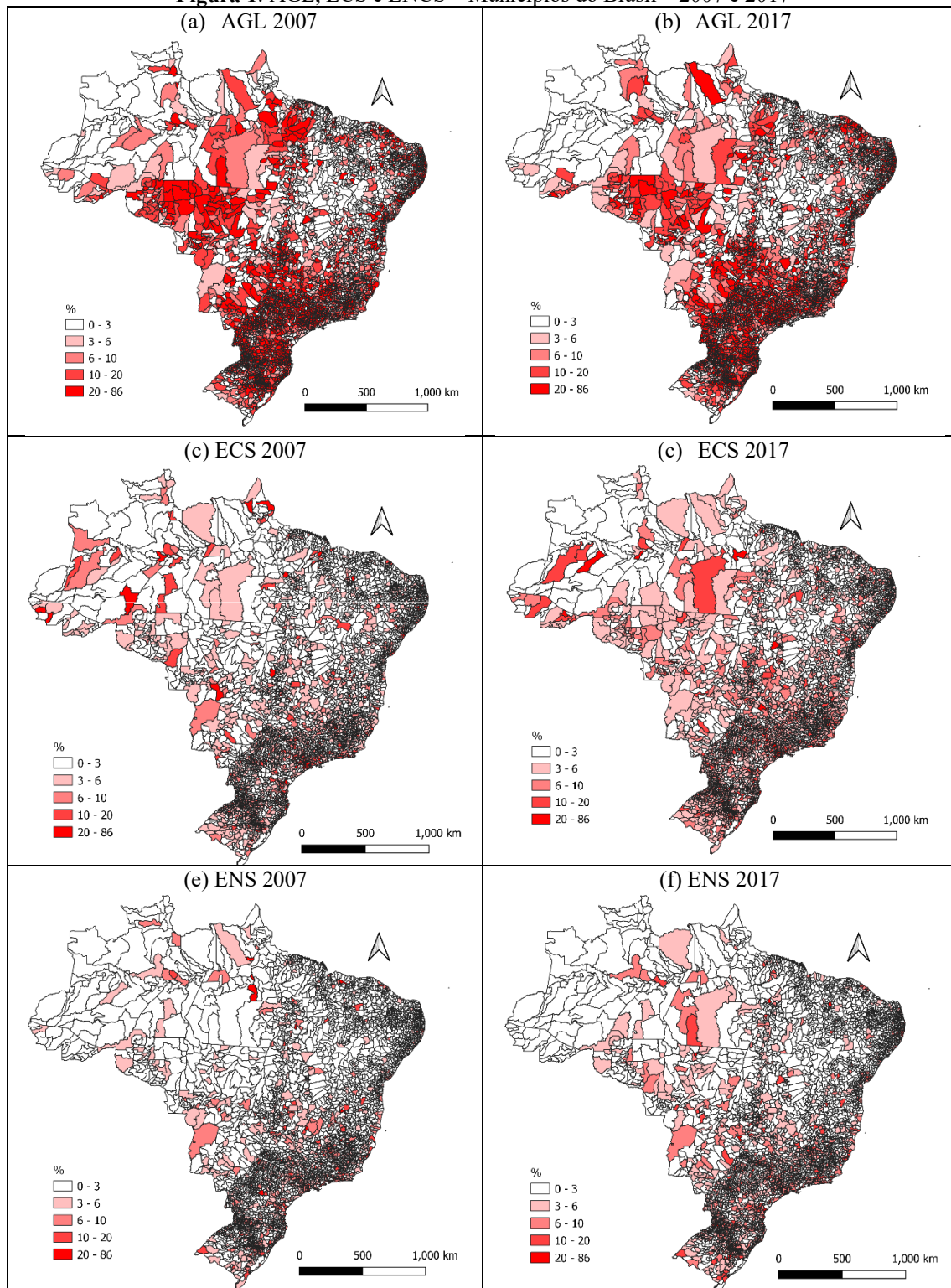
Na Figura 1 tem-se a evolução mais recente da localização dessas atividades produtivas (AGL, ECS e ENC). No caso da densidade industrial, 60% dos municípios perderam participação desse setor na geração de emprego entre 2007 e 2017, com destaque especial para os municípios do Norte e Nordeste, evidenciando um processo de queda de participação da indústria na economia brasileira.

