

VI ENEI Encontro Nacional de Economia Industrial

Indústria e pesquisa para inovação: novos desafios ao desenvolvimento sustentável

30 de maio a 3 de junho 2022

SERÁ A TRANSFERÊNCIA DA MANUFATURA PARA A ÁSIA RESPONSÁVEL PELA DESERVICILIZAÇÃO DOS PAÍSES OCIDENTAIS?

Adilson Giovanini*;
Wallace Marcelino Pereira**;
Henrique Monrrone***;

Resumo: a literatura de serviços mostra que o desenvolvimento das atividades de Serviços de Negócios Intensivos em Conhecimentos (*Knowledge Intensive Business Services* - KIBS) depende da presença de atividades manufatureiras de elevada intensidade tecnológica, sendo esses serviços responsáveis por suprir a manufatura com conhecimentos produtivos estratégicos. Diante do processo de desindustrialização observado pelos países ocidentais e do avanço da manufatura na Ásia, principalmente na China, o objetivo desse estudo é realizar uma análise comparativa para os 19 países que concentram cerca de 80% da produção manufatureira mundial. A abordagem de subsistemas é empregada para construir indicadores de des(industrialização), de(servicilização) e des(integração) das atividades de KIBS à manufatura para o período 2000-2014, a partir de dados extraídos do World Input-Output Database (FEENSTRA *et al.*, 2015). Os resultados mostram que o avanço da China no *market-share* manufatureiro mundial ajuda a explicar a desindustrialização e o recuo nas relações simbióticas entre manufatura e KIBS, observados para os países ocidentais no período 2008-2014. A comparação internacional evidencia que a quantidade de países que registram redução nas horas trabalhadas na manufatura se elevou após a crise de 2008, sendo os países europeus e os subsistemas de maior intensidade tecnológica os que observam maior recuo. Semelhante aos demais países ocidentais, o Brasil não conseguiu escapar dessa tendência que resultou em retração das atividades de KIBS utilizadas como insumo pela manufatura, inclusive para as atividades de menor intensidade tecnológica. Assim, para além de uma redução na participação setorial da manufatura, o país registra a perda de relações simbióticas entre atividades de manufatura e de KIBS, sendo os efeitos negativos da desindustrialização mais intensos quando essa perda de capacidade de indução da manufatura, capturada pela abordagem de subsistemas, é levada em consideração. Esses resultados mostram que a análise setorial tende a subestimar a intensidade dos processos nacionais de desindustrialização ao desconsiderar a perda das atividades de serviços utilizadas como insumo pela manufatura, sendo a abordagem de subsistemas mais adequada para se dimensionar a intensidade desse fenômeno. Eles também mostram que a estratégia de terceirização de atividades manufatureiras para os países em desenvolvimento, principalmente para a China, realizada pelos países com renda mais elevada, cobra o seu preço, uma vez que as atividades de KIBS dependem da proximidade geográfica de atividades manufatureiras para permanecerem dinâmicas. Com a terceirização das atividades manufatureiras responsáveis por demandar as soluções desenvolvidas pelas atividades de KIBS para os países asiáticos, essas atividades foram negativamente impactadas pela menor interação dinâmica e demanda provenientes de atividades manufatureiras localizadas no mercado interno. Em agravio, a terceirização da manufatura gestou forças dinâmicas favoráveis ao surgimento das atividades de KIBS nos países asiáticos em desenvolvimento, principalmente na China, o que imputou um custo elevado sobre os países ocidentais industrializados, que passaram a observar a perda de competitividade manufatureira internacional, inclusive nas atividades de elevada intensidade tecnológica, sendo premente a realização de políticas industriais para reverter o quadro de desindustrialização e deservicilização observado por esses países.

Palavras-chave: KIBS; abordagem de subsistemas; desindustrialização; deservicilização; China;

Código JEL: L16; L84; L86;

Área Temática: Indústria, produtividade e competitividade

Is the transfer of manufacturing production to Asia responsible for the deservicilization of western countries?

Abstract: The service literature shows that the development of Knowledge Intensive Business Services (KIBS) activities depends on the presence of manufacturing activities of high technological intensity, and these services are responsible for supplying manufacturing with strategic productive knowledge. In view of the deindustrialization process observed by Western countries and the advance of manufacturing in Asia, mainly in China, the objective of this study is to carry out a comparative analysis between the 19 countries that concentrate about 80% of the world's manufacturing production. The subsystems approach is used to build indicators of de(industrialization), de(servicillization) and dis(integration) of KIBS activities to manufacturing for the period 2000-2014, from data extracted from the World Input-Output Database (FEENSTRA *et al.*, 2015). The results show that China's advance in global manufacturing market share helps to explain deindustrialization and the decline in symbiotic relationships between manufacturing and KIBS, observed by Western countries in the period 2008-2014. The international comparison shows that the number of countries that recorded a reduction in hours worked in manufacturing increased after the 2008 crisis, with European countries and subsystems with greater technological intensity the ones that observed the greatest decline. Similar to other Western countries, Brazil was unable to escape of this trend, which resulted in a retraction of KIBS activities used as an input by manufacturing, including for activities with less technological intensity. Thus, in addition to observing a reduction in the sectorial share of manufacturing, the country registers the loss of symbiotic relationships between manufacturing and KIBS activities, with the negative effects of deindustrialization being more intense when this loss of manufacturing induction capacity, captured by the subsystem approach, is taken into account. These results show that the sectorial analysis tends to underestimate the intensity of national processes of deindustrialization, by disregarding the loss of service activities used as an input by manufacturing, with the subsystem approach being the most adequate to measure the intensity of this phenomenon. They also highlight that the strategy of outsourcing manufacturing activities to developing countries, mainly China, carried out by the higher income countries, takes its toll, since KIBS activities depend on the geographic proximity of manufacturing activities to remain dynamic. With the outsourcing of manufacturing activities responsible for demanding the solutions developed by KIBS activities to Asian countries, these activities were negatively impacted by the lower dynamic interaction and demand from manufacturing activities located in the domestic market. In addition, the outsourcing of manufacturing created a favorable context for the emergence of KIBS activities in developing Asian countries, especially in China, which imposed a high cost on western industrialized countries, which began to observe a loss of International competitiveness in manufacturing, including in activities of high technological intensity, it is urgent to carry out industrial policies to reverse the scenario of deindustrialization and de-servicilization observed by this countries.

Keywords: KIBS; subsystems approach; deindustrialization; decervicilization; China;

* Professor adjunto, Administração Pública, CESFI/UDESC. E-mail: adilson.giovanini@udesc.br.

** Filiação Institucional do Orientador. E-mail: Professor Adjunto do Departamento de Economia do Instituto de Ciências Sociais Aplicadas – ICSA/UFGA.

*** Professor Adjunto, Economia, UFRGS. E-mail: hmorrone@hotmail.com

1. Introdução

Nas últimas décadas, a maioria dos países ocidentais observaram um movimento consistente de retração na participação da manufatura nos empregos e no valor adicionado. O termo “desindustrialização” foi utilizado por Rowthorn e Ramaswamy (1999) para tipificar esse fenômeno nos países desenvolvidos, sendo o mesmo mensurado em termos de participação dos empregos manufatureiros nos empregos totais. Tregenna (2009) estendeu o conceito ao demonstrar que os países desenvolvidos também observam a retração na participação do valor adicionado manufatureiro. Palma (2005), por sua vez, mostra que os países latino-americanos em desenvolvimento observam um fenômeno semelhante, ao passo que Bresser-Pereira (2008) encontra evidências de desindustrialização para o Brasil.

Em adição, Bolea, Duarte e Chóliz (2018) mostram que a crise econômica de 2008 afetou as características estruturais e tecnológicas dos países europeus. As trajetórias de crescimento econômico desses países foram afetadas negativamente pela retração no seu grau de especialização internacional em manufaturas, sendo necessário o renascimento da indústria para que eles saiam da crise atual (RODRIK, 2016). Constatação que se encontra alinhada com a atenção renovada que recebeu a realização de políticas industriais na união europeia e nos Estados Unidos no período recente (ANTONIOLI *et al.*, 2020).

Os efeitos perversos da desindustrialização sobre as taxas de crescimento econômico podem ser agravados pela tendência de crescente integração entre as atividades de manufatura e de Serviços de Negócios Intensivos em Conhecimentos (*Knowledge Intensive Business Services* - KIBS), uma vez que a retração da manufatura resulta no desaparecimento das atividades de KIBS integradas a ela (DESMARCHELIER; DJELLAL; GALLOUJ, 2013). Apesar da importância das atividades de KIBS, pouco se sabe sobre a sua dinâmica de integração com a manufatura e sobre a modo como a desindustrialização e a transferência de parcela crescente da produção manufatureira mundial para a Ásia, principalmente para a China, afetaram a evolução dessas atividades no período recente.

Diante dessa constatação, o presente estudo possui como objetivo realizar uma análise comparativa entre os países que concentram cerca de 80% da produção manufatureira mundial, para identificar o modo como a mudança na participação da manufatura nos empregos e no valor adicionado influencia no grau de integração das atividades de KIBS na manufatura. A ausência da China, nos estudos que utilizam a abordagem de subsistemas (SARRA *et al.*, 2019; ANTONIOLI *et al.*, 2020, HERRERO; RIAL, 2022) justifica a realização desse estudo, uma vez que esse país responde por montante crescente da produção industrial, o que resulta no seguinte questionamento: será que o avanço no *market-share* manufatureiro chinês contribui para o surgimento das atividades de KIBS integradas à manufatura nesse país em detrimento dos países ocidentais, que passam a observar um duplo processo de desindustrialização e de desintegração das atividades de KIBS da manufatura?

Como o avanço das tecnologias de comunicação resulta em crescente terceirização de atividades industriais para as firmas de KIBS, a utilização da abordagem setorial implica em viés na avaliação dos processos de mudança estrutural, pois o aumento na participação das atividades de KIBS pode ser diagnosticado de forma equivocada como desindustrialização, apesar de identificar apenas uma reorganização nas atividades manufatureiras (CHANG, 2012). Dada essa ressalva, se justifica a utilização da abordagem de subsistemas, proposta por Sraffa (1960, p. 89), Pasinetti (1973) e Momigliano e Siniscalco (1982, 1986), para se construir indicadores de desindustrialização e de integração das atividades de KIBS à manufatura robustos a esse fenômeno.

