

Análise dos padrões sistêmicos setoriais e regionais dos serviços KIBS nos principais aglomerados urbanos do Brasil: uma aplicação de insumo-produto

Lucas Leão*
Guilherme Silva Cardoso†
Damares Lopes Afonso*

Resumo

A importância relativa dos setores de serviços tem crescido continuamente, diante das transformações sociais, tecnológicas e produtivas das últimas décadas. Tais mudanças estão atreladas ao surgimento do fenômeno denominado servitização, que é a incorporação de serviços de negócios intensivos em conhecimento, KIBS, no processo produtivo manufatureiro. Com o objetivo de avaliar o padrão de localização e encadeamento dos setores de serviços KIBS no Brasil, este artigo considera os arranjos populacionais dos 11 maiores aglomerados urbanos do país e aplica os métodos de extração hipotética e os cálculos dos quocientes locacionais nas matrizes de insumo-produto disponibilizadas pela equipe do Núcleo de Economia Regional e Urbana da USP – NEREUS, com dados para 2015. Parte dos resultados indicaram haver concentração produtiva dos KIBS e o efeito da servitização nas cidades centrais da maioria dos arranjos populacionais analisados, algo não observado para as cidades secundárias dos aglomerados. O estudo contribui com a literatura internacional e, sobretudo, com a nacional ao propor de forma inédita a exploração dos padrões sistêmicos setoriais e regionais dos KIBS de um país em desenvolvimento, com elevada disparidade regional, utilizando a aplicação de métodos de insumo-produto.

Palavras-chave: Arranjos Populacionais. KIBS. Servitização. Insumo-Produto.

Abstract

The relative importance of the service sectors has grown continuously, given the social, technological, and productive transformations of recent decades. Such changes are linked to the emergence of the phenomenon called servitization, which is the incorporation of knowledge-intensive business services, KIBS, in the manufacturing production process. With the objective of evaluating the pattern of location and chaining of the KIBS service sectors in Brazil, this article considers the population arrangements of the 11 largest urban agglomerations in the country and applies the hypothetical extraction methods and the calculations of locational quotients in the input matrices. -product made available by the team of the Center for Regional and Urban Economics at USP – NEREUS, with data for 2015. Part of the results indicated that there was a productive concentration of KIBS and the effect of servitization in the central cities of most population arrangements analyzed, something not observed to the secondary cities of the clusters. The study contributes to the international and, above all, the national literature by proposing, in an unprecedented way, the exploration of the sectorial and regional systemic patterns of KIBS in a developing country, with high regional disparity, using the application of input-output methods.

Keywords: Population Arrangements. KIBS. Servitization. Input-Output.

* Doutorando(a) do Programa de Pós-graduação em Economia da UFJF.

† Doutorando do Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional da UFMG.

Código JEL: O30; R12; R15.

Área temática: 3. Localização e concentração das atividades econômicas.

1. Introdução

A participação e importância relativa dos setores de serviços em relação à manufatura, tanto para as economias das regiões desenvolvidas quanto para as regiões em desenvolvimento, vêm crescendo de forma gradativa desde os anos 1960 (DREJER, 2004; GUIMARÃES; MEIRELLES, 2014; KUBOTA, 2009). Com as transformações sociais, tecnológicas e produtivas das últimas décadas, que deram mais dinamismo ao mercado e demandaram serviços mais avançados e integrados para alimentarem a concorrência e satisfazerem as novas práticas de compras dos clientes, surgiu um fenômeno denominado servitização (FIGUEROA-ARMIJOS, 2019), que caracteriza a introdução de serviços baseados em conhecimento nas operações industriais (HORVÁTH; RABETINO, 2019).

A servitização está atrelada à incorporação de serviços de negócios intensivos em conhecimento (KIBS, do inglês “*Knowledge-intensive business services*”) no processo produtivo manufatureiro, criando sistemas avançados de produtos-serviços (LAFUENTE; VAILLANT; VENDRELL-HERRERO, 2019). Os KIBS são setores geralmente atrelados a empresas ou organizações privadas baseadas em conhecimento profissional e que envolvem atividades econômicas que se destinam a resultar na criação, acumulação ou disseminação de conhecimento (PRESTADOS; EMPRESAS; MILES, 1995), que é comercializado e incorporado no processo produtivo de empresas de outros setores.

Os serviços prestados pelas empresas KIBS são heterogêneos e, assim, as relações estabelecidas com outros setores são diferentes e com distintos graus de orientação inovativa (MAS-VERDÚ *et al.*, 2011). Nesse sentido, as estratégias de servitização são condicionadas pela interação intra ou intersetoriais entre os negócios de uma região focal (HORVÁTH; RABETINO, 2019). Uma vez que os setores KIBS atuam em rede e prosperam a partir das trocas entre as empresas, a proximidade geográfica e acessibilidade de localização aos mercados de insumo e produto assumem importância específica (BRUNOW; HAMMER; MCCANN, 2020).

As regiões metropolitanas (DOLOREUX; SHEARMUR, 2012; MCCANN, 2008) e algumas cidades-chave (SHEARMUR; DOLOREUX, 2021; TAYLOR; DERUDDER, 2015) são consideradas pontos de atração de firmas KIBS, uma vez que representam pontos geográficos de alta interação entre os agentes econômicos e elevado acesso a mercados dispersos globais e nacionais (SHEARMUR; DOLOREUX, 2008). Pesquisas empíricas mostram que os KIBS, principalmente os com maiores níveis científicos e tecnológicos, se localizam com frequência em áreas metropolitanas maiores (PINTO; FERNANDEZ-ESQUINAS; UYARRA, 2015), devido à proximidade espacial de atividades comerciais, manufatureiras, empresariais e do setor público, que se agrupam nesses aglomerados urbanos (WYRWICH, 2019).

As análises do padrão de localização das firmas intensivas em conhecimento e a relação sistêmica dos setores KIBS são ainda escassas na literatura empírica, tendo alguns poucos trabalhos sendo aplicados ao contexto, principalmente, de países desenvolvidos (*e.g.*, Wood *et al.*, 1993; Shearmur e Doloreux, 2008). Hauknes e Knell (2009) e Mas-Verdú *et al.* (2011) utilizam o ferramental de insumo-produto para avaliarem a relação setorial comum aos KIBS, na mensuração dos fluxos de conhecimento inerentes aos sistemas de inovação.

Embora a dinâmica da servitização e o papel dos serviços intensivos em conhecimento para a incorporação das bases produtivas dos países em desenvolvimento seja importante (KUBOTA, 2009), são raros os estudos que buscam caracterizar essa dinâmica para tal grupo de países, sobretudo a partir da análise de uma estrutura sistêmica regional e setorial. Para o Brasil, estudos como os de Kubota (2009), Torres-Freire (2010), Guimarães e Meirelles (2014) e Santos (2020) buscaram caracterizar a estrutura produtiva e os padrões de inovação dos serviços intensivos em conhecimento e tecnologia, entretanto nenhum explorou as relações sistêmicas e encadeamentos setoriais existentes entre os KIBS e os demais setores das economias, bem como as regiões dos entornos.

O Brasil é um caso particularmente interessante para o estudo regional e setorial dos serviços KIBS e as relações de servitização e desenvolvimento que são criadas a partir das trocas de conhecimento, em função das desigualdades regionais do país (JESUS, 2005). Isto, principalmente no contexto das regiões metropolitanas brasileiras, que são heterogêneas, dentro de seus próprios desenhos, e *lócus* de trocas intersetoriais, além de refletirem problemáticas sociais, que se concentram fortemente no meio urbano (GARSON; RIBEIRO; RIBEIRO, 2010).

Assim, com o objetivo de explorar o padrão de localização e relações regionais e setoriais dos serviços KIBS no contexto metropolitano brasileiro, o presente artigo considera os arranjos populacionais das 11 maiores concentrações urbanas do país, formadas por populações acima de 2 milhões de habitantes. Para a aplicação deste estudo empírico, são considerados os dados das matrizes de insumo-produto disponibilizadas pela equipe do Núcleo de Economia Regional e Urbana da USP – NEREUS, com dados para 2015, para os arranjos populacionais das capitais: Belém, Belo Horizonte, Brasília, Curitiba, Fortaleza, Goiânia, Porto Alegre, Recife, Rio de Janeiro, Salvador e São Paulo. As análises se baseiam nas execuções de dois métodos atrelados à temática de insumo-produto, que são os cálculos dos quocientes locacionais e a aplicação do método de extração hipotética.

