

# DETERMINANTES DA LOCALIZAÇÃO DOS SUBSETORES DE SERVIÇOS INDUTORES DO CRESCIMENTO ECONÔMICO AO LONGO DO BRASIL: UMA ANÁLISE ESPACIAL

Joana D'Arc Kampa Pelinski Honesko<sup>1</sup>

Augusta Pelinski Raiher<sup>2</sup>

Alysson Luiz Stege<sup>3</sup>

## Resumo

O setor de serviços vem se destacando nas últimas décadas como um dos principais responsáveis pela dinâmica econômica mundial e tem sido objeto de estudos e discussões globais. Dada essa importância e observando a evolução e crescimento significativo desse setor no cenário brasileiro, conjuntamente com a sua distribuição espacial geradora de efeitos positivos na economia, tem-se como objetivo analisar os determinantes da localização dos aglomerados do setor de serviços - indutores do desenvolvimento - ao longo dos municípios brasileiros. Para tanto, utilizou-se a econometria espacial - Modelo Probit Espacial bayesiano SAR. Os resultados se consolidaram com a literatura especializada, em que, considerando o Brasil como um todo, obteve-se um efeito positivo para as variáveis alta tecnologia e população e um efeito negativo para as variáveis patentes e capitais. Quando se estimou regionalmente, manteve-se o mesmo resultado nacional, exceto para a região Norte.

**Palavras-chave:** Setor de Serviços; Indutores; Especializados; Determinantes; Probit Spatial.

## Abstrac

The services sector has stood out in recent decades as one of the main responsible for the global economic dynamics and has been the subject of studies and global discussions. Given this importance and observing the evolution and significant growth of this sector in the Brazilian scenario, together with its spatial distribution that generates positive effects on the economy, the objective is to analyze the determinants of the location of the clusters of the service sector - inducers of development - throughout Brazilian municipalities. For that, we used the spatial econometrics - Probit Espacial Bayesian Model SAR. The results were consolidated with the specialized literature, in which, considering Brazil as a whole, a positive effect was obtained for the high technology and population variables and a negative effect for the patent and capital variables. When it was estimated regionally, the same national result was maintained, except for the North region.

**Keywords:** Service Sector; Inductors; Specialized; Determinants; Probit Spatial.

**JEL:** R1

**ÁREA:** Localização e concentração das atividades econômicas

---

<sup>1</sup> Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Estadual de Ponta Grossa-UEPG. E-mail: joana@balsano.com.br

<sup>2</sup> Professora da Universidade Estadual de Ponta Grossa-UEPG no Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais, do Programa de Pós-Graduação em Economia e do curso de economia da UEPG. Bolsista produtividade CNPQ. E-mail: apelinski@gmail.com

<sup>3</sup> Professor do Programa de Pós-Graduação em Economia e do curso de economia da UEPG. E-mail: alyssonstege@gmail.com

## 1. Introdução

O setor de serviços se apresenta como uma peça-chave no processo de crescimento econômico de uma região. Teoricamente, autores como Rostow (1953), destacam a importância desse setor na passagem de uma economia em desenvolvimento para um processo de desenvolvimento mais avançado. Nesta fase, a região está pronta para avançar no setor de serviço, indo além da industrialização, havendo uma ligação “tecnológica” entre esses setores, possibilitando transferir para os subsetores de serviço os frutos da tecnologia moderna que anteriormente a industrialização absorveu.

Assim, nos países mais desenvolvidos tem-se uma maior independência do setor industrial, especialmente porque o crescimento do número de trabalhadores especializados, acompanhando a demanda de bens de capital mais complexo, se difunde e o setor terciário passa a agregar maior valor.

Similarmente, Baumol (1967), ao apresentar o modelo rotulado de “crescimento desequilibrado”, demonstra que uma maior intensificação do setor industrial tende a produzir, no longo prazo, um deslocamento da mão de obra da manufatura para o setor de serviços. Entretanto, dependendo da maturidade tecnológica da região, o impacto do setor de serviços na economia pode ser estagnante ou progressivo. No caso deste último, ocorre quando se tem o desenvolvimento dos subsetores intensivos em capital e com elevada capacidade tecnológica, enquanto que o impacto estagnante é obtido quando os subsetores de serviços utilizam intensamente mão de obra, contribuindo em menor escala com o processo de crescimento econômico.

Neste sentido, têm-se diferentes contribuições dos subsetores de serviços na dinâmica econômica de uma região. Kubota (2006), Silva et al. (2016) e Suzigan (2006), evidenciam que determinados subsetores possuem características inovadoras, com capacidade de inovação, intensivos em conhecimento, os quais contribuem para o transbordamento da tecnologia para outros setores, apresentando-se como transmissores e desenvolvedores de tecnologia<sup>4</sup>. 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.

Empiricamente, trabalhos internacionais demonstram essa importância do setor de serviços no processo de crescimento econômico. Broadberry (1998) dividiu a economia setorialmente e comparou a produtividade do trabalho da Grã-Bretanha, Alemanha e Estados Unidos, no período de 1870 a 1990. Como corolário, a Alemanha e os Estados Unidos obtiveram um grau mais elevado no crescimento da produtividade agregada do trabalho quando comparado com a Grã-Bretanha, ressaltando que esses países melhoraram relativamente a produção no setor de serviços, o qual desempenhou papel importante na economia, principalmente desenvolvendo os subsetores ligados a tecnologia e a organização.

Eichengreen e Gupta (2013) identificaram dois padrões para o crescimento do setor de serviços da Ásia: o primeiro referiu-se a um crescimento pouco acelerado na produção e no emprego em relação ao PIB *per capita*, fenômeno verificado nos países de baixo crescimento econômico, possuindo subsetores de serviço mais tradicionais; já o segundo padrão abrangeu países que apresentaram um grau de renda mais elevado, compostos por subsetores de serviços mais tecnológicos e modernos, como por exemplo, serviços de informática e negócios, intermediação financeira, correio e comunicação. Os autores concluíram que o crescimento geral da economia asiática depende do dinamismo e da expansão do setor de serviços, principalmente dos subsetores mais modernos, os “indutores” do crescimento econômico.

---

<sup>4</sup> Dentre esses subsetores, destacam-se o de informática, P&D e telecomunicações.

Também analisando a Ásia, Lee e McKibbin (2018) utilizaram um modelo empírico de equilíbrio geral para projetar o desenvolvimento das economias asiáticas para as próximas décadas. Como resultado, observaram que o crescimento mais acelerado da produtividade no setor de serviços gerou um crescimento equilibrado. Ademais, ressaltaram que as grandes economias - como da República da Coreia, o Japão e a República Popular da China - no pós-segunda guerra mundial detinham taxas elevadas no setor industrial por conta da demanda nas exportações, mas, com o passar dos anos, ocorreu um decréscimo no ritmo de crescimento desse setor, ocasionado pelo baixo crescimento da mão de obra e de taxas decrescentes no investimento, transferindo a dinâmica do emprego e da renda para o setor de serviços.

Numa avaliação da economia Norte Americana no século XX, Cermeño (2015) inferiu acerca da importância do setor de serviços no crescimento econômico, de modo que, aquelas localidades especializadas nesse setor, com foco especial nos subsetores de conhecimento e tecnologia, obtiveram um dinamismo econômico mais intenso. Essa importância tendeu a elevar a participação do setor de serviços no mercado de trabalho, o qual era de 30% em 1890 e passou para 80% no final do século XX, ganhando destaque como o motor da economia nos Estados Unidos.

Assim, esses e outros estudos internacionais demonstram a importância do setor de serviços na promoção do desenvolvimento econômico. No caso do Brasil, esse setor vem elevando constantemente sua participação no PIB (Produto Interno Bruto): em 1998, era responsável por 58,30% do PIB nacional e em 2018 alcançou participação de 75,80% (IBGE, 2018). Esses dados são ratificados por Silva, Menezes e Komatsu (2016), os quais observaram um crescimento de 58% do número de empresas do setor de serviço entre 2007 e 2013 e um aumento de 50% no número de pessoal ocupado. Identificaram ainda, que os subsetores mais intensivos em conhecimento, capital e tecnologia, detinham maiores níveis de produtividade e salários mais elevados.

Diante desse contexto, partindo da hipótese de que componentes importantes no processo de desenvolvimento econômico de uma região estão relacionados com os subsetores indutores do setor de serviços, é que se justifica esse artigo, o qual tem como foco analisar os determinantes da localização dos aglomerados do setor de serviços - indutores do desenvolvimento (SSID) - ao longo dos municípios brasileiros.