A base de dados utilizada é a WIOD (FEENSTRA *et al.*, 2015), na qual se encontram disponíveis informações para os 19 países que responderam por 81% da produção manufatureira global no período 2000-2014. A escolha desse período se justifica pela disponibilidade dos dados e pela ocorrência da crise econômica de 2008, a qual afetou as taxas de crescimento econômico e a produção manufatureira, principalmente dos países com maior nível de renda.

O restante do artigo está organizado da seguinte forma. A próxima seção realiza uma revisão da literatura de desindustrialização e de integração entre manufatura e KIBS. A Seção 3 descreve a abordagem metodológica e a Seção 4 apresenta os resultados e traz comentários e interpretações. A última seção é deixada para as conclusões e implicações políticas.

2. Indústria e crescimento econômico: contornos teóricos

O setor industrial desempenha papel central no processo de crescimento econômico. Historicamente, todos os países que alcançaram estágios avançados de desenvolvimento tiveram na industrialização o caminho central para promover a aceleração do progresso técnico e o aumento da produtividade. Por causa dessa característica singular, a indústria de transformação é considerada o motor do crescimento. A peculiaridade do setor industrial reside em seus retornos crescentes de escala que dinamizam a produtividade da economia e promovem uma série de transformações estruturais capazes de superar o atraso econômico (KALDOR, 1966; THIRWALL, 2003; FURTADO, 1963).

Essas características setor-específico foram sistematizadas nos estudos de cunho estruturalista e através das leis de Kaldor. No que tange às abordagens estruturalistas, pode-se considerar a vertente anglo-saxã e latino-americana (ACONCHEA, 2007). Na vertente anglo-saxã destacam-se autores como Paul Rosenstein-Rodan, Nurkse, Lewis, Hirschman e Myrdal (ARGARWALA; SINGH, 2010; ROCHA, 2018). Estes estudiosos apontam para a industrialização como único caminho capaz de reduzir o atraso relativos dos países pobres em relação às nações desenvolvidas. Para tanto, o Estado deve ser capaz de orientar os investimentos para ampliar a formação de capital, acelerar a transferência de mão de obra do setor tradicional para o setor moderno e concentrar esforços no fortalecimento de setores-chaves com o objetivo de gerar economias de escala (ANDREONI; SCAZZIERI, 2014; CHANG et al., 2013; ANDREONI; CHANG, 2016).

No que tange ao estruturalismo latino-americano, destacam-se autores como Raul Presbich, Anibal Pinto, Celso Furtado, Fernando Fajnzylber e Osvaldo Sunkel. Ao considerarem o comportamento do comércio internacional entre os países desenvolvidos e subdesenvolvidos os autores identificaram dois polos denominados de “centro” e “periferia”. Da interação destes polos, resulta a formação e manutenção de uma estrutura produtiva distintiva entre os países. Para esses autores, a industrialização é o caminho necessário para capturar os frutos do progresso técnico e promover a melhoria da qualidade de vida de amplas parcelas da população (PREBICH, 1959). Assim como os estruturalistas anglo-saxões, os estruturalistas latino-americanos asseveram que o Estado deve ser responsável por conduzir o processo de industrialização.

Nesse sentido, o Estado assumiu várias funções no processo de industrialização latino-americana, dentre eles o de regulador, produtor, interventor e investidor, em conjunto com o setor privado – nacional e internacional. Esse esforço industrializante recebeu o nome de Industrialização por Substituição de Importações (ISIS). Entretanto, devido a uma série de determinantes conjunturais e da dinâmica de acumulação de capital, próprios da condição periférica, não logrou êxito definitivo de colocar a estrutura produtiva da América Latina em condições de igualdade com a Europa e EUA (FAJNZYLBER, 1980; TAVARES, 1972).

Por fim, Kaldor (1966) também mostra a importância da indústria para o crescimento econômico. Sua análise pode ser sintetizada em quatro leis que explicam como o setor industrial é capaz de alavancar o progresso econômico (THIRLWALL, 1983). A primeira lei propõe que a expansão industrial é capaz de acelerar o crescimento do produto nacional. A segunda lei (lei de Kaldor-Verdoon) estabelece que a medida que a manufatura se sofisticada, a produtividade se eleva e a economia acelera o crescimento econômico. A terceira lei propõe que após atingir a maturidade produtiva, os produtos da manufatura são capazes de ganhar mercado externo, e desta forma, garantir que a quarta lei seja verificada (lei de Thirlwall). Ou seja, o pleno desenvolvimento industrial é capaz de garantir a minimização da restrição externa ao garantir o crescimento de longo prazo com equilíbrio no balanço de pagamentos. Alterações positivas nas elasticidades-renda do comércio exterior expressam a forma como vai se moldando a composição setorial da economia, no sentido do fortalecimento de atividades de maior conteúdo tecnológico (MISSIO; JAYME, 2015). Essa mudança estrutural contribui para ampliar as taxas de crescimento de longo prazo.

Portanto, existe uma extensa literatura que mostra a importância da indústria para o crescimento e para a superação do atraso econômico. São estudos que refletem uma etapa da mudança estrutural em que o setor industrial assumiu a preponderância na geração da renda nacional, na melhoria da produtividade e contribuiu decisivamente para a transformação econômica e social de diversos países. Contudo, nas últimas

décadas tem-se observado uma nova etapa da mudança estrutural, onde a indústria perde importância relativa e o setor de serviços adquire novo papel no processo de crescimento econômico. Existem indícios de que uma reconfiguração produtiva está em curso e avança pelas economias globais, onde indústria e serviços se articulam de forma simbiótica. Esse fenômeno será discutido na próxima seção.

3. Da desindustrialização a reconfiguração produtiva: a simbiose entre indústria e serviços modernos

As economias desenvolvidas começaram a apresentar perda sistemática da participação da indústria na geração do produto e do emprego a partir de meados da década de 1970. Esse fenômeno é definido na literatura como desindustrialização (ROWTHORN; RAMASWANY, 1999; ROWTHORN COUTTS, 2004; PALMA, 2005; 2008, TREGENNA, 2009). Para o caso dos países latino-americanos, com destaque para Argentina, Brasil e México, esse processo se iniciou por volta de meados da década de 1980 (OREIRO; FEIJÓ, 2010; MALDONADO ATENCIO, 2019; PALMA, 2019).

Este fenômeno pode ser natural ou precoce (TREGENNA, 2016). A desindustrialização natural ocorre após a indústria ter logrado êxito na constituição de sociedades com alto nível de renda per capita, formação de um mercado de trabalho composto por mão de obra qualificada e geração e disseminação tecnológica no sistema produtivo como um todo (ROWTHORN; RAMASWANY, 1997).

Por outro lado, a desindustrialização é precoce quando a transformação do tecido produtivo ocorre antes que a industrialização promova a elevação do padrão de vida das sociedades e desenvolva uma estrutura produtiva tecnologicamente moderna e integrada. Esse é o caso das economias latino-americanas, e especialmente do Brasil, em que o fenômeno da desindustrialização assume contornos de deterioração produtiva severa (OMINAMI, 1991; CASTILHO; MARTINS, 2016; SALAMA, 2018)

Nessas circunstâncias, o resultado de longo prazo para o desenvolvimento destas economias é preocupante. Na medida em que as economias latino-americanas apresentam uma estrutura econômica heterogênea e com profundas limitações em termos de geração e disseminação do progresso técnico, a desindustrialização tende a afetar negativamente o desempenho econômico destas nações. Em outros termos, a deterioração do tecido industrial limita a capacidade de inovação, deprime a produtividade e amplia a restrição externa. O efeito geral na economia corresponde a uma mudança estrutural negativa, expressa pela reprimarização ou especialização regressiva, associada a degeneração das cadeias produtivas inter e intrasetoriais (COUTINHO, 1997; CANO, 2012; PEREIRA; SAMPAIO, 2019).

Todavia, importa destacar que concomitantemente à perda de importância da indústria na geração da renda nacional, tem-se observado o crescimento do setor de serviços. Isso porque conforme argumenta Palma (2005), a desindustrialização ocorre em duas fases, sendo que a primeira se manifesta através da queda em termos relativos do emprego industrial e, posteriormente, em termos absolutos. Já a segunda fase é caracterizada pela ampliação do setor de serviços como a fonte principal de absorção de mão de obra.

Vale salientar que nem todas as atividades de serviços são propensas à inovação, de modo que a parcela relevante para o crescimento corresponde àquelas focadas em atender ao setor industrial. São aqueles serviços caracterizados como modernos ou sofisticados, e portanto, capazes de agregar valor e melhorar a produtividade. Em seu conjunto são considerados serviços modernos, pois carregam consigo a ideia de progresso tecnológico (MISHRA *et al.*, 2011; DOMINIAK, 2018).

O conceito de serviços modernos, não é muito preciso. O Fundo Monetário Internacional (FMI) e as Nações Unidas definem serviços modernos como aqueles que são comercializados pela internet, de modo que, podem ser comprados e vendidos sem a movimentação do fornecedor ou do consumidor. Para os fins deste estudo, serviços modernos são “um conjunto de atividades dinâmicas baseadas na geração e disseminação do conhecimento técnico e científico, aplicado transversalmente na estrutura produtiva por meio digital, com o objetivo de aumentar a produtividade e/ou agregação de valor à produção” (PEREIRA *et al.*, 2021a, p. 7).

A literatura recente mostra que o setor de serviços modernos contribui positivamente para o aumento da produtividade e para o crescimento econômico, tendo alguns estudos apresentado evidências de que este setor também possui características Kaldorianas (DASGUPTA; SINGH, 2005; 2006; ARIU *et al.*, 2016; FELIPE; MEHTA, 2016; DIMEGLIO *et al.*, 2016; 2018; LEON-LEDESMA, 2000; LEON-LEDESMA; MORO, 2019; PEREIRA *et al.*, 2020). Essas evidências levaram Giovanini e Arend (2017) a questionarem

a existência de uma quinta lei de Kaldor, de acordo com a qual o avanço para atividades manufatureiras mais sofisticadas, em termos tecnológicos, depende da presença de atividades de serviços modernos responsáveis por fornecer os conhecimentos produtivos demandados pela indústria.

