



Atividades Intensivas em Conhecimento e Desenvolvimento Regional no Brasil (2003-2022)

Julienne Barbosa Ferreira¹;
Marisa dos Reis Azevedo Botelho²;

Resumo: Os países em desenvolvimento apresentam, em geral, estruturas produtivas altamente heterogêneas, nas quais setores modernos coexistem com setores atrasados ou primitivos. No Brasil, essa heterogeneidade também se manifesta em termos regionais, uma vez que as atividades de maior conteúdo tecnológico se concentram no centro-sul do país. A expansão das atividades de serviços, em especial daquelas intensivas em conhecimento (KIBs), tem suscitado a necessidade de examinar como a heterogeneidade se manifesta no interior do setor de serviços e como sua dinâmica se distribui pelo território brasileiro, um tema ainda insuficientemente explorado pela literatura. Partindo da hipótese de que os KIBs apresentam desempenho superior nas regiões Sudeste e Sul, onde a base industrial é mais desenvolvida e predominam setores de alta tecnologia, este artigo realiza uma análise comparativa regional da dinâmica das empresas brasileiras de KIBs no período de 2003 a 2022, com base em dados da Pesquisa Anual de Serviços (PAS/IBGE). Metodologicamente, a análise aplica a decomposição *shift-share* (DUNN JR., 1960) às taxas regionais de crescimento do emprego, distinguindo efeitos estruturais e diferenciais. Adicionalmente, são estimados modelos de correlação e regressão, bem como modelos de dados em painel com efeitos fixos, com o objetivo de avaliar a relação entre produtividade e salários. Os resultados revelam que a heterogeneidade dos KIBs no Brasil é simultaneamente inter-regional e intra-setorial, resultante de processos desiguais de acumulação de capacidades tecnológicas, de aglomerações produtivas assimétricas e de distintas formas de interação entre serviços e manufatura. Conclui-se, ainda, que nem todos os serviços classificados como intensivos em conhecimento atuam como vetores de dinamismo regional: alguns segmentos dependem fortemente de externalidades urbanas e tecnológicas, enquanto outros se encontram dispersos pelo território e pouco articulados às estruturas produtivas locais.

Palavras-chave: Serviços Intensivos em Conhecimento (KIBs); Heterogeneidade Estrutural; Produtividade Regional; Análise de *Shift-share*; Brasil.

Knowledge-intensive activities and regional development in Brazil (2003-2022)

Abstract: Developing countries typically have very heterogeneous production structures, with modern sectors coexisting with backward/primitive ones. In Brazil, heterogeneity is also identified on a regional basis, the reason being that activities with the highest technological level are concentrated in the center-south of the country. The expansion of service activities, particularly those that are knowledge-intensive (KIBs), has yielded the need to

¹ Julienne Barbosa Ferreira - Universidade Federal do Triângulo Mineiro. E-mail: julienne.ferreira@uftm.edu.br

² Marisa dos Reis Azevedo Botelho - Universidade Federal de Uberlândia. E-mail: botelhomr@ufu.br

examine how heterogeneity manifests within the service sector and how its dynamics unfolds across the Brazilian territory, an issue that remains insufficiently explored in the literature. Starting from the hypothesis that KIBS exhibit superior performance in the Southeast and South regions—where the industrial base is more developed and high-technology sectors are prevalent—this article provides a regional comparative analysis of the dynamics of Brazilian KIBS firms from 2003 to 2022. The study is based on data from the Annual Service Survey (PAS/IBGE). Methodologically, the analysis applies the shift-share decomposition (DUNN, 1960) to regional productivity growth rates, distinguishing structural and differential effects. Additionally, correlation and regression models, as well as panel data models with fixed effects, are estimated to evaluate the relationship between productivity and wages. The results reveal that heterogeneity of Brazilian KIBS is simultaneously inter-regional and intra-sectoral, resulting from unequal processes of technological capacity accumulation, asymmetrical productive clusters, and distinct interactions between services and manufacturing. Another conclusion is that not all services classified as knowledge-intensive behave as vectors of regional dynamism: some segments depend heavily on urban and technological externalities, while others are dispersed across the territory and are disconnected from local productive structures.

Keywords: Knowledge-Intensive Business Services (KIBS); Structural Heterogeneity; Regional Productivity; Shift-Share Analysis; Brazil.

Códigos JEL: R11.

Área Temática: 4. Redes e sistemas urbanos, regionais e nacionais
4.2 Economias Regionais e Urbanas

Introdução

O processo de transformação estrutural e o surgimento de novas modalidades de serviços evidenciados a partir da década de 1980, aliados à crescente heterogeneidade do setor, levaram diversos autores a enfatizar a necessidade de análises mais qualificadas acerca da relação entre serviços e crescimento econômico. Nesse novo marco interpretativo, reconheceu-se o potencial de aumento da produtividade em determinados segmentos e entre serviços e indústria – os serviços industriais –, ambos fortemente impulsionados pela adoção de tecnologias e pelo investimento em capital (Bettiol et al., 2013).

Miles et al. (1995) destacaram a emergência de serviços vinculados a tecnologias de fronteira, os quais não apenas consomem, mas também geram inovações, desempenhando papel ativo nos processos de transformação tecnológica. Essas atividades passaram a ser denominadas *Knowledge Intensive Business Services* (KIBS – em inglês). Tais serviços distinguem-se pela elevada qualificação de seus profissionais, pela forte interdependência com outros setores e pela estreita associação a tecnologias emergentes. Ademais, destacam-se pela capacidade de desenvolver, aplicar e difundir conhecimento e inovação, consolidando-se como elementos estratégicos no dinamismo econômico contemporâneo.

No Brasil, o setor de serviços ganhou importância nas últimas décadas. Ele já responde por 68,5% do PIB. Já as atividades dos KIBS participam com, aproximadamente, 37,9% do PIB brasileiro. De acordo com a Pesquisa Anual de Serviços (PAS), foi estimada a existência de mais de 1,6 milhões de empresas, cuja atividade principal pertencia ao âmbito dos serviços não financeiros. Essas empresas totalizaram R\$ 2,9 trilhões de receita operacional líquida, ocuparam 14,2 milhões de pessoas e pagaram R\$ 520,7 bilhões em salários, retiradas e outras remunerações (PAS/IBGE, 2022).

Entretanto, em países em desenvolvimento, como o Brasil, a expansão do setor de serviços ocorre em um contexto de estruturas produtivas marcadamente heterogêneas, nas quais coexistem segmentos altamente produtivos e intensivos em conhecimento com atividades de baixa produtividade e reduzida capacidade de incorporação tecnológica (PINTO, 1970; CEPAL, 2010). A literatura sobre heterogeneidade estrutural destaca que esses diferenciais de produtividade decorrem de fatores macroeconômicos, microeconômicos e externos, estando frequentemente associados à composição setorial e ao porte das firmas (KUPFER; ROCHA, 2005; CATELA; PORCILE, 2013; BOTELHO et al., 2021).

No caso brasileiro, essa heterogeneidade também se manifesta em um recorte regional, uma vez que as atividades de mais alto nível tecnológico tendem a se concentrar no centro-sul do país (MATTEO, 2015). Estudos específicos de aglomerações de KIBS sinalizam uma concentração dessas atividades nas regiões metropolitanas (STRAMBACH, 2008). Ademais, esses serviços apresentam dinâmicas diferenciadas no que se refere ao tipo de mercado e à natureza do processo produtivo (MILES et al., 1995), bem como no que tange à intensidade do conhecimento nas relações entre prestadores e clientes (HAUKNES, 2005).

Neste sentido, este trabalho se propõe a fazer uma análise comparativa por região da dinâmica das firmas brasileiras de serviços intensivos em conhecimento (T-KIBS) e os tradicionais (P-KIBS) para o período de 2003 a 2022. Para isto, serão utilizados os dados da Pesquisa Anual de Serviços (PAS), tendo como principal variável o pessoal ocupado (empregos) das cinco regiões brasileiras e dos setores de serviços, para os quais serão decompostas as taxas regionais de crescimento do emprego, conforme o método *shift-share* (DUNN JR., 1960). Desta forma espera-se responder a questionamentos relacionados ao efeito estrutura e ao efeito diferencial, como: a região possui setores econômicos que estão crescendo mais ou menos que a média nacional? A região possui vantagens ou desvantagens competitivas em relação a outras regiões no mesmo setor?

Além disto, a fim de compreender as diferentes trajetórias da produtividade do trabalho regional e por setores, ao longo do tempo, será investigada a hipótese de que regiões e ou setores com maiores salários per capita apresentam maiores produtividades, uma vez que podem estar mais relacionados aos serviços intensivos em conhecimentos, utilizando modelos de dados em painel e efeitos fixos.

Para isto, este trabalho está estruturado em 4 seções além desta introdução, sendo: a primeira seção para apresentar a literatura que norteia a discussão central deste trabalho sobre os serviços intensivos em conhecimento e suas implicações quanto à heterogeneidade; a segunda seção se destina a apresentar a metodologia utilizada para responder às questões aqui propostas; na terceira seção encontram-se os principais resultados sobre heterogeneidade no setor de serviços intensivos em conhecimento para as regiões brasileiras e, por fim, as considerações finais, que sintetizam os resultados principais e apontam para pesquisas futuras, bem como para as limitações do trabalho.