Importante destacar a ausência de trabalhos nacionais que foquem neste objetivo, em que, as poucas evidências empíricas que analisam o setor investigam apenas a sua evolução, sem investigar os seus determinantes. Ademais, neste artigo será utilizada a econometria espacial, com a hipótese de transbordamento dos efeitos de aglomeração do setor de serviços para os municípios vizinhos.

Para isso, esse artigo está estruturado em cinco seções, incluindo esta. Na segunda seção se apresenta o referencial teórico acerca dos determinantes do setor de serviços indutores do desenvolvimento. Na sequência os elementos metodológicos e empíricos, seguida da análise dos dados e finalizando com as considerações finais.

## **2. Setor de serviços e seus determinantes**

O setor de serviços teoricamente apresenta diferentes efeitos na economia, e a sua decisão locacional pode ser atribuída a diversos fatores, entre eles, a disponibilidade de mão de obra qualificada, de a infraestrutura, acessibilidade, etc (BECKMANN, 1999).

Perobelli *et al* (2016), numa análise ao longo do Brasil, infere que a escolha locacional dos aglomerados do setor de serviços – referindo-se aos mais especializados, como por exemplo os de consultorias, serviços de manutenção especializada, etc - se dá preferencialmente nas regiões centrais. Entretanto, Camagni e Capello (2005), ao analisar as regiões da União Europeia,

destacam a ocorrência de uma desconcentração ou realocação de alguns serviços para pequenos municípios, localizados no envoltório dos grandes centros.

Kon (2009) descreve os serviços industriais, de profissionais liberais, financeiros, entre outros, como atividades mais sofisticadas, tendendo a se concentrar nos grandes centros. Ademais, o autor infere que a diversidade da estrutura do setor de serviços, especificamente dos subsetores especializados, apresentam engrenagens que induzem a sua própria aglomeração.

Cabe ressaltar o importante trabalho de Meliciani e Savona (2015), no qual os autores aplicaram a metodologia da Econometria Espacial para investigar os determinantes da especialização setor de serviços, especialmente do serviço de negócios-BS<sup>5</sup> para os países que compõem a União Europeia (EU-27<sup>6</sup>), no período entre 1998 e 2003. Observaram que a especialização do setor de serviços não está vinculada somente aos grandes centros econômicos, mas também em economias em desenvolvimento e de crescimento acelerado.

Para testar as argumentações, Meliciani e Savona (2015) se basearam na especialização das regiões do BS, adotando três conjuntos diferentes de determinantes: i) possibilidade de interligação entre as regiões; ii) possuir forte dependência espacial e; iii) existir um agrupamento das regiões especializadas em BS, indagando “como” e “se” a região típica pode ser afetada pela especialização em BS de seus vizinhos demandantes de economias de urbanização em um ambiente propenso a inovações.

Na especificação do modelo econométrico, os autores destacaram três argumentos teóricos: i) economias de aglomeração; ii) demanda intermediária e; iii) inovação em serviços. E, para cada uma dessas teorias foi designada uma ou mais variáveis operacionais compostas por *proxies*:

- I. *Economias de aglomeração*, como primeira variável operacional se utilizou a Externalidades de Localização e a *proxy* utilizadas foi a especialização em BS. Além dessa, incluiu-se a Externalidade da Urbanização, utilizando como as *proxies* AGGL (economias de urbanização), POP (densidade populacional) e CAPITAIS (regiões com capitais).
- II. *Demanda intermediária*: utilizou-se como *proxy* INTDEM (parcela ponderada do emprego nas indústrias de transformação que são grandes usuários de BS em relação ao emprego total).
- III. *Inovação em serviços*: foram utilizadas três variáveis operacionais: a primeira composta pela tecnologia da informação e da comunicação e a *proxy* referiu-se ao TIC (patentes nas TIC sobre a população); a segunda foi composta por gastos públicos em P&D, tendo como a *proxy* o RD (gastos públicos em pesquisas e desenvolvimento sobre o PIB regional) e; a terceira considerou o capital humano utilizando a *proxy* HC (parcela da população com ensino superior).

Para medir o BS regionalmente, utilizou-se o quociente locacional-QL. As análises iniciais sugeriram que as capitais de alta renda daquele país eram altamente especializadas em BS, o que evidencia um nítido efeito de agrupamento no QL e que os fatores responsáveis pela explicação da composição setorial do emprego regional no BS aparentavam um espalhamento para as regiões vizinhas.

---

<sup>5</sup> BS: É composto por subsetores de serviço de natureza intermediária e possuem um alto conteúdo tecnológico e de conhecimento.

<sup>6</sup> Alemanha, Áustria, Bélgica, Bulgária, Chipre, Croácia, Dinamarca, Eslováquia, Eslovênia, Espanha, Estônia, Finlândia, França, Grécia, Holanda, Hungria, Irlanda, Itália, Letônia, Lituânia, Luxemburgo, Malta, Polônia, Portugal, República Tcheca, Romênia e Suécia.

Econometricamente, Meliciani e Savona (2015) utilizaram o modelo Durbin Espacial-SDM<sup>7</sup>, identificando que as economias de aglomeração, a tecnologia e a demanda intermediária, são fatores importantes para explicar a especialização em BS. Mais especificamente, quando se analisou as variáveis de aglomeração, a defasagem espacial para as regiões com capitais e densidade populacional, detiveram uma relação positiva com a especialização em BS, destacando a importância de fatores geográficos estruturais na localização, evidenciando que as economias urbanas e a alta densidade populacional são fatores importantes da demanda da especialização em BS. O mesmo desenho se apresentou para a demanda intermediária das indústrias de manufaturas, identificando-a como um fator determinante da especialização em BS em todas as regiões, sugerindo que as externalidades de urbanização podem induzir a localização da BS fora das áreas urbanas, e que a especialidade setorial regional já existente pode determinar também a localização da BS. Finalmente, para a inovação em serviços, se observou que a especialização em BS em todas as regiões foi fortemente influenciadas pelas TIC, e o impacto foi positivo e significativo para o ambiente de inovação e para a infraestrutura de conhecimento da região.

O coeficiente altamente significativo da variável dependente e de algumas variáveis explicativas espacialmente defasadas indicou a existência de efeitos de agrupamentos nos determinantes da especialização em BS, demonstrando a importância do transbordamento espacial na especialização desses segmentos do setor de serviços.

Na pesquisa de Salam *et al* (2018) analisou-se os países desenvolvidos e em desenvolvimento no período de 1990-2014, utilizando painel de dados. Investigaram o crescimento do valor agregado do setor de serviços em função do PIB *per capita*, da diferença de produtividade por trabalhador entre os setores, da inovação, da abertura comercial, obtendo efeito significativo para todas essas variáveis tanto nas economias desenvolvidas como também nas em desenvolvimento.

Em estudo mais recente, Raboloko (2018) investigou os fatores que colaboraram para o crescimento e o desenvolvimento do setor de serviços em Botswana, através da técnica ARDL-Auto Regressivo de Defasagens Distribuídas - e séries temporais de 1980 a 2015. Como corolário, a despesa nacional bruta, o crédito interno ao setor privado e a formação bruta de capital fixo contribuíram positivamente para o crescimento do setor de serviços naquele país. Utilizando a mesma técnica, Ajmair et al (2016) analisaram a equação de crescimento do setor de serviços no Paquistão, no período de 1975 a 2014. Os resultados indicaram que esse setor foi influenciado no longo prazo pelo comércio exterior, pelas despesas governamentais, pelo tamanho do mercado e pelo crescimento populacional, e; no curto prazo, a influência ocorreu pelo comércio exterior e pelas remessas pessoais.

Já para explicar as tendências e crescimento do setor de serviços na Índia, Singh e Kaur (2014) utilizaram a análise vetorial autorregressiva - VAR – para os anos de 2000/01 a 2012/13. Evidenciaram que o crescimento do PIB *per capita* é um importante fator do aumento da participação do setor de serviços na economia indiana, assim como o investimento doméstico e a abertura comercial.

No Quadro 1 sintetizou-se os principais resultados empíricos referente aos fatores determinantes do setor de serviços, tanto no contexto da literatura internacional como também nacional.