Parte dos resultados indicaram que os KIBS se concentram nas cidades centrais dos arranjos analisados, relativamente às demais cidades dos aglomerados. Outro resultado obtido foi que a extração dos KIBS nas capitais dos arranjos acarretou, para a maioria dos casos, em perdas para os setores relativos à indústria da mesma cidade, embora não tenha gerado o mesmo padrão para a maioria dos agregados de cidades restantes dos arranjos populacionais. Isto indica que ocorre o efeito da servitização nas cidades centrais dos arranjos. O mesmo não pode ser dito para as cidades secundárias dos agrupamentos populacionais.

O artigo avança na literatura internacional e, sobretudo, na nacional, ao utilizar uma abordagem sistêmica e regional de insumo-produto aplicada a um país em desenvolvimento e, mais especificamente, aos arranjos populacionais dos maiores aglomerados urbanos brasileiros. Assim, torna-se possível captar se há, ou não, indício do efeito da servitização no âmbito das principais capitais do Brasil. Além disso, explora o padrão de localização e concentração das atividades KIBS regionalmente.

Além desta introdução, o estudo é dividido em outros 6 tópicos. O segundo tópico apresenta o conceito de servitização e sua relação com os serviços intensivos em conhecimento. O terceiro explora a literatura que investiga o padrão de localização geográfica dos KIBS. O quarto ponto apresenta alguns estudos empíricos sobre os serviços KIBS presentes nas literaturas internacional e nacional. O quinto item reporta os métodos e a base de dados utilizados. O sexto tópico discute os resultados e o sétimo finaliza o estudo com algumas considerações finais.

2. Serviços intensivos em conhecimento e servitização

Desde meados dos anos 1960, o crescimento contínuo do setor de serviços relativamente à manufatura tem suscitado uma série de estudos sobre o fenômeno da “servicificação” da economia (DREJER, 2004; SHEARMUR; DOLOREUX, 2008). A dificuldade enfrentada pelos mercados desenvolvidos na competição com seus pares de mercados em desenvolvimento com base nas vantagens de custos tem os levado a buscar a integração de serviços de valor agregado e atualização digital em suas ofertas, mudando a base de concorrência do custo para a diferenciação inovadora (GOMES *et al.*, 2019).

Embora particularmente importante nos países desenvolvidos, a ascensão da importância econômica relativa do setor de serviços integrados tem sido crescente também nos países em desenvolvimento (KUBOTA, 2009). A evolução terciária e a tendência à terceirização das economias implicam na redistribuição do conhecimento em favor dos serviços intensivos em conhecimento, comparativamente aos provedores de manufaturas e serviços tradicionais (CORROCHER; CUSMANO, 2014).

A explicação das transformações organizacionais das indústrias no processo de adaptação ao desenho mais dinâmico do mercado, fornecendo serviços mais avançados e integrados para alimentarem a concorrência e satisfazerem as novas práticas de compras dos clientes, deu origem ao campo de pesquisa da servitização (FIGUEROA-ARMIJOS, 2019), que é o resultado da introdução de serviços baseados em conhecimento nas operações de manufatura, proporcionando a criação de sistemas avançados de produtos-serviços e elevando seus potenciais de competitividade (HORVÁTH; RABETINO, 2019).

Regionalmente, a servitização territorial pode ser conceituada como a capacidade dos territórios de gerarem produtos a partir de vários tipos de associações mutuamente dependentes que são criadas ou desenvolvidas entre as empresas de manufatura e os serviços de negócios intensivos em conhecimento (KIBS, do inglês “*Knowledge-intensive business services*”) (LAFUENTE; VAILLANT; VENDRELL-HERRERO, 2019; WYRWICH, 2019). Um número crescente de estudos apoia a inter-relação dos KIBS e indústrias manufatureiras (HORVÁTH; RABETINO, 2019). Em alguns casos, o renascimento de setores manufatureiros locais resulta, inclusive, da presença de um setor KIBS dinâmico (LAFUENTE; VAILLANT; VENDRELL-HERRERO, 2017).

Os setores KIBS geralmente caracterizam empresas ou organizações privadas baseadas em conhecimento profissional e que envolvem atividades econômicas que se destinam a resultar na criação, acumulação ou disseminação de conhecimento (PRESTADOS; EMPRESAS; MILES, 1995). Em termos gerais, eles são direcionados à provisão de insumos intensivos em conhecimento para atividades produtivas de outras organizações, incluindo os setores público e privado (MULLER; DOLOREUX, 2009). Baseado na *International Standard Industrial Classification of All Economic Activities* (ISIC Rev. 4), Rodriguez e Camacho (2010) destacam como atividades relacionadas aos KIBS: informática e programação; consultoria e atividades relacionadas; atividades de arquitetura e engenharia, testes e análises técnicas; atividades de pesquisa e desenvolvimento científico; serviços jurídicos e contábeis; atividades de consultoria de gestão; publicidade e pesquisa de mercado; outras atividades profissionais, científicas e técnicas; e atividades laborais.

Seguindo a classificação europeia de atividades econômicas, NACE, Muller e Doloreux (2009) reportam como KIBS os setores que incluem: computador e atividades relacionadas; pesquisa e desenvolvimento; e outros serviços empresariais, que englobam consultoria gerencial e técnica, atividades jurídicas, contábeis, de auditoria e outros. A partir da classificação da Eurostat, Torres-Freire (2010) ordena, dos mais intensivos para os menos

intensivos em conhecimento, os serviços: *knowledge-intensive high-tech services*, que correspondem aos correios e telecomunicações, informática e pesquisa e desenvolvimento; *knowledge-intensive market services*, com transporte de água, transporte aéreo, atividades imobiliárias, aluguéis de máquinas e outras atividades empresariais; *knowledge-intensive financial services*, relativo aos bancos e atividades financeiras; *other knowledge-intensive services*, com educação, saúde, recreação, cultura e esportes; e *less knowledge-intensive services*, envolvendo hotéis e restaurantes, transporte terrestre, agências de turismo, administração pública e defesa e empregos domésticos.

As firmas KIBS são transmissoras de conhecimento, incubadoras e desenvolvedoras de produtos, operando em algum lugar entre os setores de serviços e manufatura (BRUNOW; HAMMER; MCCANN, 2020). São entendidas como facilitadoras dos processos de desenvolvimento (HORVÁTH; RABETINO, 2019), uma vez que alavancam capacidades sistêmicas promovendo a geração de redes inovadoras entre os agentes (FISCHER, 2015) e injetam serviços avançados em empresas de manufatura novas e incumbentes, impactando positivamente os territórios e aumentando o valor agregado dos produtos fabricados (LAFUENTE; VAILLANT; VENDRELL-HERRERO, 2017).

Os serviços prestados pelas empresas KIBS são heterogêneos e, assim, as relações estabelecidas com outros setores são diferentes e com distintos graus de orientação inovativa (MAS-VERDÚ *et al.*, 2011). Nesse sentido, as estratégias de servitização são condicionadas pelas interações intra ou intersetoriais entre os negócios de uma região focal (HORVÁTH; RABETINO, 2019). Uma vez que o setor KIBS atua em rede e prospera a partir das trocas entre as empresas, a proximidade geográfica e acessibilidade de localização aos mercados de insumo e produto assume importância específica (BRUNOW; HAMMER; MCCANN, 2020).

3. Geografia dos KIBS

Sassen (1998) e Castells (1999) desmitificam a ideia de que a inovação ocorre sem localização geográfica na era da informação, e reafirmam que centros metropolitanos acumulam elementos capazes de induzir e dinamizar os processos de inovação. Segundo Jacobs (1970), a cidade é o lugar de excelência para a ocorrência da diversificação, com destaque para as localidades que compõem o topo da hierarquia urbana. Isto se deve ao desenvolvimento das tecnologias de informação e comunicação (TICs), que privilegia tais áreas (MELICIANI; SAVONA, 2015).

Em função do potencial de transbordamentos locais, é esperado que os fluxos de conhecimento e inovação se distribuam de forma desigual no espaço geográfico (BRUNOW; HAMMER; MCCANN, 2020). As atividades de inovação KIBS, que normalmente requerem uma troca maior de conhecimento cara-a-cara, quer seja com fornecedores ou clientes, tendem a se concentrar em localidades com maiores dimensões econômica, demográfica, urbana e de infraestrutura (JACOBS; WOUTER; KOSTER; VAN OORT, 2014).

As regiões metropolitanas (DOLOREUX; SHEARMUR, 2012; MCCANN, 2008) e algumas cidades-chave (SHEARMUR; DOLOREUX, 2021; TAYLOR; DERUDDER, 2015) são consideradas pontos de atração de firmas KIBS, uma vez que representam pontos geográficos de alta interação entre os agentes econômicos e elevado acesso a mercados dispersos globais e nacionais (SHEARMUR; DOLOREUX, 2008). Ademais, nessas regiões as firmas têm acesso mais facilitado ao conhecimento e aos transbordamentos tecnológicos (GILBERT; MCDUGALL; AUDRETSCH, 2008).