1. Revisão da literatura: KIBS e heterogeneidade estrutural

As mudanças ocorridas nos últimos 30 anos nos processos produtivos e de mercado aumentaram a complexidade dos ambientes externos e internos às firmas e fizeram crescer a demanda por serviços. A globalização, a expansão de mercados, o desenvolvimento das tecnologias da informação, as mudanças no ambiente institucional (regulação, competitividade e estruturas de gestão), entre outros fatores, contribuíram para um contexto de crescimento das atividades de serviços (BETTIOL et al., 2013).

Tal crescimento foi impulsionado por alguns fatores, como: i) o aumento das atividades relacionadas a gestão de informação, engenharia industrial, processos de planejamento e organização empresarial; ii) o surgimento de empresas especializadas em finanças, as quais são demandadas por conta do ambiente financeiro e de distribuição de produtos mais complexo; iii) a necessidade de empresas de consultorias diversas são exigidas para auxiliar na atuação de acordo com as normas e políticas nacionais e internacionais de regulação dos mercados; iv) o crescimento de atividades de informática prestadoras de serviços à outras empresas de serviços ou industriais; v) a terceirização de serviços chamados auxiliares, mais rotineiros e de mais baixa qualificação, como limpeza e segurança (FREIRE, 2006).

Nesse contexto de expansão e reconfiguração do setor de serviços, ganha centralidade a análise dos segmentos intensivos em conhecimento. Miles et al. (1995) consideram quatro características para definir os Serviços Intensivos em Conhecimento (KIBS): i) são fortemente baseados no conhecimento especializado e suas estruturas de emprego são fortemente orientadas para cientistas, engenheiros, especialistas e outros serviços técnicos profissionais e tecnológicos; ii) fornecem produtos e serviços que são sobretudo fontes de informação e conhecimento para seus clientes; iii) frequentemente tendem a ser relacionadas aos negócios e possuem forte interação entre fornecedor e usuário; iv) são serviços produzidos principalmente para outros setores, isto é, possuem essencialmente demanda intermediária

em relação a demanda total. Apesar dessas características gerais, não há consenso na literatura quanto à forma de classificar empiricamente os serviços intensivos em conhecimento.

Essa ausência de consenso se reflete na multiplicidade de tipologias propostas na literatura. Não existe uma classificação única e clara de quais sejam as atividades de serviços intensivos em conhecimento em relação às demais atividades. Neste sentido, Miles et al. (1995 p.) classifica os KIBS como P-KIBS (profissional KIBS) e T-KIBS (baseados em tecnologia). Os P-KIBS são considerados os serviços profissionais tradicionais, os quais têm sido fundamentados em conhecimentos especializados sobre sistemas administrativos e assuntos sociais, bem como sobre a aplicação de técnicas intelectuais como lógica e aritmética, além de habilidades que vão do debate em tribunais à análise estatística. Já os T-KIBs, são a base de conhecimento para tecnologias gerais emergentes, intrínsecos ao processo de criação e difusão de inovações da fronteira tecnológica, ou seja, programadores, engenheiros, designers e outros profissionais ligados ao desenvolvimento de ciências e tecnologias disruptivas.

A Figura 1 mostra a classificação proposta por Miles et al. (1995) e, além disso, apresenta as atividades consideradas como KIBS para a Europa e para o Brasil.

Figura 1. Classificação dos KIBs

Miles (1995)		Europe	Brazil
p-KIBs	t-KIBs		
Marketing	Software development	* Computers and related activities	* Telecommunications
Design	Technical Services	Consulting in hardware	* Computer activities
Advertising	Telematics	Data preprocessing	Consulting in computer systems
Financial Services	New Technologies	Activities of databases	Development of computer programs
Accounting	Computer Networks	Maintenance and repair of office and computer equipment	Maintenance and repair of office and computer equipment
Architecture	Research & Development	Other computer activities	Data preprocessing
Medical Services	Consulting in information Technology	* Research & Development	Activities of databases
Engineering	Consulting in research & development	Research and experimental development in physical and natural sciences	* Technical Services
Training	Telecommunications	Research and experimental development in social and human sciences	Business and management consulting
Consulting		* Other activities of the firm	Legal activities, accounting and audit
		Legal activities, accounting and audit, tax consulting	Market research and opinion polls
		Market research and opinion polls	Architecture and engineering services and specialized technical assistance
		Business and management consulting	Tests of materials and products
		Holdings	Advertising

Fonte: Adaptado de J-Figueiredo et al. (2017)

A partir desse contexto, observa-se que a literatura sobre serviços intensivos em conhecimento enfatiza tanto a diversidade interna do setor quanto seu papel diferenciado nos processos de inovação e transformação estrutural. A distinção entre atividades de baixa intensidade tecnológica e aquelas fortemente baseadas em conhecimento especializado, como os P-KIBS e os T-KIBS, evidencia que os serviços não constituem um bloco homogêneo, mas um conjunto heterogêneo de atividades com capacidades distintas de geração de valor, difusão do conhecimento e interação com outros setores da economia.

Ao reconhecer que determinados serviços atuam como agentes ativos na criação e disseminação de inovações — superando a visão tradicional de meros usuários de tecnologia —, abre-se espaço para compreender suas implicações mais amplas sobre a dinâmica econômica dos territórios. Nesse sentido, a análise conceitual e classificatória dos KIBS constitui um passo fundamental para avançar na discussão

sobre a relação entre serviços intensivos em conhecimento e desenvolvimento regional, tema que será explorado na próxima seção, com ênfase nos mecanismos pelos quais esses serviços influenciam a estrutura produtiva, a competitividade e as desigualdades regionais.

Diversos estudos baseados em análises setoriais, espaciais e de atividades secundárias indicam que uma base local de manufatura resiliente pode impulsionar o desenvolvimento de atividades KIBS, transformar cadeias de valor e promover o crescimento regional. Nessa perspectiva, iniciativas que exploram as características setoriais e territoriais estratégicas dos serviços intensivos em conhecimento, articuladas à sinergia com manufaturas especializadas, fortalecem arranjos produtivos voltados à co-inovação entre soluções de serviços sofisticados e o desenvolvimento de produtos (GOMES et al., 2019).

Segundo Cooke (2005), em nível territorial, os KIBS tendem a ter efeitos indiretos, mais do que diretos, sobre as dinâmicas do conhecimento. Ainda que certamente promovam diretamente as chamadas “capacidades regionais dinâmicas”, é difícil estimar ou quantificar a extensão dessas contribuições diretas. Não obstante, Strambach (2008) aponta que nas análises no âmbito territorial, múltiplas dinâmicas se entrecruzam e pouco se sabe, até o momento, sobre suas interações e sobre em que medida os KIBS as impulsionam. O que se sabe é que a maioria dos KIBS é composta por pequenas e médias empresas que atuam, sobretudo, em contextos regionais e nacionais.

Um fator a se considerar em relação aos KIBS e os seus contextos institucionais, são as evidências empíricas da organização espacial, as quais mostram que esses serviços estão fortemente concentrados em áreas urbanas de rápido crescimento. Essa tendência à concentração espacial faz com que as regiões metropolitanas centrais sejam as unidades espaciais nas quais as dinâmicas do conhecimento dos KIBS mais provavelmente se desenvolvem. Para empresas intensivas em conhecimento que operam em mercados fluidos e competitivos, a concentração espacial oferece vantagens significativas relacionadas à produção e difusão do conhecimento, por meio de interações de proximidade e à distância, além de processos de aprendizagem individuais e coletivos (STRAMBACH, 2008). Portanto, a análise dos serviços intensivos em conhecimento se articula diretamente ao debate mais amplo sobre heterogeneidade estrutural.

O trabalho de Meliciani e Savona (2011) contribui para o debate sobre os determinantes globais versus locais da especialização regional em serviços, reafirmando a importância da estrutura setorial regional, além da urbanização. As autoras analisaram 27 regiões da União Europeia e constataram que os KIBS tendem a se concentrar nas capitais e áreas urbanizadas, que garantem elevados níveis de demanda final. Esse resultado tem implicações relevantes para a evolução das disparidades de renda em nível regional e reforça a necessidade de políticas regionais. Segundo as autoras existem três determinantes, sendo: as fontes tradicionais das economias de aglomeração (FUJITA; KRUGMAN; VENABLES, 1999); o papel da procura intermédia e das ligações intersetoriais (GUERRIERI; MELICIANI, 2005) e a infraestrutura regional de conhecimento e a inovação (SAVONA; LORENTZ, 2005).

Verificou-se ainda que a composição das atividades manufatureiras afeta a especialização em serviços empresariais por meio de vínculos intersetoriais. Esse resultado possui implicações significativas, pois sugere que a capacidade de uma região em desenvolver uma economia de serviços eficiente e dinâmica está vinculada à estrutura de seu setor manufatureiro. Em particular, observou-se que as indústrias intensivas em conhecimento são as principais usuárias de serviços empresariais. Consequentemente, regiões especializadas nessas indústrias encontram-se em posição favorável para desenvolver vantagens comparativas em serviços empresariais (MELICIANI; SAVONA, 2011).

De outra forma, o trabalho de Strambach (2008) também contribui para a discussão sobre os KIBS e os impactos destes sobre o desempenho das dinâmicas territoriais do conhecimento. Segundo a autora, os KIBS podem facilitar trajetórias regionais e orientar as dinâmicas do conhecimento em direções específicas, reforçando as desigualdades existentes nas regiões inovadoras consolidadas. Assim, contribuem para a “estabilidade dinâmica” e a renovação das trajetórias regionais. Os KIBS também têm o potencial de abrir trajetórias regionais estabelecidas e criar novos caminhos, já que não estão restritos a um único domínio de conhecimento. E, ainda, os KIBS promovem particularmente a mobilidade do conhecimento tácito e implícito.