Ao mesmo tempo, se percebe um ganho de participação dos segmentos de serviços de ECS e de ENCS, de modo que 82% dos municípios incrementaram o percentual de empregos das ENCS e 71% elevaram das ECS, evidenciando uma intensificação maior da dinâmica das ENCS ao longo do Brasil. Embora se tenha tido esse incremento em quase todos os municípios brasileiros, ainda é baixo o percentual de trabalhadores que estão localizados nessas atividades, não atingindo, na média, 4%. Portanto, pode-se dizer que tanto o ECS como o ENCS são atividades que apresentaram um crescimento importante, mas ainda não estão em fase de construção.

⁸ Usou-se o deflator do PIB, tendo 2007 como o ano-base.



Figura 1: AGL, ECS e ENCS – Municípios do Brasil – 2007 e 2017



Fonte: Resultado da Pesquisa

Conforme destacado por Krugman (1991), a distribuição espacial das atividades produtivas se apresenta como decisiva no processo de elevação da produtividade de uma região. Quando uma empresa se instala em determinado ponto do espaço, feedbacks positivos podem ser gerados, reforçando as externalidades locais, atraindo novos empreendimentos. Essa

evolução positiva dos segmentos selecionados do setor de serviços é um ponto positivo para a dinâmica local de cada região, apresentando um padrão de concentração espacial desses aglomerados (conforme demonstra o I de Moran da Tabela 2), possivelmente decorrente das externalidades que são geradas (como a concentração de mão de obra e de consumidores, disponibilidade de infraestrutura, concentração de serviços correlatos, *spillovers* tecnológicos, etc.) conforme se concentra espacialmente.

Tabela 2: I de Moran – AGL, ECS, ENCS – municípios do Brasil – 2007 e 2017

	Rainha	Torre	4 vizinhos	5 vizinhos	10 vizinhos
Agl 07	0,45*	0,44*	0,45*	0,44*	0,41*
Agl 17	0,45*	0,45*	0,46*	0,44*	0,43*
ECS 07	0,17*	0,16*	0,17*	0,15*	0,16*
ECS17	0,18*	0,17*	0,18*	0,16*	0,16*
ENCS07	0,26*	0,26*	0,26*	0,26*	0,27*
ENC17	0,31*	0,30*	0,32*	0,30*	0,30*

Fonte: Resultado da Pesquisa

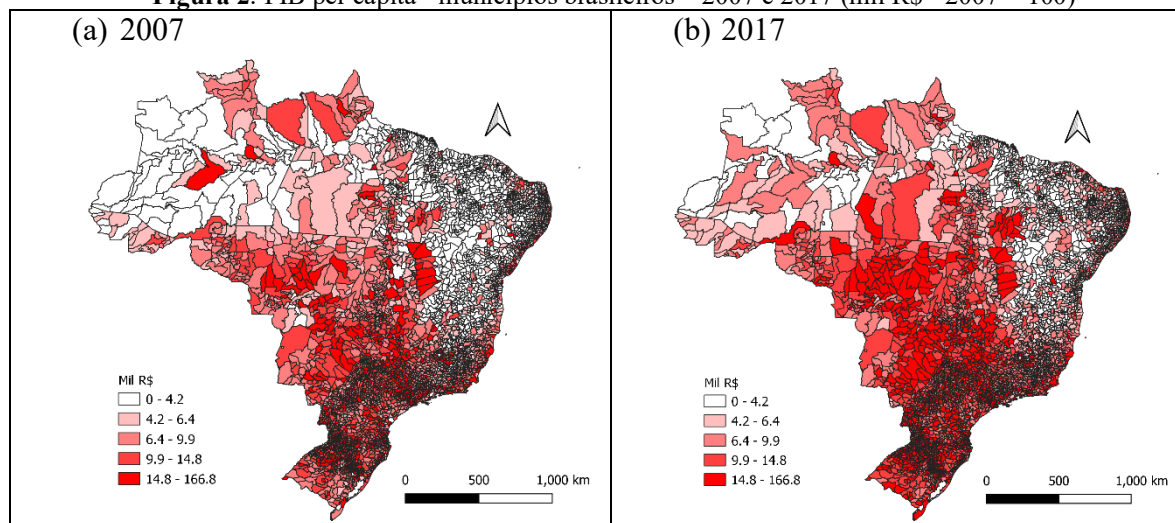
Nota: 99999 permutações; * estatisticamente significativo ao nível de significância de 1%

Portanto, tem-se um avanço das aglomerações dos segmentos selecionados do setor de serviços, com a formação e a intensificação dos adensamentos espaciais ao longo do tempo.