Pesquisas empíricas mostram que os KIBS, principalmente os com maiores níveis científicos e tecnológicos, se localizam com frequência em áreas metropolitanas maiores (PINTO; FERNANDEZ-ESQUINAS; UYARRA, 2015), devido à proximidade espacial de atividades comerciais, manufatureiras, empresariais e do setor público, que se agrupam nesses aglomerados urbanos (WYRWICH, 2019). No geral, é possível observar um padrão de localização para os KIBS com alta concentração em grandes áreas metropolitanas e com a presença diminuindo à medida que se desce na hierarquia urbana (SHEARMUR; DOLOREUX, 2015). Segundo Propis e Storai (2018), áreas urbanas apresentam maior concentração de KIBS enquanto áreas não-urbanas concentram manufaturas de alta ou média tecnologia.

Jacobs *et al.* (2014) destacam que explicar o padrão de localização dos KIBS torna-se mais complexo a nível intrametropolitano e nos níveis subsetoriais dos tipos KIBS, uma vez que *start-ups* e algumas firmas KIBS de menor porte podem enfrentar barreiras na tentativa de se estabelecerem no núcleo da metrópole, devido aos elevados preços de aluguéis, por exemplo. Isto tenderia a direcionar tais empresas para as localidades menos descentralizadas do aglomerado.

4. Estudos empíricos

As análises do padrão de localização das firmas intensivas em conhecimento e a relação sistêmica dos setores KIBS são ainda escassas na literatura empírica, tendo alguns poucos trabalhos aplicados ao contexto, principalmente, de países desenvolvidos. Wood *et al.* (1993) realizaram um estudo para a Inglaterra e encontraram que a cidade de Londres apresentou dez vezes mais serviços intensivos em conhecimento do que outras cidades também grandes, como Manchester e Birmingham.

Shearmur e Doloreux (2008) avaliaram a localização dos KIBS no Canadá de 1991 a 2001 e observaram que a distribuição dos serviços intensivos em conhecimento se tornou, com o tempo, cada vez mais organizada a partir da hierarquia urbana. Nem sempre os KIBS buscaram se localizar nas proximidades locais imediatas de seus mercados, procurando, por vezes, a proximidade geral e regional. Para o Canadá, os setores de manufatura tenderam a se localizarem em áreas centrais dentro de 100 quilômetros ou mais das áreas metropolitanas, enquanto os KIBS procuraram locais com bom acesso aos mercados de trabalho e a grandes áreas metropolitanas e que, ao mesmo tempo, os mantivessem com um bom acesso aos seus clientes e fornecedores.

Hauknes e Knell (2009) utilizam o ferramental de insumo-produto para a medição dos fluxos diretos e indiretos de conhecimento entre setores de alta e baixa tecnologia da França, Alemanha, Noruega, Suécia e Estados Unidos. Mas-Verdú *et al.* (2011) também utilizam a estrutura de insumo-produto para estimarem os fluxos de conhecimento que são gerados e transferidos pelos KIBS no sistema de inovação da Espanha.

Para o Brasil, Torres-Freire (2010) estudou as regiões metropolitanas de Porto Alegre, Curitiba, São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Salvador, Recife, Campinas e Baixada Santista com o objetivo de caracterizar a estrutura produtiva do país tendo como eixos a tecnologia e o conhecimento. Analisando a localização da indústria e dos serviços no país, bem como nas regiões, o autor observou que, no geral, os serviços eram mais presentes do que a indústria nas metrópoles brasileiras e, ainda, que atividades e serviços mais intensivos em tecnologia eram mais concentrados nas metrópoles.

Santos (2020) avalia a forma com que diferentes setores econômicos no Brasil utilizam KIBS e quais ferramentas dos serviços intensivos em conhecimento são associadas com

resultados melhores de inovação. Através de uma análise exploratória nos dados de 2014 da Pesquisa Nacional de Inovação, encontram que os KIBS influenciam positivamente o fluxo de inovação das empresas consumidoras de tais serviços. Kubota (2009) realiza um estudo para o estado de São Paulo, com dados de 2001 da Pesquisa de Atividade Econômica Paulista (PAEP), para avaliar se os KIBS contribuem para a inovação tecnológica de suas clientes do próprio setor de serviços. Os resultados mostraram que para alguns setores específicos houve a influência positiva dos KIBS em termos da inovação.

5. Metodologia e base de dados

A presente seção tem por objetivo descrever o procedimento metodológico do artigo, bem como ilustrar a base de dados empregada no exercício empírico. A metodologia consiste em duas abordagens atreladas ao arcabouço de insumo-produto, sendo: quociente locacional e extração hipotética – principal experimento do trabalho³. Em seguida, apresentam-se as principais informações das matrizes inter-regionais de insumo-produto para os arranjos populacionais de 11 capitais brasileiras (HADDAD; ARAÚJO; PEROBELLI, 2020).

5.1. Métodos aplicados a modelos de Insumo-Produto

Quociente locacional simples

O quociente locacional simples (QL) mede a participação relativa de um setor i na economia de uma região, r , em relação à proporção da contribuição do mesmo setor i na região n , que contém r (MILLER; BLAIR, 2009). Seu cálculo é representado em (1).

$$QL_i^r = \left(\frac{x_i^r/x^r}{x_i^n/x^n} \right) \quad (1)$$

em que x_i^r e x^r representam, respectivamente, a produção bruta do setor i na região r e o produto total de todos os setores na região r . Os elementos x_i^n e x^n denotam as respectivas economias do setor e o total da região n .

Se $QL_i^r > 1$, significa que o setor i é mais concentrado na região r do que na região n , como um todo (r pertence à n). Assim, diz-se que a região é autossuficiente na produção do setor em análise, não necessitando importar tais produtos das demais regiões e podendo, inclusive, ser exportadora. Se $QL_i^r < 1$, o setor é menos concentrado regionalmente, havendo assim uma tendência à importação dos produtos do setor i na região r , uma vez que a produção é proporcionalmente menor (GUILHOTO, 2011).

Extração hipotética⁴

O objetivo do método de extração hipotética é quantificar o impacto que a retirada de um setor j causa no produto total de uma economia com n setores. O método é modelado em um contexto de insumo-produto, onde são excluídos (ou zerados) os elementos da linha e coluna

³ Faz-se o devido reconhecimento do material de Vale e Perobelli (2020), disponibilizado de forma livre pelo Núcleo de Estudos em Desenvolvimento Urbano e Regional - NEDUR - da Universidade Federal do Paraná (UFPR) e pelo Laboratório de Análises Territoriais e Setoriais – LATES – da Universidade Federal de Juiz de Fora, fundamental para a aplicação metodológica do presente trabalho.

⁴ Esta seção é baseada em Miller e Blair (2009).

do setor j na matriz de coeficientes de insumos, A . Usando a matriz $\bar{A}_{(j)}$, de $(n - 1) \times (n - 1)$ elementos, para representar a matriz de coeficientes de insumo sem o setor j e $\bar{f}_{(j)}$ para denotar o vetor de demanda final reduzido após a extração, o produto na economia “reduzida” é representado por $\bar{x}_{(j)} = [I - \bar{A}_{(j)}]^{-1} \bar{f}_{(j)}$. No modelo completo, ou seja, com todos os n setores, o produto é dado por $x = (I - A)^{-1} f$. Sendo assim, é possível obter uma medida agregada da perda da economia (decréscimo no produto total) diante da retirada do setor j fazendo:

$$T_j = i'x - i'\bar{x}_{(j)} \quad (2)$$

em que i é um vetor de valores iguais a 1.

Se o produto inicial for retirado do primeiro termo de (2), $(i'x - x_j) - i'\bar{x}$, então tem-se a medida da importância de j nos setores restantes da economia. Fazendo-se uma normalização a partir da divisão do produto total ($i'x$) e multiplicando por 100, obtém-se uma estimativa do decréscimo percentual na atividade total da economia.

5.2. Base de dados

A análise da dinâmica setorial e inter-regional dos setores KIBS no Brasil se dá a partir dos dados das matrizes inter-regionais de insumo-produto para os arranjos populacionais das 11 maiores concentrações urbanas brasileiras,⁵ formadas por populações acima de 2 milhões de habitantes,⁶ com dados de 2015 (HADDAD; ARAÚJO; PEROBELLI, 2020). Um arranjo populacional pode ser definido como o agrupamento de dois ou mais municípios com uma forte integração populacional, seja devido a movimentos pendulares para trabalho ou estudo, seja em função da contiguidade entre as principais áreas urbanizadas (IBGE, 2016).