2. Aspectos metodológicos

A base de dados utilizada é a da Pesquisa Anual de Serviços (PAS), desenvolvida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), para o período de 2003 a 2022. Todos os dados em valores monetários foram deflacionados para o ano de 2022, utilizando o Índice Geral de Preço ao Consumidor (IGP-M)³.

O primeiro passo foi selecionar os setores, sendo os T-KIBS aqueles elencados por J-Figueiredo (2017): Serviços de informação e comunicação e Serviços profissionais, administrativos e complementares. Os demais setores são classificados como P-KIBS (setores tradicionais, não intensivos em conhecimento): Serviços prestados principalmente às famílias; Transportes, serviços auxiliares ao transporte e correios; Atividades imobiliárias; Serviços de manutenção e reparação; e Outras atividades de serviços.

Foi realizado um exercício de decomposição do emprego (pessoal ocupado) nos setores de serviços (T-KIBS e P-KIBS) para as cinco regiões brasileiras — Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul — por meio da aplicação do método clássico de *shift-share*, conforme apresentado por Creamer (1943) e sistematizado por Dunn Jr. (1960). Esse método, muito utilizado na literatura empírica (PIRES; NEDER, 2022; GALEANO; FEIJÓ, 2013; LOVERIDGE et al., 1998), permite decompor a dinâmica do emprego regional e setorial em três componentes analiticamente distintos, em que a variação total de uma variável econômica regional é expressa como a soma do efeito nacional, do efeito estrutural e do efeito competitivo, possibilitando identificar em que medida o desempenho observado decorre do crescimento agregado da economia, da estrutura produtiva regional ou de fatores específicos de competitividade territorial, conforme Quadro 1.

Quando 1. Modelo clássico de Dunn Jr. (1960) para *shift-share*

Fator de decomposição	Conceito	Pergunta analítica	Cálculo
Share Component (SC)	O efeito nacional mensura quanto o desempenho de um setor em uma determinada região teria crescido caso tivesse acompanhado exatamente a taxa média de crescimento da economia nacional no período analisado. Capta o efeito macroeconômico geral, independente da estrutura setorial da região, refletindo o dinamismo agregado da economia nacional.	Quanto da variação observada do emprego se deve apenas ao crescimento médio do país?	$SC_{ik} = G_{NX} \times X_{ik(t-1)}$
Mix Component (MC)	Efeito Estrutural: Indica se a região está especializada em setores que, no plano nacional, crescem acima ou abaixo da média. Esse componente captura a vantagem ou desvantagem associada à estrutura produtiva regional; será positivo quando a região concentrar setores dinâmicos no nível nacional e negativo quando predominarem setores estagnados ou de baixo crescimento.	O emprego na região cresce mais (ou menos) porque está concentrada em setores mais (ou menos) dinâmicos?	$MC_{ik} = (G_{NK} - G_{NX}) \times X_{ik(t-1)}$
Competitive Component (CC)	Efeito Competitivo: mede o desempenho específico da região, comparando o crescimento de cada setor regional com o crescimento do mesmo setor no âmbito nacional. Ele está mais diretamente associado à: competitividade regional; vantagens locacionais e fatores institucionais, tecnológicos e organizacionais locais.	O emprego no setor cresce mais aqui do que no restante do país, dadas as mesmas condições setoriais?	$CC_{ik} = (G_{iK} - G_{NXk}) \times X_{ik(t-1)}$

Fonte: Adaptado de Dunn Jr. (1960)

³ IGP-M – O IGP-M tem como base metodológica a estrutura do Índice Geral de Preços - Disponibilidade Interna (IGP-DI), resultando da média ponderada de três índices de preços: o Índice de Preços ao Produtor Amplo (IPA-M), o Índice de Preços ao Consumidor (IPC-M) e o Índice Nacional de Custo da Construção (INCC-M) (Metodologia IGP-M, 2016). Para este trabalho optou-se pelo IGP-M, uma vez que os setores de serviços contemplam atividades que são regidas por este índice como o setor de Serviços imobiliários e aluguel.

Em que:

X_{ik} = Variável pessoal ocupado no setor k na região i .

G_{NX} = variação percentual da variável X (emprego) observada a nível nacional, relativamente ao ano-base $t-1$;

G_{NXk} = variação percentual da variável X (emprego) observada a nível nacional, referente ao setor k ;

G_{ik} = a variação percentual da variável X (emprego), observada na região i , no setor k .

Desta forma, tem-se:

$$\text{Variação Total} = \text{Efeito Nacional (SC)} + \text{Efeito Estrutural (MC)} + \text{Efeito Competitivo (CC)} \quad (\text{eq.1})$$

Foram considerados para o cálculo os anos $t-1 = 2003$ como ano base e $t = 2022$ como ano final.

Além disso, com o objetivo de compreender as diferentes trajetórias da produtividade regional e setorial ao longo do tempo, foi realizada uma análise empírica em duas etapas. Na primeira, procedeu-se a uma análise exploratória de correlação entre a variável dependente — produtividade do trabalho — e as variáveis explicativas, utilizando-se o coeficiente de correlação de Spearman. A opção por esse coeficiente decorre das propriedades estatísticas dos dados, marcadas por não normalidade conjunta, possíveis relações não lineares e heterocedasticidade, conforme discutido em Wooldridge (2019).

Na segunda etapa, estimaram-se modelos de dados em painel com efeitos fixos, por meio do software R, com o objetivo de investigar de forma mais robusta a hipótese de que regiões e/ou setores com maiores salários per capita apresentam níveis mais elevados de produtividade. A especificação com efeitos fixos permite controlar a heterogeneidade não observada invariante no tempo, associada a características estruturais regionais e setoriais. Tal hipótese fundamenta-se na literatura sobre serviços intensivos em conhecimento, os quais se caracterizam pela elevada qualificação da força de trabalho, forte interdependência com outros setores e estreita relação com tecnologias emergentes (MILES et al., 1995). A equação estimada é apresentada a seguir:

$$\text{prod} = a + b.\text{sal} + c.\text{empl} + d.\text{firm} + g.\text{rev} + e \quad (\text{eq.2})$$

Em que:

Prod = produtividade (valor adicionado/ número de empregados) - variável dependente

Sal = salários (salários per capita) - variável explicativa

Firm = número de empresas - variável explicativa

Rev = receita - variável explicativa

e = erro residual

4. Discussão e análise de resultados

A análise dos resultados deve ser interpretada à luz da diversidade econômica, produtiva e territorial que caracteriza o Brasil. Trata-se de um país marcado por grandes assimetrias regionais, nas quais coexistem estruturas produtivas altamente complexas e integradas às cadeias nacionais e internacionais com economias regionais fortemente dependentes de atividades primárias, serviços de baixa produtividade e do setor público. Essas diferenças se expressam nos distintos padrões de especialização setorial, geração de emprego e renda e níveis de produtividade observados entre as regiões, condicionando de forma decisiva os resultados empíricos apresentados a seguir. Assim, a leitura dos achados requer considerar a heterogeneidade estrutural como elemento central para compreender as dinâmicas regionais e setoriais evidenciadas na análise (MAGALHÃES; ALVES, 2021).

O Quadro 2, apresenta de forma resumida, as principais características de cada região brasileira.

Quadro 2. Principais características das regiões brasileiras

Região	Principais características econômicas	Atividades econômicas predominantes	Padrões de geração de emprego e renda
Norte	Estrutura produtiva marcada por forte dependência de recursos naturais, baixa densidade industrial e elevada heterogeneidade territorial. Presença de enclaves produtivos e limitações de infraestrutura.	Extrativismo mineral e vegetal, agropecuária extensiva, indústria ligada à Zona Franca de Manaus, serviços públicos e comércio local.	Geração de emprego concentrada em atividades primárias, setor público e comércio; renda média inferior à média nacional e forte desigualdade regional interna.
Nordeste	Economia diversificada, porém com persistência de desigualdades estruturais e elevada heterogeneidade produtiva. Importante papel do setor público e do mercado interno regional.	Agroindústria, agricultura tradicional e moderna, indústria de transformação em polos específicos, turismo, comércio e serviços pessoais.	Emprego concentrado em serviços de baixa produtividade e setor público; renda média inferior à do Sudeste e Sul, com avanços recentes em polos industriais e turísticos.
Sudeste	Região mais industrializada e urbanizada do país, com elevada complexidade produtiva e forte integração às cadeias nacionais e internacionais.	Indústria de transformação diversificada, serviços intensivos em conhecimento, finanças, comércio, logística e atividades tecnológicas.	Maior geração de emprego formal e renda do país; forte concentração de empregos qualificados.
Sul	Estrutura produtiva relativamente diversificada, com forte base industrial e agroindustrial e elevada articulação entre indústria, serviços e agricultura.	Agroindústria, indústria de transformação, agricultura moderna, comércio e serviços empresariais.	Geração de emprego com maior equilíbrio setorial; renda média elevada e menor desigualdade relativa em comparação a outras regiões.
Centro-Oeste	Economia fortemente associada à expansão da fronteira agrícola e ao agronegócio, com crescimento recente e concentração espacial da atividade produtiva.	Agronegócio, agroindústria, serviços associados à cadeia produtiva agrícola, administração pública.	Emprego concentrado no agronegócio, serviços e setor público; renda média relativamente elevada, mas com baixa diversificação produtiva.

