

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS

PAULO CESAR DO NASCIMENTO

**DINÂMICA DO SETOR DE SERVIÇOS EMPRESARIAIS INTENSIVOS EM
CONHECIMENTO NA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO**

Rio de Janeiro

2021

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS

PAULO CESAR DO NASCIMENTO

**DINÂMICA DO SETOR DE SERVIÇOS EMPRESARIAIS INTENSIVOS EM
CONHECIMENTO NA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro como exigência para obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas.

Orientadora: Dra. Ana Carolina da Cruz Lima

Rio de Janeiro

2021

PAULO CESAR DO NASCIMENTO

DINÂMICA DO SETOR DE SERVIÇOS EMPRESARIAIS INTENSIVOS EM CONHECIMENTO
NA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao
Instituto de Economia da Universidade Federal do
Rio de Janeiro, como requisito para a obtenção do
título de Bacharel em Ciências Econômicas.

Rio de Janeiro, 12:00:00 AM.

ANA CAROLINA DA CRUZ LIMA - Presidente
Professora Dra. do Instituto de Economia da UFRJ

ADMIR ANTONIO BETARELLI JUNIOR
Professor Dr. da Faculdade de Economia da UFJF

PEDRO JAMES FRIAS HEMSLEY
Professor Dr. do Instituto de Economia da UFRJ

As opiniões expressas neste trabalho são da exclusiva responsabilidade do autor.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Hilda Chaves Nascimento e Celestino Nascimento, por terem criado eu e meus nove irmãos mesmo em poucas condições financeiras, tanto no ambiente rural do sul de Minas Gerais, quanto na vida metropolitana após 1985 em Barueri. Por conta do amor, carinho, atenção e confiança depositados em nós, filhos, hoje conseguimos retribuir em energias positivas vindas das conquistas que são frutos, essencialmente, da dedicação deles por nós ao longo da vida. Assim, meu especial agradecimento é aos meus pais, por me (nos) apoiarem em trajetórias como o primeiro trabalho, o cursinho, e a faculdade, pois querem para os filhos o que eles não desfrutaram diretamente: o estudo como meio de ascensão social e financeira.

Aos meus irmãos e irmãs, por todo tipo de apoio e carinho dados antes e durante a faculdade, apesar da distância física em alguns momentos.

A minha orientadora Ana Carolina, por todo tempo, atenção, comentários e sugestões empenhados na elaboração do projeto e da monografia, o que me ajudou a contribuir para um campo até então desconhecido por mim: Economia Regional e Urbana.

Aos meus sobrinhos, pela energia positiva de alegria, bondade e esperança que emanam a todos a seu redor, em especial o Rafael e o Rodrigo.

Aos técnicos e colaboradores do Instituto de Economia e da Biblioteca Eugênio Gudín/CCJE, especialmente aos professores do IE, pois me ajudaram a perceber o valor do conhecimento e do aprendizado para compreender o mundo atual. Também em especial, dedico (e agradeço) à Anna Lúcia B. Salles, por contribuir muito positivamente para melhorar o desempenho dos alunos de graduação do Instituto de Economia, juntamente com seus Secretários. Dedico, ainda, aos trabalhadores da limpeza e conservação do Palácio Universitário, cujos corredores históricos nos dão sorrisos diários de boas-vindas às 7h a.m.

Aos meus amigos próximos dentro e fora da Universidade, pois contribuíram de certa forma para a conquista atual.

A cidade do Rio de Janeiro, por me permitir desfrutar de sua gigantesca diversidade cultural. Ao Morro da Babilônia (no Leme, onde morei três anos), e às outras mais de mil favelas, eu, honestamente, desejo que o Poder Público promova (de forma inteligente) a Paz e a Infraestrutura local, também porque é de onde vem, por exemplo, pessoas que cuidam do Palácio Universitário (e outros prédios públicos), bem como alunos da UFRJ, bem como muitas outras que acordam cedo com a finalidade de contribuir para um Rio de Janeiro melhor.

RESUMO

NASCIMENTO, Paulo César do. Dinâmica do setor de Serviços Empresariais Intensivos em Conhecimento na Região Metropolitana de São Paulo. 40 fls. Monografia (Graduação em Ciências Econômicas) – Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2021.

A monografia analisa o setor de Serviços Empresariais Intensivos em Conhecimento (*KIBS*, sigla em inglês) em São Paulo, mais especificamente na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), no período 2010-2019. O objetivo é destacar suas principais características e evidenciar seu padrão de distribuição espacial para avaliar se há concentração em ambientes metropolitanos, nos quais é mais provável a incidência de economias de aglomeração). O estudo é realizado a partir de referencial teórico e empírico acerca do setor de Serviços e sua relevância para a composição do emprego e o crescimento econômico regional, bem como o potencial de inovação dos *KIBS*. São utilizados os microdados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) e aplicados métodos de análise estatística multivariada, como a Análise de Componentes Principais e a Análise de Agrupamentos (*Clusters*), para verificar elementos explicativos da aglomeração dessas atividades. Os resultados mostram a concentração de *T-KIBS* na RMSP ante ao restante do estado, evidenciando que tais atividades dependem de componentes concentrados em grandes cidades, como ampla oferta de mão de obra qualificada e economias de aglomeração.

Palavras-chave: *Knowledge Intensive Business Services*. Análise Multivariada. Região Metropolitana de São Paulo.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	7
CAPÍTULO I: REFERENCIAL TEÓRICO E EMPÍRICO.....	9
I.1 – A densidade urbana e sua importância para o surgimento de atividades <i>KIBS</i>	10
I.2 – O papel estratégico das Atividades <i>KIBS</i> para o desenvolvimento.....	14
CAPÍTULO II: BASE DE DADOS E METODOLOGIA	22
II.1 – Base de Dados.....	22
II.2 – Metodologia	26
(II.2.1) Análise de Componentes Principais.....	26
(II.2.2) Análise de Cluster	28
CAPÍTULO III – ANÁLISE DE RESULTADOS E DISCUSSÃO	29
CONSIDERAÇÕES FINAIS	37
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	39

INTRODUÇÃO

O setor de Serviços tem apresentado participação crescente e significativa no emprego total e para a composição do Produto Interno Bruto (PIB) em comparação à Agropecuária e à Indústria (GUIMARÃES e MEIRELLES, 2014; SILVA, MENEZES-FILHO e KOMATSU, 2016). Conforme Silva, Menezes-Filho e Komatsu (2016), no caso do Brasil, em 1950 a Indústria detinha participação no emprego de 16,5%, a Agricultura 64,3% e os Serviços 19,1%; em 2011, esses percentuais mudaram, respectivamente, para 20,1%, 16,0% e 63,7%, o que evidencia a crescente importância do setor de Serviços para a produtividade e o crescimento econômico. Sua relevância tem estimulado o estudo mais aprofundado sobre seus impactos para o crescimento econômico tanto no âmbito nacional quanto regional, no Brasil e no exterior.

As atividades de Serviços são caracterizadas por serem heterogêneas e terem diferentes níveis de produtividade e inovação. Um dos segmentos de Serviços, categorizado internacionalmente como *Knowledge Intensive Business Services (KIBS)* – em português, Serviços Empresariais Intensivos em Conhecimento (SEIC), tem ganhado relevância em termos de geração de renda e oportunidades de desenvolvimento econômico. A característica comum das atividades *KIBS* refere-se a serviços tecnológicos e inovadores, frutos de conhecimento profissional, que atuam como fonte de informação e conhecimento para produzir serviços intermediários a clientes majoritariamente empresariais (GUIMARÃES; MEIRELES, 2014, p. 505). É importante destacar que a consolidação e o aumento da importância relativa dos Serviços, especialmente em países desenvolvidos, refletem justamente o aumento da oferta de *KIBS* prestados às empresas (*ibidem*, p. 506). Tais atividades são beneficiadas pela proximidade entre ofertantes e demandantes e por economias de aglomeração presentes em grandes centros urbanos metropolitanos.

A importância competitiva dos *KIBS* cresce conforme as economias de urbanização se desenvolvem e favorecem a concentração de capital humano e o estabelecimento de *networks* (redes). Nesse sentido, Guimarães e Meirelles (2014) ressaltam que o nível elevado de qualificação da mão de obra e sua mobilidade são determinantes para a localização geográfica dos *KIBS*, fatores fortemente presentes em cidades urbanas desenvolvidas. Essas características básicas exigem alguns cuidados durante o estudo dessas atividades propulsoras do desenvolvimento. A análise da dinâmica espacial dos *KIBS* requer, assim, a compreensão dos fatores que estimulam a concentração e a dispersão das atividades em determinadas localidades.

Tendo em vista os fatos expostos, o objetivo da monografia é aprofundar o estudo dos *KIBS* na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), com vistas a observar e analisar a estrutura produtiva setorial em termos aglomerativos no período 2010-2019. A ideia subjacente é identificar se essas microrregiões são especializadas e geram vantagens competitivas para os *KIBS*, mais especificamente as atividades do tipo *T-KIBS* (*technological KIBS*). Serão utilizados os microdados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), disponibilizados pelo Ministério da Economia, desagregados para as atividades *KIBS* nos municípios da RMSP, baseadas na Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) 2.0. Para a consecução do objetivo proposto, emprega-se a Análise de Componentes Principais, para investigar os principais atributos explicativos da determinação de localização de *T-KIBS*, e a técnica Análise de Agrupamentos, a fim de confirmar a possível existência de *clusters* de *T-KIBS* na RMSP.

A monografia possui quatro capítulos, além desta introdução. No primeiro capítulo, expõe-se a literatura relevante sobre a relação entre a concentração de capital humano em grandes cidades e as características do setor de Serviços, especialmente os *KIBS*. Em seguida, expõe-se pesquisas empíricas com vistas a evidenciar os atributos observados sobre o setor de Serviços e sua dinâmica em termos de produtividade e outros indicadores relevantes. No segundo capítulo, os dados são apresentados, juntamente com a metodologia de análise. O terceiro capítulo analisa os resultados dos exercícios realizados. Em seguida, são apresentadas as considerações finais.

CAPÍTULO I: REFERENCIAL TEÓRICO E EMPÍRICO

O setor de Serviços inclui atividades não categorizadas como industriais ou agrícolas, embora existam definições técnicas (GALINARI; TEIXEIRA Jr.; 2014). O tema passou a ser estudado de forma mais aprofundada a partir de 1970, quando a indústria reduziu seu vigor comparativamente aos Serviços nos países desenvolvidos e começou a “*despontar como possível elemento dinâmico da economia capitalista*” (*ibidem*, p. 237), “*com a média global passando de cerca de 50% no fim dos anos 1960 para cerca de 70% em 2010, sendo especialmente elevada para economias desenvolvidas*” (*ibidem*, p. 242).

Os Serviços podem ser agrupados por usuários preferenciais (produtivos/intermediários – domésticos/finais), natureza jurídica (público/privado) e forma de financiamento (mercantis/não mercantis) (GALINARI; TEIXEIRA Jr., 2014, p. 240). De acordo com Browning e Singelmann (*apud* GALINARI; TEIXEIRA Jr.) as atividades terciárias podem ser divididas em quatro grupos: (i) serviços empresariais ou produtivos, (ii) serviços distributivos ou consumido por sociedade e por empresas, (iii) serviços pessoais e (iv) serviços sociais (geralmente ofertados pelo setor público). Entre esses grupos, os serviços empresariais possuem um subconjunto de “*atividades dinâmicas, intensivas em conhecimento, que contribuem para a elevação da competitividade de empresas de outros setores, sobretudo dos industriais*” (*ibidem*, p. 241), que podem ser categorizadas como *KIBS*.