As matrizes foram elaboradas e disponibilizadas pela equipe do Núcleo de Economia Regional e Urbana da USP – NEREUS, a partir do processo de construção de sistemas inter-regionais do método denominado *Interregional Input-Output Adjustment System* – IIOAS, baseado em Haddad *et al.* (2017). Elas contam com 22 setores produtivos, conforme apresentado no Quadro 1, e são divididas em 4 regiões ($R1$, $R2$, $R3$ e $R4$), como pode ser visualizado na Tabela 1.

Na Tabela 1, a capital com a maior proporção do PIB é São Paulo (10,90%), seguido de Rio de Janeiro (5,34%), Brasília (3,60%) e Belo Horizonte (1,46%). Nestas cidades, os percentuais dos valores adicionados dos serviços foram maiores que os da indústria, agropecuária e impostos, sendo, respectivamente, os montantes de 62%, 67%, 82% e 54%. Em relação às maiores proporções de PIB dos municípios restantes dos arranjos ($R2$), tem-se, em ordem decrescente, os valores relativos para o APSP, o APRIO e o APBH. No que se refere às proporções populacionais, os arranjos ($R1 + R2$) com os maiores valores são, respectivamente, APSP, APRIO e APBH. Tais observações evidenciam, em termos gerais, o protagonismo econômico e demográfico da macrorregião Sudeste do país, relativamente às demais, para a amostra de arranjos populacionais considerada.

⁵ O IBGE identificou 294 Arranjos Populacionais, formados por 953 municípios, que abrigam 55,7% da população residente no Brasil (HADDAD; ARAÚJO; PEROBELLI, 2020).

⁶ Os arranjos populacionais correspondem a 11 capitais brasileiras, sendo: Belém, Belo Horizonte, Brasília, Curitiba, Fortaleza, Goiânia, Porto Alegre, Recife, Rio de Janeiro, Salvador e São Paulo.

O Gráfico 1 apresenta as proporções dos valores adicionados brutos para os KIBS nas capitais e nos municípios restantes dos arranjos populacionais. Nota-se que a proporção relativa do valor adicionado dos KIBS na capital em relação ao restante do arranjo é mais evidente em Brasília, Belém e Rio de Janeiro. Isto indica que, proporcionalmente aos demais municípios destes arranjos, os valores adicionados pelos KIBS nas capitais são mais representativos. Por outro lado, as proporções relativas menores são as de Recife e Belo Horizonte, indicando que, comparado com as demais capitais estudadas, tais municípios apresentam proporção de valor adicionado para os KIBS relativamente maior. No geral, todas as capitais apresentaram valores adicionados para os KIBS maiores do que seus pares correspondentes nos restantes de seus arranjos populacionais.

Quadro 1 – Setores produtivos considerados nas matrizes de insumo-produto

Código do setor	Nome do setor
s1	Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura
s2	Indústrias extrativas
s3	Produtos alimentares
s4	Máquinas e equipamentos
s5	Outras indústrias de manufatura
s6	Eletricidade e gás
s7	Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação
s8	Construção
s9	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas
s10	Transporte, armazenagem e correio
s11	Alojamento e alimentação
s12	Informação e comunicação
s13	Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados
s14	Atividades imobiliárias
s15	Atividades científicas, profissionais e técnicas
s16	Atividades administrativas e serviços complementares
s17	Administração pública, defesa e seguridade social
s18	Educação
s19	Saúde humana e serviços sociais
s20	Artes, cultura, esporte e recreação
s21	Outras atividades de serviços
s22	Serviços domésticos

Fonte: Haddad *et al.* (2020).

Tabela 1 – População, PIB e quantidade de municípios das regiões (R1, R2 e R3) dos arranjos populacionais

Arranjo populacional	Regiões	Nome da região	Quantidade de municípios	PIB (R\$ milhões)	PIB (%)	População (milhões de hab.)	População (%)
Belém (APBEL)	R1	Belém	1	29,22	0,49%	1,44	0,70%
	R2	Restante APBEL	3	9,02	0,15%	0,69	0,34%
	R3	Restante do estado	140	92,67	1,55%	6,05	2,96%
Belo Horizonte (APBH)	R1	Belo Horizonte	1	87,31	1,46%	2,50	1,22%
	R2	Restante APBH	22	81,76	1,36%	2,59	1,27%
	R3	Restante do estado	830	350,26	5,84%	15,78	7,72%
Brasília (APBSB)	R1	Brasília	1	215,61	3,60%	2,91	1,43%
	R2	Restante APBSB	8	10,45	0,17%	0,89	0,44%
	R3	Restante do estado	0	0,00	0,00%	0,00	0,00%
	R1	Curitiba	1	83,86	1,40%	1,88	0,92%

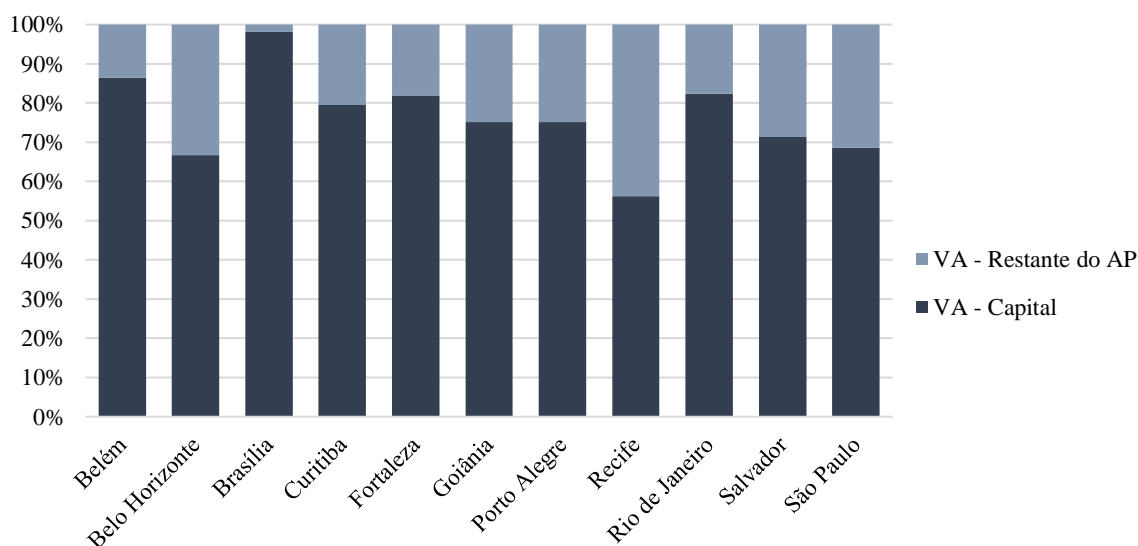
Curitiba (APCUR)	R2	Restante APCUR	17	59,73	1,00%	1,44	0,71%
	R3	Restante do estado	381	233,37	3,89%	7,84	3,84%
Fortaleza (APFOR)	R1	Fortaleza	1	57,21	0,95%	2,59	1,27%
	R2	Restante APFOR	7	20,85	0,35%	0,95	0,46%
	R3	Restante do estado	176	52,57	0,88%	5,37	2,62%
Goiânia (APGOI)	R1	Goiânia	1	46,63	0,78%	1,43	0,70%
	R2	Restante APGOI	14	18,95	0,32%	0,89	0,43%
	R3	Restante do estado	231	108,05	1,80%	4,29	2,10%
Porto Alegre (APPOA)	R1	Porto Alegre	1	68,13	1,14%	1,48	0,72%
	R2	Restante APPOA	11	51,74	0,86%	1,59	0,78%
	R3	Restante do estado	485	262,12	4,37%	8,18	4,00%
Recife (APREC)	R1	Recife	1	48,06	0,80%	1,62	0,79%
	R2	Restante APREC	14	48,00	0,80%	2,35	1,15%
	R3	Restante do estado	170	60,90	1,02%	5,38	2,63%
Rio de Janeiro (APRIO)	R1	Rio de Janeiro	1	320,19	5,34%	6,48	3,17%
	R2	Restante APRIO	20	155,77	2,60%	5,81	2,84%
	R3	Restante do estado	71	183,18	3,06%	4,26	2,08%
Salvador (APSAL)	R1	Salvador	1	57,92	0,97%	2,92	1,43%
	R2	Restante APSAL	9	48,17	0,80%	0,93	0,45%
	R3	Restante do estado	407	138,96	2,32%	11,35	5,55%
São Paulo (APSP)	R1	São Paulo	1	653,65	10,90%	11,97	5,85%
	R2	Restante APSP	36	402,45	6,71%	9,06	4,43%
	R3	Restante do estado	608	883,80	14,74%	23,36	11,43%

Nota: R4 se refere ao restante do país, para cada arranjo. Uma vez que tal região não utilizada nas aplicações, seus dados descritivos não são apresentados.