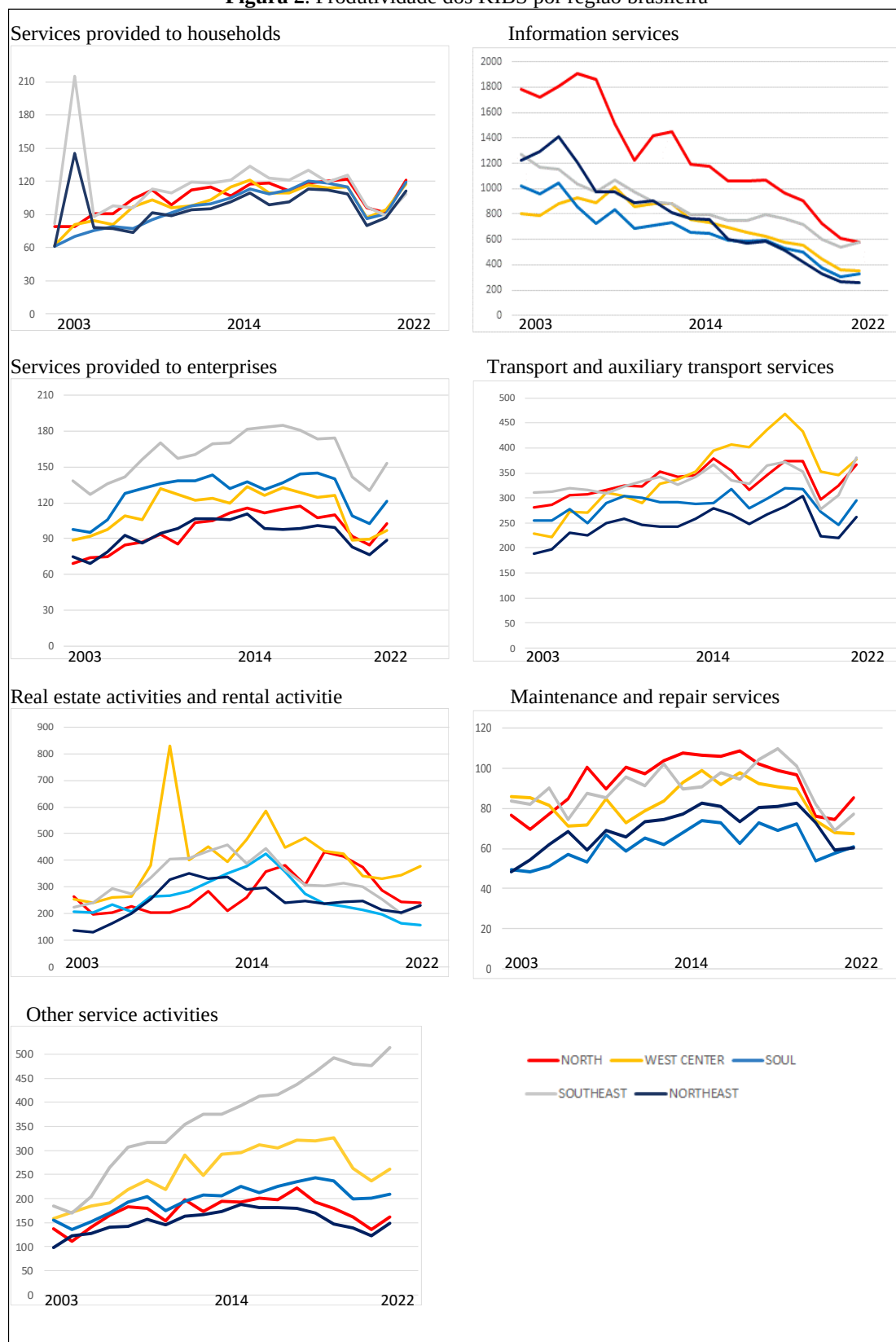
Fonte: Adaptado de Magalhães e Alves (2021); Monte et al. (2017); Oliveira e Souza (2011).

Com o intuito de responder ao que foi proposto neste trabalho, que é fazer uma análise comparativa, por região, da dinâmica das firmas brasileiras de serviços intensivos em conhecimento (T-KIBS) e os serviços tradicionais (P-KIBS) para o período de 2003 a 2022, o primeiro passo foi encontrar a taxa de produtividade dos setores de serviços para as 5 regiões brasileiras. De antemão, apresenta-se a Figura 2 as taxas de produtividade do trabalho das 5 regiões brasileiras de 2003 a 2022, em seus respectivos setores. Evidencia-se a alta taxa de produtividade do setor de serviços de informação, em todas as regiões, em detrimento dos demais setores. Também fica claro que se trata do setor que apresenta o maior desvio padrão das taxas de produtividade entre as regiões, o que indica heterogeneidade intrasetorial.

A região Norte se destaca pela alta produtividade apresentada para o setor de serviços de informação. Embora os estados da região Norte tenham como principal atividade econômica o extrativismo florestal, o estado do Amazonas, com 1,6% do PIB brasileiro, tem no Polo Industrial de Manaus seu principal motor econômico, responsável por colocar Manaus como o sexto PIB per capita entre as capitais do Brasil em 2020. Essa relação entre o polo industrial de Manaus, que está estritamente ligado aos produtos de tecnologia de informação e à alta produtividade do setor de Serviços de informação, pode ser explicada pelos determinantes da especialização de certos serviços para algumas regiões, em especial os Serviços empresariais. O trabalho de Oliveira e Souza (2011) aponta para resultados semelhantes, ao identificarem a interdependência do setor de serviços intensivos em conhecimento e as atividades da indústria de transformação.

Meliciani e Savone (2011) condicionam estes resultados aos três determinantes da especialização regional em serviços, sendo as fontes tradicionais das economias de aglomeração, o papel da procura intermédia e das ligações intersetoriais e a infraestrutura regional de conhecimento e a inovação. O que pode também, estar relacionado às economias de aglomeração, principalmente a externalidade de localização, conforme apontado por Raspe e Van Oort (2007).

Figura 2. Produtividade dos KIBS por região brasileira



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da PAS/ IBGE (2003 a 2022).

No entanto, é visível a redução da taxa de produtividade dos serviços de informação para o intervalo de 2003 a 2022. Identificou-se uma redução, em média para todas as regiões, de mais de 50%. Verifica-se que a taxa de produtividade deste setor já vinha declinando ao longo do tempo, ficando mais acentuada

com a pandemia. Evidencia-se uma queda de aproximadamente 58,5% da produtividade, especificamente, na região Norte. Estes resultados, embora negativos, também corroboram os resultados de estudos anteriores, os quais apontam que se a especialização local contribui para o desenvolvimento de alguns serviços, os impactos econômicos sobre as firmas desta especialização reverberarão diretamente nestes serviços (MELICIANI, SAVONE, 2011).

O trabalho de Assunção et al (2024) também contribui para explicar estes achados, uma vez que apresenta uma análise do comportamento dos setores de serviços no Brasil mediante o choque exógeno da pandemia Covid-19 para um período de 10 meses à frente. Segundo os autores, ao investigar a heterogeneidade do setor, verificaram que todos sofreram choques severos no período, principalmente o setor de serviços de informação.

Outro dado relevante evidenciado na Figura 2 é a produtividade do setor de Serviços prestados às famílias e do setor de Serviços de manutenção. É possível afirmar que estes setores apresentaram menor desvio padrão na produtividade entre as regiões, sendo 20,5 e 15,7 respectivamente. Isto indica um setor menos heterogêneo, mesmo com as diversidades regionais. O setor de Serviços de transportes se sobressai por apresentar crescimento expressivo homogêneo no período (na média 70% de 2003 a 2022, para todas as regiões). Em especial, observa-se a região Centro Oeste, em que este setor se destaca, com crescimento de mais de 86%. Alguns fatores contribuíram para esse alcance. Em primeiro lugar a expansão das fronteiras agrícolas avançando os estados de Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul e, segundo, os programas de desenvolvimento lançados em 2007 (Programa de Aceleração do Crescimento), cujo objetivo central era a ampliação da infraestrutura para o crescimento econômico.

4.1. Dinâmica regional e heterogeneidade estrutural dos setores de serviços: evidências da decomposição *Shift-Share*

Esta subseção apresenta a análise dos resultados do método *shift-share*, aplicado segundo o modelo clássico de Dunn Jr. (1960), com o objetivo de investigar a dinâmica do setor de serviços intensivos em conhecimento no Brasil. A decomposição do crescimento regional do número de pessoal ocupado, entre 2003 e 2022, permite distinguir os efeitos associados ao crescimento nacional (*share component* - SC), à estrutura setorial (*mix component* - MC) e às vantagens ou desvantagens competitivas regionais (*competitive component* - CC).

De forma geral, os resultados do *share component* apresentados no Quadro 3 evidenciam um forte efeito associado às regiões Sudeste e Sul, que concentram os maiores valores absolutos do *share component* em praticamente todos os setores analisados. Nos Serviços prestados principalmente às famílias, o SC atinge 1.044.913 no Sudeste e 394.988 no Sul, refletindo o peso demográfico, o grau de urbanização e a maior densidade dos mercados consumidores nessas regiões. Esse padrão se repete, ainda que em menor magnitude, nas demais regiões, indicando que a expansão nacional desse segmento foi amplamente disseminada, embora fortemente concentrada em termos absolutos.