Atrelado a esse cenário, se questiona acerca dos impactos que essas aglomerações estão tendo no crescimento econômico dos municípios brasileiros. Na Tabela 1, tem-se a evolução do PIB *per capita* médio para o Brasil e para as suas regiões, em que, embora se tenha tido uma grande crise econômica no decorrer do tempo analisado (em 2015, a qual foi a maior crise dos últimos trinta anos), o PIB *per capita* médio entre 2007 e 2017 cresceu 14%. Ademais, 84% dos municípios brasileiros conseguiram elevar o seu dinamismo econômico. Isso pode ser verificado na comparação das Figuras 2a e 2b, com a intensificação da dinâmica econômica principalmente no Centro-Oeste. O Norte e, especialmente, o Nordeste ainda são regiões que apresentam grandes vazios do crescimento econômico.

Em termos de distribuição espacial, o PIB *per capita* apresentou um padrão de concentração (Tabela 3), de modo que, municípios com elevados PIB *per capita* tenderam a ter no seu envoltório vizinhos com similares características (e vice-versa). Além disso, o valor do I de Moran se elevou no decorrer do tempo, sinalizando para uma ampliação do padrão de concentração espacial do PIB *per capita* ao longo do Brasil.

Figura 2: PIB per capita - municípios brasileiros – 2007 e 2017 (mil R\$ - 2007 = 100)



Fonte: Resultado da Pesquisa

Tabela 3: I de Moran – PIB per capita – municípios do Brasil – 2007 e 2017

	Rainha	Torre	4 vizinhos	5 vizinhos	10 vizinhos
2007	0,30*	0,29*	0,31*	0,28*	0,28*
2017	0,36*	0,35*	0,37*	0,32*	0,33*

Fonte: Resultado da Pesquisa

Nota: 99999 permutações; * estatisticamente significativo ao nível de significância de 1%

Destarte, a maioria dos municípios avançou economicamente no decorrer dos anos, e tenderam a estar próximos entre si, com tendência de externalidades espaciais. Questiona-se, assim, quanto à importância das aglomerações das ECS, ENCS e AGL nesse processo. A Tabela 4 apresenta esses resultados.

Ao analisar o Brasil como um todo observa-se que os aglomerados de ECS e de ENCS não afetaram, na média, o dinamismo econômico municipal. Agora, as aglomerações industriais se apresentaram importantes nesse processo. Ou seja, ao considerar todos os municípios do país, a dinâmica do setor de serviços relacionado com a atividade produtiva não foi o elemento chave para se ter crescimento econômico, o qual ainda é dependente da concentração industrial.

Destarte, a indústria se apresenta como o motor do crescimento econômico, resultado similar ao observado por Raiher (2019). No seu trabalho, o autor evidencia um efeito positivo da especialização produtiva na produtividade dos municípios brasileiros, especialmente referindo-se à indústria de baixa tecnologia, sem ter efeitos significativos para as indústrias mais avançadas tecnologicamente. Talvez isso justifica, de certa maneira, a não significância estatística dos aglomerados de ECS, considerando que a estrutura produtiva mais relevante para boa parte dos municípios do país ainda é de baixa tecnologia, não estando nos estágios mais avançados do desenvolvimento, não tornando relevante os segmentos relacionados com a atividade produtiva do setor de serviços na indução do desenvolvimento.

Agora, regionalmente, dada a heterogeneidade existente ao longo do país, os efeitos das aglomerações das empresas de prestação de serviços de negócios intensivos em conhecimento se apresentaram diferenciados, de modo que, para o grupo de regiões mais avançadas no desenvolvimento econômico (Sul, Sudeste e Centro-Oeste) o efeito foi positivo e estatisticamente significativo. Resultado similar também foi encontrado por Zhang (2016), inferindo que as aglomerações de ECS impulsionaram mais fortemente a produtividade urbana das cidades mais desenvolvidas da China.

Assim, o impacto de fato das aglomerações de ECS só é perceptível conforme se avança na dinâmica econômica municipal. Como especialmente no Norte e Nordeste o ritmo de crescimento econômico ainda é muito baixo – dada a menor estrutura produtiva existente nessas regiões (Perobelli & Hadad, 2006) – as aglomerações de ECS ainda não são relevantes para o crescimento econômico. Veríssimo e Saiani (2019) ratificam os resultados encontrados neste artigo, de modo que, ao analisar os municípios brasileiros identificaram que o setor de serviços não consegue potencializar seus efeitos sobre o produto quando o município tem uma renda menor.