---

<sup>7</sup> SDM (Modelo Durbin Especial): Transmite a ideia de transbordamento através da defasagem das variáveis independentes ( $WX$ ), e supõe que existe um processo de difusão técnica que influencia a produção, ou outros fatores que justifiquem a inclusão da variável endógena defasada espacialmente ( $Wy$ ) (ALMEIDA, 2012).

Quadro 1 - Resumo das evidências empíricas acerca dos determinantes do setor de serviços

| Autor                          | Metodologia   | Região                                       | Resultados  |
|--------------------------------|---|--|---|
| Ajmair; Gilal e Hussain (2016) | ARDL<br>1975 - 2014                                       | Paquistão                                    | No longo prazo o setor de serviços é influenciado pelo subsetores: comércio exterior, despesas governamentais; tamanho do mercado e crescimento populacional. No curto prazo o comércio exterior e remessas pessoais. As estimativas indicaram estabilidade de parâmetros e ausência de correlação serial.  |
| Meliciani e Savona (2015)      | Econometria Espacial<br>Modelo SDM<br>1998 - 2003         | 27 países que compõem a União Europeia EU-27 | Regiões cercadas por capitais possuem efeito negativo sobre a especialização em BS - Demanda intermediária com efeito negativo e sem significância estatística – Coeficiente altamente significativo da variável dependente defasada e de algumas variáveis explicativas defasadas - Efeitos positivos de agrupamentos nos determinantes da especialização em BS - Efeitos indiretos para a variável de aglomeração, positivo e significativo nas regiões cercadas por vizinhas capitais e densidade populacional ao serem cercadas por vizinhos altamente populosos. |
| Perobelli <i>et al</i> (2016)  | Quociente Locacional-QL<br><br>Regressão Econométrica MQO | Brasil                                       | A distribuição dos setores de serviços está relacionada ao tamanho dos municípios - As forças aglomerativas e de urbanização são relevantes na decisão locacional dos serviços com características mercantis. Ao comparar o setor de serviços com o industrial, evidencia-se que o primeiro possui características urbanas, resultando no longo prazo a um crescimento dos municípios brasileiros e aumento das diferenças entre eles.  |
| Kon (2009)                     | Abordagem Teórica “Novo Regionalismo”                     | Mundial                                      | As Alterações mundiais dos mercados e o avanço tecnológico nos processos produtivos e organizacionais tornam o setor serviços como peça chave no processo produtivo, pois a diversidade estrutural desse setor, em especial os subsetores especializados, induzem a sua própria aglomeração, destacando-o como indutor do processo de desenvolvimento econômico.  |
| Raboloko (2018)                | ARDL<br>1980 – 2015                                       | Botswana                                     | Os resultados evidenciam que a despesa nacional bruta; o crédito interno ao setor privado e a formação bruta de capital fixo contribuem positivamente com o crescimento do setor serviços.  |
| Salam <i>et al</i> (2006)      | Painel de Dados<br>1990 – 2014                            | Mundial                                      | O PIB per capita, entrada líquida de IDE, comércio abertura e inovações afetam significativamente o setor de serviços com crescimento nas economias desenvolvidas e em desenvolvimento.   |
| Singh e Kaur (2014)            | VAR<br>Séries Temporais<br>2000/01 - 2012/13              | Índia  | Resultado aponta que o crescimento do PIB <i>per capita</i> é importante fator do aumento da participação do setor de serviços na economia indiana.   |

Fonte: Resultado da pesquisa

### 3. Metodologia

Com a intensificação das mudanças econômicas e sociais ocorridas em termos globais nas últimas décadas, surgem novos desenhos regionais. Um deles destitui o paradigma da exclusividade dada ao setor industrial como indutor do desenvolvimento econômico de uma região, identificando os serviços indutores e especializados do setor de serviços como uma das peças chave dessa nova dinâmica (KON, 2009).

Com base na contextualização da literatura especializada acerca da importância do setor de serviços, especialmente dos segmentos indutores do desenvolvimento (SSID), e dado que grande parte das pesquisas não se atem à identificação dos fatores que determinam as aglomerações desses subsectores, é que essa pesquisa se insere.

Na sequência é apresentada a estratégia empírica, caracterizando o modelo econométrico espacial que foi utilizado, ressaltando que a econometria espacial se fez necessária dada as externalidades espaciais que podem ser efetivadas na construções dos aglomerados do SSID.

### 3.1 Estratégia Empírica

Este trabalho utilizou o modelo empírico construído por Meliciani e Savona (2015). Nele, os autores partiram de diferentes abordagens teóricas, identificando três conjuntos de determinantes da especialização regional em BS: economias de aglomeração; demanda intermediária e encadeamento de Hirschman<sup>8</sup> entre BS e seus usuários, e; inovação.

A variável dependente correspondeu à parcela do emprego no BS de cada região  $i$ . Para as economias de aglomeração, os autores utilizaram a proporção da população em  $i$  e uma *dummy* para as capitais. No caso da demanda intermediária, consideraram a parcela do emprego na indústria intensiva de BS sobre o emprego total. Por fim, para a inovação, utilizaram patentes sobre a população, gastos públicos em P&D sobre o PIB e a parcela da população com ensino superior.

Partindo desse escopo, este artigo estimou o seguinte modelo econométrico (1):

$$EspSI_i = \alpha + \beta_1 PAT_i + \beta_2 CAP_i + \beta_3 ALTA_i + \beta_4 POP_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

Em que<sup>9</sup>: **EspSI** refere-se a especialização no setor produtivo indutor do desenvolvimento;  
**PAT** é o número médio de patentes (últimos cinco anos – fonte de dados: INPI<sup>10</sup>) ponderado pela população;  
**CAP** é uma *dummy* para os municípios que são capitais;  
**ALTA**<sup>11</sup> refere-se a parcela do emprego da indústria de alta e média-alta tecnologia em  $i$  (dados da RAIS<sup>12</sup>);

No caso da *EspSI*, parte-se da ideia de Kon (2009) acerca dos subsectores indutores do desenvolvimento do setor de serviços, considerando os seguintes segmentos: Transporte terrestre; Transporte aquaviário; Transporte aéreo; Atividades anexas e auxiliares dos transportes e agências de viagem; Correio e telecomunicações; Intermediação financeira; Seguros e previdência complementar; Atividades auxiliares da intermediação financeira; seguros e previdência complementar; Atividades imobiliárias; 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.

<sup>8</sup> Para maiores detalhes ver Hirschman (1958).

<sup>9</sup> A estatística descritiva das variáveis explicativas se encontram no apêndice – tabela A.

<sup>10</sup> INPI: Instituto Nacional da Propriedade Industrial

<sup>11</sup> ALTA: Para essa variável, utilizou-se de forma análoga a estratégia de Furtado e Carvalho (2005), atribuindo à alta intensidade tecnológica para os setores: aeroespacial; farmacêutico; de informática; eletrônica e telecomunicações e; instrumentos médicos, e os setores vinculados a média-alta intensidade tecnologia foram os setores de material elétrico; veículos automotores; química, excluído o setor farmacêutico; ferroviário e de equipamento de transporte; máquinas e equipamentos.

<sup>12</sup> RAIS: Relação Anual de Informações Sociais.

Através dos dados de emprego obtidos da RAIS para o ano de 2018, calculou-se a especialização de cada município brasileiro nos subsetores indutores do desenvolvimento (EspSI), utilizando três critérios: quociente locacional (2) maior que um para o subsetor indutor  $j$ ; três ou mais empresas do subsetor indutor  $j$ , e; concentração de 0,05% ou mais do emprego do setor de serviços indutor  $j$  no total de emprego de  $j$  (no Brasil) [conforme metodologia de Suzigan *et al* (2003), adaptada para o nível municipal por Zissimos (2007)<sup>13</sup>].

$$QL_{ij} = \left[ \left( \frac{E_{ij}}{E_i} \right) / \left( \frac{E_j}{E_p} \right) \right] \quad (2)$$

Em que:  $E_{ij}$  é o emprego no município  $i$  no subsetor serviços indutor  $j$  do desenvolvimento  
 $E_i$  é o emprego total no município  $i$ ;  
 $E_j$  refere-se ao emprego total do Brasil no setor  $j$ ;  
 $E_p$  é o total de emprego no Brasil.

Se o município  $i$  atendeu a esses três critérios, considerou-o como especializado em  $j$ . Como são dezesseis subsetores indutores do desenvolvimento no setor de serviços, se em pelo menos um for atendido a esses critérios, considerou EspSI igual a um (1), caso contrário, recebeu zero (0). Assim, a variável dependente é binária, e mensura a probabilidade das variáveis explicativas de (1) elevar as chances de ocorrer especialização no setor de serviços indutor do desenvolvimento entre os municípios brasileiros.