Fonte: Haddad *et al.* (2020).

A partir do cálculo dos quocientes locacionais e extração dos setores s12 e s15 nas regiões atreladas aos arranjos populacionais das 11 capitais consideradas, busca-se analisar as concentrações regionais dos KIBS nas capitais, arranjos populacionais e estados, além de captar os impactos intersetoriais resultantes da retirada hipotética desses setores em cada uma das regiões, traçando, assim, um panorama comparativo entre os grupos de municípios.

Gráfico 1 – Proporções dos valores adicionados brutos para os KIBS nas capitais e municípios restantes dos arranjos populacionais



Fonte: Elaborado pelos autores, a partir de Haddad *et al.* (2020).

6. Resultados

O primeiro tópico da seção dos resultados apresenta os coeficientes locacionais das regiões de cada arranjo populacional, indicando a concentração e importância (ou não) relativa dos KIBS em cada uma. Em seguida, avalia-se os impactos setoriais e regionais resultantes das extrações dos setores KIBS em cada região.

Quocientes locacionais tradicionais (QL)

O quociente locacional simples (QL) mede a intensidade relativa da participação de um setor em uma determinada região. Assim, tal instrumento é empregado para se avaliar se os setores definidos como KIBS (s12 e s15) são representativos e produtivamente suficientes nas capitais, arranjos populacionais e estados das 11 capitais consideradas, comparativamente aos agregados regionais que os englobam.

A Tabela 2 apresenta os respectivos QLs das capitais em relação aos arranjos populacionais (AP) de que fazem parte; os QLs do restante de municípios dos arranjos populacionais (RAP) em relação aos arranjos como um todo; os QLs dos arranjos populacionais em relação ao estado que os contém; e os QLs dos estados em relação ao país. Nota-se que em todas as capitais os quocientes locacionais são maiores que 1, indicando que tais cidades apresentam concentração regional para a produção dos KIBS. Sendo assim, as capitais possuem maior preponderância dos KIBS, relativamente ao conjunto das demais cidades de seus respectivos arranjos, conforme apontado na literatura da geografia dos KIBS, que destaca a tendência para a localização dos mesmos nas cidades centrais (*e.g.*, McCann *et al.*, 2008; Jacobs *et al.*, 2014; Shearmur e Doloreux, 2021).

Tabela 2 – Quocientes locacionais (QL) calculados para as capitais, arranjos populacionais e estados

Arranjos populacionais (AP)	Capital	QL capital x AP	QL RAP x AP	QL AP x estado	QL estado x Brasil
APBEL	Belém	1,187	0,449	1,535	0,599
APBH	Belo Horizonte	1,393	0,625	1,353	1,037
APBSB	Brasília	1,025	0,428	1,000	1,123
APCUR	Curitiba	1,577	0,398	1,249	0,867
APFOR	Fortaleza	1,202	0,508	1,231	0,872
APGOI	Goiânia	1,101	0,781	1,527	0,724
APPOA	Porto Alegre	1,592	0,485	1,393	0,930
APREC	Recife	1,163	0,869	1,276	1,093
APRIO	Rio de Janeiro	1,285	0,480	1,150	1,544
APSAL	Salvador	1,732	0,475	1,186	0,679
APSP	São Paulo	1,185	0,728	1,474	1,428

Nota: RAP: Restante do Arranjo Populacional.

Fonte: Elaborado pelos autores.

No que se refere aos QLs dos municípios restantes dos arranjos populacionais (excetuando as capitais) em relação aos seus arranjos, observa-se (Tabela 2) que os valores são menores que 1, mostrando que os agregados de “cidades secundárias” nas hierarquias dos arranjos populacionais não assumem protagonismo na produção e exportação de produtos e serviços KIBS. Tal resultado reforça o argumento de atração dos KIBS para algumas cidades-chave, que representam pontos geográficos de alta interação entre agentes econômicos e elevado acesso a mercados dispersos globais e nacionais (SHEARMUR; DOLOREUX, 2008),

como é o caso das capitais, no âmbito de seus respectivos arranjos populacionais. Ademais, como observado por Shearmur e Doloreux (2015), os KIBS apresentam um decaimento de concentração à medida que se desce na hierarquia urbana.

Os QIs dos setores KIBS nos estados brasileiros analisados em relação ao total do país mostrou valores maiores que 1 para Belo Horizonte, Brasília, Recife, Rio de Janeiro e São Paulo. Estes resultados indicam a predominância e concentração de atividades de pesquisa, desenvolvimento, telecomunicação, atividades científicas, dentre outros, nos arranjos dos estados mais centrais (economicamente) do país, sobretudo os da macrorregião Sudeste.

Extração dos setores KIBS

A Tabela 3 reporta as variações percentuais⁷ dos valores brutos de produção (VBP) de todos os setores nas capitais (R1) e restante dos arranjos populacionais (R2), diante das extrações dos setores KIBS (s12 e s15) nas capitais. Destaca-se que a extração dos KIBS nas capitais Belém e Belo Horizonte, diferente das demais, afeta mais negativamente o setor de “Indústrias extrativas”, nas respectivas proporções de -12,1% e -11,5%. Em comum, as duas cidades possuem dentre as principais atividades exportadoras, em termos monetários, aquelas atreladas à indústria extrativa. De acordo com dados de 2015 do Sistema de Comércio Exterior (SISCOMEX) brasileiro, as categorias de produtos com maior valor exportado pelo município de Belém foram “Madeira, carvão vegetal e obras de madeira” e “Gorduras e óleos animais ou vegetais; produtos da sua dissociação; gorduras alimentares elaboradas; ceras de origem animal ou vegetal”. Para Belo Horizonte, os dados de 2015 da SISCOMEX indicam que os maiores valores monetários de exportação foram para as categorias “Obras de ferro fundido, ferro e aço” e “Ferro fundido, ferro e aço”. Tais informações levantam a hipótese de que nas duas capitais o setor de indústrias extrativas são mais atrelados aos setores definidos como KIBS, em função do protagonismo de tais indústrias nas pautas de exportações das capitais.

O município de Belém também se destaca com uma elevada variação percentual negativa (-11,4%) para o setor “Máquinas e equipamentos”⁸ diante da extração dos KIBS na capital. Embora em magnitude menor, a extração dos KIBS também afetou esse setor de maneira negativa nas capitais Belo Horizonte (-0,5%), Fortaleza (-3,0%), Rio de Janeiro (-0,2%) e São Paulo (-0,7%). Para o setor “Outras indústrias manufatureiras”, a extração dos setores de serviços intensivos em conhecimento gerou variação negativa em quase todas as capitais. Tais resultados indicam a presença da servitização na maior parte das capitais avaliadas. Na perspectiva macrorregional, o fenômeno da servitização é mais representativo na região Sudeste do país, uma vez que a extração afeta os setores s2, s4 e s5 de todos os estados analisados para a região (Belo Horizonte, Rio de Janeiro e São Paulo).

Na Tabela 3, chamam atenção as variações percentuais positivas para os VBPs da maioria dos setores de Brasília, diante da extração dos KIBS na capital. De forma geral, Brasília não apresenta predomínio de funções econômicas, sendo pilar principal que sedia a gestão política e a administração pública brasileira (ABDAL, 2010). Assim, pensa-se na capital não como um centro atrativo para os KIBS, tendendo mais a importá-los de outras capitais como São Paulo e Rio de Janeiro. Portanto, a extração dos KIBS na cidade gera um efeito

⁷ Considerou-se o valor final do VBP do setor, após a extração, menos seu valor inicial (antes da extração), dividido pelo valor inicial.

⁸ O setor é representado, na estrutura da matriz do NEREUS, por: Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos; Fabricação de máquinas e equipamentos elétricos; Fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos; Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus; e Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores.

compensatório distribuído sobre os demais setores, dada a própria estrutura sistêmica da matriz de insumo-produto.

A extração dos KIBS em *R1* (Tabela 3) resultou em variações negativas em todas as capitais analisadas quando considerados os setores de “Atividades imobiliárias” e o de “Artes, cultura, esporte e recreação”. Isto indica que na maioria das cidades centrais, as atividades imobiliárias, de cultura, esporte e recreação são mais relacionadas com o uso de serviços intensivos em conhecimento. As variações negativas com maiores magnitudes diante das extrações dos KIBS em *R1* se deram no setor de “Atividades administrativas e serviços complementares”, o que se supõe intuitivo, diante da ligação natural esperada entre tal setor e aqueles definidos como KIBS.