Tabela 4: Determinantes espaciais do PIB *per capita* – painel espacial***

Variáveis	Brasil EF	Brasil SDM – EF	Norte/Nordeste SDM - EF	Sul/Sudeste/Centro-Oeste SDM – EF
AGL	0,003*	0,002*	0,0002**	0,03*
ECS	0,0005*	0,0009	0,00009	0,002*
ENCS	0,005	0,0008	0,001	0,0005
Densidade	-0,56*	-0,79*	-0,82*	-0,65*
KH	0,003	0,004	0,0005	0,05*
WY	-	0,84*	0,98*	0,43*
WAGL	-	-0,002	-0,001	-0,005**
WECS	-	0,002	-0,0004	0,003
WENCS	-	0,0002	-0,003	0,002
WDensidade	-	0,59*	0,82*	0,60*

Fonte: Resultado da pesquisa

Nota: (*) estatisticamente significativo ao nível de significância de 5%. (**) estatisticamente significativo ao nível de significância de 10%. (***) painel espacial estimado via método das Variáveis Instrumentais ou dos Momentos Generalizados (GMM), no qual, além do instrumento usual da econometria espacial, também se controlou a endogeneidade de AGL, ECS e ENCS, usando instrumentos apropriados para cada uma, conforme apresentado na metodologia.

No caso das aglomerações de ENCS, mesmo quando subdividido o país conforme o desenvolvimento econômico existente, não se apresentaram como importantes para esse processo, não se diferenciando regionalmente. De fato, mesmo sendo atividades ligadas à estrutura produtiva, elas tendem a ser induzidas pelo desenvolvimento e não serem o motor da economia.

Já, as aglomerações industriais tiveram coeficientes positivos e estatisticamente significativos tanto para o Norte/Nordeste como para o Sul/Sudeste/Centro-Oeste. Portanto, fomentar a industrialização brasileira é uma das principais vias para se gerar efeitos no PIB *per capita* municipal, independente da região brasileira. Raiher (2019) observou um efeito positivo das aglomerações industriais sobre a produtividade ao longo de todo o país, evidenciando uma importância significativa do setor secundário como motor do crescimento econômico.

Em termos de efeitos espaciais, a defasagem espacial das aglomerações industriais para o Sul/Sudeste/Centro-Oeste foi negativa e estatisticamente significativa. Isso significa que a elevação da concentração industrial em um município tende a afetar, na média, negativamente o PIB *per capita* dos municípios vizinhos. Hirschman (1958) destaca que quando se tem um aglomerado, seus efeitos podem transcender as fronteiras, afetando sua vizinhança. Esse impacto, na maioria das vezes, tende a ser positivo, dada a instalação de indústrias satélites no envoltório, a compra de matérias-primas, etc. Entretanto, também pode ser negativo, especialmente pelo vazamento do capital humano dos municípios vizinhos atraído para o centro de aglomeração, ou pelo próprio vazamento de renda, dentre outros.

No caso da densidade demográfica – tanto para o Brasil como também para cada grupo de regiões – se apresentou estatisticamente significativa, com efeito negativo. Dessa forma,



sinaliza-se para deseconomias de aglomerações, no sentido de que quanto maior é a concentração populacional menor é o ritmo de crescimento econômico.

Por fim, evidenciou-se a importância do efeito espacial no PIB *per capita*, havendo um efeito de transbordamento do PIB *per capita* para o envoltório ao longo de todo o Brasil.

Considerações Finais

Este estudo buscou analisar o impacto das aglomerações de determinados segmentos do setor de serviços e do setor industrial no crescimento econômico dos municípios brasileiros. De forma específica, focou-se nas empresas de prestação de serviços de negócios intensivos em conhecimento (ECS) e nas empresas de prestação de serviços de negócios não intensivos em conhecimento (ENCS).

Os resultados sinalizaram para um avanço dos segmentos ECS e ENCS, com elevação do percentual médio da participação dessas empresas no mercado de trabalho, embora ainda não passem de 4%, existindo um padrão de distribuição espacial dessas aglomerações. No que se refere ao impacto no PIB *per capita*, tanto as ECS como as ENCS não apresentaram efeito quando considerados todos os municípios, e, na análise regional, se teve impacto apenas nas regiões mais desenvolvidas do país.