Dada a hipótese de que existem externalidades espaciais, de modo que a proximidade com um município especializado no subsetor de serviços pode contribuir para que o município  $i$  eleve as chances de se especializar também, então utilizou-se um modelo espacial: Probit Espacial<sup>14</sup>.

Segundo Fuentes e Sánchez-Val (2016), o modelo probit espacial vem se destacando como um dos mais utilizados, dada sua ampla aplicabilidade nos processos econômicos. Diferentes técnicas de estimação foram testadas para aplicação nesses modelos, como exemplo, McMillen (1992) e Murdoch *et al* (2003) estimaram por máxima verossimilhança; McMillem (1992) utilizou o mínimo quadrado ponderado<sup>15</sup> e Pinkse e Slade (1998) aplicaram o método generalizado de momentos. No entanto, LeSage e Pace (2009) apontam que essas técnicas de estimação são mais complexas, pois agregam custo temporário importante e podem estar sujeitas a problemas em estimações com amostras não muito grandes. Neste sentido, Wilhem e Matos (2013) atribuem à técnica de estimativa bayesiana (MCMC<sup>16</sup>) como sendo mais simples em sua computação, e portanto, vem ganhando relevâncias nas pesquisas mais recentes, e esta foi a técnica utilizada.

Outro ponto a destacar é que os modelos de probabilidade linear não garantem que as probabilidades estimadas estejam entre 0 e 1. O modelo Probit Espacial é uma extensão do Probit tradicional, incorpora a dependência espacial no modelo de variável latente. Possui função vínculo com distribuição normal padronizada, e isso pondera os elementos estimados exatamente pelo desvio padrão, fazendo a padronização dos intervalos, ou seja, não permitindo que se distancie do valor máximo e do valor mínimo - valor de probabilidade. A expressão probit refere-se aos modelos não lineares de probabilidade, em que  $F$  é uma função distribuição

<sup>13</sup> Zissimos (2007) adaptou a metodologia de Suzigan *et al* (2003) por estar analisando uma unidade espacial menor, referindo-se aos municípios do Rio de Janeiro. Nesse artigo, prosseguiu-se a adaptação por estar analisando todos os municípios brasileiros.

<sup>14</sup> Modelo Probit Espacial é um modelo de regressão espacial de escolha binária e possibilita análise de amostras; dados, associados a locais específicos no espaço e representam resultados binários (LESAGE e PACE (2008) *apud* Fuentes *et al* (2016)).

<sup>15</sup> Estimou-se a técnica de McMillem (1992) - mínimos quadrados ponderados – e os resultados dos sinais e das significâncias se apresentaram semelhantes ao método bayesiano.

<sup>16</sup> MCMC: *Markov chain Monte Carlo* ou Monte Carlo via cadeias de Markov.



de probabilidade (Almeida, 2012). Este modelo apresenta dois efeitos marginais: o efeito direto e o efeito indireto (Pinto, 2007). O probit espacial incorpora a dependência espacial no modelo de variável latente<sup>17</sup> e a especificação geral desse modelo pode ser representada por (4):

$$y = \begin{cases} 1 & \text{se } y^* \geq 0 \\ 0 & \text{se } y^* < 0 \end{cases} \quad (3)$$

$$y^* = \rho W y^* + X\beta + \varepsilon, \quad \varepsilon \sim \text{MVN}(0, \sigma^2 I_n) \quad (4)$$

Em que:  $Wy^*$  é um vetor coluna de dimensão  $n$  que corresponde a defasagem espacial da variável dependente latente  $y^*$ ;  
 **$P$**  é um parâmetro autorregressivo espacial;  
 **$W$**  refere-se a matriz de pesos espacial de dimensão  $n \times n$ ;  
 **$Y$**  é o valor observado da variável dependente limitada;  
 **$X$**  Refere-se a uma matriz  $n \times k$  de variáveis explicativas;  
 **$\beta$**  é o vetor de  $k$  parâmetros;  
 **$I_n$**  refere-se a uma matriz identidade de dimensão  $n \times n$ .

No caso de  $\rho = 0$ , o modelo de Probit Espacial será um modelo binário padrão. Franzese e Hays (2009) apontam que o Modelo Probit tradicional pressupõe interdependência estrita, já no modelo Probit Espacial (4) essa suposição é relaxada, uma vez que oscilações em uma variável explanatória de uma *unidade*  $x$  impactam o valor de suas *unidades*  $y$  vizinhas, determinadas a partir da matriz  $W$ , observada como efeito marginal. LeSage e Pace (2009) referem-se a esse efeito como diretos, indiretos e totais.

No contexto do modelo de Probit Espacial, esses impactos são quantificados a partir da expressão (5):

$$\frac{\partial E[y|x_\gamma]}{\partial x_\gamma} = \varphi(S^{-1}I_n \bar{x}_\gamma \beta_\gamma) \otimes S^{-1}I_n \beta_\gamma \quad (5)$$

Em que:  $x_\gamma$  é a variável explicativa de  $\gamma$ ;  
 $\bar{x}_\gamma$  é sua média;  
 $\beta_\gamma$  refere-se ao coeficiente Probit estimado;  
 $\varphi(\cdot)$  é a função de densidade normal.  $S^{-1} = (I_n - \rho W)^{-1}$ ;  
 $I_n$  é uma matriz identidade de dimensão  $n \times n$ .

Logo, o valor que se espera da variável dependente resultante de uma mudança da variável explicativa  $x_\gamma$  é o resultado do produto de duas matrizes. O impacto direto da mudança de  $x_\gamma$  está representado pelos elementos da diagonal principal da matriz resultantes de (5), e o impacto total da mudança de  $x_\gamma$  é obtido como o valor médio da soma da linha de (5) referente a  $\gamma$ . Já o impacto indireto é obtido como uma diferença entre o impacto total e o impacto direto.

Para modelar o probit espacial utiliza-se uma matriz de pesos  $W$ , responsável pela captura das relações de vizinhança entre as diversas unidades de análise (6).

$$W = \begin{bmatrix} 0 & w_{12} & \dots & w_{1n} \\ w_{21} & 0 & \dots & w_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ w_{n1} & w_{n2} & \dots & 0 \end{bmatrix} \quad (6)$$

Em que: Para cada termo  $w_{ij}$  ( $i, j = 1, \dots, n$ ) será atribuído um se os municípios  $i$  e  $j$  forem vizinhos e zero, caso contrário.

Neste trabalho se utilizou a matriz de peso baseada em 10 vizinhos mais próximos ( $k=10$ ). A escolha desse grau de vizinhança é o resultado de um processo de estimativa

<sup>17</sup> Variável Latente: Refere-se a variável não observada.

interativa que indicou e elegeu o modelo cujo coeficiente de autocorrelação espacial  $\rho$  apresente maior significância estatística (escolha similar a feita por Fuentes *et al* (2016)). Conforme detalhado no Apêndice B.

Para a escolha do modelo com melhor ajuste aos dados a fim de investigar a localização e os determinantes dos setores de serviços especializados ao longo dos municípios brasileiros, parte-se da hipótese teórica que o modelo Probit SAR<sup>18</sup> seria o indicado. Isso porque o intuito é testar se o município que possui especialização gera ou não externalidades para os municípios vizinhos, para tanto o modelo que utiliza a variável defasada espacialmente é o SAR. Outro ponto a destacar é que municípios especializados dispõem de capital humano, serviços indutores, isso tende a atrair indivíduos não só para o município que detêm os serviços especializados, mas também para o envoltório.

Desse modo, o modelo Probit SAR bayesiano se apresenta em (7).

$$Y = \Phi(Z\delta) + \varepsilon \quad (7)$$

Em que:  $\Phi$  é uma transformação normal dos dados (isso que dá natureza não linear);  
 $Z$  Contém as variáveis explicativas exógenas e a defasagem espacial,  
 $Z = [Wy^*, X]$  e  $\delta = (\rho, \beta)$

Por fim, o modelo (1) foi estimado para o Brasil e também para cada região do país, separando-as por graus de desenvolvimento, com a suposição que regiões mais desenvolvidas tendem a ter maiores aglomerações do SSID e tendem a ter fatores diferenciados nessa determinação.