Ademais, os serviços modernos são pervasivos, pois se encontram em praticamente toda a cadeia produtiva. Eles fazem uso, por exemplo, de Tecnologia da Informação - TI, onde através da computação, da utilização de softwares integrados de gestão financeira e operacional aumentam a eficiência da produção industrial (BELL; PAVITT, 1993; MIOZZO, SOETE, 2001; GALLEG0; MAROTO, 2015; GIOVANINI *et al.*, 2020).

Dentre os serviços modernos, destacam-se as atividades denominadas como *Knowledge Intensive Business Services* – KIBS, que abastecem a indústria com conhecimento, possibilitam a aceleração do desenvolvimento de novas tecnologias, e ajudam a promover a inovação de produtos, de processos, de modo a agregar valor ao produto final (MILES, 2008; HERTOOG, 2000; MULLER; ZENKER, 2001; MIOZZO, SOETE, 2001; GALLEG0; MAROTO, 2015; AMARA *et al.*, 2016; BUSTINZA *et al.*, 2021). Desde os anos de 1980, o aumento da produtividade na indústria dos Estados Unidos e da Europa tem sido atribuída à expansão das atividades relacionadas às TICs e aos KIBS (ROACH, 1988; DUNNING, 1989; ARK; MCGUCKIN, 2003). Isso significa que os KIBS cumprem de forma adequada a função de melhorar a eficiência produtiva quando estão bem integrados à manufatura.

Desta forma, é importante destacar que uma economia deve ser capaz de preservar sua estrutura manufatureira mais nobre, mesmo em condições de desindustrialização. Este fenômeno não pode avançar para uma etapa de deterioração absoluta, sob pena de afetar a capacidade de integração entre indústria e KIBS. Estudos recentes apontam que as economias mais dinâmicas se caracterizam pela constituição de um processo simbiótico entre indústria e serviços modernos (DI BERARDINO; ONESTI, 2018; GIOVANINI; AREND, 2019; GIOVANINI *et al.*, 2020; PEREIRA *et al.*, 2020). Ou seja, indústria e serviços trabalham de forma integrada através de uma nova configuração produtiva que possibilita ampliar a produtividade, a capacidade de inovação e, por conseguinte, as taxas de crescimento econômico.

No caso das economias avançadas, constata-se um número significativo de empresas envolvidas nesse tipo de arranjo produtivo, onde as atividades manufatureiras com maior conteúdo tecnológico demandam proporcionalmente mais serviços sofisticados (BARRETO *et al.*, 2017; ENNIS *et al.*, 2018; CADESTIN; MIROUDOT, 2020). Nesses termos, questões relacionadas ao grau e a extensão da simbiose entre indústria e serviços tem se colocado como tema relevante para pesquisas e para a formulação de estratégias de desenvolvimento, especialmente para os países em desenvolvimento, como é o caso do Brasil.

Nesse sentido, o debate sobre a desindustrialização e (re)industrialização precisa ser qualificado em termos de simbiose entre indústria e serviços. A interação entre ambos os setores parece ser a chave para o crescimento econômico no século XXI, razão pela qual os países asiáticos têm logrado êxito em manter taxas de crescimento econômico elevadas ao longo das últimas décadas (PEREIRA, 2020). Essa questão da simbiose é avaliada empiricamente na próxima seção.

4. Procedimentos metodológicos

O abordagem de subsistema foi desenvolvida por Sraffa (1960, p. 89), sendo os seus efeitos teóricos analisados por Pasinetti (1973). De acordo com Pasinetti (1973), um subsistema reúne as atividades diretas e indiretas envolvidas na satisfação da demanda final por um bem ou serviço específico, dado o estoque de capital fixo. Momigliano e Siniscalco (1982, 1986) utilizaram essa definição para desenvolver um procedimento metodológico que reorganiza as atividades produtivas de uma classificação setorial para uma classificação de subsistema.

A utilização da abordagem de subsistemas parte do reconhecimento de que o avanço das tecnologias de comunicação resultou na terceirização de atividades de KIBS, antes realizadas por firmas manufatureiras, para firmas especializadas em serviços. Problema agravado pela reclassificação de atividades manufatureiras como KIBS (CHANG, 2012). Conforme destacado por Rampa (1982) e Sarra (2019), a abordagem de subsistemas, ao mensurar o montante de emprego ou de valor adicionado de acordo com a sua destinação final resulta em indicadores de mudança estrutural que, diferente da abordagem setorial, não são afetados por esses fenômenos, o que possibilita a comparação entre países e o exame do modo como evoluíram as suas estruturas produtivas ao longo de um determinado recorte temporal. Além

de resultar em indicadores de desindustrialização e de mudança estrutural mais confiáveis.

De forma mais precisa, essa metodologia transforma a representação das tabelas de insumo-produto em subsistemas verticalmente integrados que utilizam o trabalho ou o valor adicionado como insumo externo para fabricar o produto destinado a satisfazer a demanda final, conforme segue:

$$B = (\hat{x})^{-1}(I - A)\hat{f}, \quad (1)$$

$$\beta = \hat{h}B, \quad (2)$$

em que $(I - A)$ é a matriz de Leontief, cujo elemento a_{ij} avalia o montante de insumos do subsistema i direta e indiretamente necessários para se obter uma unidade de produto no ramo j , x é um vetor em que o elemento x_i mede a produção bruta total a preços correntes do ramo i , f é um vetor cujo elemento f_i identifica o produto total do subsistema i destinado para o consumo final e “ $\hat{\cdot}$ ” informa que os respectivos vetores foram diagonalizados. A soma de cada linha de B é igual a 1, de modo que o elemento b_{ij} identifica a proporção da atividade de cada ramo j oriunda de cada subsistema i (MOMIGLIANO; SINISCALCO, 1982). Já B é o operador responsável por realizar a reclassificação de uma variável h de uma base de setor para uma base de subsistema, sendo \hat{h} a matriz diagonalizada do vetor de horas contratadas/valor adicionado.

A abordagem de subsistemas é utilizada para analisar uma amostra composta por 19 países, precisamente: Países Baixos (NLD), França (FRA), Suécia (SWE), Alemanha (DEU), Itália (ITA), Japão (JPN), Reino Unido (GBR), Espanha (ESP), Austrália (AUS), Canadá (CAN), Coreia do Sul (KOR), Brasil (BRA), México (MEX), Estados Unidos (EUA), Turquia (TUR), Indonésia (IDN), China (CHN), Índia (IND) e Rússia (RUS). A análise desses países, para o período 2000-2014, se justifica, pois de acordo com informações de valor adicionado industrial, extraídas da base de dados da Unido, eles responderam por 81,65% do valor adicionado manufatureiro mundial no ano de 2000 e por 81,60% no ano de 2014. Assim, reúnem a grande maioria da produção mundial, sendo as modificações na produção no período 2000-2014 explicadas pela reorganização da manufatura entre esses países, visto que a participação conjunta permanece a mesma ao longo do período.

Os dados tabulados para a elaboração dos resultados (Horas trabalhadas, valor adicionado e Tabelas de Recursos e Usos) foram extraídos do *World Input-Output Database* (FEENSTRA *et al.*, 2015), sendo as atividades manufatureiras discriminadas por intensidade tecnológica (Baixa, Média-baixa, Média-alta e Alta), de acordo com Sarra (2019). Já a discriminação das atividades de serviços em *Knowledge Intensive Business Services* (KIBS) e em demais serviços (n-KIBS) é realizada com base na classificação proposta pela OCDE, ISIC Rev 3 (Quadro 1).

Quadro 1 – Classificação das atividades que compõem a amostra, ISIC Rev 3

Classificação	Atividade	Classificação	Atividade
Primário	Agrícola, animal e afins	n-KIBS	Comércio rep. veículos e afins
Primário	Florestal e madeireira	n-KIBS	Comércio atacadista
Primário	Pesca e aquicultura	n-KIBS	Varejo, exceto veículos
Primário	Mineração e pedreira	n-KIBS	Transporte terrestre e oleodutos
Baixo	Alimentos, bebidas e tabaco	n-KIBS	Transporte de água
Baixo	Têxteis, vestuário e couro	n-KIBS	Transporte aéreo
Baixo	Madeira e afins	n-KIBS	Armazenagem e apoio ao transporte
Baixo	Papel	n-KIBS	Postais e de correio
Baixo	Impressão e reprodução de mídia	n-KIBS	Hospedagem e alimentação
Baixo	Mobiliário	n-KIBS	Publicação
Baixo	Reparação e inst. máquinas e equip.	n-KIBS	Filmes, vídeos e afins
Médio-baixo	Coque e produtos petrolíferos	n-KIBS	Telecomunicações
Médio-baixo	Borracha e plástico	KIBS	Programação e afins
Médio-baixo	Minerais não metálicos	n-KIBS	Serviços financeiros e afins
Médio-baixo	Metais básicos	n-KIBS	Seguros e afins
Médio-baixo	Produtos metálicos	n-KIBS	Aux. serviços financeiros e afins
Médio-alto	Químicos	n-KIBS	Imobiliárias

Médio-alto	Equipamento elétrico	KIBS	Jurídicas, contábeis e afins
Médio-alto	Máquinas e equipamentos	KIBS	Arquitetura, engenharia e afins
Médio-alto	Veículo automóveis, reboques	KIBS	P&D
Médio-alto	Outros equipamentos de transporte	KIBS	Publicidade e pesquisa de mercado
Alto	Farmacêuticos	KIBS	Outras atividades profissionais
Alto	Informática, eletrônicos e óticos	n-KIBS	Administrativas e serviços de apoio
n-KIBS	Elettricidade, gás e afins	n-KIBS	Administração pública e afins
n-KIBS	Água	n-KIBS	Educação
n-KIBS	Esgoto, resíduos	n-KIBS	Saúde humana e afins
n-KIBS	Construção	n-KIBS	Outras atividades de serviço

Fonte: Elaboração própria, OCDE, ISIC Rev 3.