Duas são as hipóteses para explicar esses resultados: 1. o impacto desses segmentos do setor de serviços só se faz presente quando se tem um desenvolvimento mais maduro da estrutura produtiva, e/ou; 2. ainda é muito baixa a participação desses segmentos na atividade produtiva brasileira, não tendo ainda mecanismos suficientes para engendrar externalidades no crescimento econômico. A literatura, especialmente internacional, infere quanto à importância do setor de serviço - especialmente dos segmentos ECS - para o processo de crescimento econômico; neste sentido, a ausência de efeitos significativos não anula a busca que se deve ter para o desenvolvimento desse setor, mas sim, indica que encadeamentos e investimentos mais robustos devem ser efetivados para que esses segmentos se desenvolvam e consigam fomentar o crescimento econômico. Com efeito, ainda é tímida a participação desses segmentos na atividade produtiva do país, concentrando-se ainda em poucos espaços.

No caso das aglomerações industriais, elas se mostraram importantes na formação à dinâmica econômica municipal, sendo a principal ferramenta para se obter crescimento econômico ao longo do país. Portanto, as externalidades industriais se apresentam mais fortes para se ter incremento na economia do que as do setor de serviços. Importante ressaltar novamente que isso não significa que não se deve incentivar o desenvolvimento desses segmentos, mas que é necessário formar uma indústria mais sólida, conciliada com um setor de serviço também mais dinâmico, especialmente naquelas regiões menos desenvolvidas do Brasil.

Em trabalhos futuros seria importante analisar o efeito da interligação da indústria mais intensa em tecnologia com os segmentos ECS na produtividade e no crescimento econômico dos municípios brasileiros.

Referências

Andrew, J., & Huggins, R. (2017). University-industry links and the determinants of their spatial scope: A study of the knowledge intensive business services sector. *Papers in Regional Science*, 96(2), 247-260.



- Ayhan, O., Derviş, K., & Fatih, A. (2019). Analysis of Wavelet Coherence: Service Sector Index and Economic Growth in an Emerging Market. *Sustainability*, 11(23), 6684-6701.
- Baumol, W. J. (1967). Macroeconomics of Unbalanced Growth: The Anatomy of Urban Crisis. *The American Economic Review*, 57(3), 415-426.
- Camagni, R. (2005). *Economía Urbana*. Barcelona: Antoni Bosch Editor.
- Cano, W. (2008). *Desconcentração Produtiva Regional do Brasil: 1970-2005*. São Paulo: UNESP.
- Cermeño, A. L. (2015). *Service Labour Market: The Engine of Growth and Inequality*. Londres. VOX CEPR Policy Portal - Research-based policy analysis and commentary.
- Combes, P. P., Duranton, G., & Gobillon, L. (2008). Spatial Wage Disparities: Sorting Matters! *Journal of Urban Economics*, 63, 723–742.
- Glaeser, E. L., Kallal, H. D., Scheinkman, J., & Shleifer, A. (1992). Growth in Cities. *Journal of Political Economy*, 100(6), 1126-1152.
- Graizbord, B., & Santiago, L. (2020). Are Knowledge-Intensive Services an Urban Growth Factor in the Global Periphery? (Un)Fulfilled Possibilities in the Large Metropolitan Areas of Mexico. *Urban Science*, 4(58), 58-76.
- Hirschman, A. O. (1958). *The Strategy of Economic Development*. New Haven: Yale University Press.
- Henderson, J. V. (1999). *Marshall's Scale Economies*. NBER Working Paper, (7358).
- Jacinto, P. A., & Ribeiro, E. P. (2015). Crescimento da Produtividade no Setor de Serviços e da Indústria no Brasil: Dinâmica e Heterogeneidade. *Economia Aplicada*, 19(3), 401-427.
- Jacobs, J. (1969). *The Economy of Cities*. Vintage, New York.
- Jennequin, H. (2008). The Evolution of the Graphical Concentration of Tertiary Sector Activities in Europe. *The Service Industries Journal*, 28(3-4), 291-306.
- Keeble, D., & Nachum, L. (2002). Why Do Business Service Firms Cluster? Small Consultancies, Clustering and Decentralization in London and Southern England. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 27(1), 67–90.
- Kon, A. (2013). Atividades de Serviços como Indutoras do Desenvolvimento. *Revista Sociedade Brasileira de Economia Política*, 34, 57-87.
- Koschatzky, K. (1999). Innovation Networks of Industry and Business-Related Services – Relations Between Innovation Intensity of Firms and Regional Inter-Firm Cooperation. *European Planning Studies*, 7(6), 737–758.



Krenz, A. (2010, julho). *Services sectors' agglomeration and its interdependence with industrial agglomeration in the European Union*. SSRN. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1645898

Krugman, P. (1992). *Geography and Trade*. MIT Press.