Quadro 3. *Share component* (SC) para os setores de serviços e por região

setores	norte	nordeste	sudeste	sul	centro oeste
Serviços prestados principalmente às famílias	32.336	285.821	1.044.913	394.988	143.240
Serviços de informação e comunicação	9.119	43.979	264.132	68.920	50.328
Serviços profissionais, administrativos e compl	62.206	353.179	1.553.428	328.206	168.754
Transportes e correio	53.807	212.402	953.113	296.175	105.349
Atividades imobiliárias	3.161	34.088	155.908	43.994	16.180
Serviços de manutenção e reparação	4.677	37.531	170.037	82.696	27.339
Outras atividades	8.693	66.983	245.255	89.808	35.118

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da PAS/ IBGE (2003 e 2022)

Nos Serviços profissionais, administrativos e complementares, observa-se o maior SC em todas as regiões, com destaque para o Sudeste (1.553.428), seguido por Nordeste (353.179) e Sul (328.206). Esse resultado indica que a expansão nacional desse segmento teve impacto expressivo sobre o emprego regional, especialmente onde já existia uma base produtiva mais ampla. De modo semelhante, nos Serviços de informação e comunicação, o SC é novamente mais elevado no Sudeste (264.132) e no Sul (68.920), enquanto Norte (9.119) e Nordeste (43.979) apresentam valores substancialmente menores, sinalizando menor capacidade de absorção do crescimento nacional dos KIBS. Estes achados estão de acordo com o proposto pela literatura, de que as firmas intensivas em conhecimento instaladas em regiões mais dinâmicas se beneficiam das vantagens de aglomeração (RASPE; VAN OORT, 2007).

No setor de transportes, o SC também assume valores elevados, sobretudo no Sudeste (953.113) e no Sul (296.175), refletindo a centralidade dessas regiões nas redes produtivas e logísticas nacionais. O Centro-Oeste (105.349) apresenta um SC relativamente expressivo, coerente com a expansão das atividades logísticas associadas ao agronegócio, enquanto o Norte (53.807) permanece com participação mais limitada. O trabalho de Matteo (2015) deixa evidente o papel do setor de serviços e suas implicações regionais, corroborando os resultados deste trabalho. Já nos segmentos de atividades imobiliárias, serviços de manutenção e reparação e outras atividades, os valores do *share component* são mais modestos em todas as regiões, ainda que novamente concentrados no Sudeste. Esses resultados indicam que, embora o crescimento nacional desses setores tenha contribuído para a expansão do emprego regional, seu impacto foi relativamente menor quando comparado aos Serviços profissionais e aos Serviços prestados às famílias.

Em síntese, o *share component* evidencia que a expansão do emprego em serviços no período analisado foi fortemente condicionada pelo crescimento nacional do setor, beneficiando de maneira mais intensa as regiões com maior peso econômico e demográfico. Do ponto de vista da heterogeneidade estrutural, esses resultados reforçam que o crescimento do emprego — inclusive nos serviços intensivos em conhecimento — ocorreu de forma assimétrica, reproduzindo a concentração regional pré-existente e criando condições distintas para a internalização dos segmentos mais dinâmicos do setor de serviços nas diferentes regiões do país.

O segundo componente do *shift-share* é o *mix component* (MC), que capta em que medida a estrutura setorial regional está concentrada em ramos mais ou menos dinâmicos no contexto nacional. Valores positivos indicam especialização relativa em setores nacionalmente dinâmicos; valores negativos sinalizam concentração em setores de menor dinamismo.

O Quadro 4 mostra que o MC para o setor de Serviços Prestados às Famílias é negativo em todas as regiões, com destaque para o Sudeste e o Sul (- 475.549; -179.763, respectivamente). Esses resultados indicam que, apesar da forte expansão do emprego nesse setor, trata-se de um ramo menos dinâmico no agregado nacional, reforçando a absorção de mão de obra em serviços de baixa produtividade. O padrão é particularmente relevante no Sudeste, onde o peso desse setor aprofunda a heterogeneidade intra-regional. De forma semelhante, o Setor de transportes apresenta MC negativo. Esse resultado sugere que, embora o setor seja relevante em termos absolutos de emprego, sua estrutura nacional é relativamente menos dinâmica, possivelmente associada a segmentos tradicionais de transporte e logística, com menor intensidade tecnológica.

Para o setor de Serviços de informação e comunicação (T-KIBS), os MCs são positivos em todas as regiões, embora com intensidades distintas: Sudeste (272.295), seguido por Sul (71.050) e Nordeste (45.339), enquanto Centro-Oeste (51.884) e Norte (9.401) apresentam valores mais modestos. Esse resultado confirma que esse segmento é estruturalmente dinâmico no Brasil, mas sua apropriação regional é desigual, refletindo a concentração espacial de infraestrutura digital, capital humano qualificado e economias de aglomeração.

De forma semelhante, o setor de Serviços profissionais, administrativos e complementares apresenta MC positivo e elevado em todas as regiões, com destaque para: Sudeste (952.671) e Nordeste (216.594). Esses resultados evidenciam que a especialização relativa em Serviços profissionais contribuiu positivamente para o crescimento do emprego regional. Ainda assim, a magnitude dos resultados reforça

a centralidade do Sudeste na internalização dos T-KIBS. Olhando para dentro deste setor, encontram-se os chamados serviços técnicos profissionais que incluem as consultorias, gestão e desenvolvimento, que são atividades classificadas como intensivas em conhecimento. Embora, estas empresas intensivas em conhecimento se encontrem em mercados mais desenvolvidos, como os da região Sudeste, não se observa, no contexto brasileiro, vantagens significativas relacionadas à produção e difusão do conhecimento, por meio de interações de proximidade e à distância, além de processos de aprendizagem individuais e coletivos, como apontado na literatura por Keeble e Nachum (2002) e Strambach (2008).

Verifica-se que apenas os serviços intensivos em conhecimento (T-KIBs) apresentam vantagem estrutural no período analisado. Os serviços tradicionais (P-KIBs) concentram valores negativos de MC em todas as regiões, indicando desalinhamento com a estrutura nacional mais dinâmica.

Quadro 4. *Mix component (MC)* para os setores de serviços e por região.

setores	norte	nordeste	sudeste	sul	centro oeste
Serviços prestados principalmente às famílias	- 14.716	- 130.080	- 475.549	- 179.763	- 65.190
Serviços de informação e comunicação	9.401	45.339	272.295	71.050	51.884
Serviços profissionais, administrativos e compl	38.149	216.594	952.671	201.279	103.492
Transportes e correio	- 17.758	- 70.101	- 314.566	- 97.750	- 34.770
Atividades imobiliárias	- 2.093	- 22.570	- 103.229	- 29.129	- 10.713
Serviços de manutenção e reparação	- 2.697	- 21.639	- 98.037	- 47.680	- 15.763
Outras atividades	- 4.062	- 31.303	- 114.616	- 41.970	- 16.412

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da PAS/ IBGE (2003 e 2022)

O terceiro componente é o *competitive component* (CC), o qual capta vantagens ou desvantagens competitivas regionais específicas, associadas a fatores locais como produtividade relativa, economias de aglomeração, organização produtiva e condições institucionais, apresentado no Quadro 5.

Os valores negativos apresentados na região Sudeste evidenciam uma perda expressiva de competitividade relativa, principalmente para o setor de Serviços Profissionais, administrativos e complementares (-390.969), Transportes (-91.247) e Atividades imobiliárias (-18.246), indicando que o crescimento do emprego nesses segmentos foi substancialmente inferior à média nacional setorial. Esse resultado sugere um processo consistente de desconcentração espacial do emprego, com redução da centralidade relativa da região na dinâmica recente dos serviços para estes setores, que pode estar sendo absorvido por outras regiões, como o Nordeste (Serviços profissionais, administrativos e complementares = 136.168).

Quadro 5. *Competitive component (CC)* para os setores de serviços e por região.

setores	norte	nordeste	sudeste	sul	centro oeste
Serviços prestados principalmente às famílias	21374	31728	1067	-83644	29475
Serviços de informação e comunicação	-6185	32667	3383	25170	-55036
Serviços profissionais, administrativos e compl	47904	136168	-390969	109759	97138
Transportes e correio	1411	-21364	-91247	59023	52177
Atividades imobiliárias	1719	673	-18246	14476	1378
Serviços de manutenção e reparação	2141	10420	-4655	-20007	12101
Outras atividades	1656	-1355	26074	-33112	6737

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da PAS/ IBGE (2003 e 2022)

A análise do componente competitivo revela um padrão heterogêneo de crescimento do emprego em serviços intensivos em conhecimento entre as regiões brasileiras. Enquanto o Nordeste apresenta valores majoritariamente positivos, indicando vantagens locais relativas e difusão espacial do emprego, o

Sudeste concentra os maiores componentes competitivos negativos, inclusive em serviços intensivos em conhecimento, sinalizando perda de dinamismo relativo e desconcentração territorial. A Região Sul também apresenta valores negativos relevantes, sobretudo em serviços tradicionais, sugerindo um dinamismo seletivo e ausência de difusão generalizada do emprego. Esses resultados reforçam a persistência da heterogeneidade estrutural do setor de serviços no Brasil, marcada por uma difusão espacial parcial e assimétrica.