5. Resultados encontrados

A Tabela 1 compara as participações das atividades produtivas no valor adicionado e no total de horas trabalhadas para o Brasil, de acordo com as abordagens setorial e de subsistemas, para os anos de 2000 e 2014. As informações compiladas para a abordagem de subsistemas mostram que no ano de 2000 a manufatura respondia por 25% da demanda final, em termos de valor adicionado, montante que se reduz para 24% em 2014. A abordagem setorial, por sua vez, evidencia que em 2000 a manufatura era responsável por 16% do valor adicionado, ao passo que em 2014 respondia por 12%. A retração na participação da manufatura não é compensada pelo avanço das atividades de KIBS, visto que elas mantiveram a participação para a abordagem de subsistema, 2%, e que a sua participação se eleva apenas de 5%, em 2000, para 6%, em 2014, para a abordagem setorial.

Gráfico 1 - Participação das atividades produtivas no valor adicionado e no total de horas trabalhadas para o Brasil, 2000 (%)

Valor adicionado					Horas trabalhadas			
Subsistema			Setor		Subsistema		Setor	
Ano	2000	2014	2000	2014	2000	2014	2000	2014
Primário	3%	5%	8%	9%	6%	8%	15%	9%
Manufatura	25%	24%	16%	12%	32%	29%	12%	12%
n-KIBS	69%	71%	71%	74%	51%	49%	69%	75%
KIBS	2%	2%	5%	6%	12%	14%	4%	4%

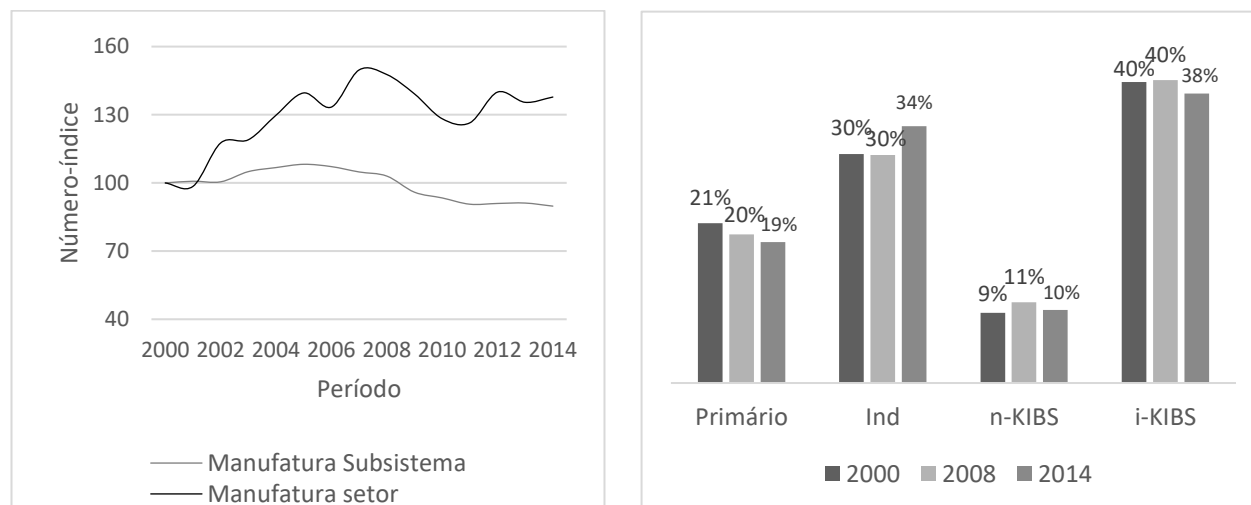
Fonte: Os autores

Em adição, os dados compilados para a abordagem setorial mostram que a indústria era responsável, direta ou indiretamente, por 32% do total de horas trabalhadas no ano de 2000, proporção que se reduz para 29% no ano de 2014, ao passo que as atividades de KIBS respondiam por 12% em ambos os anos, de modo que esses dois subsistemas abarcam 44% do total de horas trabalhadas. Já a abordagem setorial mostra que a manufatura respondeu por 12% das horas trabalhadas no ano de 2000, ao passo que as atividades de KIBS, por apenas 4%. Esses dados mostram que a abordagem setorial, ao desconsiderar as ligações intermediárias, subestima a importância das atividades manufatureiras e de KIBS, as quais comandam mais de 40% do total de horas trabalhadas na economia e cerca de um quarto do valor adicionado.

O Gráfico 1, painel à esquerda, complementa essas informações, ao comparar a evolução no número de horas trabalhadas na manufatura para as abordagens setorial e de subsistemas. A abordagem setorial indica que a indústria observou forte crescimento no número de horas trabalhadas no período 2000-2008, com avanço no número-índice de 100, no ano de 2000, para 149,73 em 2008 (crescimento de 49,73%) e recuo no período 2008-2011, para 126,43, encerrando a série em 137,79. A abordagem de subsistemas, em contrapartida, evidencia avanço mais brando, apenas para 103,03 em 2008, com recuo no total de horas trabalhadas, para 89,79, em 2014, o que sinaliza uma retração no total de horas trabalhadas na manufatura no período 2000-2014 e não avanço, conforme indicado pela abordagem setorial. Esses dados são corroborados para o valor adicionado, que denota avanço da manufatura para a abordagem setorial, de 100 em 2000 para 254 em 2014, e retração para a abordagem de subsistemas, de 100 em 2000 para 66 em 2014.

Gráfico 1 – Evolução no número de horas trabalhadas na indústria no período 2000-2014, número-índice (2000=100), esquerda; participação de cada ramo no número de horas trabalhadas no subsistema manufatureiro, direita (%)

Horas trabalhadas



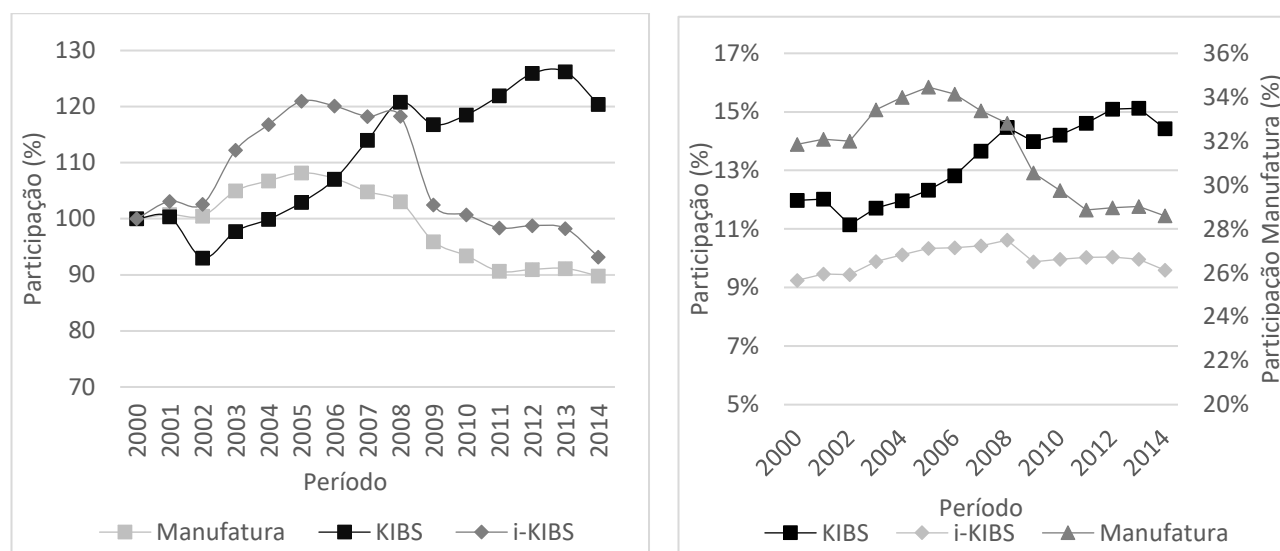
Fonte: os autores

Esses dados mostram que o período posterior à crise de 2008 é caracterizado por uma forte desestruturação produtiva, que abrange os subsistemas brasileiros de manufaturas e os serviços de KIBS integrados à manufatura (i-KIBS). Vale dizer, a desestruturação das atividades manufatureiras resulta em menor demanda por atividades de i-KIBS, o que implica na retração dessas atividades (GIOVANINI *et al.*, 2020; PEREIRA *et al.*, 2020). A abordagem setorial ao desconsiderar a demanda do subsistema de manufatura por insumos oriundos dos demais ramos da economia subestima o nível de desindustrialização observado pelo Brasil, pois além das atividades industriais também são destruídas as atividades responsáveis por fornecer insumos para elas.

Em adição, o Gráfico 1, painel à direita, compila a participação de cada ramo, em termos de horas trabalhadas, nos insumos adquiridos pela manufatura. A abordagem setorial mostra que o ramo primário registra retração, de 21% no ano de 2000 para 19% em 2014. O ramo de manufatura mantém a sua participação no período 2000-2008, em 30%, com avanço no período 2008-2014, para 34%. A participação dos demais ramos de serviços, exceto KIBS (n-KIBS) avança no período 2000-2008, de 9% para 11%, e recua no período 2008-2014, para 10%. Já a participação do ramo de KIBS (i-KIBS) permanece constante no período 2000-2008, em 40%, e recua no período 2008-2014, para 38%. Já as participações compiladas com base no valor adicionado apontam para uma participação de 6% do ramo de KIBS em 2014. Esses dados mostram que os insumos utilizados pela manufatura são oriundos principalmente dos ramos de KIBS e de manufatura e que o processo de desindustrialização, observado no período 2008-2014, se caracteriza pela redução nas horas trabalhadas no ramo de KIBS, com avanço no valor adicionado, o que denota crescimento da produtividade.