Kubota, L. C. (2006). *A Inovação Tecnológica das Firmas de Serviços no Brasil*. In IPEA (Ed.), (Cap. 2, pp. 35-36). Brasília.

Lee, J. W., & McKibbin, W. J. (2018). Service sector productivity and economic growth in Asia. *Economic Modelling*, 74, 247-263.

Marshall, A. (1890/1992). *Principles of Economics*. Macmillan.

Meliciani, V., & Savona, M. (2015). The determinants of regional specialization in business services: Agglomeration economies, vertical linkages and innovation. *Oxford Journal of Economic Geography*, 15(2), 387-416.

Miles, I. (2005). Knowledge-intensive business services: Prospects and policies. *Foresight – The Journal of Future Studies, Strategic Thinking and Policy*, 7(6), 39-63.

Muller, E., & Zenker, A. (2001). Business services as actors of knowledge transformation: The role of KIBS in regional and national innovation systems. *Research Policy*, 30(9), 1501-1516.

Nakamura, R. (1999). Agglomeration economies in urban manufacturing industries: A case of Japanese cities. *Journal of Urban Economics*, 17, 108-124.

Oulton, N. (2001). Must the growth rate decline? Baumol's unbalanced growth revisited. *Oxford Economic Papers*, 53(4), 605-627.

Perobelli, F. S., & Haddad, E. A. (2006). Padrões de Comércio Interestadual no Brasil, 1985 e 1997. *Revista Economia Contemporânea*, 10(1), 61-88.

Perobelli, F. S., Cardoso, V. L., Vale, V. de A., & Rodrigues, L. C. (2016). Localização do setor de serviços e sua relação com questões espaciais no Brasil: Uma análise a partir do censo demográfico de 2010. *Revista Brasileira Economia de Empresas*, 16(1), 53-77.

Pinheiro, G., do Carmo, M., Faria, A. C., Santos, I. C., & Scucuglia, R. (2015). Inovação no Setor de Serviços em São Caetano do Sul (SP): Mensuração e Oportunidades de Desenvolvimento Local. *Desenvolvimento em Questão*, 13(29), 57-89.

Raiher, A. (2019). Economies of agglomeration and their relation with industrial productivity in Brazilian municipalities. *Papers in Regional Science*.

Rostow, W. W. (1961). *As etapas do desenvolvimento econômico*. Zahar.



Souza, K. B., Bastos, S. Q. A., & Perobelli, F. S. (2011). As Múltiplas Tendências de Terciarização: Uma análise insumo produto da expansão do setor de serviços. *Anais do 39º Encontro Nacional de Economia*, Foz do Iguaçu.

Suzigan, W. (2006). *Identificação, mapeamento e caracterização estrutural de arranjos produtivos locais no Brasil* (Relatório Consolidado – IPEA, pp. 19-51).

Toivonen, M. (2006). Future prospects of knowledge-intensive business services (KIBS) and implications to regional economies. *ICFAI Journal of Knowledge Management*, 4(3).

Torres-Freire, C. (2006). Um Estudo sobre os Serviços Intensivos em Conhecimento no Brasil. In J. A. De Negri & L. C. Kubota (Eds.), *Estrutura e Dinâmica do Setor de Serviços no Brasil* (pp. 107-132). IPEA.

Usai, S., & Paci, R. (2003). *Externalities and local economic growth in manufacturing industries*. European Regional Growth. Springer Berlin Heidelberg.

Veríssimo, M., & Saiani, C. (2019). Evidências da importância da indústria e dos serviços para o crescimento econômico dos municípios brasileiros. *Econ. soc.*, 28(3).

Zhang, C. (2016). Agglomeration of knowledge-intensive business services and urban productivity. *Papers in Regional Science*, 95(4).

Wooldridge, J. M. (2002). *Introductory Econometrics*. Pioneira Thompson Learning, 20ª ed.

APÊNDICES

APÊNDICE A: Critério de Informação Akaike

	SAR	SEM	SDM
Brasil	-1778	-1643	-1780
Norte/Nordeste	-1334	-1331	-1387
Sul/Sudeste/Centro-Oeste	-1891	-1876	-1894

Fonte: Resultado da pesquisa

APÊNDICE B: I de Moran dos resíduos –EF painel espacial

	2007	2012	2017
Brasil	0,02	0,03	0,002
Norte/Nordeste	0,01	0,01	0,02
Sul/Sudeste/Centro-Oeste	0,001	0,01	0,01

Fonte: Resultado da pesquisa