Em suma, a análise integrada dos componentes do *shift-share* indica que o crescimento do emprego em serviços no Brasil, entre 2003 e 2022, resulta da interação entre um efeito nacional positivo, uma estrutura setorial heterogênea e vantagens locacionais diferenciadas. Enquanto o componente *share* reflete a expansão geral do setor de serviços, o *mix component* evidencia a permanência de especializações regionais distintas. O *competitive component*, por sua vez, revela um processo de desconcentração espacial seletiva do emprego, com ganhos relativos em regiões menos desenvolvidas e perdas relativas nas regiões tradicionalmente mais dinâmicas. Esses resultados apontam para a persistência da heterogeneidade estrutural no setor de serviços, marcada por uma difusão territorial parcial e assimétrica, particularmente no que se refere aos serviços intensivos em conhecimento, corroborando estudos anteriores que já apontavam para uma heterogeneidade estrutural no setor de serviços intensivos em conhecimento no Brasil (SILVA; DE NEGRI; KUBOTA, 2006).

4.2. Produtividade e salários nos KIBS: evidências empíricas, correlação e heterogeneidade regional

A fim de compreender as diferentes trajetórias da produtividade regional e por setores ao longo do tempo, foi proposto também investigar a hipótese de que regiões e ou setores com maiores salários per capita apresentam maiores produtividades, uma vez que podem estar mais relacionados aos serviços intensivos em conhecimentos, os quais são caracterizados pela qualificação de seus profissionais, pela forte interdependência com outros setores e por sua estreita relação com tecnologias emergentes (MILES et al., 1995).

Neste sentido, foi calculado o coeficiente de correlação (r) do modelo tanto para método de Pearson⁴ quanto para o de Spearman, não considerando, neste primeiro momento, as regiões, conforme quadro 6. É possível verificar que, independente do método utilizado, existe uma correlação positiva entre as variáveis produtividade e salário, sendo de 0,85091 pelo método de Spearman, considerando dois graus de liberdade e 95% para o intervalo de confiança. P-value ($<2,2e-16$) — ambos praticamente zero: rejeita-se a hipótese nula de correlação zero. A associação entre as variáveis é estatisticamente significativa.

Quadro 6. Estatísticas de correlação produtividade vs salário.

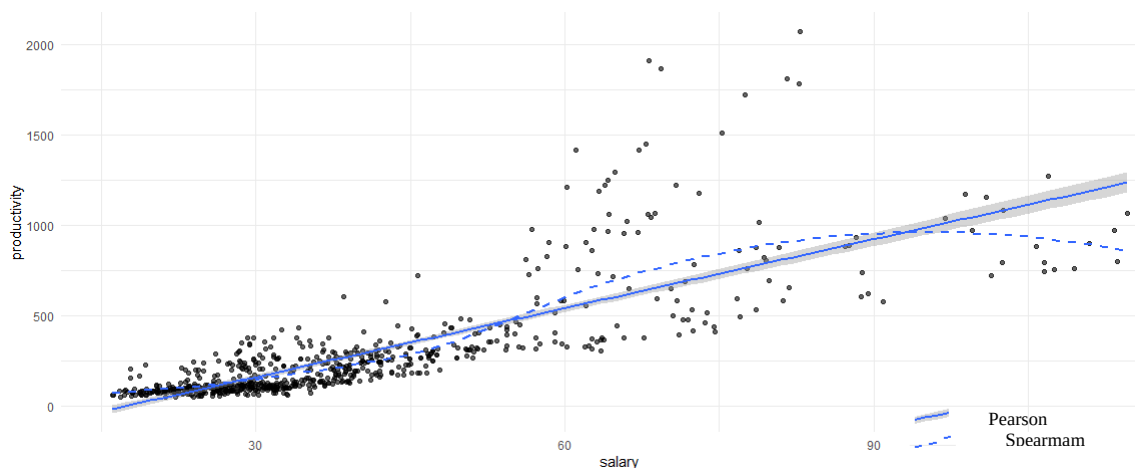
	r	p-value	t	df	Confidence Interval	N
Pearson	0,79646	$< 2,2e-16$	34.799	698	95%	700
Spearman	0,85091	$< 2,2e-16$	427.958	698	95%	700

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da PAS (2003 – 2022)

A Figura 3 apresenta as curvas de regressão estimadas pelo método de Pearson e por Spearman. Verifica-se que a curva de regressão de Spearman acompanha melhor o movimento dos dados. Isso mostra que existe uma relação monotônica não perfeitamente linear entre a variável produtividade e a variável salários.

⁴ Embora tenha sido calculado o coeficiente de Pearson para os dados, este não será considerado, uma vez que as análises apontaram que não existe linearidade dos dados (condição necessária para o método de Pearson).

Figura 3. Correlação da Produtividade vs Salário – comparação Pearson e Spearman



Fonte: Elaboração própria com base dos dados da PIA (2003 – 2022)

Embora os coeficientes de correlação indiquem a existência de uma associação estatisticamente significativa entre produtividade e salários, essa evidência é essencialmente exploratória, não permitindo controlar a heterogeneidade não observada entre regiões e ao longo do tempo, o que justifica o avanço para a estimação de um modelo de dados em painel com efeitos fixos.

Ao fazer as análises por dados em painel com efeito fixos, considerando todas as variáveis propostas para o modelo: $prod = a + b.sal + c.empl + d.firm + g.rev + e$, tem-se, conforme Figura 4:

Figura 4. Dados estimados

Residuals:					
Min.	1st Qu.	Median	3rd Qu.	Max.	
-363.13460	-33.45061	0.73502	26.58595	515.31718	
Coefficients:					
	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t)	
salary	1.6974e+01	8.0997e-01	20.9562	< 2e-16	***
employed	-5.6553e-05	7.5866e-05	-0.7454	0.45629	
firms	1.1224e-03	5.1811e-04	2.1664	0.03065	*
revenue	-2.7695e-07	2.0378e-07	-1.3591	0.17460	

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1					
Total Sum of Squares:		9144500			
Residual Sum of Squares:		5288100			
R-Squared:		0.42172			
Adj. R-Squared:		0.37037			
F-statistic:		117.045 on 4 and 642 DF, p-value: < 2.22e-16			

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da PIA (2003 – 2022)

Os dados apresentam um painel balanceado com 35 *cross-sections* e 20 períodos, indicando que o modelo não está enviesado (mediana próxima de zero). Entretanto, existe uma alta variabilidade residual (-363 a 515), apontando que uma parte relevante da variação não é explicada pelo modelo, o que é justificado pelo R^2 igual a 0,4217 e R^2 ajustado de 0,3704. Isto significa que aproximadamente 42% da variação da produtividade pode ser explicada pelo modelo e, considerando a alta heterogeneidade regional, este valor é considerado razoável e tem capacidade explicativa moderada (teste F = 117,04).

Os coeficientes estimados demonstram que apenas os salários têm correlação significativa com a produtividade (1,6974e+01). Isto quer dizer que, para o modelo geral, um aumento de uma unidade nos salários está associado a um aumento de aproximadamente 17 unidades na produtividade, considerando

1% de significância. O coeficiente da variável “número de empresas” (*firms*) está associado a um aumento pequeno na produtividade, porém significativo ($p = 0,03065$ a 5% de significância). Isto pode indicar um ambiente competitivo mais dinâmico, a existência de arranjo produtivo ou ainda efeito de escala em nível regional.

Embora o modelo de dados em painel com efeitos fixos permita identificar a relação média entre produtividade e salários, essa abordagem pode ocultar diferenças estruturais relevantes entre regiões e setores, o que justifica a desagregação subsequente da análise com vistas a captar a heterogeneidade regional e setorial dos KIBS. Desta forma, foi realizado um esforço para verificar a correlação entre a produtividade e os salários para cada região e por setor, buscando identificar a heterogeneidade, conforme Quadro 7.

As retas de regressões estimadas, bem como os valores do coeficiente de correlação (r), apontaram para a existência de correlação positiva para quase todos os setores. Todas as regiões apresentaram 5 setores com correlação bastante significativa, exceto a região Centro Oeste, em que apenas 2 setores (Serviços profissionais, administrativos e complementares e Outros serviços) apresentaram índice de correlação positivo.

Analisando a principal premissa deste trabalho, de que os KIBS deveriam apresentar melhores resultados nas regiões mais desenvolvidas, e maior correlação entre as variáveis explicativas do modelo, tem-se que os dados não apontam para esta conclusão para os dois setores intensivos em conhecimento (Serviços de informação e Serviços profissionais, administrativos e complementares). Verifica-se que o setor de Serviços de informação na região Sudeste apresenta coeficiente de correlação ($r = 0,423$) e coeficiente de determinação ($R^2 = 0,179$) indicando que os salários não são a única variável explicativa para a variação da produtividade do trabalho, ao contrário do que se esperava, em virtude de o maior número de empresas de serviços intensivos em conhecimento se encontrarem nesta região. Já a região Sul apresenta os coeficientes de correlação ($r = 0,232$) e o coeficiente de determinação ($r = 0,054$) ainda menos significativos para este setor. Estes resultados mostram que a relação entre as duas variáveis não é estatisticamente relevante em termos explicativos, dado o valor muito baixo do R^2 .