Ademais, o Gráfico 2, painel à esquerda, mostra a evolução no montante de horas trabalhadas no subsistema manufatureiro, para o período 2000-2014 (número-índice 2000=100). Após leve recuo de 100,74, em 2001, para 100,49, em 2002, a quantidade de horas trabalhadas se eleva para 108,20 em 2005, como resultado das políticas de incentivo à economia adotadas pelo governo do período. Essa tendência de alta se reverte após a ocorrência da crise econômica internacional de 2008 e a exaustão do ciclo interno de medidas de estímulo ao crescimento econômico, com recuo para 89,79 em 2014.

Gráfico 2 – Total de horas trabalhadas, número-índice 2000 = 100 (esquerda), e participação nas horas trabalhadas (direita), Brasil (período 2000-2014)



Fonte: Os autores, o painel à esquerda mostra o número de horas trabalhadas nos subsistema de manufatura e de KIBS e o número de horas trabalhadas no ramo de KIBS integrado ao subsistema de manufatura, período 2000-2014 (número-índice 2000 = 100), Brasil (esquerda), já o painel à direita compila a evolução na participação dos subsistemas de manufatura e de KIBS no total de horas trabalhadas e a participação do ramo de KIBS integrado à manufatura nas horas trabalhadas no subsistema de manufatura (direita)

O avanço inicial no montante de horas trabalhadas na manufatura é acompanhado por um movimento semelhante no número de horas trabalhadas nas atividades de i-KIBS. O total de horas trabalhadas nesse ramo (número-índice) avança de 100, no ano de 2000, para 120,10 em 2006. Em contrapartida, no período subsequente se observa forte retração, para 102,45 em 2009 e para 93,19 em 2014.

Essa tendência de redução no número de horas trabalhadas nas atividades de i-KIBS não é acompanhada pelo número de horas trabalhadas no subsistema de KIBS. Após observar retração no período 2001-2002, de 100,34 para 93,02, esse subsistema registra incremento no número de horas trabalhadas, para 126,20 em 2013. Essa tendência se modificada apenas de forma pontual, com recuo de 120,79 em 2008 para 116,79 em 2009 e de 126,20 em 2013 para 120,39 em 2014.

Vale destacar que o avanço na participação do subsistema de KIBS no número de horas trabalhadas não compensa a perda de atividades industriais. O recuo na estrutura produtiva nacional se mantém para o período 2008-2014, quando os subsistemas de manufatura e de KIBS são analisados em conjunto, o que evidencia um processo de desestruturação produtiva que não abarca apenas as atividades manufatureiras, mas também aquelas atividades de serviços consideradas mais dinâmicas (GIOVANINI *et al.*, 2020).

O Gráfico 2, painel à direita, por seu turno, consolida a evolução na participação dos subsistemas de manufatura e de KIBS e dos serviços de i-KIBS nas horas trabalhadas. A participação do subsistema de manufatura avança de 32% em 2000 para 34% em 2006, com recuo para 29% em 2014. A participação das atividades de i-KIBS, em contrapartida, se eleva de 9,2% em 2000 para 10,6% em 2008, com recuo para 9,6% em 2014. Assim, não se tem um avanço no grau de simbiose entre as atividades industriais e de serviços e sim uma crescente fragilização das ligações intersetoriais, o que é explicado, provavelmente, pelo quadro de desindustrialização nacional, que resulta em menor demanda por i-KIBS. Como resultado, a elevação na participação do subsistema de KIBS nos empregos totais, de 12% no ano de 2000 para 15% em 2013, não se traduz em avanço no grau de integração entre indústria e serviços. A trajetória de avanço dessas atividades se dá em mediante o reforço das relações de simbiose com a manufatura, sendo incapaz de compensar a perda de empregos nesse subsistema.

Vale destacar que essa perda de ligações entre as atividades de manufatura e de KIBS não é um fenômeno observado apenas para o Brasil. A Tabela 2 consolida a evolução no número de horas trabalhadas na manufatura para os 17 países com maior participação na produção manufatureira mundial. No período 2000-2008, seis dos 17 países analisados registram avanço no número de horas trabalhadas na manufatura, dos quais quatro (Brasil, Japão, Alemanha e Países Baixos) também observam crescimento nas horas trabalhadas nas atividades de i-KIBS. Já no período posterior à crise, entre os anos de 2008 e 2014, o número de horas trabalhadas na manufatura se eleva em apenas dois países (Turquia e Índia), sendo que

nenhum país registra avanço nas atividades de KIBS integradas à manufatura. Assim, a grande maioria dos países exibe um processo duplo de desestruturação produtiva, caracterizado pela ocorrência de desindustrialização absoluta e por recuo nos empregos em atividades de i-KIBS. Vale dizer, a desindustrialização não é um processo único, observado apenas pelo Brasil, sendo observado para a quase totalidade dos países que possuem uma manufatura representativa da produção mundial.

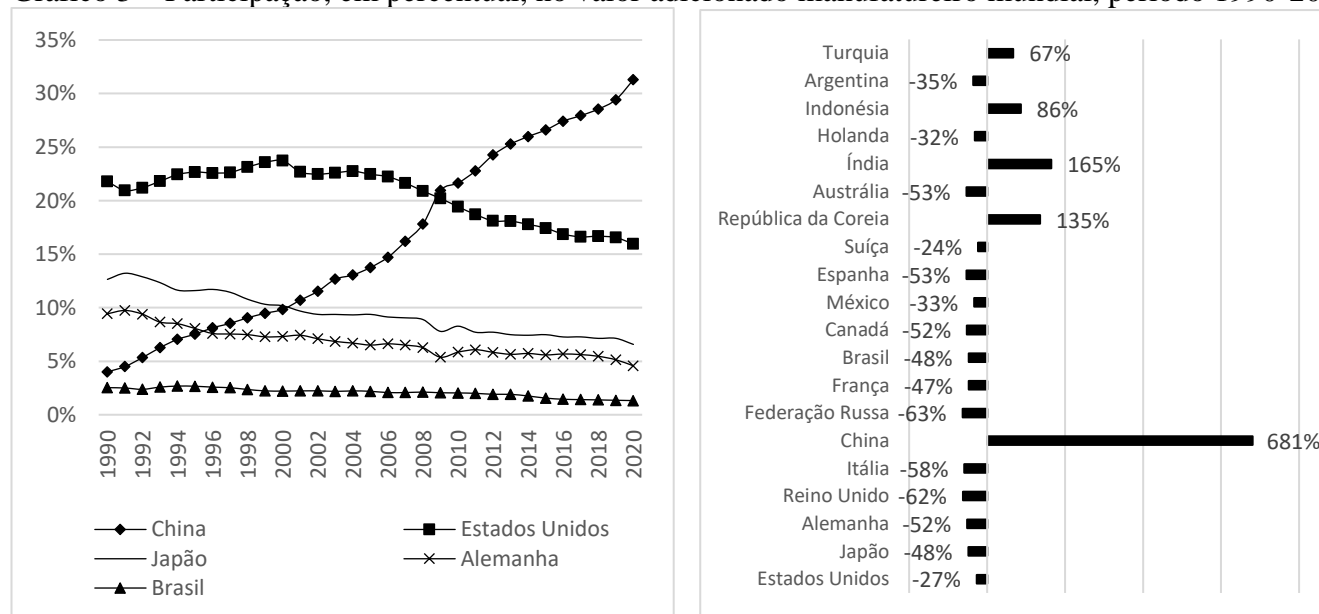
Tabela 2 – Número de horas trabalhadas na manufatura e nas atividades de KIBS integradas à manufatura, número-índice (2000=100)

País	Man. 2008	Man. 2014	i-KIBS 2008	i-KIBS 2014	País	Man. 2008	Man. 2014	i-KIBS 2008	i-KIBS 2014
FRA	91,7	72,5	84,1	42,6	ITA	100,7	86,6	99,8	75,7
SWE	89,5	65,2	81,7	43,7	ESP	95,8	95,4	90,9	76,2
NLD	108,3	74,9	107,4	49,3	BRA	103,0	89,8	103,6	86,4
GBR	91,2	76,4	77,5	56,0	TUR	98,4	100,8	87,6	91,4
IDN	59,8	61,6	52,2	56,3	IND	109,8	116,3	63,2	91,6
KOR	90,3	88,4	68,5	56,9	JPN	103,6	97,9	106,1	93,7
AUS	85,7	75,8	76,2	61,5	USA	89,6	95,5	80,4	94,6
CAN	81,6	77,8	68,8	66,2	MEX	96,0	97,5	95,6	99,4
DEU	106,3	95,0	104,7	70,8	-	-	-	-	-

Fonte: Os autores, Man. é a manufatura e i-KIBS são os serviços de KIBS utilizados como insumo pelo subsistema de manufatura.

Esse fenômeno provavelmente é explicado pela transferência da produção manufatureira mundial para a China (PEREIRA *et al.*, 2020). Em 1990, Gráfico 3, os Estados Unidos eram responsáveis por 22% do valor adicionado total da manufatura mundial, montante que se eleva para 24% no ano de 2000. Porém, a partir desse ano a participação americana retroage, para 16% em 2020. As participações do Japão e da Alemanha, que eram os países na segunda e na terceira posição em 1990, também recuam, de 13% e 9%, em 1990, respectivamente, para 7% e 5%, em 2020. A China, em contrapartida, exibe avanço excepcional na sua participação, visto que em 1990 respondia por apenas 4% do valor adicionado manufatureiro mundial, supera os Estados Unidos em 2009, com uma participação de 20%, e avança para 31% em 2020. Já a participação do Brasil era de apenas 3% em 1990 e recua de forma contínua, para 1% em 2020.