Apesar de divergências metodológicas em relação ao recorte e delimitação de quais serviços compõem os *KIBS*, há um consenso de que eles são compostos por atividades propulsoras de processos inovativos. Na década de 1990, a ideia da “responsabilidade inovadora” dos *KIBS* passou a ser discutida, pois estes setores “*começaram a ser percebidos não apenas como inovadores, mas também como estratégicos para as economias nacionais, por conta de seu poder de estimular inovações e da adoção de práticas que colaboram para a ampliação da competitividade de empresas de outros setores*” (*ibidem*, p. 252).

É possível concentrar a análise em diferentes aspectos de *KIBS*, como, por exemplo, na interação entre fornecedor e usuário, resolução de problemas via adaptação de conhecimento tácito, estudo sobre grupos específicos de pessoas onde motivação, talento e atividades específicas desempenham papel importante no processo de inovação (BADULESCU, D.; BADULESCU, A.; SIPOS-GUG; HERTE; GAVRILUT, 2020). Vale frisar que o estudo de atividades *KIBS* é importante “*como um instrumento na formulação de políticas públicas de*

desenvolvimento regional, criador de divisas e diminuidor das desigualdades sociais” (GUIMARÃES; MEIRELLES, 2014, p. 518).

Assim, a seção 1.1 versará sobre os aspectos teóricos relacionados ao ambiente urbano que favorecem atividades *KIBS*, como a relação entre capital humano e habilidades e sua concentração em microrregiões desenvolvidas. A seção 1.2 apresentará o referencial empírico com vistas a observar os principais atributos e indicadores das atividades de Serviços, especialmente os *KIBS*.

I.1 – A densidade urbana e sua importância para o surgimento de atividades *KIBS*

Os fundamentos da Geografia Econômica baseiam-se na teoria da localização industrial de von Thünen (1826) e na existência e papel estratégico desempenhado por *central business districts (CDB)* (FUJITA, 2012). Os teóricos da Economia Urbana consideram a abordagem de von Thünen extremamente significativa para o desenvolvimento de análises espaciais, principalmente por ele ter sido capaz de antecipar observações da Teoria do Lugar Central de Christaller (1933) e Losch (1940). Ressaltam apenas que uma limitação importante do modelo monocêntrico urbano de von Thunen é a existência do centro de negócios *per se*, com formação endógena das cidades. É a mais antiga teoria da localização industrial a pressupor a existência de forças de aglomeração das atividades econômicas em regiões centrais de grandes cidades, como também propõe a Nova Geografia Econômica elaborada por Paul Krugman, Masahisa Fujita e Anthony Venables na década de 1990 (*ibidem*).

A análise do setor industrial realizada por von Thünen (1826), complementada por Weber (1909) e Losch (1954), é expandida para o setor de Serviços pelos teóricos da Economia Urbana, cujas análises demonstram uma relação intrínseca entre dinâmica urbana e estoque de conhecimento/capital humano (HENDERSON, 1974; GLAESER; RESSEGER, 2010).

Henderson (1974)¹ apresenta um modelo de equilíbrio geral espacial que determina tamanhos e tipos de cidades, cujos participantes da economia maximizam bem-estar com base na produção e no consumo locais. Tais aglomerações justificam-se pela existência de economias de escala tecnológicas na fase intermediária ou final da produção ou do consumo de atividades localizadas nesses centros urbanos; além disso, não são intensivas no uso da terra em

¹ Supõe existência de economias de: (i) aglomeração Marshalliana, (ii) custos de congestionamentos, (iii) mobilidade perfeita do produto e do trabalho e (iv) grandes agentes desenvolvedores urbanos (DURANTON e PUGA, 2000).

comparação à agricultura, mas intensivas em atividades cuja dimensão espaço-conhecimento é importante. Se por um lado esses fatores contribuem para as externalidades de aglomeração e crescimento quase contínuo das cidades, por outro geram custos de deslocamento e congestionamento crescentes, o que, em última instância, limita e determina o tamanho e o tipo de especialização da economia local, de forma a compensar os recursos poupados devido às economias de escala (HENDERSON, 1974).

As conexões entre densidade urbana e produtividade (ou renda) por trabalhador são as primeiras razões para a existência das cidades (GLAESER; RESSEGER, 2010) e refletem retornos relacionados a reduções nos custos de transporte (GLAESER; GOTTLIRB, 2009). Assim, a diversidade de tamanho entre centros urbanos depende da especialização produtiva dos bens transacionáveis da economia, que determina custos de deslocamento e congestionamento e possui relação fundamental com a participação tecnológica e sua difusão local (HENDERSON, 1974).

A densidade urbana é compreendida, de forma simplificada, como a concentração espacial de indivíduos em regiões específicas e limitadas, a qual contribui para a redução dos custos de transportes e favorece o surgimento de economias de aglomeração. Mais especificamente, as cidades existem porque beneficiam tanto a relação entre fornecedores de insumos e consumidores, quanto a conexão entre trabalhadores, empregadores, consumidores e prestadores de serviços ou, ainda, porque facilitam o fluxo de conhecimento entre pessoas e empresas (GLAESER; GOTTLIRB, 2009). A diversidade urbana e, conseqüentemente, as economias de aglomeração atuam como um multiplicador da renda ou produtividade e da população, salários e preços de habitações (*ibidem*).

Assim, uma dada cidade cresce continuamente através da atração de atividades inovadoras de empreendedores sensíveis aos benefícios de aglomerações, bem como pela atração de trabalhadores (HENDERSON, 1974), o que resulta em economias de localização intrassetorial e economias de urbanização intersetorial para as empresas instaladas no *Central Business District (CBD)*, bem como comodidades para trabalhadores e consumidores que deslocam-se de habitações para o *CBD* (DURANTON; PUGA, 2000; HENDERSON, 1974).

Essa relação entre desenvolvimento econômico e urbanização pode ser analisada tanto de maneira estática quanto dinâmica, e, embora não haja relação causal entre ambos os fenômenos, verifica-se que a forma de urbanização possui ampla associação ao nível de renda (HENDERSON, 2010). Assim, os autores da Economia Urbana ressaltam a importância dos grandes centros urbanos metropolitanos como *locus* do desenvolvimento, pois eles concentram

as condições ideais de conhecimento localizado acumulado para o surgimento de atividades do tipo *KIBS*, setores estratégicos para o processo de crescimento econômico no âmbito da Economia da Informação (Capitalismo pós-industrial) (HENDERSON, 2010).

Nesse sentido, Duranton e Puga (2000) discutem diversidade e especialização nas cidades, estruturando e relacionando diferentes fundamentações teóricas e empíricas sobre sua natureza e estrutura, à luz de fatos estilizados sobre a composição e tamanho das cidades médias e grandes. Os autores mostram que cidades diversificadas coexistem com cidades especializadas e são estáveis em tamanho relativo e composição setorial ao longo do tempo, cujos novos produtos e negócios podem, gradativamente, ser realocados para cidades especializadas (*ibidem*)

Brezis e Krugman (1997) (*apud* DURANTON; PUGA, 2000) consideram a importância da capacidade de aprendizado social e da aglomeração de conhecimento para a lucratividade de determinadas atividades em cidades específicas. Esses fatores contribuem positivamente para a produtividade do trabalho local, de forma que a introdução de uma nova tecnologia pode liderar a emergência gradual de uma nova cidade, enquanto cidades que não conseguem inovar tendem a perder relevância. Duranton e Puga (1999) (*apud* DURANTON; PUGA, 2000) introduzem uma dimensão dinâmica explícita sobre o processo de aprendizado das firmas com aglomeração *Chamberliana*² e conhecimento inicialmente imperfeito nas cidades, que resulta em movimentos de firmas em direção a cidades especializadas e diversificadas.

Nesse contexto de sistema de cidades, os Serviços sofreram processos de industrialização, inovação organizacional e novas formas de comercialização com o advento das tecnologias de informação e comunicações (KON, 2004). Economias de escopo e diferenciação do produto tornaram-se mais relevantes para atender o mercado, bem como impulsionaram a terceirização dessas atividades (*ibidem*). Infere-se, assim, que produtos ou Serviços diferenciados requerem ambiente diversificado de grandes cidades, os quais são importantes para a atração de setores inovadores, enquanto, por outro lado, a produção de manufaturas padronizadas tende a se concentrar em cidades menores frequentemente especializadas na exportação desses bens. (DURANTON; PUGA, 2000). Assim, a criação de novos negócios inovadores é viesada espacialmente para cidades maiores e mais diversificadas, nas quais grande parte das inovações ocorre. Esses grandes centros urbanos são mais propensos

² Competição *Chamberliana* refere-se ao modelo no qual uma quantidade específica de firmas oferta uma quantidade de bens diferenciados para famílias (com preferências homogêneas) em determinada localidade. Refere-se à competição intraurbana.

a se especializar em serviços empresariais ou comerciais, especialmente próximos a setores que são seus clientes potenciais ou fornecedores de insumos (GLAESER; GOTTLIRB, 2009).

Assim, o sistema urbano é composto de cidades que podem ser especializadas em uma ou poucas indústrias e regiões metropolitanas diversificadas, especializadas na produção de Serviços (HENDERSON, 2010). Nas regiões metropolitanas, predominam atividades de Serviços que se beneficiam ao máximo de efeitos de aglomeração e do ambiente econômico diversificado, como Serviços Financeiros ou empresariais, embora custos de aluguéis e trabalho sejam caros (GLAESER; GOTTLIRB, 2009; HENDERSON, 2010). Para essas atividades, os custos de transportes e o contato face a face são mais importantes no processo produtivo, pois a participação do capital humano é um dos principais insumos (*ibidem*).

Glaeser e Resseger (2010) demonstram que os benefícios de aglomeração têm relação fundamental com o nível de capital humano, o que justifica os altos níveis de produtividade de “cidades bem-educadas” (escolaridade, habilidades e experiência elevadas, por exemplo), acompanhados por expressivos efeitos de aglomeração. Glaeser e Gottlirb (2009) também destacam que densas regiões urbanas podem favorecer economias de aglomeração baseadas no mercado de trabalho, pois facilitam a conexão entre trabalhadores e empregadores. Inclusive, trabalhadores que se mudam para grandes áreas urbanas têm rápido crescimento salarial, associado à facilidade na busca por trabalho, e altos prêmios de produtividade, associados ao acúmulo gradual e rápido do capital humano. Uma terceira razão pela qual as cidades tornam-se produtivas é pela facilidade na transmissão de ideias, o que torna as firmas mais produtivas e aumenta a taxa de mudança tecnológica local (GLAESER; GOTTLIRB, 2009). Nesse ambiente urbano, firmas e trabalhadores qualificados estão mais propensos a inovar devido às externalidades de capital humano (*ibidem*).

Nessas localidades, é possível haver especialização em *KIBS* (GLAESER; GOTTLIRB, 2009). Grandes cidades como *New York* ou São Paulo apresentam as condições ideais para o surgimento de *KIBS*, seja pela facilidade de contratação de mão de obra qualificada, seja pelo ambiente diversificado e com regiões especializadas nessas atividades, que se beneficiam ao máximo das externalidades de aglomeração. Estas, por sua vez, reforçam os níveis de produtividade, o *matching* do mercado de trabalho, a transmissão de ideias e a absorção de tecnologias inovadoras no ambiente urbano.