Quadro 7. Resultados das retas de regressão estimadas e o coeficiente de correlação (r) para cada setor em cada região

Regiões/ Setores	Norte			Nordeste			Sudeste		
	Regression line	r	R ²	Regression line	r	R ²	Regression line	r	R ²
Serviços prestados principalm	$Y = 2,81x + 37,2$	0,805	0,648	$Y = 4,49x - 1,4152$	0,758	0,575	$Y = 5,76x - 38,68$	0,901	0,812
Serviços de informação e con	$Y = 30,62x - 737$	0,835	0,697	$Y = 32,96x - 1062,2$	0,772	0,597	$Y = 9,67x - 115,51$	0,423	0,179
Serviços profissionais, adminis	$Y = 3,18x + 0,046$	0,849	0,721	$Y = 2,73x + 15,31$	0,804	0,647	$Y = 3,87x + 2,548$	0,850	0,722
Transportes e correio	$Y = 3,09x + 190,3$	0,589	0,347	$Y = 4,05x + 77,45$	0,698	0,487	$Y = 2,53x + 192,5$	0,626	0,392
Atividades imobiliárias	$Y = 12,18x - 91,14$	0,682	0,465	$Y = 10,03x - 27,07$	0,686	0,471	$Y = 9,54x - 54,4$	0,894	0,799
Serviços de manutenção e rep	$Y = 2,65x + 23,06$	0,900	0,809	$Y = 2,52x + 13,43$	0,898	0,807	$Y = 2,65x + 10,6$	0,878	0,771
Outras atividades	$Y = 3,08x + 62,93$	0,855	0,731	$Y = 4,10x + 10,28$	0,943	0,890	$Y = 7,47x - 107,3$	0,951	0,904

Regiões/ Setores	Sul			Centro Oeste		
	Regression line	r	R ²	Regression line	r	R ²
Serviços prestados principalm	$Y = 3,49x + 7,941$	0,896	0,802	$Y = 4,45x - 2,043$	0,749	0,561
Serviços de informação e con	$Y = 8,77x + 103,19$	0,232	0,054	$Y = 12,47x - 248,2$	0,681	0,463
Serviços profissionais, adminis	$Y = 3,16x + 20,4$	0,730	0,533	$Y = 3,42x + 1,997$	0,914	0,835
Transportes e correio	$Y = 3,49x + 131,1$	0,706	0,498	$Y = 6,65x + 27,03$	0,662	0,438
Atividades imobiliárias	$Y = 5,99x + 82,37$	0,435	0,189	$Y = 9,02x - 11,83$	0,650	0,422
Serviços de manutenção e rep	$Y = 1,75x + 12,39$	0,874	0,763	$Y = 1,24x + 51,29$	0,621	0,385
Outras atividades	$Y = 4,39x + 37,89$	0,875	0,765	$Y = 7,44x - 11,72$	0,918	0,842

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da PIA/ IBGE (2003 a 2022)

Em contrapartida, a reta de regressão mostra que para o Setor de serviços de informação nas regiões Norte e Nordeste, o aumento de uma unidade no valor dos salários, aumenta consideravelmente a produtividade do trabalho. Essas regiões se sobressaem, sendo que o incremento de uma unidade no salário reflete em um aumento de mais de 30 unidades na produtividade. Neste caso, o modelo sugere que salários funcionam como incentivo à produtividade, podendo indicar que empresas que pagam mais conseguem atrair trabalhadores mais qualificados, ou que trabalhadores bem remunerados tendem a ser mais motivados. Contudo, é importante lembrar que correlação não implica causalidade: embora os salários expliquem bem a produtividade neste modelo, outros fatores (tecnologia, capital, educação, condições de trabalho) podem também desempenhar um papel relevante.

Esses resultados podem ser melhor compreendidos à luz da literatura que aponta a expansão da base agropecuária e produtiva em regiões como o Centro-Oeste e o Nordeste, a qual tende a induzir a demanda por serviços especializados, conforme discutido por Freitas e Alves (2006). Estes autores, ao tentar identificar se estaria ocorrendo um processo de desconcentração regional dos serviços relacionados à agropecuária, apontam que as regiões Centro-Oeste e Nordeste, desde a década de 1970, são responsáveis pelos maiores incrementos de produção agropecuária no Brasil e que, desde 1990, a região Centro-Oeste tem apresentado crescente participação no total de área plantada pela agricultura brasileira nas chamadas lavouras temporárias.

Analizando o setor de Serviços profissionais, administrativos e complementares, também considerado como KIBS, verifica-se que para todas as regiões apresenta correlação (r) positiva entre a produtividade e os salários, e o coeficiente de determinação também é bastante significativo. Isto demonstra a heterogeneidade dos KIBS brasileiros e o impacto em suas respectivas regiões.

De forma semelhante, os setores de Serviços tradicionais também não apresentam comportamento homogêneo para todas as regiões brasileiras. O setor de Serviços prestados às famílias, Serviços de manutenção e Outros serviços apresentam correlação positiva entre as variáveis produtividade e salários, embora, o incremento de uma unidade nos salários não apresente um aumento tão significativo como no caso dos KIBS. Já os setores de Serviços de transporte e de Serviços de atividades imobiliárias apresentam coeficiente de correlação estatisticamente insignificante para todas as regiões brasileiras.

Essas evidências estão em consonância com os resultados encontrados por Arbache (2015), reforçando a persistência da heterogeneidade produtiva no setor de serviços brasileiro e indicando que os salários, embora relevantes, capturam apenas parte da dinâmica da produtividade. O autor também analisou a produtividade das empresas de serviços brasileiras para o período de 1998 a 2011. Ele aponta uma disparidade de produtividade entre setores, sendo maior entre aqueles que apresentam salários médios. No entanto, evidenciou-se que maior produtividade está associado a maiores salários, com coeficiente de correlação de 0,49. Para ele, possíveis explicações para as discrepâncias entre as séries seriam as elevadas disparidades de produtividade entre as firmas de cada segmento e fatores institucionais, que afetariam tanto a formação dos salários como a de preços.

Nesse sentido, os resultados que não confirmam a hipótese inicial de maior correlação entre produtividade e salários nas regiões mais desenvolvidas não invalidam o modelo, mas reforçam a natureza heterogênea e não linear dos serviços intensivos em conhecimento brasileiro.

Considerações Finais

Os resultados apresentados ao longo deste estudo evidenciam, de forma clara, que a estrutura produtiva dos serviços intensivos em conhecimento (KIBS) no Brasil permanece marcada por elevada heterogeneidade, tanto entre regiões quanto entre os próprios segmentos classificados como intensivos em conhecimento. A combinação entre análise descritiva da produtividade, decomposições *shift-share* e modelos de dados em painel permitiu identificar dinâmicas distintas que desafiam a hipótese inicial de que os KIBS apresentariam desempenho superior – e relativamente homogêneo – nas regiões Sudeste e Sul, onde se concentram a base industrial mais diversificada, os maiores salários médios e a maior densidade de atividades de alta tecnologia.

A análise das séries de produtividade revelou padrões marcadamente diferenciados. O setor de Serviços de informação, embora apresente produtividade muito superior à dos demais serviços em todas as regiões, passa por um processo de declínio contínuo ao longo do período analisado, comportamento acentuado pela pandemia da Covid-19. O caso da região Norte é emblemático: apesar de concentrar um importante polo industrial (Zona Franca de Manaus), cuja estrutura produtiva impulsiona serviços associados à tecnologia da informação, este setor apresenta queda expressiva de produtividade, refletindo a vulnerabilidade típica de regiões cuja especialização setorial depende de choques externos e de dinâmicas tecnológicas globais.

A análise do *shift-share* reforça o argumento de que a heterogeneidade estrutural do setor de serviços manifesta-se de forma assimétrica entre seus segmentos. No caso dos KIBS, a categoria Serviços de Informação enquadra-se majoritariamente em padrões de baixo dinamismo estrutural (*mix component* negativo), embora com vantagens locacionais significativas em regiões como o Norte e o Sudeste. Já o setor de Serviços profissionais, administrativos e complementares apresenta crescimento acima da média nacional (*mix* positivo), mas sem vantagens competitivas regionais claras — um resultado que contraria a literatura que associa esses serviços à presença de ambientes urbanos densos, instituições de conhecimento e mercados mais sofisticados.

Os resultados econométricos também contribuem para esse diagnóstico. Embora o modelo apresente capacidade explicativa moderada, os salários surgem como variável significativa e positivamente associada à produtividade, tanto no modelo geral quanto nas regressões setoriais e regionais. Contudo, a força dessa relação varia fortemente: regiões Norte e Nordeste apresentam maior elasticidade da produtividade em relação aos salários nos Serviços de informação, enquanto Sudeste e Sul exibem relações mais fracas. Uma possível interpretação é que, nos territórios com estruturas produtivas menos complexas, aumentos salariais refletem diretamente maior qualificação e melhor seleção de trabalhadores, afetando substancialmente a produtividade. Em contraste, nas regiões mais desenvolvidas, a produtividade depende de múltiplos fatores estruturais — capital, tecnologia, competição, economias de urbanização — reduzindo o peso isolado dos salários como explicador.