Gráfico 3 – Participação, em percentual, no valor adicionado manufatureiro mundial, período 1990-2020



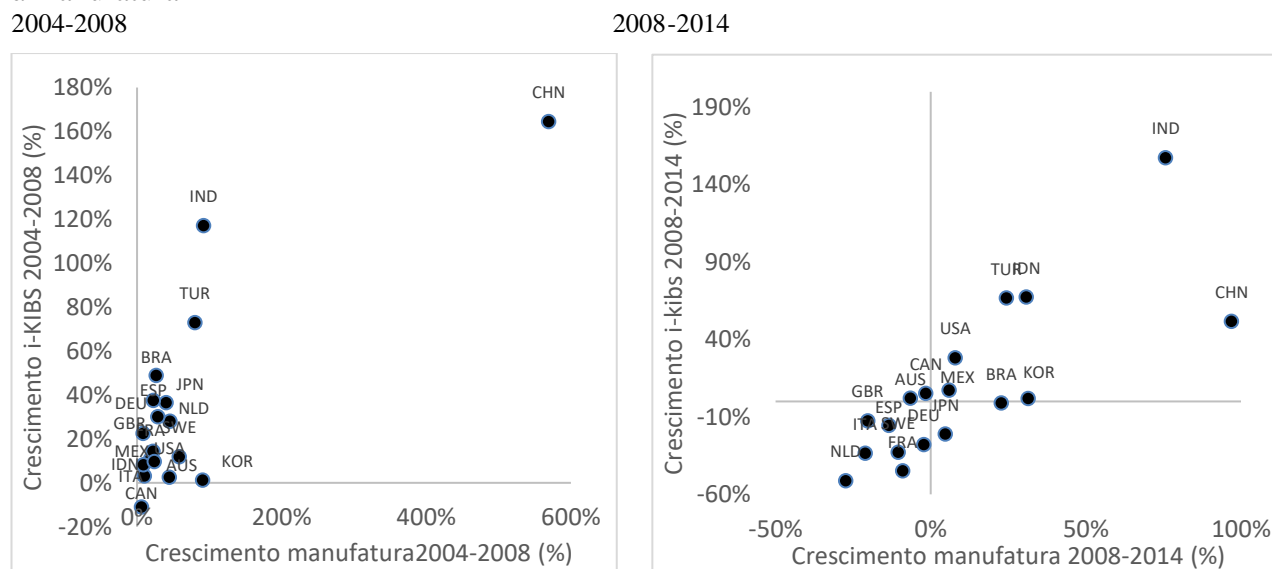
Fonte: Os autores, UNIDO

O Gráfico 3, painel à direita, identifica a taxa de crescimento dos 20 países com maior participação no valor adicionado manufatureiro (organizados com base na participação em 1990, de baixo para cima no gráfico). Além da China, apenas quatro países observam avanço na sua participação no período 2000-2014, Índia, 165%; Coreia do Sul, 135%; Indonésia, 86%, e Turquia, 67%. Todos os demais países exibem

retração, com destaque para a Rússia, com recuo de -63%; Reino Unido, -62%; e Itália, -58%. O Brasil é o nono país com maior recuo, -48%, logo à frente do Japão, -48%; Alemanha, -52%; Canadá, -52%; Austrália, -53% e Espanha, -53%. Essas informações evidenciam um forte processo de transferência da produção manufatureira para o oriente, principalmente para a China, que ocorre em detrimento dos países localizados no ocidente, sobretudo dos países europeus.

Como o avanço das atividades de KIBS integradas à manufatura ocorre em resposta ao crescimento da produção manufatureira nacional, os países que observaram recuo na sua produção manufatureira provavelmente exibem retração no grau de integração das atividades de KIBS à indústria. Os dados consolidados no Gráfico 4 corroboram esse argumento, dos 18 países analisados apenas um, o Canadá, vislumbrou recuo no número de horas trabalhadas nas atividades de KIBS integradas à indústria (i-KIBS) no período 2000-2008, sendo a correlação dessa variável com a taxa de crescimento da indústria no período de 0,80, apesar do elevado crescimento da China distorcer a análise gráfica. Porém, no período 2008-2014, os nove países europeus registram recuo simultâneo na manufatura e nas atividades de i-KIBS, ao passo que Índia, China, Indonésia e Turquia observam crescimento elevado e simbiótico dessas atividades.

Gráfico 4 – Taxa de crescimento das horas trabalhadas na manufatura e nas atividades de KIBS integradas à manufatura



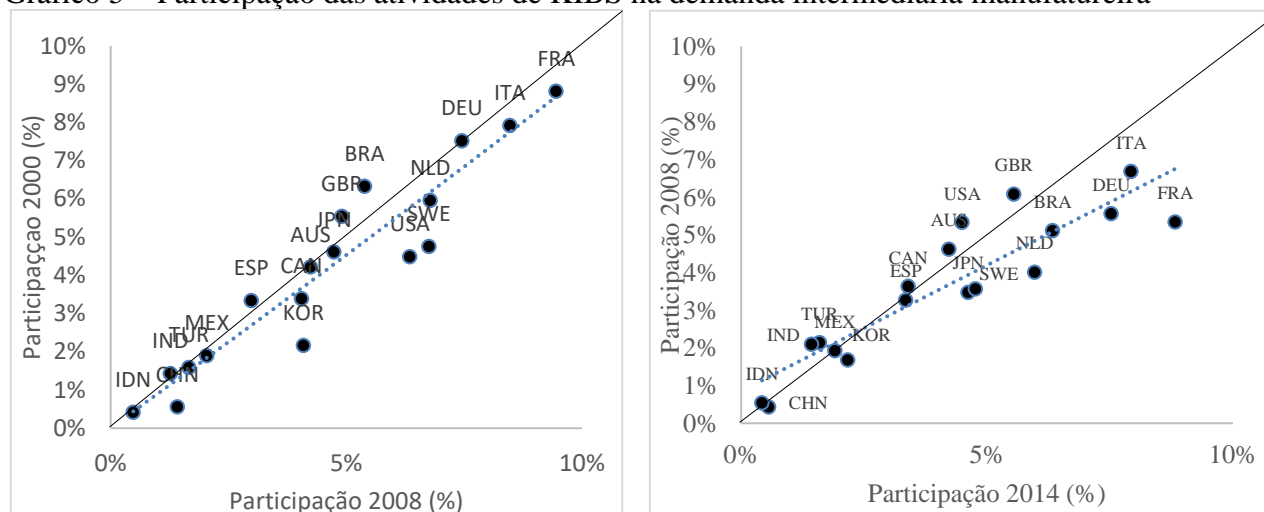
Fonte: Os autores, WIOD

A Índia exibe elevadas taxas de crescimento das atividades de i-KIBS no período 2008-2014, 157%, ao passo que a China registra menor crescimento, 52%. Isto é, o crescimento manufatureiro chinês registra menor simbiose com as atividades de KIBS, apesar dessas atividades também exibirem crescimento substancial (com a exclusão da China a correlação se eleva de 0,79 para 0,89).

Esses resultados são aderentes com o argumento de que a transferência da manufatura mundial para os países asiáticos resultou em condições propícias ao surgimento e avanço das atividades de i-KIBS demandadas pela manufatura. Como resultado, esses países passaram a competir de forma cada vez mais agressiva pelo *Market-share* manufatureiro mundial. Os países europeus, em contrapartida, observam retração da manufatura e na simbiose dessa com as atividades de KIBS, sendo penalizados pela estratégia adotada de terceirização de atividades industriais para os países asiáticos.

O Gráfico 5, painel à esquerda, corrobora esse argumento, ao se plotar as participações cruzadas das atividades de i-KIBS no valor adicionado para 2000 contra 2008 e de 2008 contra 2014, os países europeus são os que registram valores mais elevados, sendo os que exibem maior integração das atividades de i-KIBS na manufatura. Os dados permanecem em torno de uma linha de tendência (reta pontilhada), que se encontra abaixo da reta de 45 graus (reta contínua), para os países com valores mais elevados, o que evidencia uma redução na integração entre manufatura e KIBS para os países que exibiam maior simbiose (principalmente França, Itália, Alemanha, Países Baixos), principalmente no período 2008-2014.

Gráfico 5 – Participação das atividades de KIBS na demanda intermediária manufatureira



Fonte: Os autores, WIOD

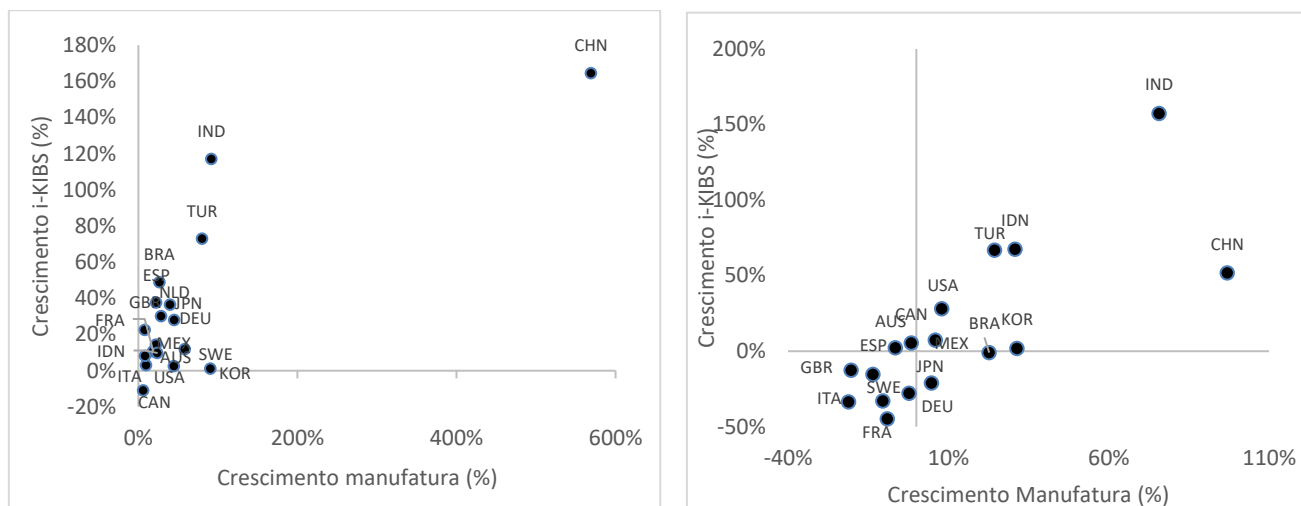
Esses dados mostram que os países europeus são os que exibem maior simbiose entre manufatura e KIBS. Porém, a crise de 2008, somada ao avanço na participação dos países asiáticos na produção manufatureira mundial, resultou na fragilização e no risco desses países perderem as relações simbióticas historicamente construídas (ANTONIOLI *et al.*, 2020, HERRERO; RIAL, 2022). O Brasil também registra recuo na participação das atividades de i-KIBS na manufatura, de 5% em 2000, para 3% em 2008, com elevação para 4% em 2014, o que evidencia uma perda de simbiose no período (GIOVANINI; AREND, 2019; GIOVANINI *et al.*, 2020; PEREIRA *et al.*, 2020).