#### **4. Distribuição da Especialização dos subsetores de serviços indutores do desenvolvimento e seus determinantes: Evidências para os municípios brasileiros**

Os subsetores de serviços indutores podem conduzir a eficiência das atividades produtivas de uma região e entender a sua localização e seus determinantes é imprescindível para se avançar em termos de desenvolvimento regional ao longo do Brasil.

Alguns autores, como Domingues *et al* (2006), argumentam que um fator importante para a competitividade dos segmentos mais especializados do setor de serviços é estar localizado em grandes centros urbanos e a dinâmica econômica regional está atrelada às características de localização e de aglomeração deste setor. Outros autores como Fernandes e Lima (2006) identificam o setor de serviços como auxiliares da dinâmica industrial e na sua localização.

Segundo Maia (2015), mesmo com a desaceleração do crescimento econômico do Brasil nos últimos anos, o setor de serviços vem crescendo e se destacando no desenvolvimento econômico e social. Ademais, se apresenta como fundamental na interação com o setor industrial, uma vez que as indústrias mais tecnológicas investem em P&D dos subsetores de serviços mais especializados, como por exemplo: os serviços de telecomunicações; projetos; consultorias; serviços técnicos; computacionais.

Usando o método de Rasmussen-Hirschman para as 68 atividades econômicas da matriz insumo-produto brasileira, no ano de 2013, Batista *et al* (2018) encontraram alguns subsetores indutores como chave da economia: as atividades profissionais; científicas e técnicas; transportes terrestres e telecomunicações. Observaram ainda, que historicamente o setor de serviços tem se intensificado nas economias desenvolvidas e nas emergentes. A exemplo do

---

<sup>18</sup> SAR: Defasagem Espacial.

Brasil, o contexto histórico sugere que a partir da década de 1980 os demais setores (industrial e agropecuário) vem decrescendo na participação relativa do PIB nacional, enquanto o setor de serviços tem sua participação ascendente.

Diante disso, observando a importância do setor de serviços, especialmente os subsetores indutores especializados, é que se justifica essa pesquisa, numa análise regional. Ademais, quando o foco é uma região heterogênea, como é o caso do Brasil, análises macros podem distorcer os resultados que regionalmente se tem. Portanto, as análises regionais, quando averiguadas em menor escala de desagregação, podem apresentar resultados mais robustos.

Ademais, a especialização é importante para o desenvolvimento econômico de uma região, como afirmam diferentes autores, dentre eles: Broadberry (1998); Eichengreen e Gupta (2013); Lee e McKibbin (2018); Cermeño (2015). Ao longo do Brasil, o setor de serviços apresenta uma distribuição espacial bastante heterogênea, como demonstra a tabela 2. Destarte, dos 5.565 municípios brasileiros analisados, 1.385 possuía serviços especializados em 2018, correspondendo à apenas 25% dos municípios, e destes, 41% se concentrava no Sudeste.

Tabela 2 – Subsetores de serviços especializados (SSID) – Regiões do Brasil – 2018

| Região       | Número de Municípios |                     | Participação dos mun. especializados                    |   |
|--------------|----------------------|---------------------|---|---|
|              | Total                | Especializados SSID | Em relação ao número total de municípios de cada região | Em relação ao total de especializados do Brasil |
| Norte        | 449                  | 78                  | 17,37%  | 5,63%   |
| Nordeste     | 1793                 | 261                 | 14,56%  | 18,84%  |
| Sul          | 1188                 | 358                 | 30,13%  | 25,85%  |
| Sudeste      | 1668                 | 561                 | 33,63%  | 40,51%  |
| Centro-Oeste | 466                  | 127                 | 27,25%  | 9,17%   |
| Brasil       | 1385                 | 5564                | 24,89%  | 100%  |

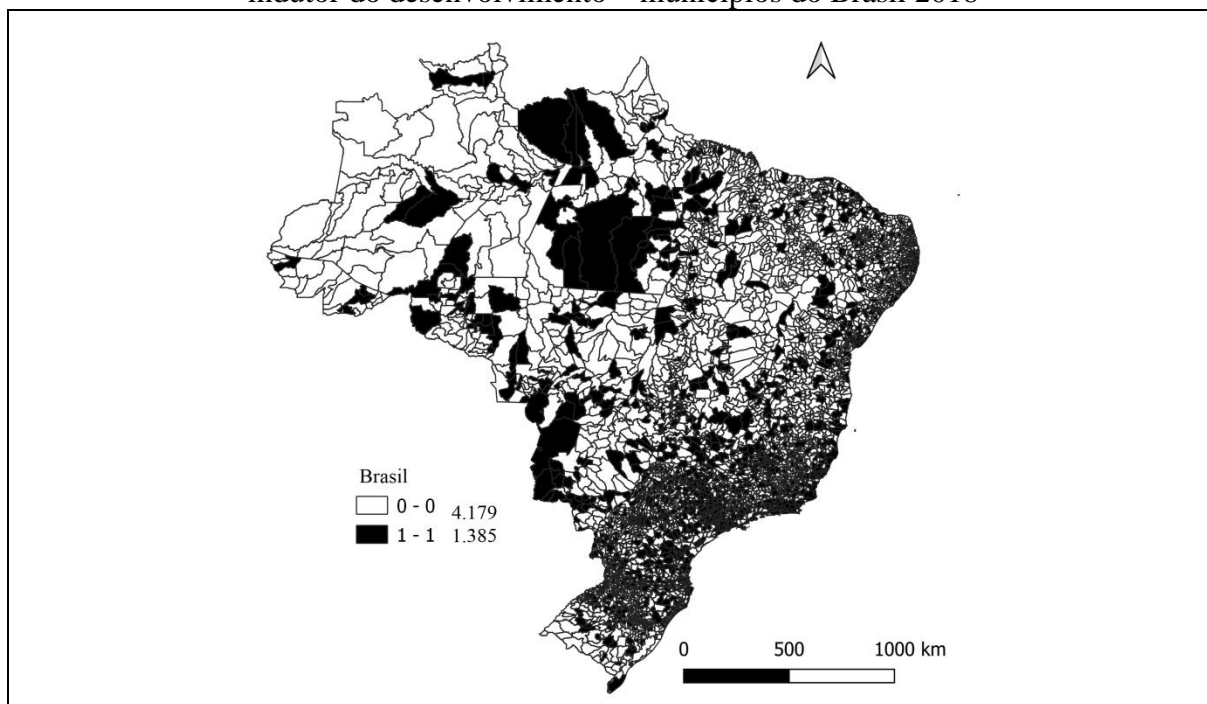
Fonte: Resultados da Pesquisa.

Se focar apenas no número de municípios especializados, a região Nordeste se apresentou na terceira colocação, com 261; entretanto, se analisar endogenamente cada região, a contribuição do número de municípios especializados é diferenciada. De todos os municípios do Sudeste, 33,63% eram especializados; no Sul, 30,13%; no Centro-Oeste, 27,25%; Norte, 17,37% e; Nordeste 14,56%.

Outro ponto importante a destacar é que por mais que o Centro-Oeste tenha tido uma das menores participações na especialização dos subsetores indutores do desenvolvimento do setor de serviços (9,17%), regionalmente deteve a terceira posição, com 27,25% dos seus municípios sendo especializados. Por fim, no Sudeste e no Sul, respectivamente, se identificou os maiores percentuais de municípios especializados.

De forma mais específica, a distribuição ao longo do país dos aglomerados dos subsetores indutores do desenvolvimento do setor de serviços pode ser verificada na Figura 1, a qual reforça o argumento da concentração espacial dos municípios detentores de serviços especializados ao em alguns pontos do país, demonstrando a heterogeneidade na distribuição e na localização desses *clusters*, centrando-se preponderantemente nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste.

Figura 1 – Número de Municípios que apresentaram aglomerados do subsetor de serviço indutor do desenvolvimento – municípios do Brasil 2018



Fonte: Resultados da pesquisa, por meio do software Qgis.

Ademais, visualmente se observa certa proximidade entre os municípios com especialização e aqueles não especializados. E essa distribuição concentrada da especialização do setor de serviços indutor do desenvolvimento (SSID) é ratificada pelo I de Moran<sup>19</sup>, o qual, independente da matriz de pesos utilizada, apresentou-se positivo e estatisticamente significativo (tabela 4), indicando que municípios especializados tende a ter no seu envoltório municípios com a mesma condição (e vice-versa). Ou seja, não é aleatória a distribuição espacial dos municípios especializados no SSID ao longo do Brasil.