É importante ressaltar que os *KIBS* são *Knowledge-Intensive* (ou *Information-Intensity*), pois são compostos tanto por conhecimento explícito, codificado em livros, programas de aprendizado, patentes etc., quanto por conhecimento tácito, de difícil identificação, mais

relacionado aos aspectos *know-how* dos processos de *learning-by-doing* (MILES; KASTRINOS; BILDEBEEK; HERTOOG, 1995). Conhecimento, em geral, é descrito como um processo ativo, que envolve tanto habilidade para organizar informação como os resultados dessa habilidade. Sua transmissão requer mais interação entre os participantes do que a transferência de informação, uma vez que essa pode ser codificada. Conseqüentemente, dada a interação, setores econômicos podem se tornar mais *knowledge-intensive* nos seus processos de produção (*ibidem*). As atividades *KIBS* envolvem, portanto, atividades intensivas em criação, acumulação e/ou disseminação do conhecimento – explícito, formal e codificado (MILES *et al*, 1995). São beneficiadas em termos de externalidades intra e intersetoriais quando estão em áreas de alta densidade urbana (HENDERSON, 2010).

I.2 – O papel estratégico das Atividades *KIBS* para o desenvolvimento

Muitas empresas de manufatura têm investido na agregação de serviços ligados às suas operações ou aos produtos ofertados, em busca de novas estratégias de crescimento, satisfação de clientes e lucratividade (ALMEIDA; SILVA; CAUCHICK-MIGUEL, 2017). A participação de Serviços é crescente, especialmente, nas fases de desenvolvimento do produto. A *Servitização* é um modelo competitivo que tem como objetivo o aumento de receitas através da criação de valores em produtos, buscando ao mesmo tempo manter vantagens competitivas em mercados globais (SISTI; GOENA, 2020). As estratégias de implementação podem ser tanto direcionadas aos produtos vendidos quanto às necessidades específicas do cliente, cuja motivação principal é “*o desenvolvimento de relações próximas com os clientes, com vista ao aumento da sua fidelização, vendas e rentabilidade*” (SOUSA, 2018, p. 9), e requer habilidades e competências específicas³.

Dentre os atributos inerentes às atividades ou processos de Serviços, destaca-se a intangibilidade de seu produto, a difícil estocabilidade e seu caráter relacional, dado que a proximidade entre produtores e usuários é de fundamental importância (GALINARI; TEIXEIRA Jr., 2014). A literatura pós-industrialista atribui papel significativo à *Servitização* como motor do crescimento econômico, pois o seu desenvolvimento tende a ofertar “*serviços*

³ Sousa (2018) destaca as seguintes competências necessárias à *Servitização*: colaboradores de *front-office* focados nos clientes; força de vendas orientada para serviços; estrutura organizacional para prestar serviços; instalações de suporte ao cliente; gestão de processos de prestação de serviços; monitorização remota de equipamentos e processos dos clientes; e digitalização.

modernos intensivos em informação e conhecimento”, atividades cujo domínio do capital humano é de fundamental importância (VERÍSSIMO; SAIANI, 2019).

O setor de Serviços tem sido predominante nos empregos totais e responsável pela maior parcela do valor adicionado nas economias desenvolvidas nas últimas décadas, em contraposição à Indústria e à Agricultura, setores que se tornaram intensivos em capital, mas com diferentes dinâmicas em termos de valor adicionado e participação no emprego (GALINARI; TEIXEIRA Jr., 2014). O setor de Serviços despontou como principal elemento dinâmico nas economias capitalistas a partir de 1970 (*ibidem*).

O mesmo cenário ocorreu em países em desenvolvimento durante as últimas décadas do século XX. No caso do Brasil, conforme Arbache (2015, p. 1), os serviços foram responsáveis por “72,3% dos empregos totais em 2012 e, nos últimos anos, 83 de cada 100 novas vagas criadas no setor formal tiveram origem no setor de serviços”. Assim, nota-se a importância e participação crescente do setor de Serviços nas dinâmicas regionais de crescimento, onde “a realidade é que o setor terciário passou de complemento das estatísticas para a parte principal delas, o que justifica um esforço da academia no sentido de desenvolver pesquisas sobre o setor” (GUIMARÃES; MEIRELLES, 2014, p. 503). Mas, “apesar de os serviços responderem há mais de duas décadas pela maior parte do valor do PIB do país, pesquisas a seu respeito são relativamente escassas” (GALINARI; TEIXEIRA Jr., 2014, p. 236-237).

Os setores de Serviços são, no caso brasileiro, interpretados como de baixa produtividade e teor tecnológico por apresentarem características diferentes dos produtos industriais ou manufaturados (SILVA; MENEZES-FILHO; KOMATSU, 2016). Por vezes, essa perspectiva dificulta a realização de estudos setoriais, pois há uma tendência a aplicar indevidamente metodologias de análise do setor industrial ou manufatureiro aos Serviços. Segundo Arbache (2015), os Serviços são, em geral, intangíveis, de difícil armazenamento, qualidade variável e não totalmente padronizáveis, o que pode dificultar a medição de preços e volumes e, portanto, o cálculo da produtividade. O autor também ilustra a crescente integração entre bens e serviços e a incorporação de serviços aos produtos industrializados, além da alta informalidade do setor, como entraves aos estudos.

Nesse sentido, vale destacar a composição distinta entre Serviços de economias desenvolvidas e em desenvolvimento, quanto à “*técnica e tipo de mão de obra empregadas nas atividades de serviços*” (VERÍSSIMO; SAIANI, 2019, p. 910-911). Enquanto as primeiras têm atividades modernas e intensiva em capital, tecnologia e mão de obra qualificada, países como o Brasil têm maior parcela de serviços tradicionais. Apesar disso, Galinari e Teixeira Jr. (2014,

p. 275) retratam que parcela significativa dos Serviços no Brasil é caracterizada “*por salários, esforço inovador, produtividade e valor agregado compatíveis com os melhores segmentos da indústria de transformação e tem crescido a taxas bem mais altas do que a média do PIB brasileiro*”. A partir dessa visão, é consenso de que o crescimento da produtividade “*dos serviços deriva de investimentos em tecnologias da informação, em gestão e, sobretudo, em educação*” (*ibidem*, p. 248), muitas vezes considerados insumos fundamentais no processo produtivo de tais serviços dinâmicos.

O setor de Serviços tem se associado ao setor Industrial devido à sua importância competitiva, em especial às indústrias de alta tecnologia. Isso reflete a relevância crescente dos Serviços como fator estratégico no processo de inovação (BADULESCU *et al.*, 2020). Destaca-se que o consumo de serviços intermediários pela indústria cresceu nos últimos anos, o que reflete a importância dos *KIBS* nos Serviços (JACINTO; RIBEIRO, 2015). Tanto a Indústria quanto a Indústria de Transformação tornaram-se demandantes crescentes de Serviços, especialmente a partir de 2005 (*ibidem*). Arbache (2015, p. 20) observa que o peso dos Serviços nos custos diretos da Indústria de Transformação tem crescido, o que mostra que os serviços “*seriam determinantes para a competitividade da economia*”.

Essa crescente associação entre Indústria e Serviços reflete o surgimento de novos segmentos industriais: aumento da sofisticação e complexidade dos produtos industriais, além de novas estratégias mercadológicas, estruturas internas de produção e gestão etc. (GALINARI; TEIXEIRA Jr., 2014). Nesse contexto, pesquisas têm focado em um segmento específico de Serviços, para os quais o conhecimento é o principal fator de produção e produto oferecido (BADULESCU *et al.*, 2020). No Brasil, esses segmentos destacam-se porque:

“ofertam produtos complexos e que empregam pessoas qualificadas (...), agrupados sob a nomenclatura de serviços empresariais intensivos em conhecimento (SEIC) (...), cada vez mais reconhecidos pela literatura internacional recente como estratégicos para os sistemas locais e nacionais de inovação”. (GALINARI; TEIXEIRA Jr., 2014, p. 236)

Essa parcela de serviços é denominada, na literatura internacional, *KIBS* (SEIC em português), “*which are recently become an important subject of study, both conceptually and empirically*” (MULLER; DOLOREUX, 2009, p. 64). Conforme os autores, empresas de serviços *KIBS* são intensivas em conhecimento e prestam serviços principalmente a outras empresas ou organizações, predominantemente não rotineiras (*ibidem*). Além disso, enquanto

o produto da manufatura é composto por alto grau de conhecimento codificado, produtos finais de *KIBS* incluem um elevado grau de conhecimento tácito ou intangível (*ibidem*)

A literatura sobre *KIBS* adota como definição clássica a versão de Miles, Kastrinos; Bildebeek, e Hertog, (1995), que relacionam sua forte dependência de conhecimento profissional, utilização de informação e conhecimento no processo produtivo e sua importância competitiva e estratégica para segmentos industriais (MULLER; DOLOREUX, 2009, p. 65). As atividades *KIBS* podem ser subdivididas em *P-KIBS*, serviços tradicionais sujeitos a serem usuários intensivos de novas tecnologias, e *T-KIBS*, normalmente relacionados a tecnologias de informação e comunicação. Classificam, ainda, serviços de saúde e relacionados a setores bases como não pertencentes às atividades *KIBS* (*ibidem*).

Assim, em virtude dos ganhos relacionados às interações entre conhecimento, instituições e empresas, estes setores estratégicos “*devem ser entendidos como uma peça de notável importância e um meio de se empreender transversalmente a política industrial*” (GALINARI; TEIXEIRA Jr., 2014, p. 275). Os *KIBS* são de fundamental importância para os processos inovativos, pois são intensivos em conhecimento, gerado por intermédio de processos internos de P&D, conhecimento incorporado em máquinas, equipamentos e *softwares* ou por interações com instituições de difusão do conhecimento, como universidades e institutos de pesquisa (GALINARI; TEIXEIRA Jr., 2014). Entretanto, são escassos estudos sobre *KIBS* e sua relação com o sistema de inovação no Brasil, bem como os estudos que investigam as condicionantes para a sua aglomeração (GUIMARÃES; MEIRELLES, 2014).

O papel estratégico dos *KIBS* para a produtividade setorial é discutido por Arbache (2015). O autor utiliza dados da Pesquisa Anual de Serviços (PAS), da Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílios (PNAD) e da RAIS para demonstrar que a produtividade⁴ do setor de Serviços cresceu entre 1998 e 2011, especialmente a partir de 2003, para os diversos grupos da Pesquisa Anual de Serviços (PAS), elaborada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)⁵. Essa dinâmica estaria associada, segundo o autor, à ausência de dinamismo nos demais setores e/ou a fatores institucionais e disparidades entre as firmas de cada segmento, “*que afetariam tanto a formação dos salários como a de preços*” nos diversos setores (*ibidem*, p. 17).

⁴ A *proxy* utilizada para produtividade é o valor adicionado por trabalhador.

⁵ A PAS abrange as atividades de Serviços Prestados às Famílias, Serviços de Informação e Comunicação, Serviços Profissionais, Administração Pública e Comp., Serviços de Transportes, auxiliares de Transportes e Correios, Serviços de Atividades Imobiliárias, Serviços de Manutenção e Reparação, e Outras Atividades de Serviços. Silva, Menezes-Filho e Komatsu (2016, p. 16) atribuem importância relativa à PAS por abranger apenas empresas formais, em torno de 45% a 55% dos ocupados totais.

Jacinto e Ribeiro (2015) identificam produtividade crescente nos setores de Serviços no Brasil entre 1996 e 2009, a partir da análise de dados da PAS e das Contas Nacionais, fornecidos pelo IBGE. Ressaltam, inclusive, que essa expansão foi superior àquela observada no setor industrial. Os autores isolaram efeitos da produtividade entre efeitos intrassetorial (ou desempenho) e efeitos composição (ou estrutura), utilizando a decomposição adaptada de Oaxaca-Blinder. Concluem que o setor de Serviços se mostrou produtivo especialmente entre 2002 e 2009, período no qual houve recomposição do trabalho intrassetorial pró-produtividade, ao contrário do que ocorreu com a indústria: “*o crescimento da produtividade dos Serviços foi quase que completamente explicado pelo crescimento intrassetorial da produtividade, em que o componente de estrutura teve contribuição nula para o crescimento da produtividade*” (*ibidem*, p. 414). A decomposição em subsetores da PAS permitiu concluir que o setor de Serviços é heterogêneo em termos de produtividade.