Os Gráficos de 6 à 8 mostram o grau de integração das atividades de KIBS à indústria considerando, respectivamente, o subsistema de manufatura como um todo, somente as atividades de Baixa (L) e Média-baixa (ML) intensidade tecnológica e as atividade de Média-alta (MH) e Alta (H) intensidade tecnológica. O grau de integração e o peso do subsistema de manufatura (Gráfico 6) variam significativamente entre os países. Aqueles com maiores taxas de crescimento da produção manufatureira são, também, os que exibem maior crescimento na integração das atividades de KIBS à manufatura (correlação de 0,80 no período 2000-2008 e de 0,79 no período 2008-2014), o que corrobora a existência de uma relação simbiótica entre essas atividades. Índia, China, Indonésia e Turquia se destacam, sendo os países com maiores taxas de crescimento da manufatura e das atividades de i-KIBS, ao passo que os países europeus e o Japão se encontram em situação oposta, com recuo desses indicadores no período 2008-2014.

Gráfico 6 – Taxa de crescimento do número de horas trabalhadas na manufatura e nas atividades de KIBS integradas à manufatura

2000-2008

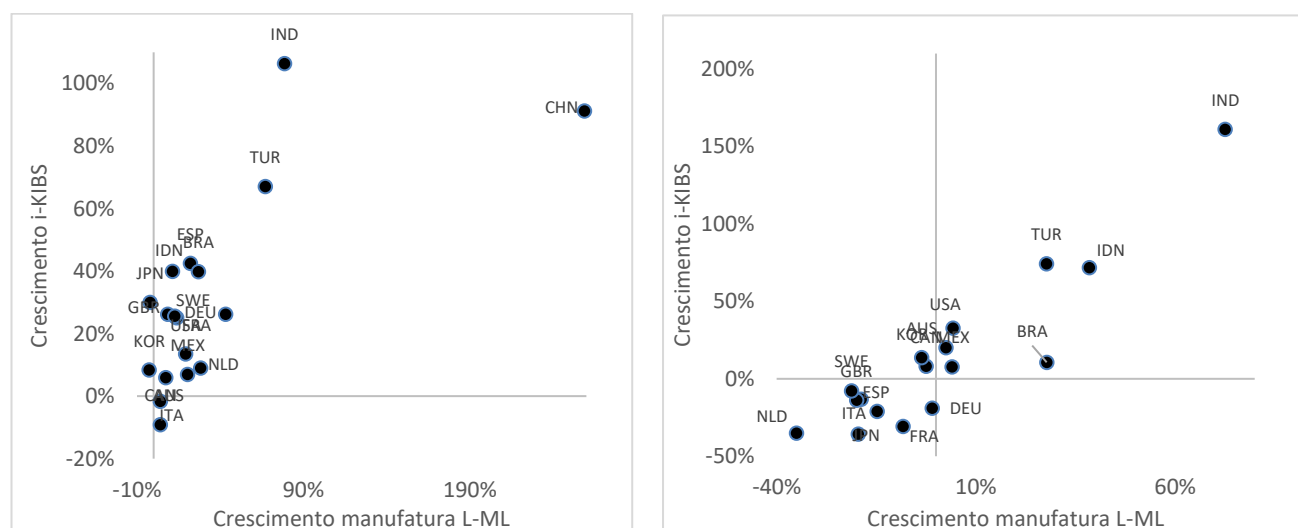
2008-2014



Fonte: os autores, UNIDO

A análise para as atividades de Baixa e Média-Baixa intensidade tecnológica, Gráfico 7, também evidencia uma associação positiva e elevada entre as taxas de crescimento da manufatura e das atividades de i-KIBS, com redução nas taxas de crescimento das atividades de i-KIBS no período 2008-2014, em comparação ao período 2000-2008. A correlação entre essas variáveis se eleva de 0,71 no primeiro período para 0,81 no segundo período, o que evidencia um aumento na simbiose. O número de países que exibe retração nas horas trabalhadas nas atividades de manufatura e nas atividades de i-KIBS se eleva, de zero no período 2000-2008, para dez (Japão, Canadá, Austrália e países europeus) no período 2008-2014.

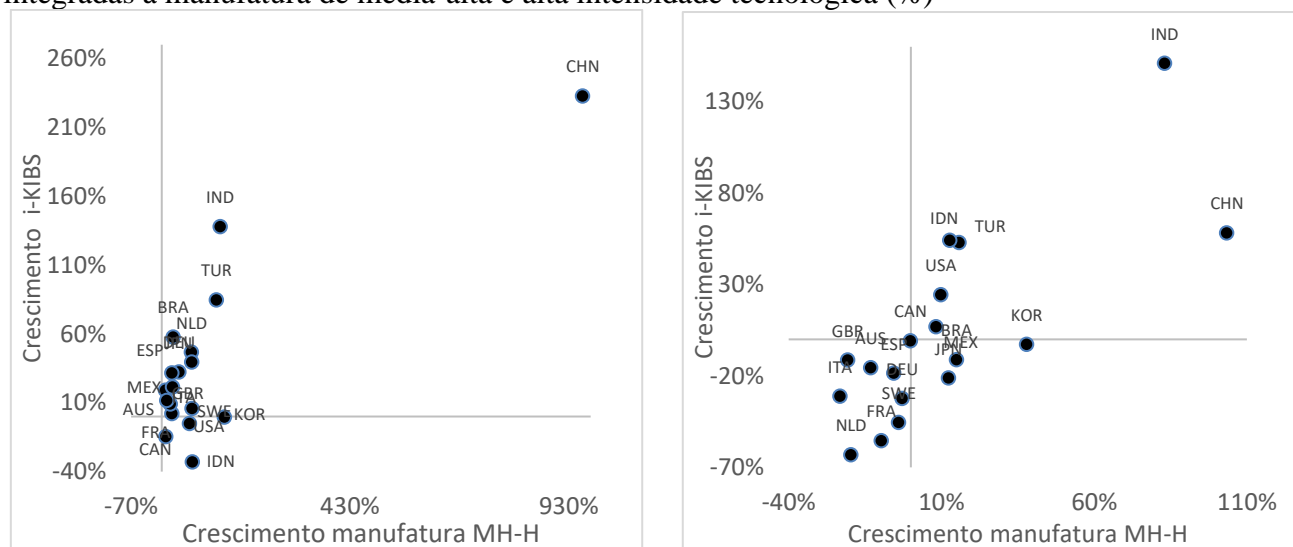
Gráfico 7 – Taxa de crescimento do número de horas trabalhadas na manufatura e nas atividades de KIBS integradas à manufatura de baixa e média-baixa intensidade tecnológica
2000-2008 2008-2014



Fonte: os autores, UNIDO

Já os dados compilados para as atividades de Média-Alta e Alta intensidade tecnológica, Gráfico 8, também evidenciam uma associação positiva entre a taxa de crescimento da manufatura e das atividades de i-KIBS, com correlação de 0,82 para o período 2000-2008 e de 0,77 para o período 2008-2014. Eles mostram que o número de países com recuo nas horas trabalhadas na manufatura se eleva, de zero no período 2000-2008 para doze (países europeus, Japão, Austrália, Canadá, Coreia do Sul e Brasil), o que se traduz em retração nas atividades de KIBS integradas à manufatura.

Gráfico 8 – Taxa de crescimento no número de horas trabalhadas na manufatura e nas atividades de KIBS integradas à manufatura de média-alta e alta intensidade tecnológica (%)



subsistemas, é levada em consideração. Em outras palavras, a análise setorial tende a subestimar a intensidade do processo nacional de desindustrialização, sendo a abordagem de subsistemas mais adequada para se dimensionar a intensidade desse fenômeno.

A desindustrialização nacional, contudo, não pode ser analisada em separado do contexto internacional, pois o avanço na participação da China no *market-share* manufatureiro mundial ajuda a explicar o recuo nas relações simbióticas entre manufatura e KIBS. A comparação internacional mostra que a quantidade de países que observaram redução nas horas trabalhadas na manufatura se elevou após a crise de 2008, sendo os países desenvolvidos (Estado Unidos, Canadá, Japão e países europeus) e os subsistemas de maior intensidade tecnológica os que observaram maior recuo. O Brasil não conseguiu fugir dessa tendência, o que resultou na retração das atividades de KIBS utilizadas como insumos pela manufatura, constatação que também é válida para as atividades de menor intensidade tecnológica, que observam a perda de ligações entre as atividades de manufatura e de KIBS.

Assim, os resultados mostram que a estratégia de terceirização de atividades manufatureiras para os países em desenvolvimento, principalmente para a China, se mostrou prejudicial para os países ocidentais industrializados, uma vez que as atividades de KIBS dependem da proximidade geográfica de atividades manufatureiras capazes de demandar as soluções desenvolvidas por elas. A terceirização de atividades manufatureiras favoreceu a emergência dessas forças dinâmicas nos países asiáticos em desenvolvimento, principalmente na China, o que resultou em um custo elevado para os países com renda mais elevada, que passaram a observar a perda de relações simbióticas e o esfacelamento da sua competitividade internacional. Constatação que também se mostra válida para os países em desenvolvimento, como é o caso do Brasil.

Esses dados evidenciam a importância de se manter as atividades manufatureiras, ao menos as mais estratégicas, em território nacional e a necessidade de políticas capazes de estimular a manufatura nacional e as atividades de KIBS utilizadas por ela. Haja vista que a opção por uma estratégia nacional de fragmentação/terceirização da produção e de redução de custos no curto prazo, se não realizada com os devidos cuidados, pode resultar em efeitos perversos à economia no médio-longo prazo ao destruir as forças dinâmicas responsáveis por promover uma relação competitiva virtuosa entre as atividades de manufatura e de KIBS.