Tabela 4 – Coeficiente I de Moran univariado – subsetor de serviços especializado – Municípios do Brasil – 2018

| Variável     | Convenção |       |             |             |
|--------------|-----------|-------|-------------|-------------|
|              | Rainha    | Torre | 10 vizinhos | 15 vizinhos |
| <b>EspSI</b> | 0,165*    | 0,16* | 0,18*       | 0,17*       |

Nota: \* significativo a um nível de significância de 1%

Fonte: Estimado pelos autores, com os dados da pesquisa, por meio do software Geoda

Dada essa distribuição espacial, a principal questão é o que determina essa distribuição. Para isso, estimou-se a equação (1), via Probit Espacial. Na Tabela 5 têm-se os resultados<sup>20</sup>, em que a PAT (patentes) não apresentou significância estatística, ou seja, ter a geração de patentes (*proxy* para a inovação) não necessariamente afeta a probabilidade de um município ter um aglomerado do SSDI.

<sup>19</sup> I de Moran é um indicador de associação espacial local e explora o grau de dependência espacial, ler Anselin (1995). Os softwares R e Geoda Space ainda não estão aptos para rodar o teste Join Count, por isso, preliminarmente se trouxe o I de Moran.

<sup>20</sup> Resultados efeitos diretos e indiretos Apêndice B.

A variável CAP (capitais) apresentou-se negativa e estatisticamente significativa, indicando que ser um “município capital” diminui a chance de ter um aglomerado SSDI, ou seja, está tendo uma desconcentração da especialização para os demais municípios que não são capitais, o que é importante para o processo de desenvolvimento mais homogêneo ao longo do Brasil, se assemelhando às evidências de Camagni e Capello (2005). Ademais, tal resultado vai ao encontro da ideia de Saboia (2000), o qual infere o movimento de desconcentração industrial nas principais capitais e regiões metropolitanas do Brasil, movimentando-se para o interior de estados, surgindo pequenas aglomerações industriais. Como existe uma ligação forte entre a indústria e o setor de serviços, possivelmente essa é a mesma tendência de “movimentação” dos SSDI.

Por seguinte, a ALTA (indústria alta tecnologia) teve resultado positivo e estatisticamente significativo, o que é importante, pois indica que, naqueles municípios que possuem indústrias de alta tecnologia tendem a elevar as chances de se ter um aglomerado do SSID, ressaltando que seu impacto não se dá apenas diretamente em um município, mas também afeta as aglomerações dos municípios vizinhos (conforme Efeitos Diretos, Efeitos Indiretos e Efeitos Totais do apêndice B). E como está se intensificando a indústria de alta tecnologia no país (segundo dados disponibilizados por Raiher, 2019), o SSDI tende a se desenvolver ainda mais.

Da mesma forma, POP (população) veio com o sinal positivo e significativo, indicando que quanto maior a população maior tende a ser a especialização, apresentando efeitos que transcende a fronteira municipal (efeito direto e indireto conforme Apêndice B)<sup>21</sup>. Isso é possível, pois quando se tem um município especializado, forças centrípetas tendem a atrair mão-de-obra, a qual pode se localizar no envoltório do município que inicialmente se tinha um aglomerado dado o maior custo de vida que este último tende a ter. Importante destacar que essa *proxy* representa a formação de um mercado consumidor (KRUGMAN, 1991), o qual tende a ser um dos principais fatores teóricos para a formação de um aglomerado produtivo,

Por fim, o  $\rho$  apresentou sinal positivo, o que indica que o município que tem aglomerado SSDI eleva a probabilidade de se ter municípios especializados no SSDI no seu envoltório. Portanto, existem efeitos de transbordamentos dos municípios com aglomerados de subsetores indutores do desenvolvimento do setor de serviços, justificando as concentrações espaciais desses subsetores que foram verificadas na Figura 1.

Tabela 5 – Resultado da estimativa (1) para os Municípios do Brasil - Probit Espacial bayesiano (SAR) – 2018

|              | PAT                    | CAP       | ALTA      | POP         | Efeito espacial ( $\rho$ ) |
|--------------|------------------------|-----------|-----------|-------------|----------------------------|
| Coefficiente | 0,000016 <sup>ns</sup> | -7,901*** | 0,0017*** | 0,000003*** | 0,0122***                  |
| P-Valor      | (0,914)                | (0,00)    | (0,00)    | (0,00)      | (0,002)                    |

Nota: \*\*\* significativo a um nível de significância de 1% , \*\* 5% , \* 10%, e <sup>ns</sup> não significativo

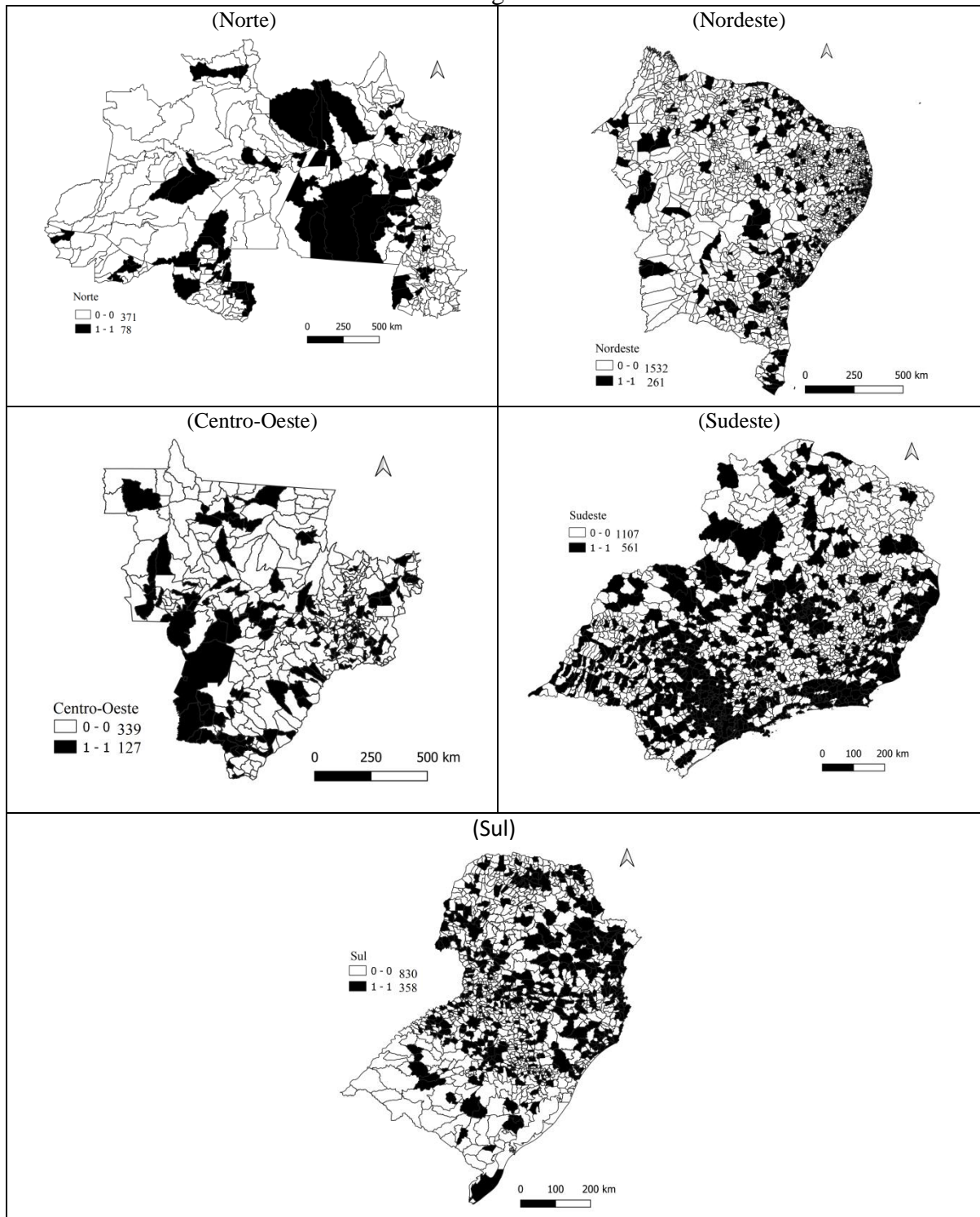
Fonte: Resultados da pesquisa, software R-Studio

Como a Tabela 2 apresentou forte heterogeneidade no percentual de municípios especializados em cada região, optou-se por regressar novamente a equação (1) considerando

<sup>21</sup> Conforme apontam LeSage e Pace (2009), a interpretação dos efeitos marginais requer um processo de decomposição dos efeitos totais em efeitos diretos e indiretos. O primeiro efeito leva em consideração o efeito derivado da alteração em uma das variáveis explicativas do município especializado e o segundo avalia o efeito produzido por uma alteração em uma das variáveis explicativas que os municípios vizinhos causam ao especializado

cada região do Brasil. Assim, a Figura 2 auxilia visualmente a distribuição dos SSID por regiões, corroborando com a existência da proximidade entre os municípios com especialização e aqueles não especializados, além de explicitar o vazio existente no Norte e Nordeste no que se refere às aglomerações do SSDI.