Silva, Filho e Komatsu (2016) investigam a produtividade dos Serviços, através de dados da PAS e PNAD entre 2007 e 2013, e confirmam a heterogeneidade setorial. Os autores observam que, apesar do crescimento do pessoal ocupado em Serviços, há mudanças na composição e, assim, “*as oscilações da produtividade se devem mais a variações da produtividade interna aos subsetores do que ao movimento dos trabalhadores em direção a um ou outro subsetor*” (*ibidem*, p. 22). Entre os subsetores mais produtivos, Serviços de Informação e Comunicação e de Atividades Imobiliárias se destacam. Há “*comportamentos diferenciados, um reflexo das diferenças de estrutura e organização*” (*ibidem*, p. 25). A evolução da produtividade no subsetor relaciona-se à intensidade de conhecimento, logo, os serviços intensivos em conhecimento têm maior proporção de pessoas com ensino superior e contribuem mais para inovações. Os resultados corroboram a análise de Jacinto e Ribeiro (2015) referente à disparidade salarial entre Serviços de Informação e Serviços Prestados às Famílias.

Veríssimo e Saiani (2019) investigam os determinantes do crescimento econômico regional nos municípios brasileiros entre 1999 e 2012 e seus impactos sobre o PIB *per capita* municipal. Os Serviços apresentaram efeito médio positivo e superior ao desempenho industrial no período, tendo como base de comparação a agropecuária, principalmente nos municípios de renda *per capita* elevada. O efeito é maior porque desenvolvimento econômico eleva a renda *per capita* e a demanda por serviços cuja composição de conhecimento e intensidade tecnológica é fundamental, “*com efeitos que se disseminam para outros setores, inclusive a indústria*” (*ibidem*). Todavia, essa tendência ainda é limitada em economias em

desenvolvimento, nas quais os serviços são mais elementares e com menores efeitos multiplicadores (VERÍSSIMO; SAIANI, 2019)

Guimarães e Meirelles (2014) utilizam o número de estabelecimentos e a quantidade de empregados nos segmentos declarados da RAIS para identificar a existência de especialização local em *T-KIBS*. Os autores identificaram 203 aglomerações, a maioria pertencente à região Sudeste (65%). Ressaltam que “*as atividades ligadas à tecnologia da informação estão concentradas nas regiões Sul e Sudeste*” (GUIMARÃES; MERIRELLES, 2014, p. 515-516). Além disso, evidenciam que tais atividades estão concentradas espacialmente em regiões mais dinâmicas dos estados das regiões Sudeste e Sul, como em grandes cidades, capitais e regiões metropolitanas (*ibidem*).

Almeida, Silveira Neto, Bastos e Silva (2021) utilizam dados georreferenciados da RAIS e da PNAD para analisar o padrão de proximidade geográfica das atividades de serviços na Região Metropolitana de São Paulo, através de estimativas bivariadas de Kernel (*K-density*) propostas por Duranton e Overman (2005). A região é composta de 218 grupos de diferentes atividades econômicas da CNAE 1.0, dos quais os Serviços respondem por 81 setores de atividades (*ibidem*). Os autores identificaram que a média geral dos serviços é 28,1 km de distância entre si, enquanto Serviços relacionados a finanças e imóveis, Serviços relacionados a tecnologia da informação e Serviços baseados em capital humano apresentam distâncias médias de 10,0 km, 13,22 km e 12,5 km, respectivamente (*ibidem*). Os autores identificam que a intensidade de capital humano nos padrões de localização dos setores de Serviços é associada com a participação de trabalhadores qualificados, em consistência com a importância de efeitos tecnológicos e de aprendizado para essas atividades.

A literatura empírica internacional específica sobre *KIBS* é mais ampla, especialmente aquela relacionada à localização dessas atividades e seus efeitos de encadeamento intersetoriais. Sisti e Goena (2020) estudam a relação entre Sistemas de Inovação e surgimento de novos *KIBS* em 17 regiões espanholas entre 2000 e 2016 utilizando dados do *Spanish Statistical Office* (ICE) e *Eurostat*. Os resultados corroboram a hipótese de correlação positiva entre Sistemas Regionais de Inovação (*Regional Innovation System - RIS*) e a criação de novos *KIBS* de todos os três tipos analisados⁶ (*ibidem*). O *RIS* cobre condições estruturais, de investimento, de atividades de inovação e seus impactos e a ideia de relacioná-lo ao surgimento de novas

⁶ Os autores agruparam *KIBS* e três subcategorias: *T-KIBS* (atividades de Pesquisa e Desenvolvimento e outros serviços técnicos), *C-KIBS* (serviços relacionados a computador) e *P-KIBS* (serviços legais, consultoria e relacionados ao Mercado). A inclusão da terceira categoria (*C-KIBS*) tem por justificativa o surgimento de serviços em plataformas e produtos inteligentes através do avanço da digitalização, conforme Kohtamäki et al. (2019) (*Apud SISTI; GOENA, 2020, P. 39-40*).

atividades intensivas em conhecimento tem como fundamentação teórica a existência de fatores determinantes no âmbito regional que propiciam atividades inovativas, baseadas em aprendizado interativo, fluidez do conhecimento e redes de contato intensivas em comunicação e colaboração entre diferentes atores (SISTI; GOENA, 2020). O resultado sustenta a ideia de que um ambiente propício à inovação favorece o surgimento de *KIBS* e influencia a probabilidade de colaboração entre *KIBS* e o setor manufatureiro (*ibidem*).

Di Giacinto, Micucci e Tosoni (2020) investigam a produtividade e a localização geográfica de empresas *KIBS* e *KIS* (*Knowledge-Intensive Services*) na Itália entre 2001 e 2011 com dados do Censo e do Instituto Italiano de Estatística (Istat). Os autores avaliam tanto a forma de localização espacial dessas atividades em comparação ao restante do setor terciário não intensivo em conhecimento (*non-KIS*) quanto a evidência de prêmio de produtividade urbana nas atividades *KIBS*. A análise mostra maior crescimento do emprego em *KIBS* em comparação a *KIS* ou *non-KIS*, com destaque para atividades de Arquitetura e Engenharia. Há evidência preliminar de prêmio de produtividade urbana, uma vez que o valor adicionado por empregado é maior em *KIBS* (13,7%) e outros setores *KIS* (5,9%) em comparação às atividades não intensivas em conhecimento, *non-KIS*, ou seja, fatores aglomerativos têm importância na determinação de localização de *KIBS* (*ibidem*). Além disso, as dotações de capital humano destacam-se como um dos principais fatores explicativos do prêmio de produtividade urbana na Itália (*ibidem*).

Fukui (2020) analisa a localização de *Headquarters* (HQs)⁷ como fator determinante para a localização de *KIBS* no Japão. O potencial de mercado e a dependência entre eles são sintetizados por técnicas de Econometria Espacial (*Spatial Error Model* - SEM e *Spatial Generalized Moments* - GM) (FUKUI, 2020). As evidências apontam que se a aglomeração de HQs e *KIBS* for forte nos municípios analisados, então o acesso ao mercado será alto para quem consome *KIBS*. Além disso, se há aglomeração de conhecimento (capital humano), então o potencial de oferta aumentará (*ibidem*). Em síntese, o autor encontra evidências empíricas da importância das aglomerações de grandes cidades para *KIBS*, relacionadas a condições estruturais tanto do lado da oferta quanto da demanda, sendo o potencial de trabalhadores altamente qualificados a variável estrutural de acesso a oferta (*ibidem*).

Badulescu, D., Badulescu, A., Sipos-Gug, Herte e Gavrilut (2020) investigam *KIBS* como fomentadores de atividades empreendedoras em 27 países membros da União Europeia entre 2008 e 2012 e, considerando contextos macroeconômicos, confirmam que inovação

⁷ Sedes empresariais as quais concentram departamentos de decisões estratégicas.

induzida por serviços intensivos em conhecimento aumentam a produtividade e favorecem a inovação em geral, ainda que a participação de P&D voltada ao setor de Serviços seja relativamente baixa. Os autores também identificaram que a participação de *KIBS* dentro das empresas é fator significativo para a produtividade do trabalho (*ibidem*, p. 80-81).

CAPÍTULO II: BASE DE DADOS E METODOLOGIA

Ressaltada a potencial contribuição das atividades *KIBS* para o crescimento econômico e sua tendência à concentração espacial, serão analisados os microdados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), fornecidos pela Secretaria de Trabalho do Ministério da Economia, para identificar suas principais características e padrão de distribuição espacial no estado de São Paulo. A base de dados permite a desagregação das informações por setores com base na Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), em sua versão 2.0 adotada a partir de 2007.

Assim, será feita a análise descritiva dos dados com o objetivo de comparar características dos trabalhadores *KIBS* e *Non-KIBS* pelos agrupamentos efetuados a partir da RAIS. O nível de desagregação espacial adotado será municipal, com ênfase nos municípios que compõem a RMSP, e a economia de referência, como base para comparações, será o estado de São Paulo. O período de análise, como salientado anteriormente, é 2010-2019, perpassando pela crise econômica deflagrada em 2014-2015.

Para consecução do objetivo proposto, a saber, verificar a concentração das atividades *KIBS* em regiões metropolitanas devido às vantagens comparativas e competitivas do ambiente urbano, serão aplicadas duas metodologias: (i) a Análise de Componentes Principais e (ii) a Análise de Agrupamentos ou *Clusters*. A primeira visa estimar fatores explicativos da concentração de *KIBS*; a segunda tem por objetivo analisar a distribuição espacial dessas atividades entre os municípios paulistas, com ênfase na RMSP.

II.1 – Base de Dados

A base de dados utilizada para o estudo dos 645 municípios paulistas corresponde ao emprego efetivo e informações salariais por atividades econômicas entre 2010 e 2019 da RAIS, cuja vantagem é permitir a desagregação por municípios e setores. Sua limitação refere-se à inclusão apenas dos registros de empregos formais (BETARELLI, MONTE-MÓR E SIMÕES, 2013).

O emprego efetivo total no Estado de São Paulo foi de 19.988.663 em 2010 e 19.206.597 em 2019, nos segmentos de Serviços, Indústria e Agropecuária. Para o setor de Serviços⁸, foram registrados 6.747.964 empregos em 2010 e 7.012.819 em 2019, crescimento relativo de 34% para 37% sobre o total do emprego estadual. Desse total, a RMSSP, composta de 39 municípios⁹, detinha 4.565.681 (67,66%) e 4.692.598 (66,91%), respectivamente.

Entre os Serviços, o grupo de *KIBS* é composto de Serviços Profissionais (*P-KIBS*), usuários potenciais de novas tecnologias, e Serviços Tecnológicos (*T-KIBS*), intensivos no uso de Tecnologias da Informação (MILES, KASTRINOS; FLANAGAN, 1995). O Quadro 1 descreve, com base na literatura empírica discutida no capítulo anterior, os setores CNAE classificados como atividades *KIBS*. Ressalta-se que o grupo *Non-KIBS* é composto por atividades de transporte ferroviário, metroviário, dutoviário e aéreo, transporte rodoviário de passageiros e de cargas, armazenamento e atividades auxiliares de transporte, correios, alojamento, alimentação, edição e impressão, audiovisual (Cinema, Rádio e TV), Seguros e atividades auxiliares, atividades auxiliares de fundos por contrato ou comissão imobiliárias, atividades imobiliárias, atividades jurídicas de cartórios, outras atividades profissionais, científicas e técnicas, atividades veterinárias, atividades administrativas e complementares, atividades de apoio a educação, atividades esportivas e de recreação e lazer, reparação e manutenção de objetos e equipamentos pessoais e domésticos, e outras atividades de serviços sociais.