A retirada dos KIBS em *R1* afetou negativamente a produção do setor de “Informação e comunicação” da maioria das demais cidades dos arranjos das capitais analisadas (*R2*), sendo a única exceção o caso do arranjo populacional do Rio de Janeiro, em que a extração dos KIBS na capital indicou ter havido um efeito compensatório nos KIBS das demais cidades do arranjo. Com relação ao outro setor definido como KIBS (“Atividades científicas, profissionais e técnicas”), a extração na capital indicou um efeito compensatório nos restantes dos arranjos de Curitiba, Goiânia, Porto Alegre e Salvador. Os maiores quantitativos de setores que apresentaram variações negativas diante das extrações dos KIBS em *R1* foram para os arranjos populacionais de Belém, Fortaleza, Belo Horizonte e São Paulo. Tais resultados indicam que tais capitais concentram KIBS que fornecem insumos para números maiores de setores das cidades mais próximas e, portanto, representam maior protagonismos em suas microrregiões.

A Tabela 4 reporta a variação percentual dos VBPs de *R1* e *R2* diante das extrações dos setores KIBS em *R2*, para todos os arranjos populacionais estudados. Destaca-se que, ao contrário do mostrado na Tabela 3, a extração dos KIBS em *R2* não afeta negativamente os setores de “Outras indústrias de manufatura”, “Máquinas e equipamentos” e “Produtos alimentares” na maior parte das capitais (*R1*) e nem na maior parte dos restantes de seus arranjos populacionais (*R2*). Isto reforça, dentre outras coisas, o indício da presença do efeito da servitização nas principais capitais brasileiras, uma vez que os KIBS têm mais efeitos negativos sobre as indústrias das regiões avaliadas apenas quando retirados de *R1*, mostrando que as indústrias das capitais têm incorporado serviços intensivos em conhecimento em seus processos produtivos visando o aumento da competitividade.

Percebe-se, também, que a extração dos KIBS em *R2* (Tabela 4) acarretou uma variação percentual negativa nos VBPs da maior parte dos arranjos analisados, indicando que a retirada dos setores de serviços intensivos em conhecimento nos municípios restantes dos arranjos populacionais não gera o efeito de compensação nas capitais. Tal resultado pode, inclusive, ser indício da existência de um fenômeno de rede regional dos KIBS, reportado pela literatura (*e.g.*, Brunow *et al.*, 2020), para as principais capitais econômicas do Brasil, onde as empresas pertencentes aos setores delimitados como KIBS neste estudo se ligam de alguma forma com as demais empresas dos mesmos setores nas localidades contingentes.

As análises das tabelas 3 e 4 mostram que as retiradas dos KIBS em *R1* e *R2* geraram variações (positivas e negativas) com magnitudes maiores quando a extração se deu na primeira região, comparativamente à segunda. Tal resultado indica que os KIBS das capitais são mais encadeados com os demais setores, tanto da mesma cidade quanto para os municípios restantes do arranjo populacional, quando comparado com os KIBS das “cidades secundárias” dos arranjos. Assim, apesar de os KIBS em *R2* serem também importantes e ligados aos demais setores de *R1* e *R2*, a ligação intersetorial e regional mais intensa se dá para as empresas KIBS das cidades centrais. Tal observação corrobora o argumento defendido por Jacobs *et al.* (2014)

de que algumas empresas KIBS de menor porte e *start-ups* optam por se localizarem nos municípios menos descentralizadas do aglomerado metropolitano, devido às barreiras que enfrentam ao tentarem se estabelecer no núcleo da metrópole.

7. Considerações finais

O estudo objetivou explorar e caracterizar empiricamente a distribuição dos setores KIBS no contexto metropolitano brasileiro. Usando uma abordagem sistêmica de insumo-produto aplicada aos arranjos populacionais das 11 maiores concentrações urbanas formadas por populações acima de 2 milhões de habitantes, os resultados mostraram que todas as capitais dos arranjos populacionais apresentaram intensidade produtiva relativa da participação dos setores KIBS em seus respectivos arranjos. Tal resultado reflete que as cidades centrais brasileiras são regionalmente suficientes na produção dos setores elencados como de serviços intensivos em conhecimento, corroborando a literatura que aponta que os KIBS se concentram em tais localidades.

Os resultados obtidos através do método de extração hipotética indicaram que a retirada dos KIBS das capitais gerou, na maioria dos casos, um efeito negativo sobre os setores relativos à indústria, caracterizando a presença do fenômeno denominado de servitização nas cidades centrais avaliadas. Tal fenômeno não ocorreu no âmbito regional, dado que a extração dos KIBS nas capitais não acarretou, em sua maioria, perdas para os setores relativos à indústria do agregado de municípios restantes dos arranjos populacionais. Também não houve, no geral, o efeito da servitização nas cidades secundárias dos arranjos, dado que a extração dos KIBS em R2 não afetou as indústrias de R2 na maioria dos agrupamentos populacionais.

Um outro resultado obtido indicou que há um efeito de rede regional entre os setores KIBS, dado que a extração destes setores em R1 gerou, na média, perdas nos mesmos setores de R2. O inverso também foi válido, ou seja, a extração dos KIBS em R2 acarretou a perda para os setores KIBS de R1, para a maioria dos arranjos. As retiradas dos KIBS em R1 e R2 geraram variações com magnitudes maiores quando a extração se deu nas capitais, comparativamente às demais cidades dos arranjos, indicando que as empresas dos setores de serviços intensivos em conhecimento presentes nas capitais são mais encadeadas com os demais setores. Tal resultado reflete o poder de atração e criação de redes sistêmicas para os KIBS nas cidades centrais da maioria dos arranjos populacionais analisados.

Enfim, a aplicação empírica aos arranjos dos maiores aglomerados urbanos brasileiros mostrou que no país é possível perceber um efeito setorial sistêmico dos KIBS, que tendem a se localizar nas capitais e que exercem influência sobre os setores manufatureiros, levantando a hipótese da existência do fenômeno da servitização em algumas das maiores cidades do país. Com tal levantamento, o estudo contribui com a literatura que investiga os KIBS no Brasil, ao propor de forma inédita a aplicação de uma metodologia capaz de captar os efeitos sistêmicos e regionais de suas distribuições. Contribui, também, ao fazer uma análise empírica dos setores de serviços intensivos em conhecimento aplicada ao contexto de um país em desenvolvimento, algo ainda escasso na literatura internacional.

Aponta-se como limitação do artigo a indisponibilidade de dados das matrizes dos arranjos populacionais com maior desagregação setorial, o que auxiliaria na delimitação mais apurada dos setores definidos como KIBS. Para estudos futuros, propõe-se a exploração de outros métodos atrelados a abordagem de insumo produto para captar, por exemplo, os efeitos multiplicadores sobre renda, emprego e impostos no âmbito regional diante da extração dos setores KIBS nos arranjos populacionais.