Figura 2 – Número de Municípios com aglomeração do subsetor de serviço indutor do desenvolvimento– Regiões do Brasil - 2018



Fonte: Dados da pesquisa, por meio do software Qgis

Na Tabela 6 reestimou-se (1) para cada região brasileira, via Probit Espacial. Os resultados se diferenciam entre as regiões brasileiras. No caso das patentes, para as regiões Sul/Sudeste/Centro Oeste, se apresentaram negativas, contrariando a literatura, indicando que a geração de inovação em um município reduz as chances de ser um aglomerado do SSDI. Talvez isso esteja relacionado com a concentração das patentes especialmente nas capitais, havendo grandes vazios no interior do Brasil, áreas que estão incrementando os aglomerados dos SSDI. Importante destacar que Ó'Huallacháin (1999) constatou essa concentração em grandes centros através do método de análise de hierarquia da Lei de Zipf<sup>22</sup>.

Além disso, o efeito espacial se apresentou diferenciado nas regiões. No Nordeste, Sudeste e Centro-Oeste, o efeito se apresentou positivo, existindo impacto de transbordamento, ou seja, municípios com aglomerados do SSDI tendem a elevar a probabilidade de seu envoltório ter aglomerados em SSDI também. Já para o Norte, esse efeito espacial não se apresentou estatisticamente significativo.

No caso do Sul, o coeficiente espacial se apresentou negativo, indicando que aqueles municípios com aglomerados diminuiriam a probabilidade do seu envoltório ter similar característica, apresentando um processo de distribuição dispersa desses aglomerados no espaço. Hirschman (1958) infere que uma concentração espacial da atividade produtiva pode gerar efeitos positivos no envoltório, dada a atração e mão-de obra, a vinda de atividades complementares que se localizam na vizinhança, etc. Entretanto, também podem afetar negativamente, especialmente se atrair o capital humano dos municípios vizinhos, diminuindo a produtividade da mão-de-obra e, no caso do setor de serviços, não estimulando a formação dessas atividades mais intensas em conhecimento no envoltório.

No caso da população, igualmente o Sul apresentou coeficiente negativo, em que, municípios com alta intensidade populacional diminuem a probabilidade de se ter um aglomerado dos SSDI, e esse efeito transcende para a vizinhança, conforme resultados do Apêndice B.

Tabela 6 – Resultado da estimativa (1) para as Regiões do Brasil - Modelo Probit Espacial bayesiano (SAR) – 2018

|                            | Norte                   | Nordeste              | Sul          | Sudeste     | Centro-Oeste |
|----------------------------|-------------------------|-----------------------|--------------|-------------|--------------|
| PAT                        | 0,01766 <sup>ns</sup>   | 0,00269 <sup>ns</sup> | -0,003382*** | -0,0029***  | -0,003101**  |
| CAP                        | -7,383**                | -22,06***             | -4,155*      | -5,809*     | -4,59*       |
| ALTA                       | 0,001515**              | 0,00083***            | 0,0016***    | 0,00162***  | 0,0016***    |
| POP                        | 0,000003***             | 0,000004***           | -0,000005*** | 0,000005*** | 0,000005***  |
| Efeito Espacial ( $\rho$ ) | -0,004726 <sup>ns</sup> | 0,01211***            | -0,007358*   | 0,006988*   | 0,00707*     |

Nota: \*\*\* significativo a um nível de significância de 1% , \*\* 5% , \* 10%, e <sup>ns</sup> não significativo

Fonte: Resultados da pesquisa, software R-Studio

## Considerações Finais

O objetivo desta pesquisa consistiu em analisar os determinantes da localização dos aglomerados dos subsetores de serviços especializados nos municípios brasileiros em 2018. Como se observou uma heterogeneidade na distribuição do número de SSID, especialmente nas regiões Norte e Nordeste, as estimativas foram realizadas também a nível regional.

Os resultados obtidos tenderam a corroborar com as inferências teóricas da literatura especializada – quando considerado o Brasil como um todo -, apresentando um efeito positivo

<sup>22</sup> Ver: Rodrigues e Gonçalves (2016) Hierarquia e concentração na distribuição regional brasileira de invenções por tipos de tecnologias.

direto e indireto na determinação do SSID para as variáveis indústria de alta tecnologia e população, e um efeito negativo para a variável capitais. Ou seja, existe um encadeamento especialmente entre as aglomerações industriais com maior tecnologia e os segmentos mais intensos em conhecimento do setor de serviços, além do que, a fomentação do mercado consumidor tende a afetar a concentração espacial desses aglomerados de SSDI.

Regionalmente se teve resultados similares, com exceção do Sul, no qual a variável população e defasagem espacial das aglomerações apresentaram sinais negativos. Importante identificar essa diferença espacial, dado que, políticas pontuais para se ter aglomerados de SSDI podem ser implementadas das demais regiões, com tendência de transbordamento de feito para os municípios do envoltório, beneficiando, na média, toda a região. Agora, no Sul, em decorrência desse padrão de dispersão, não é possível afirmar que, se políticas pontuais forem efetivadas para fomentar aglomerações de SSDI num município, esse efeito transcenderá para o envoltório, necessitando de políticas mais específicas para cada espaço.

Em trabalhos futuros seria importante subdividir esse grupo de segmentos indutores do desenvolvimento do setor de serviços conforme intensidade de conhecimento, visando verificar diferentes fatores que os determinam.

### **Referências Bibliográficas**

AJMAIR, M.; GILAL, M.; HUSSAIN. Determinants of Services Sector Growth in Pakistan. v. 12, n. 34., p. 297-305. Macedônia. *European Scientific Journal*. 2016.

ALMEIDA, E. *Econometria Espacial Aplicada*. Campinas. Editora Alínea. 2012.

BATISTA, A. R. DE A.; HEGELE, F.; OLIVEIRA, É. DE A. A importância de serviços no Brasil por meio de setores-chave: uma análise sobre a matriz insumo-produto de 2013. v. 1, n. 39, ano XX, p. 322-345. Salvador. *Revista de Desenvolvimento Econômico RDE*. 2018.

BAUMOL, William J. *The American Economic*. v. 57, n. 3, p. 415-426. Nashville. American Economic Association Stable. 1967.

BECKMANN, M. J. *Lectures on Location Theory*. cap.5, p.61-62. Berlin. Editora Springer. 1999.

BROADBERRY, S. N. How Did the United States and Germany Overtake Britain? A Sectoral Analysis of Comparative Productivity Levels, 1870-1990. v. 58, n. 2, p. 375-407. New York. *Cambridge University Press and Economic History Association are collaborating with JSTOR to digitize, preserve and extend access to The Journal of Economic History*. 1998.

CERMEÑO, A. L. Service labour market: The engine of growth and inequality. Londres. *VOX CEPR Policy Portal - Research-based policy analysis and commentary fr*. 2015.

CAMAGNI, R.; CAPELLO R. *Learning from Clusters: A Critical Assessment Geographical Perspective*. p. 249-250 – Holanda. Editora R.A. Boschama and R. C. – Springer. 200.

DOMINGUES Edson P.; DE NEGRI, J. A.; KUBOTA, L.C. Territorial dos serviços no Brasil: polarização com frágil dispersão - Estrutura e dinâmica do setor de serviços no Brasil. Brasília. *Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA)*. 2006.



EICHENGREEN, B. B. GUPTAY, P. The two waves of service-sector growth. *Papers* 65, p. 96-123. Berkeley, USA. *Oxford Economic Papers*. 2013.

FERNANDES, A. C.; LIMA, J. P. R. Cluster de serviços: contribuições conceituais com base em evidências do pólo médico do Recife. v. 16, n. 1, p. 11-47. Belo Horizonte. *Nova Economia*. 2006.