A Tabela 1 apresenta um sumário das principais características das atividades *KIBS* em São Paulo em comparação às atividades *non-KIBS*.

⁸ O grupo de Serviços não inclui atividades ligadas a Administração Pública, Saúde, Educação (apenas atividades de apoio a educação e treinamento em informática), Organizações Associativas, Serviços Domésticos e Organismos Internacionais.

⁹ Os municípios que compõem a Região Metropolitana de São Paulo agrupam-se nas seguintes áreas: Norte (Caieiras, Cajamar, Francisco Morato, Franco da Rocha e Mairiporã); Leste (Arujá, Biritiba-Mirim, Ferraz de Vasconcelos, Guararema, Guarulhos, Itaquaquecetuba, Mogi das Cruzes, Poá, Salesópolis, Santa Isabel e Suzano); Sudeste (Diadema, Mauá, Ribeirão Pires, Rio Grande da Serra, Santo André, São Bernardo do Campo e São Caetano do Sul); Sudoeste (Cotia, Embu, Embu-Guaçu, Itapeverica da Serra, Juquitiba, São Lourenço da Serra, Taboão da Serra e Vargem Grande Paulista); e Oeste (Barueri, Carapicuíba, Itapevi, Jandira, Osasco, Pirapora do Bom Jesus e Santana de Parnaíba).

Quadro 1: Classificação CNAE para KIBS

KIBS		CNAE 2.0	Grupo de Atividades
		P-KIBS	611 a 614, 619
641 a 647, 649	Serviços Financeiros		
661	Atividades auxiliares de Serviços Financeiros		
691 e 692	Atividades Jurídicas, de Contabilidade e Auditoria (exceto cartórios)		
702	Atividades de Consultoria em Gestão Empresarial		
711 e 712	Serviços de Arquitetura e Engenharia		
731 e 7312	Publicidade		
T-KIBS	620	Serviços de Tecnologia da Informação	
	631	Atividades de Tratamento de Dados, Hospedagem de Internet e Outras Atividades Relacionadas	
	639	Outras Atividades de Prestação de Serviços de Informação	
	721	Pesquisa e Desenvolvimento Experimental em Ciências Físicas e Naturais	
	722	Pesquisa e Desenvolvimento Experimental em Ciências Sociais e Humanas	
	951	Reparação e Manutenção de Equipamentos de Informática e Comunicação	

Fonte: elaboração própria a partir da CNAE.

Tabela 1 – Estatísticas descritivas (São Paulo, 2010/2019)

	São Paulo (anual)		RMSP (% anual) - 2010/2019					
	2010	2019	2010	2019				
Emprego Serviços (%)	6.747.964 37,75%	7.012.819 36,51%	4.565.681 67,66%	4.692.598 66,91%				
KIBS (%)	1.191.368 17,66%	1.287.051 18,35%	857.593 18,78%	933.938 19,90%				
Non-KIBS (%)	5.556.596 82,34%	5.725.051 81,64%	3.708.088 81,22%	3.758.660 80,10%				
	KIBS		Non-KIBS		KIBS		Non-KIBS	
	2010	2019	2010	2019	2010	2019	2010	2019
Micro e Pequena empresa* (%)	510.384 42,84%	557.495 43,32%	1.983.036 35,69%	2.310.481 40,36%	309.391 36,08%	327.035 35,02%	1.087.294 29,32%	1.246.742 33,17%
Mão de obra qualificada** (%)	595.962 50,02%	713.157 55,41%	410.144 7,38%	733.167 12,81%	378.512 44,14%	555.828 59,51%	300.167 8,09%	526.343 14,00%
Sexo masculino (%)	650.181 54,57%	708.732 55,07%	3.172.863 57,10%	3.148.407 54,99%	569.331 66,39%	519.324 55,61%	2.083.420 56,19%	2.061.863 54,86%
Branco (%)	926.326 77,75%	868.997 67,52%	3.795.803 68,31%	3.049.661 53,27%	651.118 75,92%	607.886 65,09%	2.397.413 64,65%	1.806.305 48,06%
Salário	R\$4.258	R\$5.423	R\$1.754	R\$2.216	R\$4.667	R\$6.100	R\$1.840	R\$2.332

(*) Classificação do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE). (**) Mão de obra qualificada = Graduação, Mestrado e/ou Doutorado. Valores atualizados R\$ 2019.

Fonte: elaboração própria a partir dos microdados da RAIS.

Para evidenciar os fatores aglomerativos e desaglomerativos dos municípios paulistas que podem influenciar a localização de atividades *KIBS*, foram construídas variáveis *proxys*, sumarizadas no Quadro 2. Essas variáveis serão utilizadas para: (i) realizar uma Análise de Componentes Principais com o intuito de construir um indicador de dinamismo setorial em atividades *KIBS*; e (ii) agrupar atividades baseadas nesses atributos por meio da análise de grupamentos (*clusters*). Com base em Guimarães e Meirelles (2014), Sisti e Goena (2020) e Di Giacinto, Micucci & Tosoni (2020), tanto a ACP quanto a análise de *Cluster* são aplicadas sobre a amostra do emprego estadual em *T-KIBS*, visto que a ênfase reside na importância do ambiente urbano para atividades intensivas em conhecimento e tecnologia. Ou seja, a análise empírica concentra-se em atividades de Serviços intensivos em tecnologia de informação (*T-KIBS*), visto que possuem maior dinamismo em termos serviços de elevado valor agregado, cuja oferta está intimamente relacionada a economias de aglomeração (de especialização e diversificação).

Quadro 2 - Medidas de Localização e de Especialização para ACP e Análise de *Clusters*

Variável	Fórmula	Definição
<i>tkibs mun</i>	Pessoal total ocupado em <i>T-KIBS</i> por municípios.	Emprego municipal em setores <i>T-KIBS</i> .
<i>log remun. média</i>	Logaritmo da remuneração real média municipal em <i>T-KIBS</i> .	Logaritmo da renda média real municipal em setores <i>T-KIBS</i> .
<i>log massa salarial</i>	Logaritmo da massa salarial municipal em <i>T-KIBS</i> .	Logaritmo da massa salarial média municipal em setores <i>T-KIBS</i> .
<i>QL tkibs mun</i>	$\frac{E_{ij}/E_{*j}}{E_{i*}/E_{**}}$, onde E_{ij} é o emprego do setor i na região j ; E_{i*} é o emprego do setor i de todos os municípios de SP; E_{*j} é o emprego de todos os setores da região j ; e E_{**} é o emprego total de Serviços do estado de São Paulo.	Quociente Locacional de <i>T-KIBS</i> por municípios, cujo objetivo é comparar a participação do setor i (<i>tkibs</i>) de uma região j em relação à dinâmica do setor i na economia de referência. Seu objetivo é identificar economias de localização (HADDAD, 1989).
<i>CE tkibs mun</i>	$CE_j = \sum_i (e_{ij} - e_{i*})/2$, onde i representa o setor e j a região (microrregião), $e_{ij} = \frac{E_{ij}}{\sum_i E_{ij}}$ é a distribuição do emprego na RMSJ e $e_{i*} = \frac{\sum_j E_{ij}}{\sum_i \sum_j E_{ij}}$ é a distribuição do emprego no estado de São Paulo (economia de referência).	Coefficiente de localização em <i>T-KIBS</i> , cujo objetivo é verificar se a estrutura produtiva do município j é similar àquela verificada na economia paulista. Quanto mais próximo de 1, maior o grau de especialização da microrregião j .
<i>GA tkibs mun</i>	Pessoal Ocupado em <i>T-KIBS</i> por município/Emprego em Serviços.	Grau de aglomeração em <i>T-KIBS</i> , cujo objetivo é evidenciar efeitos de encadeamentos e economias de aglomeração e urbanização.

<i>MS tkibs mun</i>	Massa salarial municipal de <i>T-KIBS</i> /Massa salarial de Serviços.	Massa salarial, cujo objetivo é captar a importância relativa e a concentração de mercado dos <i>T-KIBS</i> sobre os Serviços como um todo, relacionado a fatores aglomerativos.
<i>Pobreza mun</i>	Pessoal Ocupado com menos de 1 salário-mínimo em Serviços/Pessoal ocupado em Serviços.	Nível de pobreza, cujo objetivo é captar deseconomias de urbanização para os serviços intensivos em conhecimento ou fator atrativo para Serviços intensivos em trabalho.

Fonte: elaboração própria a partir dos microdados da RAIS.

II.2 – Metodologia

(II.2.1) Análise de Componentes Principais

A Análise de Componentes Principais (ACP) foi introduzida por Karl Pearson em 1901 e tem como objetivo a redução de dados a poucos componentes através de combinações lineares das variáveis originais, a fim de que um número reduzido seja capaz de explicar a variabilidade total da matriz. Ou seja, “a informação contida nas p variáveis é substituída pelo sistema de variabilidade do vetor aleatório que contém as k componentes principais” (MINGOTI, 2007, p. 57). A análise ocorre por intermédio da explicação da estrutura de variância-covariância de uma matriz quadrada de p variáveis padronizadas combinadas para reprodução da variabilidade do sistema, mas geralmente um número $k < p$ de componentes estatisticamente independente é frequentemente suficiente para explicar as relações que não são previamente observadas nas variáveis originais (JOHNSON; WICHERN, 2007).

A ACP considera o vetor de variáveis padronizadas $X' = (X_1, X_2, \dots, X_p)$, com médias $\mu = (\mu_1, \mu_2, \dots, \mu_p)'$ e matriz de correlação ($\Sigma_{p \times p}$), e constrói componentes principais através da combinação linear do vetor de p variáveis. Sejam $\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \dots \lambda_p$ autovalores da matriz de correlação e e_1, e_2, \dots, e_p seus respectivos autovetores normalizados, sendo e_i denotado por $e_i = (e_{i1} \ e_{i2} \ \dots \ e_{ip})'$ que satisfazem as seguintes condições:

- (i) $e_i' e_j = 0$;
- (ii) $e_i' e_i = 1$ para todo $i = 1, 2, \dots, p$;
- (iii) $\Sigma_{p \times p} e_i = \lambda_i e_i$, para todo $i = 1, 2, \dots, p$

A j -ésima componente principal extraída da matriz de correlação da variáveis originais é definida como $Y_j = e_j'X = e_{j1}X_1 + e_{j2}X_2 + \dots + e_{jp}X_p$, e tem esperança e variância iguais a $\sum [Y_j] = e_j'\mu = e_{j1}\mu_1 + e_{j2}\mu_2 + \dots + e_{jp}\mu_p$ e $\text{Var}(Y_j) = e_j' \sum_{p \times p} e_j = \lambda_j$, respectivamente, para $j= 1, \dots, p$ (MINGOTI, 2007). Cada componente j deve ter variância máxima, de forma a maximizar $Y_i = a_i'X$ sob as restrições $e_i'e_i = 1$ e $\text{cov}(Y_i, Y_j) = (a_i'X, a_j'X) = 0$, para $j < i$, e obtida quando $a_i = e_i$, sendo Y_i a i -ésima componente principal gerada a partir dos vetores de variáveis padronizadas X (*ibidem*). Os a_i representam os pesos das variáveis e ilustram sua importância no componente i , sendo que o sinal indica o tipo de correlação em questão (JOHNSON; WICHERN, 2007).