R2	s1	-0,8%	0,6%	0,6%	1,7%	-0,9%	1,8%	1,9%	2,1%	0,7%	3,6%	0,8%
	s2	-3,6%	-2,2%	-2,4%	-3,3%	-1,1%	-1,3%	0,6%	0,1%	-2,3%	0,9%	-1,4%
	s3	-1,7%	0,5%	1,0%	0,8%	-0,6%	0,8%	0,9%	4,1%	0,1%	2,3%	0,6%
	s4	-0,4%	1,9%	1,1%	1,7%	-0,8%	1,0%	2,1%	-5,6%	-6,5%	2,4%	1,2%
	s5	-0,9%	0,8%	1,0%	1,9%	0,6%	2,5%	2,6%	0,8%	-0,8%	1,6%	-0,1%
	s6	-5,9%	-2,0%	-1,9%	-3,7%	-1,3%	-0,6%	0,6%	5,1%	1,3%	3,2%	-0,5%
	s7	-10,0%	-3,9%	10,8%	-0,7%	-5,2%	-2,1%	-1,3%	-1,3%	0,2%	-0,1%	-0,4%
	s8	-0,4%	-0,6%	0,0%	-0,7%	0,0%	-0,6%	0,4%	-0,7%	-0,4%	-0,8%	-0,4%
	s9	-1,5%	-0,4%	0,8%	1,7%	-1,2%	1,5%	1,8%	0,3%	-1,0%	2,7%	0,1%
	s10	-2,7%	-0,5%	1,3%	2,8%	-2,4%	2,5%	2,8%	1,0%	-2,0%	2,0%	-0,5%
	s11	-2,9%	-1,5%	1,4%	-0,4%	-1,6%	-0,7%	-0,7%	-0,2%	0,2%	-0,2%	-0,1%
	s12	-3,7%	-2,4%	-2,3%	-0,4%	-5,0%	-0,7%	-0,7%	-1,0%	0,6%	-0,7%	-4,7%
	s13	-6,0%	-2,2%	0,0%	1,4%	-3,8%	0,3%	0,8%	0,1%	0,5%	0,9%	-0,3%
	s14	-1,4%	-0,5%	-0,2%	0,8%	-1,7%	-0,6%	0,0%	-0,2%	0,2%	-0,5%	0,2%
	s15	-5,7%	-2,0%	-1,3%	1,6%	-4,2%	0,7%	1,1%	-0,2%	-0,2%	1,4%	-0,4%
	s16	-9,9%	-5,0%	1,2%	1,0%	-5,4%	-0,7%	-0,3%	-0,8%	0,9%	-0,1%	-0,8%
	s17	-0,2%	-0,1%	0,0%	0,1%	-0,2%	0,1%	0,0%	0,1%	0,0%	0,2%	0,0%
	s18	-0,2%	-0,3%	0,0%	0,0%	-0,3%	-0,1%	-0,1%	0,0%	0,1%	-0,5%	-0,1%
	s19	0,3%	-0,1%	0,1%	-0,3%	0,1%	0,1%	-0,1%	0,3%	-0,1%	0,3%	0,1%
	s20	-2,1%	-0,7%	-0,8%	-0,2%	-1,6%	-0,3%	-0,4%	-0,1%	0,0%	-0,9%	-0,6%
	s21	-1,0%	-0,6%	-0,1%	0,3%	-0,6%	0,1%	0,1%	0,2%	-0,1%	0,1%	-0,4%
	s22	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Nota: Os nomes dos setores estão apresentados no Quadro 1.

Fonte: Elaborado pelos autores.

R2	s1	-0,8%	0,6%	0,6%	1,8%	-0,8%	1,8%	2,0%	2,0%	0,8%	3,6%	0,9%
	s2	-3,5%	-2,2%	-2,2%	-3,1%	-0,9%	-1,3%	0,7%	0,0%	-2,1%	0,9%	-1,2%
	s3	-1,6%	0,5%	1,1%	0,8%	-0,6%	0,8%	0,9%	4,1%	0,2%	2,2%	0,6%
	s4	-0,3%	1,9%	1,4%	1,8%	-0,4%	0,9%	2,3%	-5,6%	-6,2%	2,5%	1,2%
	s5	-0,9%	0,8%	1,8%	2,0%	0,8%	2,4%	2,7%	0,5%	-0,3%	1,6%	0,0%
	s6	-6,1%	-2,5%	-2,3%	-3,5%	-0,7%	-1,5%	0,6%	4,9%	2,4%	3,3%	-1,6%
	s7	-10,5%	-4,8%	11,1%	-1,3%	-5,6%	-2,7%	-1,8%	-2,1%	1,0%	-0,4%	-2,3%
	s8	-0,5%	-1,3%	0,0%	-0,9%	-0,2%	-0,9%	0,1%	-1,5%	-0,2%	-0,8%	-2,6%
	s9	-1,7%	-1,2%	0,8%	1,2%	-1,8%	0,5%	0,9%	-2,0%	-2,3%	2,0%	-2,1%
	s10	-2,7%	-1,0%	1,4%	2,5%	-3,0%	1,6%	2,2%	-0,1%	-2,8%	1,5%	-2,2%
	s11	-3,3%	-2,2%	1,2%	-0,6%	-1,9%	-1,4%	-1,4%	-1,0%	-0,2%	-0,4%	-1,4%
	s12	-100,0%	-100,0%	-100,0%	-100,0%	-100,0%	-100,0%	-100,0%	-100,0%	-100,0%	-100,0%	-100,0%
	s13	-6,7%	-4,9%	-0,8%	0,0%	-5,0%	-2,2%	-1,0%	-3,1%	-2,7%	-0,3%	-3,0%
	s14	-2,0%	-1,6%	-0,3%	0,0%	-2,6%	-1,8%	-1,0%	-1,7%	-1,3%	-2,2%	-2,4%
	s15	-100,0%	-100,0%	-100,0%	-100,0%	-100,0%	-100,0%	-100,0%	-100,0%	-100,0%	-100,0%	-100,0%
	s16	-12,0%	-12,6%	-0,5%	-1,5%	-8,0%	-3,2%	-4,1%	-6,9%	-4,3%	-1,3%	-9,5%
	s17	-0,2%	-0,5%	-0,1%	-0,1%	-0,3%	-0,1%	-0,2%	-0,3%	-0,2%	-0,1%	-0,9%
	s18	-0,5%	-1,0%	-0,1%	-0,4%	-0,5%	-0,5%	-0,6%	-0,8%	-0,3%	-1,4%	-1,3%
	s19	0,3%	-0,1%	0,1%	-0,4%	0,1%	0,0%	-0,1%	0,2%	-0,1%	0,3%	0,0%
	s20	-2,8%	-2,7%	-4,9%	-1,0%	-2,5%	-3,2%	-2,5%	-4,8%	-1,9%	-1,4%	-8,7%
	s21	-1,9%	-2,3%	-0,9%	-0,2%	-1,7%	-1,5%	-1,7%	-3,1%	-2,1%	-0,4%	-4,8%
	s22	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Nota: Os nomes dos setores estão apresentados no Quadro 1.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Referências