FRANZESE JR, R.; HAYS, J. Empirical modeling of spatial interdependence in time-series cross-sections. *Methoden der vergleichenden Politik-und Sozialwissenschaft* . p. 233-261. Oxford. VS Verlag für Sozialwissenschaften. 2009.

FUENTES, C. C. R.; SÁNCHEZ-VAL, M. M. La proximidad geográfica en el contagio del fracaso empresarial en la pyme: Una aplicación empírica con el modelo probit espacial. V. 34-3, p. 629-648. Cartagena (Murcia), Espanha. *Estudios de Economía Aplicada*. 2016.

HIRSCHMAN, A. The strategy of economic development. New Haven: Yale University Press. 1958.

KOMATSU, B.; SILVA, M. C.; MENEZES, F. N. Uma Abordagem sobre o Setor de Serviços na Economia Brasileira. Policy Paper nº 19, p. 03-31. São Paulo. *Centro de Políticas Públicas - Insper*. 2016.

KON, A. O novo regionalismo e o papel dos serviços no desenvolvimento: transformações das hierarquias econômicas regionais. v. 8, n. 2, p. 279-299. Rio de Janeiro. *Revista OIKOS*. 2009.

KON, A. Atividades de serviços como indutoras do desenvolvimento. v. 34, p. 57-87. São Paulo. *Revista Sociedade Brasileira de Economia Política*. 2013.

KUBOTA, L. C. *A Inovação Tecnológica das Firms de Serviços no Brasil*. cap. 2, p. 35-36. Brasília. IPEA. 2006.

KRUGMAN, P. *Geography and Trade*. The MIT Press, Cambridge, 1992.

LESAGE, J.; PACE, R. *Introduction to Spatial Econometrics*. Boca Raton, FL: CRC Press. 2009.

MAIA, M. O papel estratégico do setor de serviços para o desenvolvimento e as políticas públicas. *ES-Economia de Serviços*. 2015.

MCKIBBIN, W. J.; LEE, J. -W. Service sector productivity and economic growth in Asia. p. 1-17. Tokio. *ADB Working Paper Series*. 2014. Disponível em: <<https://www.adb.org/sites/default/files/publication/156345/adbi-wp490.pdf>>. Acesso em dez.2020.

MCMILLEN, D. Probit with spatial autocorrelation. v. 32, n. 3, p. 335-348. *Journal of Regional Science*. 1992. Disponível em: <<https://sci-hub.tw/https://doi.org/10.1111/j.1467-9787.1992.tb00190.x>>. Acesso em: jan. 2020.

MELICIANI, V.; SAVONA, M. The determinants of regional specialisation in business services: agglomeration economies, vertical linkages and innovation. v. 15, ed. 2, p. 387-416. Oxford. *Journal of Economic Geography*. 2015.

MURDOCH, J.; SANDLER, T.; VIJVERBERG, W. The participation decision versus the level of participation in an environmental treaty: A spatial probit analysis. P. 337-36.. Amsterdã. *Journal of Public Economics*. 2003.

Ó'HUALLACHÁIN, B. Patent places: Size Matters. v. 39, p. 613-636. *Journal of Regional Science*. 1999.

PEROBELLI, F. S.; CARDOSO, V. L.; VALE, V. DE A. ; RODRIGUES, L. C. Localização do setor de serviços e sua relação com questões espaciais no Brasil: uma análise a partir do censo demográfico de 2010. P.53-77. Brasília. *Revista Brasileira Economia de Empresas*. 2016.

PINKSE, J. y SLADE, M. Contracting in space: An application of spatial statistics to discrete-choice models. p. 125-154. *Journal of Econometrics*. 1998.

PINO, F. A. Modelos de decisão binários: uma revisão. v. 54, n. 1, p. 43-57. São Paulo. *Revista de Economia Agrícola*. 2007.

RABOLOKO, M. Determinants of Service Sector Growth in Botswana. Paper 56. Gaborone Botsuana. *Botswana Institute for Development Policy Analysis (BIDPA)*. 2018.

RAIHER, A.P.. Economies of agglomeration and their relation with industrial productivity in Brazilian municipalities. In: XVII *Enaber*, 2019, Rio de Janeiro. Enaber, 2019.

ROSTOW, W.W. *Etapas do Desenvolvimento Econômico*. p.15-31. Rio de Janeiro. Zahar Editores. 1961.

SALAM, M.; IQBAL, J.; HUSSAIN, A.; IQBAL, H. The Determinants of Services Sector Growth: A Comparative Analysis of Selected Developed and Developing Economies. p.27-39. Islamabad. *The Pakistan Development Review*. 2018.

SINGH. M.; KAUR, K. India's Services Sector and Its Determinants: An Empirical Investigation. v. 2, p. 385-406. Madison. *Journal of Economics and Development Studies*. 2014.

SUZIGAN, W. *Identificação, mapeamento e caracterização estrutural de arranjos produtivos locais no Brasil*. p. 19-51. Rio de Janeiro: Relatório Consolidado - IPEA. 2006.

SUZIGAN, W.; FURTADO, J; GARCIA, R.; SAMPAIO, S. E. Sistemas locais de produção: mapeamento, tipologia e sugestões de políticas. p. 1-17. Porto Seguro. *Anais do Encontro Nacional de Economia*. Porto Seguro. 2003.

WILHELM, S. y DE MATOS, M. Estimating spatial probit models in R. v. 1/5, p. 130-143. *The R Journal*. 2013.

ZISSIMOS, M. Métodos de Identificação e de Análise de Configurações Produtivas Locais: Uma Aplicação no Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. *PhD thesis, Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro (IE/UFRJ)*. 2007.

## Apêndices

### Apêndice A – Estatística descritiva das variáveis do Modelo Probit SAR bayesiano – Municípios do Brasil – 2018

| Estatística                | EspSI  | POP        | ALTA   | PAT   |
|----------------------------|--------|------------|--------|-------|
| Média                      | 0,66   | 37.461,60  | 11,09  | 7,03  |
| Desvio padrão              | 223,10 | 220.065,91 | 748,62 | 93,79 |
| Coefficiente de variação % | 1,47   | 587,44     | 83,21  | 0,25  |
| Máximo                     | 13     | 12.176.866 | 5.017  | 5.747 |
| Mínimo                     | 0      | 786        | 0      | 0     |

Fonte: Estimado pelos autores, com os dados da pesquisa

### Apêndice B – Efeito Direto, Indiretos e Total - resultado da estimativa (1) para os Municípios do Brasil e Região - Modelo Probit Espacial bayesiano (SAR) – 2018

|              |      | Efeito Direto | Efeito Indireto | Efeito Total |
|--------------|------|---------------|-----------------|--------------|
| Brasil       | PAT  | 0,003         | 0,000           | 0,003        |
|              | CAP  | -0,881        | -0,133          | -1,071       |
|              | ALTA | 0,004         | 0,001           | 0,005        |
|              | POP  | 0,000         | 0,000           | 0,000        |
| Norte        | PAT  | 0,06          | 0,000           | 0,057        |
|              | CAP  | -0,494        | 0,139           | -0,462       |
|              | ALTA | 0,003         | 0,000           | 0,003        |
|              | POP  | 0,000         | 0,000           | 0,000        |
| Nordeste     | PAT  | 0,008         | 0,001           | 0,008        |
|              | CAP  | -2,083        | -0,192          | -2,328       |
|              | ALTA | 0,002         | 0,000           | 0,002        |
|              | POP  | 0,000         | 0,000           | 0,000        |
| Sul          | PAT  | -0,006        | 0,000           | -0,006       |
|              | CAP  | -0,11         | -0,004          | -0,12        |
|              | ALTA | 0,005         | 0,001           | 0,005        |
|              | POP  | 0,000         | 0,000           | 0,000        |
| Sudeste      | PAT  | -0,004        | 0,000           | -0,004       |
|              | CAP  | -0,246        | -0,015          | -0,269       |
|              | ALTA | 0,005         | 0,001           | 0,006        |
|              | POP  | 0,000         | 0,000           | 0,000        |
| Centro-Oeste | PAT  | -0,005        | 0,000           | -0,006       |
|              | CAP  | -0,172        | -0,017          | -0,194       |
|              | ALTA | 0,005         | 0,001           | 0,006        |
|              | POP  | 0,000         | 0,000           | 0,000        |

Fonte: Resultados da pesquisa, software R-Studio