Os componentes são não correlacionados entre si e cada autovalor λ_j representa a variância de uma componente Y_j e são ordenados em ordem decrescente de variabilidade, onde “a primeira componente principal é sempre a mais representativa em termos de variância total” (MINGOTI, 2007, p. 61), que é o somatório das variâncias ou o traço da matriz de correlação. Ou seja, $\sum_{j=1}^k \text{Var}(X_k) = \text{traço}(\sum_{p \times p}) = \lambda_1 + \lambda_2 + \dots + \lambda_p = \sum_{k=1}^p \text{Var}(Y_i)$ (JOHNSON; WICHERN, 2007). A proporção da variância total de X que é explicada pela componente Y_j é definida como (MINGOTI, 2007):

$$\frac{\text{Var}(Y_j)}{\text{Variância Total de } X} = \frac{\lambda_j}{\text{Traço}(\sum_{p \times p})} = \frac{\lambda_j}{\sum_{i=1}^p \lambda_i}$$

A quantidade de componentes selecionados para a análise deve considerar a totalidade da amostra explicada, a importância relativa dos autovalores e a importância subjetiva da interpretação dos componentes, além da hierarquia criada entre as variâncias (JOHNSON; WICHERN, 2007, p. 444-445).

Em suma, a ACP pode ser operacionalizada através dos seguintes passos: (a) padronização das variáveis originais X ; (b) cálculo da matriz de correlação $\sum_{p \times p}$ e seus respectivos autovalores $(\lambda_1, \dots, \lambda_k)$ e autovetores (e_1, \dots, e_k) e (c) seleção do número de componentes adequado à variação dos dados (BETARELLI JR; SIMÕES, 2011). Assim, “a soma das variâncias de todas as variáveis originais é igual à de todos os componentes (...) e pode-se garantir que o conjunto de todos os componentes leva em conta a variação total dos dados” (CROCCO; GALINARI; SANTOS; LEMOS; SIMÕES, 2006, p. 222).

(II.2.2) Análise de Cluster

A análise de agrupamento tem como finalidade agregar objetos (municípios) com base em características que possuem (atributos dos *T-KIBS*), a fim de formar grupos cujos elementos internos sejam similares entre si com respeito às características, “*e os elementos em grupos diferentes sejam heterogêneos em relação a estas mesmas características*” (MINGOTI, 2007, p. 143). Para o objetivo proposto, serão agregados municípios com base em atributos dos Serviços do tipo *T-KIBS*. O agrupamento baseia-se em um conjunto de características escolhidas, de forma a exibir elevada homogeneidade interna e heterogeneidade externa entre os agrupamentos (HAIR; BLACK; BABIN; ANDERSON; TATHAM, 2009). Serão utilizadas as mesmas variáveis *proxys* da ACP, descritas no Quadro 2.

Essa técnica permite gerar hipóteses relativas à natureza dos dados ou examinar hipóteses previamente estabelecidas, de tal forma que o suporte conceitual deve anteceder a aplicação da técnica (HAIR *et al.*, 2009), tal como exposto no Capítulo I (Referencial teórico e empírico). O critério similaridade e dissimilaridade escolhido “*representa o grau de correspondência entre objetos ao longo de todas as características usadas na análise*” (HAIR *et al.*, 2009, p. 433). Para o objetivo proposto, a comparação será baseada na distância Euclidiana como medida de similaridade e dissimilaridade. Assim, Mingoti (2007) define a distância Euclidiana como

$$d(X_l, X_k) = [(X_l - X_k)'(X_l - X_k)]^{1/2} = \left[\sum_{i=1}^p (X_{il} - X_{ik})^2 \right]^{1/2}$$

Ou seja, os elementos são agrupados e comparados em cada uma das variáveis descritas no Quadro 2.

CAPÍTULO III – ANÁLISE DE RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Análise de Componentes Principais tem como objetivo investigar os fatores urbanos aglomerativos e/ou desaglomerativos com base nos indicadores de localização e especialização. Nesse sentido, a Tabela 2 mostra a contribuição individual e acumulada das 8 variáveis originais para os 645 municípios paulistas. Apesar de a ACP fornecer um número de componentes igual ao número de variáveis originais, conforme indicações metodológicas, a análise se concentrará nos componentes que explicam a maior parte da variância total dos dados.

Tabela 2 – ACP – Variância explicada por componente (São Paulo, 2010/2019)

Comp.	2010		2019	
	Autovalor	Var. acumulada (%)	Autovalor	Var. acumulada (%)
1	3,52	0,44	3,50	0,44
2	1,72	0,66	1,87	0,67
3	1,04	0,79	1,14	0,81
4	0,75	0,88	0,99	0,94
5	0,64	0,96	0,32	0,98
6	0,28	0,99	0,10	0,99
7	0,04	1,00	0,08	1,00
8	0,00	1,00	0,00	1,00

Fonte: elaboração própria a partir dos microdados da RAIS.

Para 2010, o primeiro e o segundo componentes explicam 66% da variância acumulada e a contribuição é decrescente a partir do terceiro componente. O primeiro componente explica 44% da variância total e provavelmente explica forças relacionadas a economias e deseconomias de aglomeração urbana dos municípios paulistas, conforme pode ser observado na Tabela 3. Nota-se contribuição positiva (economias de aglomeração) das variáveis, exceto *Pobreza* (deseconomias), cuja contribuição é negativa (-0,038). As contribuições mais significativas são a *massa salarial* (0,496), *quociente locacional* (0,471) e *grau de aglomeração* (0,471). O segundo componente explica 22% da variância total dos dados e compara indicadores econômicos relacionados à escala de produção em *T-KIBS* e indicadores de especialização nessas atividades. A contribuição de cada variável para o componente pode ser identificada na Tabela 3.

Tabela 3 – Coeficientes dos Componentes Principais (São Paulo, 2010/2019)

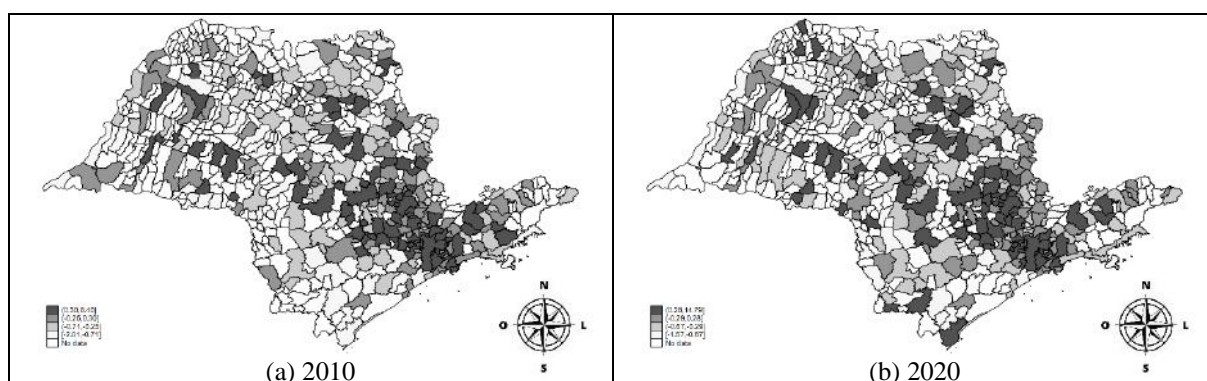
2010							
Variáveis	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º
<i>tkibs mun</i>	0,155	0,350	0,490	-0,778	-0,015	0,086	0,012
<i>log remun. média</i>	0,274	0,478	-0,251	0,165	0,514	0,545	0,211
<i>log massa salarial</i>	0,352	0,422	0,129	0,252	0,234	-0,742	-0,110
<i>QL tkibs mun</i>	0,471	-0,339	-0,072	-0,106	-0,01	-0,077	0,376
<i>CE tkibs mun</i>	0,294	0,273	0,310	0,42	-0,702	0,256	0,089
<i>GA tkibs mun</i>	0,471	-0,339	-0,072	-0,106	-0,01	-0,077	0,376
<i>MS tkibs mun</i>	0,496	-0,218	-0,096	-0,05	0,022	0,205	-0,808
<i>Pobreza mun</i>	-0,038	-0,346	0,752	0,32	0,432	0,159	0,013
2019							
Variáveis	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º
<i>tkibs mun</i>	0,226	0,570	0,374	-0,048	0,158	0,519	-0,433
<i>log remun. média</i>	0,315	0,173	-0,647	0,071	0,577	0,199	0,274
<i>log massa salarial</i>	0,357	0,236	-0,490	0,042	-0,735	0,010	-0,187
<i>QL tkibs mun</i>	0,451	-0,340	0,214	-0,080	-0,096	0,247	0,243
<i>CE tkibs mun</i>	0,285	0,547	0,304	-0,040	-0,022	-0,534	0,489
<i>GA tkibs mun</i>	0,451	-0,340	0,214	-0,080	-0,096	0,247	0,243
<i>MS tkibs mun</i>	0,481	-0,241	0,014	0,001	0,288	-0,532	-0,587
<i>Pobreza mun</i>	0,057	-0,027	0,132	0,988	-0,020	0,030	0,027

Fonte: elaboração própria a partir dos microdados da RAIS.

Estimativas similares são obtidas para 2019: a variação acumulada até o segundo componente é igual a 67,2%. O primeiro componente é capaz de explicar 43,8% da variância total, sintetizando economias e deseconomias de urbanização e o segundo, aproximadamente 23%. A variável *Pobreza*, entretanto, deixou de contribuir negativamente para o 1º componente (Tabela 3), todavia, apresenta o menor coeficiente dentre as 8 variáveis utilizadas e em ambos os anos de análise seu autovalor é nulo. Por outro lado, as variáveis *massa salarial tkibs* (0,481) e *grau de aglomeração tkibs* (0,451) são as que mais contribuem positivamente para o primeiro componente.

A partir da ACP foi criado um índice para avaliar o dinamismo das atividades *T-KIBS* para os municípios paulistas. O índice é composto pelo produto entre o primeiro e o segundo componentes, ponderados por suas respectivas contribuições relativas para a explicação da variância total dos dados. A Figura 1 representa os índices de especialização municipal em *T-KIBS* para o Estado de São Paulo em 2010 e 2019. É possível observar que a especialização nessas atividades é significativa na Região Metropolitana de São Paulo e se intensifica marginalmente ao longo do período.

Figura 1 – Índice municipal de especialização em *T-KIBS* (São Paulo, 2010/2019)



Fonte: elaboração própria a partir dos microdados da RAIS.

Em 2010 (painel a), as 10 cidades que tiveram os maiores valores do índice foram as cidades de Hortolândia (8,4), Pereiras (7,3), Capela do Alto (7,2), **Barueri (6,5)**, **São Paulo (6,4)**, Jaguariúna (5,2), **São Bernardo do Campo (4,8)**, São José dos Campos (4,5), **Santana de Parnaíba (4,5)** e Jundiaí (3,7). Entre essas cidades, quatro localizam-se na RMSP e outras duas estão conectadas diretamente à Região Metropolitana de São Paulo. Hortolândia, Pereiras, Capela do Alto e Jaguariúna estão mais próximas às Regiões Metropolitanas de Campinas e Sorocaba. O painel (b) ilustra a distribuição do índice para o ano de 2019. Os maiores valores foram de **São Paulo (14,8)**, Jaguariúna (7,8), **Barueri (7,0)**, Campinas (4,8), **Santana de Parnaíba (4,6)**, Bálamo (4,3), Marinópolis (3,3), Sales (3,1), Pereiras (3,1) e Macatuba (2,7). Observa-se, portanto, que o índice se manteve elevado principalmente em cidades da RMSP, com destaque para o crescimento da cidade de São Paulo.