Esse conjunto de evidências sugere que a heterogeneidade dos KIBS brasileiros é simultaneamente inter-regional e intra-setorial, resultado de processos desiguais de acumulação de capacidades tecnológicas, de aglomerações produtivas assimétricas e de articulações distintas entre serviços e manufaturas. Em particular, confirma-se que nem todos os serviços classificados como intensivos em conhecimento se comportam como vetores de dinamismo regional: alguns segmentos dependem fortemente de externalidades urbanas e tecnológicas, enquanto outros se dispersam pelo território de forma menos dependente das estruturas produtivas locais.

Do ponto de vista de políticas públicas, estes resultados reforçam a inadequação de estratégias homogêneas de estímulo ao setor de serviços. O avanço dos KIBS como indutores de desenvolvimento regional depende da capacidade de fortalecer, em cada território, os elementos que sustentam trajetórias de inovação: infraestrutura digital, sistemas locais de aprendizado, complementaridades com a indústria, ambientes regulatórios eficientes e instituições de suporte ao conhecimento. Políticas que ignorem as assimetrias identificadas tendem a reforçar, e não reduzir, as desigualdades regionais.

Por fim, reconhece-se que este estudo apresenta limitações importantes. A base da PAS, embora abrangente, não permite observar diretamente características qualitativas das firmas, como esforço tecnológico, intensidade de capital ou perfil ocupacional detalhado. Ademais, não se capturam efeitos de encadeamentos produtivos ou redes de interação, aspectos cruciais para a compreensão do funcionamento dos KIBS. Dessa forma, pesquisas futuras podem aprofundar a análise a partir de microdados, incorporar modelos espaciais para captar dependência geográfica, explorar efeitos de diversificação relacionada e incluir indicadores de inovação e tecnologia.

Em síntese, os resultados mostram que a heterogeneidade estrutural permanece como elemento central para compreender a evolução dos serviços intensivos em conhecimento no Brasil. Suas dinâmicas produtivas refletem, simultaneamente, desigualdades regionais persistentes e a capacidade diferenciada dos territórios de articular conhecimento, tecnologia e serviços especializados.

Referências bibliográficas

- ARBACHE, J. Produtividade no setor de serviços. In: DE NEGRI, F.; CAVALCANTE, L. R. (Orgs.). **Produtividade no Brasil: desempenho e determinantes**. Brasília:2015. v. 2, p. 277-300.
- ASSUNÇÃO, L.M.C.M.; RIBEIRO, L.C.S.; MOURA, F. R. **Efeitos da pandemia covid-19 sobre o setor de serviços do Brasil: uma análise a partir do modelo VARX**. Associação Brasileira de Estudos Regionais. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://brsa.org.br/wp-content/uploads/wpcf7-submissions/8491/2_EFEITOS-DA-PANDEMIA-COVID-19-SOBRE-O-SETOR-DE-SERVI%C3%87OS-DO-BRASIL.pdf acessado em 10 de novembro de 2025.
- BETTIOL, M.; MARCHI, V.; DI MARIA, E.; GRANDINETTI, R. Determinants of Market Extension in Knowledge-Intensive Business Services: Evidence from a Regional Innovation System. **European Planning Studies**, v. 21, n. 4, p. 498–515, 2013.
- BOTELHO, M. R. A.; CARRIJO, M. C.; FERREIRA, J. B.; SOUSA, G. F. CERICATTO, A. S. Heterogeneidade Estrutural: uma análise Segundo porte, setor e tempo de existência das empresas industriais brasileiras (2007 -2016). **Revista de Economia Contemporânea**, Rio de Janeiro, 2021.
- CATELA, E. Y.; CIMOLI, M.; PORCILE, G. Productivity and Structural Heterogeneity in the Brazilian Manufacturing Sector: Trends and Determinants. **Oxford Development Studies**, v. 43, n. 2, p. 232–252, 2015.
- CEPAL - COMISSÃO ECONÔMICA PARA A AMÉRICA LATINA E O CARIBE. **La hora de la igualdad**: Brechas por cerrar, caminos por abrir. Santiago: Naciones Unidas, 2010.
- COOKE, P. Regionally asymmetric knowledge capabilities and open innovation exploring “globalisation 2” – a new model of industry organisation. **Research Policy**, Vol. 34, p.1128–1148, 2005.
- CREAMER, D. **Shifts of manufacturing industries in industrial location** and national resources. Washington, Government Printing Office, 1943.
- DUNN JR., E. S. A Statistical and Analytical Technique for Regional Analysis. **Regional Science**, v. 6 n. 1, 1960. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1435-5597.1960.tb01705.x> .Acesso em: fevereiro de 2026.
- FREIRE, C. E. T. KIBS no Brasil: um estudo sobre os serviços empresariais intensivos em conhecimento na região metropolitana de São Paulo. **Dissertação**: Universidade de São Paulo, São Paulo – 2006.
- FREITAS, R. E.; ALVES, P. F. Da Frente Para Trás: Prestação de Serviços à Agropecuária e Especialização Regional no Brasil. **Texto para discussão/ IPEA**: Brasília, set. 2006.
- FUJITA M, KRUGMAN P, VENABLES AJ (1999) **The Spatial Economy. Cities, Regions, and International Trade**. Cambridge, MA. MIT Press.
- GUERRIERI P, MELICIANI V. Technology and international competitiveness: The interdependence between manufacturing and producer services. **Structural Change and Economic Dynamics**, v. 16, p. 489-502, 2005.
- GOMES, E.; BUSTINZA, O.; TARBA, S.; KHAN, Z.; AHAMMAD, M. Antecedents and implications of territorial servitization. **Regional Studies**, v. 53, n. 3, p. 410–423, 2019.
- HAUKNES, J.; ANTONELLI, C. **Knowledge intensive services – what is their role**, OECD. 2005.
- J-FIGUEIREDO, R.; VIERA NETO, J.; QUELHAS, O. L. G.; FERREIRA, J. J. M. Knowledge Intensive Business Services (KIBS): Bibliometric analysis and their different behaviors in the scientific literature. **RAI – Revista de Administração e Inovação**, v. 14, 2017.
- KUPFER, D.; ROCHA, F. Productividad y heterogeneidad estructural em la indústria brasileña. IN: Cimoli, M. (ed.). **Heterogeneidad estructural, assimetrias tecnológicas y crecimiento em América Latina**. Santiago: CEPAL, 2005.
- LOVERIDGE, S.; SELTING, A. A Review and comparison of shift-share identities. International. **Regional Science Review**, v. 21 (1), 1998.
- MAGALHÃES, J. C. R.; ALVES, P. J. H. A Relação Entre o Crescimento Econômico e as Desigualdades Regionais no Brasil. **Texto para discussão / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**, Brasília: Rio de Janeiro: Ipea, 2021.

- MATTEO, M. Heterogeneidade Regional. In: Ricardo Infante; Carlos Mussi; Mauro Oddo. (Org.). **Por um Desenvolvimento Inclusivo: O Caso do Brasil**. 1ed. Santiago do Chile: CEPAL, 2015, v. 1, p. 235-254.
- MELICIANI, V.; SAVONA, M. The Determinants of Regional Specialization in Business Services: Agglomeration Economies, Vertical Linkages and Innovation, **Journal of Economic Geography**, Vol. 15, n. 2, p. 387-416. 2015.
- MILES, I., KASTRINOS, N., BILDERBEEK, R., HERTOOG, P.D., FLANAGAN, K., HUNTINK, W., BOUMAN, M. Knowledge-Intensive Business Services: Their Roles as Users, Carriers and Sources of Innovation. **TNO Policy Research**, Netherlands, 1995.
- MONTE, P. A.; RAMOS FILHO, H. S.; SILVA, J. A. R. A Composição do Emprego no Brasil: uma abordagem estocástica do método Shift-share. *Revista Economia*, NE: Fortaleza, vol. 48, n. 2, 2017.
- OLIVIERA, J. M.; SOUSA, A. G. Heterogeneidade Estrutural no Setor de Serviços Brasileiro. **Radar: Tecnologia, Produção e Comércio Exterior**: n. 14, jun. 2011: Edição Especial: Heterogeneidade Estrutural.
- PINTO, A. Naturaleza e implicaciones de la “heterogeneidad estructural” de la América Latina. **El trimestre económico**, v. 37, n. 145, p. 83-100, 1970.
- PIRES, M. J. S.; NEDER, H. D. Disposições Produtivas Recentes: Uma Aplicação do Modelo Shift-Share para os Setores Industriais na Região Centro-Oeste entre 2007 e 2014. **Texto para discussão** - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada: Rio de Janeiro, 2022.
- RASPE O.; VAN OORT F. G. The Knowledge Economy and Urban Economic Growth. **Papers in Evolutionary Economic Geography** 06.07, 2007.
- SAVONA M.; LORENTZ A. Demand and Technological Contribution to Structural Change and Tertiarisation. An Input-Output Structural Decomposition Analysis. **LEM Working Paper Series**, 2005.
- SILVA, A. M.; DE NEGRI, J. A.; KUBOTA, L. C. Estrutura e Dinâmcia do Setor de Serviços no Brasil. IN: DE NEGRI, J. A.; KUBOTA, L. C. **Estrutura e Dinâmica do Setor de Serviços no Brasil**. Brasília: IPEA, 2006.
- STRAMBACH, S. Knowledge-Intensive Business Services (KIBS) as Drivers of Multilevel Knowledge Dynamics. In: **International Journal of Services Technology and Management**, Vol. 10. 2008.
- WOOLDRIDGE, J. M.. *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data; Introductory Econometrics*. MIT Press; Cengage. 2019