- ABDAL, Alexandre. A dinâmica produtiva recente das regiões metropolitanas brasileiras: diversificação e especialização, competição e complementaridade. In: NATALE, DENISE; ALMEIDA, SÉRGIO PINTO DE (Org.). *Inovação : estudos de jovens pesquisadores brasileiros*. 1. ed. São Paulo: Papagaio, 2010. p. 224–268.
- BRUNOW, Stephan; HAMMER, Andrea; MCCANN, Philip. The impact of KIBS' location on their innovation behaviour. *Regional Studies*, v. 54, n. 9, p. 1289–1303, 2020.
- CASTELLS, Manuel. *A sociedade em rede*. Paz e Terra ed. São Paulo: [s.n.], 1999.
- CORROCHER, Nicoletta; CUSMANO, Lucia. Le 'moteur KIBS' des systèmes d'innovation régionaux: Des preuves empiriques provenant des régions européennes. *Regional Studies*, v. 48, n. 7, p. 1212–1226, 2014.
- DOLOREUX, David; SHEARMUR, Richard. Collaboration, information and the geography of innovation in knowledge intensive business services. *Journal of Economic Geography*, v. 12, n. 1, p. 79–105, 2012.
- DREJER, Ina. Identifying innovation in surveys of services: A Schumpeterian perspective. *Research Policy*, v. 33, n. 3, p. 551–562, 2004.
- EUROSTAT. Eurostat indicators on High-tech industry and Knowledge – intensive services Aggregation of Knowledge Intensive Activities based on NACE Rev.2. 2009.
- FIGUEROA-ARMIJOS, Maria. Does public entrepreneurial financing contribute to territorial servitization in manufacturing and KIBS in the United States? *Regional Studies*, v. 53, n. 3, p. 341–355, 2019.
- FISCHER, Bruno Brandão. On the Contributions of Knowledge-Intensive Business-Services Multinationals to Laggard Innovation Systems. *BAR - Brazilian Administration Review*, v. 12, n. 2, p. 150–168, 1 abr. 2015. Disponível em: <<http://www.scielo.br/j/bar/a/jDGxtnDg7nNNRr9YJdWQsMH/?lang=en>>. Acesso em: 14 jul. 2022.
- GARSON, Sol; RIBEIRO, Luiz César Queiroz; RIBEIRO, Marcelo Gomes. Panorama atual das metrópoles brasileiras. In: MAGALHÃES, FERNANDA (Org.). *Regiões metropolitanas brasileiras*. Washington: [s.n.], 2010. p. 19–44.
- GILBERT, Brett Anitra; MCDOUGALL, Patricia P.; AUDRETSCH, David B. Clusters, knowledge spillovers and new venture performance: An empirical examination. *Journal of Business Venturing*, v. 23, n. 4, p. 405–422, 1 jul. 2008.
- GOMES, Emanuel *et al.* Antecedents and implications of territorial servitization. *Regional Studies*, v. 53, n. 3, p. 410–423, 2019.
- GUILHOTO, J J M. MPRA Munich Personal RePEc Archive Input-Output Analysis: Theory and Foundations. n. 32566, 2011. Disponível em: <<http://mpra.ub.uni-muenchen.de/32566/>>.
- GUIMARÃES, José Geraldo de Araújo; MEIRELLES, Dimária Silva e. Caracterização e localização das empresas de serviços tecnológicos intensivos em conhecimento no Brasil. *Gestão & Produção*, v. 21, n. 3, p. 503–519, 2014.
- HADDAD, Eduardo Amaral; ARAÚJO, Inácio; PEROBELLI, Fernando. Estrutura das Matrizes de Insumo-Produto dos Arranjos Populacionais do Brasil, 2015 (Nota Técnica). *Nota Técnica Núcleo de Economia Regional e Urbana da Universidade de São Paulo (NEREUS)*, 2020. Disponível em: <https://ideas.repec.org/p/ris/nereus/2020_008.html>.
- HADDAD, Eduardo Amaral; GONÇALVES JÚNIOR, Carlos Alberto; NASCIMENTO, Thiago Oliveira. MATRIZ INTERESTADUAL DE INSUMO-PRODUTO PARA O BRASIL: UMA APLICAÇÃO DO MÉTODO IIOAS. *Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos*, v. 11, n. 4, p. 424–446, 2017. Disponível em: <<https://www.revistaaber.org.br/rberu/article/view/271/219>>. Acesso em: 14 jul. 2022.
- HAUKNES, Johan; KNELL, Mark. Embodied knowledge and sectoral linkages: An input-output approach to the interaction of high- and low-tech industries. *Research Policy*, v. 38, n. 3, p. 459–469, 2009.
- HORVÁTH, Krisztina; RABETINO, Rodrigo. Knowledge-intensive territorial servitization: regional driving forces and the role of the entrepreneurial ecosystem. *Regional Studies*, v. 53, n. 3, p. 330–340, 2019.
- IBGE. *Produto Interno Bruto dos Municípios 2019*. Disponível em: <<https://static.poder360.com.br/2021/12/ibge-PIB-municípios-2019.pdf>>. Acesso em: 23 mar. 2022.
- JACOBS, Jane. *The Economy of Cities*. New York: Random House, 1970.
- JACOBS, Wouter; KOSTER, Hans R.A.; VAN OORT, Frank. Co-agglomeration of knowledge-intensive business services and multinational enterprises. *Journal of Economic Geography*, v. 14, n. 2, p. 443–475, 2014.
- JESUS, Josias Alves De. A CONTRIBUIÇÃO DOS SERVIÇOS EMPRESARIAIS INTENSIVOS EM CONHECIMENTO (KIBS) PARA O DESENVOLVIMENTO REGIONAL. *REVISTA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO*, p. 53–58, 2005.
- KUBOTA, Luis Claudio. As Kibs e a inovação tecnológica das firmas de serviços. *Economia e Sociedade*, v. 18, n. 2, p. 349–369, 2009.
- LAFUENTE, Esteban; VAILLANT, Yancy; VENDRELL-HERRERO, Ferran. Territorial servitization: Exploring the virtuous circle connecting knowledge-intensive services and new manufacturing businesses. *International Journal of Production Economics*, v. 192, n. October 2016, p. 19–28, 2017. Disponível em:

<<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijpe.2016.12.006>>.

LAFUENTE, Esteban; VAILLANT, Yancy; VENDRELL-HERRERO, Ferran. Territorial servitization and the manufacturing renaissance in knowledge-based economies. *Regional Studies*, v. 53, n. 3, p. 313–319, 2019.

Disponível em: <<https://doi.org/10.1080/00343404.2018.1542670>>.

MAS-VERDÚ, Francisco *et al.* How much does KIBS contribute to the generation and diffusion of innovation? *Service Business*, v. 5, n. 3, p. 195–212, 2011.

MCCANN, Philip. Globalization and economic geography: The world is curved, not flat. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, v. 1, n. 3, p. 351–370, 2008.

MELICIANI, Valentina; SAVONA, Maria. The determinants of regional specialisation in business services: Agglomeration economies, vertical linkages and innovation. *Journal of Economic Geography*, v. 15, n. 2, p. 387–416, 2015.

MILLER, Ronald E.; BLAIR, Peter D. *Input–Output Analysis Foundations and Extensions*. 2. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2009. v. 7. Disponível em:

<https://www.researchgate.net/publication/269107473_What_is_governance/link/548173090cf22525dcb61443/download%0Ahttp://www.econ.upf.edu/~reynal/Civil_wars_12December2010.pdf%0Ahttps://think-asia.org/handle/11540/8282%0Ahttps://www.jstor.org/stable/41857625>.

MULLER, Emmanuel; DOLOREUX, David. What we should know about knowledge-intensive business services. *Technology in Society*, v. 31, n. 1, p. 64–72, 2009. Disponível em:

<<http://dx.doi.org/10.1016/j.techsoc.2008.10.001>>.

PINTO, Hugo; FERNANDEZ-ESQUINAS, Manuel; UYARRA, Elvira. Universities and Knowledge-Intensive Business Services (KIBS) as Sources of Knowledge for Innovative Firms in Peripheral Regions. *Regional Studies*, v. 49, n. 11, p. 1873–1891, 2015.

PRESTADOS, Serviços; EMPRESAS, À S; MILES, Ian. Conhecimento intensivo. 1995.

RODRIGUEZ, Mercedes; CAMACHO BALLESTA, José Antonio. Are knowledge-intensive business services so “hard” innovators? Some insights using Spanish microdata. *Journal of Innovation Economics & Management*, v. n° 5, n. 1, p. 41–65, 2010.

SANTOS, Juliana Bonomi. Knowledge-intensive business services and innovation performance in Brazil. *Innovation and Management Review*, v. 17, n. 1, p. 58–74, 2020.

SASSEN, Saskia; MOURA, Carlos Eugênio Marcondes De. *As cidades na economia mundial* No Title. [S.l.: s.n.], 1998.

SHEARMUR, Richard; DOLOREUX, David. Knowledge-Intensive Business Services (KIBS) Use and User Innovation: High-Order Services, Geographic Hierarchies and Internet Use in Quebec’s Manufacturing Sector. *Regional Studies*, v. 49, n. 10, p. 1654–1671, 2015.

SHEARMUR, Richard; DOLOREUX, David. The geography of knowledge revisited: geographies of KIBS use by a new rural industry. *Regional Studies*, v. 55, n. 3, p. 495–507, 2021. Disponível em:

<<https://doi.org/10.1080/00343404.2020.1800628>>.

SHEARMUR, Richard; DOLOREUX, David. Urban hierarchy or local buzz? high-order producer service and (or) knowledge-intensive business service location in Canada, 1991-2001. *Professional Geographer*, v. 60, n. 3, p. 333–355, 2008.

TAYLOR, Peter J.; DERUDDER, Ben. World City Network: A Global Urban Analysis: Second Edition. *World City Network: A Global Urban Analysis: Second Edition*, p. 1–228, 17 ago. 2015. Disponível em:

<<https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.4324/9781315730950/world-city-network-peter-taylor-ben-derudder>>. Acesso em: 14 jul. 2022.

TORRES-FREIRE, Carlos. Por que analisar a estrutura produtiva brasileira sob a ótica da tecnologia e do conhecimento? In: NATALE, DENISE; ALMEIDA, SÉRGIO PINTO DE (Org.). *Inovação : estudos de jovens pesquisadores brasileiros*. São Paulo: [s.n.], 2010. v. 1. p. 19–99. Disponível em:

<https://www.researchgate.net/publication/269107473_What_is_governance/link/548173090cf22525dcb61443/download%0Ahttp://www.econ.upf.edu/~reynal/Civil_wars_12December2010.pdf%0Ahttps://think-asia.org/handle/11540/8282%0Ahttps://www.jstor.org/stable/41857625>.

VALE, Vinicius de Almeida; PEROBELLI, Fernando Salgueiro. *Análise de Insumo-Produto: teoria e aplicações no R*. [S.l.: s.n.], 2020.

WOOD, P. A.; BRYSON, J.; KEEBLE, D. Regional Patterns of Small Firm Development in the Business Services: Evidence from the United Kingdom. <http://dx.doi.org/10.1068/a250677>, v. 25, n. 5, p. 677–700, 1 maio 1993. Disponível em: <<https://journals.sagepub.com/doi/10.1068/a250677>>. Acesso em: 14 jul. 2022.

WYRWICH, Michael. New KIBS on the bloc: the role of local manufacturing for start-up activity in knowledge-intensive business services. *Regional Studies*, v. 53, n. 3, p. 320–329, 2019. Disponível em:

<<https://doi.org/10.1080/00343404.2018.1478076>>.