A análise da distribuição espacial do índice de especialização em *T-KIBS* indica a concentração dessas atividades em municípios da RMSP e em áreas densamente urbanizadas polarizadas por cidades com expressivo desenvolvimento científico-tecnológico, como Campinas, São José dos Campos e São José do Rio Preto. Esse padrão pode estar relacionado à presença de economias de aglomeração nos grandes centros urbanos e metropolitanos do estado, ambiente propício à inovação e que tende a concentrar a oferta de capital humano. O resultado encontrado corrobora a literatura empírica sobre a importância de um ambiente propício à inovação para o surgimento de *T-KIBS*, que possui, inclusive, influência positiva sobre a probabilidade de colaboração entre *KIBS* e o setor industrial, com oferta de servitização territorial relacionada à indústria 4.0 (BADULESCU *et al.* 2020; SISTI; GOENA, 2020). Assim, a análise indica a existência de relação entre densidade populacional, economias de aglomeração, oferta de *T-KIBS*.

Guimarães e Meirelles (2014) evidenciam que a presença de economias de aglomeração estimula a concentração de atividades relacionadas à tecnologia da informação em regiões desenvolvidas do sul e sudeste do país, bem como em microrregiões específicas de estados com maior dinâmica econômica devido à oferta de infraestrutura de telecomunicação e energia elétrica. Além disso, as atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) geralmente são beneficiadas pela presença de universidades nessas capitais. Similarmente, Betarelli Jr. e Simões (2011) identificam nas microrregiões em análise da economia paulista maior presença de setores dinâmicos e indústrias weberianas, com alta concentração de serviços e mão de obra qualificada, fatores associados ao forte poder de compra do mercado local. Nesta perspectiva, o padrão de distribuição espacial do índice *T-KIBS* corrobora a importância do ambiente e da diversidade urbana para o desenvolvimento de atividades modernas relacionadas aos Serviços: concentração dos maiores valores do índice em municípios pertencentes ao entorno imediato de regiões metropolitanas do estado de São Paulo (cujos polos são as cidades de São Paulo, Campinas, São José dos Campos, Ribeirão Preto e Sorocaba).

Para analisar o grau de similaridade setorial em atividades *T-KIBS* por município, realiza-se uma análise de grupamentos (*clusters*) não hierárquica por intermédio do método *k-means*. As estimativas, com base nas mesmas variáveis (atributos) utilizadas para o cálculo da ACP, permitem classificar os municípios paulistas (que possuem emprego em atividades *T-KIBS*) em cinco grupos (*clusters*):

Tabela 4 – Análise de *clusters* para especialização em *T-KIBS* (São Paulo, 2010/2019)

<i>Cluster</i>	2010			2019		
	Freq.	Porcentagem	Acumulado	Freq.	Porcentagem	Acumulado
1	314	92,08	92,08	341	92,66	92,66
2	18	5,28	97,36	17	4,62	97,28
3	1	0,29	97,65	1	0,27	97,55
4	2	0,59	98,24	2	0,54	98,1
5	6	1,76	100	7	1,9	100

Fonte: elaboração própria a partir dos microdados da RAIS.

A análise de estatísticas descritivas dos atributos (variáveis utilizadas para a estimação da análise de *clusters*) permite compreender as especificidades de cada grupamento identificado. Conforme Tabela 5, o *cluster* 3 possui os valores mais expressivos das variáveis emprego, remuneração média e massa salarial em *T-KIBS*. Esse *cluster* é composto apenas pelo município de São Paulo (tanto em 2010 quanto em 2019) e, provavelmente, reflete prêmios de produtividade elevados em atividades *T-KIBS*. Nesse ambiente, a dotação de capital humano se destaca como fator explicativo, assim como verificado para cidades metropolitanas italianas

(DI GIACINTO *et al.*, 2020). Representa, possivelmente, o grande polo estadual (e, provavelmente, nacional) de atividades *T-KIBS*, cujas aglomerações de conhecimento favorecem tanto o acesso ao mercado, quanto o potencial de oferta (FUKUI, 2020).

Tabela 5 – Valores médios dos atributos por *clusters* (São Paulo, 2010/2019)

2010								
<i>Clusters</i>	<i>tkibs mun</i>	<i>log remun. média</i>	<i>log massa salarial</i>	<i>QL tkibs mun</i>	<i>CE tkibs mun</i>	<i>GA tkibs mun</i>	<i>MS tkibs mun</i>	<i>Pobreza mun</i>
1	69	7,20	10,06	0,58	0,00	0,03	0,02	0,34
2	2.055	7,61	15,16	2,11	0,00	0,10	0,10	0,34
3	146.381	8,39	20,28	1,02	0,00	0,05	0,08	0,28
4	23.425	7,87	17,91	2,43	0,02	0,11	0,16	0,37
5	10.530	8,20	17,42	4,33	0,01	0,20	0,32	0,26
Total	924	7,25	10,53	0,74	0,00	0,03	0,03	0,34
2019								
<i>Clusters</i>	<i>tkibs mun</i>	<i>log remun. média</i>	<i>log massa salarial</i>	<i>QL tkibs mun</i>	<i>CE tkibs mun</i>	<i>GA tkibs mun</i>	<i>MS tkibs mun</i>	<i>Pobreza mun</i>
1	67	7,50	10,29	0,49	0,00	0,02	0,03	0,11
2	1.831	8,16	15,61	0,81	0,00	0,04	0,07	0,12
3	202.424	8,80	21,01	1,21	0,05	0,06	0,12	0,14
4	26.901	8,69	18,88	2,14	0,02	0,11	0,20	0,12
5	5.437	8,24	16,80	2,50	0,00	0,12	0,19	0,13
Total	946	7,557	10,730	0,552	0,001	0,027	0,034	0,111

Fonte: elaboração própria a partir dos microdados da RAIS.

O *cluster* 4 agrupa pares de municípios que possuem a segunda maior relevância em termos de geração de emprego, remuneração média e massa salarial em *T-KIBS*: Barueri e São José dos Campos em 2010 e Barueri e Campinas em 2019. Ou seja, municípios pertencentes a regiões metropolitanas. É interessante observar que o *QL* para as atividades *T-KIBS* é mais elevado para esse *cluster* em comparação ao *cluster* 3, o que demonstra maior importância relativa dessas atividades para a dinâmica local (indícios de especialização produtiva). Os municípios do *cluster* 4 poderiam ser interpretados como áreas centrais de segunda ordem para as atividades *T-KIBS*.

O *cluster* 5 agrupou seis municípios em 2010, sendo dois pertencentes à RMSP (Santana de Parnaíba e São Bernardo do Campo), e 7 municípios em 2019, dos quais quatro localizam-se na RMSP (Osasco, Santana de Parnaíba, São Bernardo do Campo e São Caetano do Sul). Os demais municípios, em ambos os anos, pertencem a outras regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas do estado (Campinas, Jundiaí, Ribeirão Preto e Vale do Parnaíba – São José dos Campos). O *cluster* 5 se destaca com o *QL* mais elevado para os dois anos analisados,

apesar desse atributo ter apresentado uma redução (4,33 em 2010 para 2,50 em 2019)¹⁰. Esse fato pode estar relacionado a uma possível diversificação ao longo do tempo vinculada à expressiva queda no emprego em *T-KIBS* nesses municípios no período. Ao comparar os valores médios dos atributos para o *cluster 5* com os demais grupos, são observados indícios de que as atividades *T-KIBS* nessas localidades apresentam níveis salariais e de produtividade bastante expressivos (em termos relativos). Esse resultado é convergente à análise realizada por Silva, Menezes-Filho e Komatsu (2016) sobre a dinâmica do setor de Serviços no Brasil. Assim, municípios do *cluster 5* poderiam ser considerados polos intermediários de atividades *T-KIBS*.

Em 2010, dentre os 18 municípios agrupados no *cluster 2*, nove faziam parte da RMSP (Caieiras, Cotia, Diadema, Guarulhos, Osasco, Poá, Santo André, São Caetano do Sul e Taboão da Serra). Em 2019, esse *cluster* inclui 17 municípios, dos quais quatro fazem parte da RMSP (Embu das Artes, Guarulhos, Santo André e Taboão da Serra). É interessante observar que a composição municipal do *cluster* se altera em favor de municípios pertencentes a outras regiões metropolitanas ou áreas de aglomeração urbana do estado, a saber Piracicaba, Sorocaba e Baixada Santista, assim como inclui capitais regionais de áreas não metropolitanas como, por exemplo, São Carlos e São José do Rio Preto. A presença de municípios da RMSP e de áreas com elevado nível de diversificação urbana no *cluster 2* está de acordo com a literatura, pois atividades relacionadas à tecnologia da informação são concentradas espacialmente (ALMEIDA; SILVEIRA NETO; BASTOS; SILVA, 2020). Com base nos valores médios dos atributos do *cluster 2* (Tabela 5), pode-se argumentar que esses municípios geram poucos postos de trabalho em *T-KIBS*, cuja contribuição para a composição do emprego total é relativamente baixa. Todavia, a remuneração dos trabalhadores desse setor é elevada. Dadas as características urbanas de seus municípios, esse *cluster* pode ser interpretado como composto por áreas com potencial de desenvolvimento futuro para atividades *T-KIBS*, à medida que se intensifica a interiorização da rede urbana brasileira (SIMÕES; AMARAL, 2011).

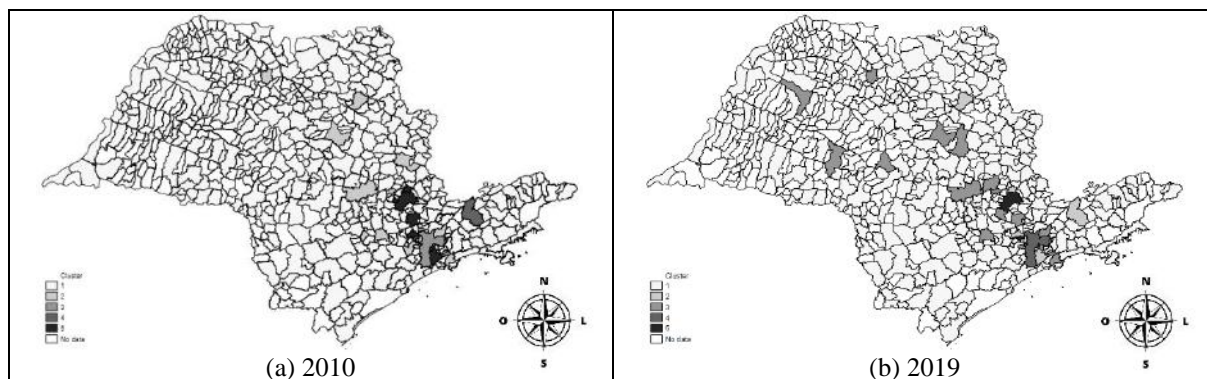
Por fim, o *cluster 1* agrupa os municípios paulistas que possuem emprego em *T-KIBS* em pequena escala e possuem baixa representatividade setorial (aproximadamente 92% dos municípios analisados). Os municípios que compõem esse *cluster* não pertencem majoritariamente a regiões metropolitanas, o que corrobora a ideia de que “*a tendência à proximidade entre firmas de tecnologia da informação contrasta com os padrões mais*

¹⁰ Guimarães e Meirelles (2014) pontuam alguns fatores que influenciam o *QL* ao longo do tempo, como, por exemplo, política tributária para atrair novas empresas (como em Santana de Parnaíba) e/ou a presença de uma grande multinacional (caso de Hortolândia).

descentralizados observados para firmas engajadas em serviços de varejo e infraestrutura urbana” (ALMEIDA; SILVEIRA NETO; BASTOS; SILVA, 2020, p. 23).

A distribuição espacial dos *clusters* pode ser observada na Figura 2.

Figura 2 – Análise de *clusters* para especialização em *T-KIBS* (São Paulo, 2010/2019)



Fonte: elaboração própria a partir dos microdados da RAIS.

É interessante ressaltar que o Quociente Locacional do *cluster* 3 (São Paulo) aumentou ao longo do período, o que pode estar associado ao aumento da importância relativa de *T-KIBS* para a dinâmica do emprego local (ratificação da cidade como o grande polo estadual – e nacional - em atividades intensivas em conhecimento, fator associado à sua expressiva diversidade urbana). Além disso, é o *cluster* que apresenta maior coeficiente de especialização setorial. Isso converge para a corrente que destaca a importância da relação entre Serviços e o setor industrial, pois também estão presentes *clusters* horizontais do setor de eletrônica-telecomunicação intensivos em capital e trabalho qualificado em São Paulo, bem como em Guarulhos, São Bernardo do Campo, São José dos Campos e Campinas (BRITTO; ALBUQUERQUE, 2002), o que evidencia a importância da aglomeração para tais atividades. Por faixa de remuneração, *clusters* de regiões dinâmicas do estado de São Paulo apresentam elevada participação na faixa de 10 ou mais salários-mínimos, principalmente em municípios como São Paulo, São Bernardo, São José dos Campos e Guarulhos, enquanto o *cluster* mais periférico (*cluster* 1) costuma remunerar menos. Essa análise corrobora as tendências identificadas na literatura empírica.

Os atributos relacionados ao coeficiente de especialização, ao grau de aglomeração e à pobreza possuem menor variabilidade entre os *clusters*. Observa-se, ainda, que a *pobreza* diminuiu nos 5 *clusters* ao longo do período, cujo valor total em 2019 era equivalente a um terço daquele verificado em 2010.

Ressalta-se, segundo Badulescu *et al.* (2020), que os setores *T-KIBS* são importantes para a preservação de empregos, uma vez que podem exercer influência negativa no número de empresas fechadas por 1000 habitantes, especialmente em um contexto em que atividades vinculadas à Economia da Informação ganham cada vez mais relevância. Ressalta-se ainda a importância dessas atividades como indutoras da inovação mediante interação, uma vez que mantêm relação fundamental com o setor de material eletrônico e de aparelhos e equipamentos de comunicação, cuja região de concentração é composta, hierarquicamente, por São Paulo, São José dos Campos, Campinas, Guarulhos, Osasco, Taboão da Serra, Santo André, Diadema, e São Bernardo do Campo, todas pertencentes a áreas metropolitanas (CROCCO *et al.*, 2006). Verificam-se indícios da associação entre especialização em *T-KIBS* e diversidade produtiva. Assim, o estudo do comportamento dessas atividades no espaço é fundamental para subsidiar a formulação de políticas públicas de desenvolvimento regional e redução de desigualdades.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O setor de serviços tem se tornado cada vez mais relevante para a composição do produto e do emprego, tanto em economias desenvolvidas, quanto em desenvolvimento. Dentro dos Serviços, as atividades *KIBS* se mostraram propulsoras do desenvolvimento econômico inovador, especialmente as atividades *T-KIBS*. Esse grupo de atividades é capaz de desfrutar de economias de localização intrassetorial e economias de urbanização intersetorial para empresas localizadas em centros urbanos e metropolitanos, estimuladas pela redução de custos de transporte, custos de transação, assimetria de informação etc., e pelo transbordamento de conhecimento entre firmas e indústrias. Essas atividades são beneficiadas pelo melhor acesso a oferta de trabalho qualificado, seu principal insumo, e pela proximidade de seus clientes, o que lhes concede posição estratégica. Além disso, habilidades acumuladas (*expertise*) via *know-how* tendem a estimular esse setor.

A monografia teve como objetivo analisar a concentração e diversificação das atividades *KIBS* na Região Metropolitana de São Paulo, especialmente as *T-KIBS*, e confirmou-se sua concentração no entorno de polos regionais economicamente mais dinâmicos. Para isso, empregou-se a Análise de Componentes Principais (ACP) e Análise de *Clusters* (não hierárquica) com base em medidas de localização e especialização.

Por meio da ACP, foi confirmada a hipótese de que as cidades mais especializadas nessas atividades estão localizadas no entorno da RMSP e/ou da Região Metropolitana de Campinas, sendo, portanto, favorecidas por economias de aglomeração, como *matching* no mercado de trabalho ou reduções no custo de transporte.

Por meio da análise de *Clusters*, foram identificados cinco agrupamentos também baseados nas variáveis utilizadas na ACP. Foi possível identificar o grande polo estadual (e, provavelmente, nacional) de atividades *T-KIBS*, a saber, a cidade de São Paulo (*cluster 3*), assim como regiões complementares (*clusters 4 e 5*) e áreas com potencial para o desenvolvimento futuro dessas atividades (*cluster 2*). Esses grupos estão relativamente conectados a centros metropolitanos e/ou aglomerações urbanas, com destaque para os municípios de São Paulo e Campinas.

Os resultados encontrados estão de acordo com a literatura teórica e empírica sobre o tema e evidenciam a importância do ambiente urbano-metropolitano para o desenvolvimento de atividades intensivas em conhecimento, inovação e capital humano. Suas principais contribuições estão relacionadas ao debate da Economia Urbana acerca da distribuição das

atividades produtivas no espaço e à formulação de políticas públicas de desenvolvimento regional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, L., SILVA, M. T., CAUCHICK-MIGUEL, P. A. Servitização em uma empresa fabricante de aeronaves: a relação dos serviços com o desenvolvimento de produto. **Exacta**, São Paulo, v. 16, n. 4, p. 59-77, 2018.
- ALMEIDA, e. t; SILVEIRA NETO, R. M.; BASTOS, J. M. B; SILVA, R. L. P. Location patterns of service activities in large metropolitan areas: the Case of São Paulo. **The Annals of Regional Science**, 2021. doi: [10.1007/s00168-021-01054-1](https://doi.org/10.1007/s00168-021-01054-1)
- ARBACHE, J. **Produtividade no setor de serviços**. Arbacheblog, 2015. Disponível em https://economiadeservicos.com/wp-content/uploads/2015/06/10-arbache-produtividade-no-setor-de-serviccca7os_final.pdf
- BADULESCU, D.; BADULESCU, A.; SIPOS-GUG, S.; HERTE, A. D. *Knowledge intensive business services and their economic role in european union: a brief analysis*. **Oradea Journal of Business and Economic**, v. v, n. I. România, 2020.
- BETARELLI JÚNIOR, A. A. SIMÕES, R. F.A dinâmica setorial e os determinantes locacionais das microrregiões paulistas. **Economia Aplicada**, v. 15, n. 4. Minas Gerais: UFMG, 2011.
- BETARELLI JÚNIOR, A. A.; MONTE-MÓR, R. L. M.; SIMÕES, R. F. Urbanização extensiva e o processo de interiorização do estado de São Paulo: um enfoque contemporâneo. **R. B. Estudos Urbanos e Regionais**, v. 15, n.2. Minas Gerais: UFMG, 2013.
- BRITTO, J.; ALBUQUERQUE, E. M. *Clusters industriais na economia brasileira: uma análise exploratória a partir de dados da RAIS*. **Estudos Econômicos**, v. 32, n. 1. São Paulo, 2002.
- CROCCO, M. A.; GALINARI, R.; SANTOS, F.; LEMOS, M. B.; SIMÕES, R. Metodologia de identificação de aglomerações produtivas locais. **Nova Economia**. Minas Gerais: UFMG. 2006.
- DI GIACINTO, V.; MICUCCI, G.; TOSONI, A. The agglomeration of knowledge-intensive business services firms. **The Annals of Regional Science**, j.25, 1.84. 2020.
- DOLOREUX, D.; MULLER, E. What we should know about knowledge-intensive business services. **Technology in Society**, v. 31. Alemanha. 2009.
- DURANTON, G.; PUGA, D. Diversity and Specialisation in Cities: why, where and when does it matter?. **Urban Studies**, v. 37, n. 3. 2000.
- FUJITA, M. Thünen and the new economic geography. **Regional Science and Urban Economic**, 42. Research Institute of Economy, Trade and Industry, Tokyo. 2012.

- FUKUI, S.. Firm Agglomeration in knowledge intensive business service sectors. Kobe University (Japan), **Discussion paper n. 2008**, 2020. Disponível em <http://www.econ.kobe-u.ac.jp/activity/publication/dp/pdf/2020/2008.pdf>
- GALINARI, R.; TEIXEIRA JUNIOR, J. R. **Serviços: conhecimento, inovação e competitividade**. Rio de Janeiro: BNDES. 2014. Disponível em <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/4803>
- GUIMARÃES, J. G. A.; MEIRELLES, D. S. Caracterização e localização das empresas de serviços tecnológicos intensivos em conhecimento no Brasil. **Gestão e Produção**, vol. 21, n. 3, p. 503-519, 2014. doi: [10.1590/S0104-530X2014005000010](https://doi.org/10.1590/S0104-530X2014005000010)
- GLAESER, E. L.; GOTTLIRB, J. D. The Wealth of cities: agglomeration economies and spatial equilibrium in the United States. *National Bureau of Economic Research*, paper 14806. 2009.
- GLAESER, E. L.; RESSEGER, M. G. The complementarity between cities and skills. *Journal of Regional Science*, v. 50, n. 1. Harvard University, EUA. 2010.
- HAIR, J. F. J.; BLACK, W. C.; BABIN, B. J.; ANDERSON, R. E. TATHAM, R. L. **Análise Multivariada de Dados**. Tradução de Adonai Schlup Sant'Anna. 6th. ed. Bookman: Porto Alegre, 2009.
- HENDERSON, J. V. The Sizes and Types of Cities. *The American Economic Review*, v. 64 n. 4. Washington D.C, EUA. 1974.
- HENDERSON, J. V. Cities and development. *Jornal of Regional Science*, v. 50, n. 1. Brown University, Estados Unidos. 2010.
- JOHNSON, R.; WICHERN, D. **Applied Multivariate Statistical Analysis**. 6th. ed. Bookman: Porto Alegre, 2009. (cap.8)
- KON, A. **Economia de serviços: teoria e evolução no Brasil**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2004.
- MILES, I.; KASTRINOS, N.; FLANAGAN, K. **Knowledge-intensive business services: users, carriers and sources of innovation**. Editora Prest. The university of Manchester. 1995.
- MINGOTI, S. A. **Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem variada**. Belo Horizonte: Editora UFMG. 2007.
- SILVA, C. M.; MENEZES-FILHO, N. A.; KOMATSU, B. Uma Abordagem sobre o Setor de Serviços na Economia Brasileira. **Centro de Políticas Públicas – Insper. Policy paper nº 19**, 2016. Disponível em <https://www.insper.edu.br/wp-content/uploads/2018/09/Abordagem-sobre-Setor-Servicos-Economia-Brasileira.pdf>

SISTI, E.; GOENA, A. Z. Panel analysis of the creation of new KIBS in Spain: The role of manufacturing and regional innovation systems (RIS). *Journal of Regional Research*, paper n. 48. 2020.

SIMÕES, R.; AMARAL, P. V. M. Interiorização e novas centralidades urbanas: uma visão prospectiva para o Brasil. *Revista Economia*, vol. 12, n. 3, p. 553-579, set/dez 2011. Disponível em: http://www.anpec.org.br/revista/vol12/vol12n3p553_579.pdf

SOUSA, R. S. **A servitização da indústria**: como competir através dos serviços? AIMMAP. Universidade Católica Portuguesa. Portugal. 2018. Disponível em <https://www.catolicabs.porto.ucp.pt/slab/wp-content/uploads/2021/05/EBook-Final.pdf>

VERÍSSIMO, M. P.; SAIANI, C. C. S. **Evidências da importância da indústria e dos serviços para o crescimento econômico dos municípios brasileiros**. Campinas: Unicamp, paper v.28. 2018.