REFERÊNCIAS

AGARWALA, A. N.; SINGH, S. P. **A economia do subdesenvolvimento**. Rio de Janeiro: Centro Celso Furtado/Contraponto, 2010.

AMARA, N., D'ESTE, P., LANDRY, R., & DOLOREUX, D. Impacts of obstacles on innovation patterns in KIBS firms. **Journal of Business Research**, 69(10), 4065-4073. 2016.

ANCOCHEA D.S, “Anglo-Saxon Structuralism vs. Latin American Structuralism in Development Economics”, in E. Pérez Caldentey and M. Vernengo (eds.), **Ideas, Policies and Economic Development in the Americas** (pp. 208- 226), Abingdon and New York: Routledge. 2007.

ANDREONI, Antonio; CHANG, Ha-Joon. Industrial policy and the future of manufacturing. **Economia e Política Industriale**, v. 43, n. 4, p. 491-502, 2016.

ANDREONI, Antonio; SCAZZIERI, Roberto. Triggers of change: structural trajectories and production dynamics. **Cambridge Journal of Economics**, v. 38, n. 6, p. 1391-1408, 2014.

ANTONIOLI, Davide; DI BERARDINO, Claudio; ONESTI, Gianni. Specialization and KIBS in the Euro area: a vertically integrated sector perspective. **International Review of Applied Economics**, v. 34, n. 2, p. 267-290, 2020.

- ARIU, A., BREINLICH, H., CORCOS, G.; MION, G. The interconnections between services and goods trade at the firm-level. **Journal of International Economics**, 116, 173-188. 2019.
- ARK, B. V., INKLAAR, R., MCGUCKIN, R. H. **ICT and Productivity in Europe and the United States** (No. 200311). University of Groningen, CCSO Centre for Economic Research. 2003.
- BARRETO, L., AMARAL, A., PEREIRA, T. Industry 4.0 implications in logistics: an overview. **Procedia Manufacturing**, 13, 1245-1252. 2017.
- BELL, M., PAVITT, K. Accumulating Technology Captivity in Developing Countries. **Industrial and Cooperative Change**, 2(2), 35-44. 1993.
- BOLEA, L.; DUARTE, R.; CHÓLIZ, J. S. From convergence to divergence? Some new insights into the evolution of the European Union. **Structural Change and Economic Dynamics**, v. 47, p. 82-95, 2018.
- BRESSER-PEREIRA, L. C.; MARCONI, N. Existe doença holandesa no Brasil? In: **Fórum De Economia De São Paulo**, n. 4., 2008.
- BUSTINZA, O. F., GOMES, E., VENDRELL-HERRERO, F., & BAINES, T. Product–service innovation and performance: the role of collaborative partnerships and R&D intensity. **R&D Management**, 49(1), 33-45. 2019.
- BUSTINZA, Oscar F.; OPAZO-BASAEZ, Marco; TARBA, Shlomo. Exploring the interplay between Smart Manufacturing and KIBS firms in configuring product-service innovation performance. **Technovation**, p. 102258, 2021.
- CADESTIN, C.; S. MIROUDOT (2020), "Services exported together with goods", **OECD Trade Policy Papers**, No. 236, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/275e520a-en>.
- CANO, Wilson. A desindustrialização no Brasil. **Economia e sociedade**, v. 21, p. 831-851, 2012.
- CASTILLO, M.; MARTINS, A. **Premature deindustrialization in Latin America**. 2016.
- CHANG, H. J. The manufacturing sector and the future of Malaysia's economic development. **Jurnal Pengurusan**, v. 35, 2012.
- CHANG, H-J; ANDREONI, A.; KUAN, M. L. **International industrial policy experiences and the lessons for the UK**. 2013.
- COUTINHO, L. "A especialização regressiva: um balanço do desempenho industrial pósestabilização" in VELLOSO, J.P.R. (ORG) **Brasil: desafios de um país em transformação**. IX Fórum Nacional. RJ: José Olympio, 1997.
- DASGUPTA, S., SINGH, A. **Manufacturing, services e premature deindustrialization in developing countries: A Kaldorian analysis** (No. 2006/49). Research Paper, UNU-WIDER, United Nations University (UNU). 2006.
- DASGUPTA, S., SINGH, A. Will services be the new engine of Indian economic growth?. **Development and Change**, 36(6), 1035-1057. 2005.
- DESMARCHELIER, B.; DJELLAL, F.; GALLOUJ, F. Knowledge intensive business services and long term growth. **Structural Change and Economic Dynamics**, v. 25, p. 188-205, 2013. PASINETTI, Luigi Lodovico. The notion of vertical integration in economic analysis. **Metroeconomica**, 1973.
- DI BERARDINO, C., & ONESTI, G. The two-way integration between manufacturing and services. **The**

service industries journal, 40(5-6), 337-357. 2018.

DI MEGLIO, G. Services and growth in developing countries: A Kaldorian analysis. In **Globalisation and Services-driven Economic Growth** (pp. 38-54). Routledge. 2016.

DI MEGLIO, G., GALLEGO, J., MAROTO, A., & SAVONA, M. (2018). Services in Developing Economies: The Deindustrialization Debate in Perspective. **Development and Change**, 49(6), 1495-1525.

DOMINIAK, J. Modern services: terminological considerations and the characteristic features of their role in socio-economic development. **Quaestiones Geographicae**, v. 37, n. 2, p. 17-25, 2018.

ENNIS, Caroline et al. A conceptual framework for servitization in Industry 4.0: Distilling directions for future research. **Ennis, C., Barnett, N., De Cesare, S., Lander, R. and Pilkington, A.(2018). A Conceptual Framework for Servitization in Industry**, v. 4, 2018.

FAJNZYLBER, Fernando. La industrialización trunca de América Latina (The truncated industrialization of Latin America). **Mexico City, Mexico: Nueva Imagen**, 1983.

FEENSTRA, Robert C., Robert Inklaar and Marcel P. Timmer. The Next Generation of the Penn World Table. **American Economic Review**, v. 105, n. 10, p. 3150-3182, 2015.

FELIPE, Jesus; MEHTA, Aashish. Deindustrialization? A global perspective. **Economics Letters**, v. 149, p. 148-151, 2016.

FURTADO C. **Desenvolvimento e subdesenvolvimento**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1963.

GALLEGO, Jorge; MAROTO, Andres. The specialization in knowledge-intensive business services (KIBS) across Europe: Permanent co-localization to debate. **Regional Studies**, v. 49, n. 4, p. 644-664, 2015.

GIOVANINI, A.; AREND, M. Contribution of services to economic growth: Kaldor's fifth law?. **RAM. Revista de Administração Mackenzie**, v. 18, p. 190-213, 2017.

GIOVANINI, A.; AREND, M. Simbiose entre indústria e serviços intermediários: a mudança na dinâmica setorial contemporânea brasileira. **Revista de Economia**, v. 39, n. 68, 2019.

GIOVANINI, A.; PEREIRA, W. M.; SAATH, K. C. O. Intermediate services' impact on capital goods production. **Nova Economia**, v. 30, p. 203-230, 2020.

HERRERO, D.; RIAL, A. Productive linkages in a segmented economy: the role of services in the export performance of German manufacturing. **Economic Systems Research**, p. 1-28, 2022.

HERTOG, P. D. Knowledge-intensive business services as co-producers of innovation. **International journal of innovation management**, v. 4, n. 04, p. 491-528, 2000.

KALDOR, N. Causes of the Slow Rate of Economic Growth in the UK. **Economic Growth in Theory and Practice: A Kaldorian Perspective**, 1966.

LEON-LEDESMA, Miguel; MORO, Alessio. The rise of services and balanced growth in theory and data. **American Economic Journal: Macroeconomics**, v. 12, n. 4, p. 109-46, 2020.

MALDONADO ATENCIO, Alexander Alfonso et al. El patrón estructural de desindustrialización prematura de América Latina 1970-2015: evidencias y determinantes. 2019.

MILES, I. Patterns of innovation in service industries. **IBM Systems journal**, v. 47, n. 1, p. 115-128, 2008.

- MIOZZO, M.; SOETE, L. Internationalization of services: a technological perspective. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 67, n. 2-3, p. 159-185, 2001.
- MISHRA, S.; LUNDSTRÖM, S.; ANAND, R. Service export sophistication and economic growth. **World Bank Policy Research Working Paper**, n. 5606, 2011.
- MISSIO, F. J.; JAYME JR, F. G.; CONCEIÇÃO, Octavio AC. O problema das elasticidades nos modelos de crescimento com restrição externa: Contribuições ao debate. **Estudos Econômicos (São Paulo)**, v. 45, p. 317-346, 2015.
- MOMIGLIANO, F., & SINISCALCO, D. (1982). Note in tema di terziarizzazione e deindustrializzazione. **Moneta e credito**, 35(138), 143-182. 1982.
- MOMIGLIANO, F.; SINISCALCO, D. Mutamenti nella struttura del sistema produttivo e integrazione fra industria e terziario. **Mutamenti Strutturali Del Sistema Produttivo–integrazione tra industria e settore terziario**. Mulino, 1986.
- MULLER, E.; ZENKER, A. Business services as actors of knowledge transformation: the role of KIBS in regional and national innovation systems. **Research policy**, v. 30, n. 9, p. 1501-1516, 2001.
- OMINAMI, C. Deindustrialization and industrial restructuring in Latin America: the examples of Argentina, Brazil, and Chile. In: **The Latin American Development Debate**. Routledge, 2019. p. 79-99.
- OREIRO, J. L.; FEIJÓ, C. A. Desindustrialização: conceituação, causas, efeitos e o caso brasileiro. **Brazilian Journal of Political Economy**, v. 30, n. 2, p. 219-232, 2010.
- PALMA, J. G. De-industrialization. **premature” de-industrialization and the Dutch Disease**. In: **DURLAUF, SN**, 2008.
- PALMA, J. G. Desindustrialización, desindustrialización “prematura” y “síndrome holandés”. **El trimestre económico**, v. 86, n. 344, p. 901-966, 2019.
- PALMA, J. G. Four sources of de-industrialisation and a new concept of the Dutch Disease. **Beyond reforms: structural dynamics and macroeconomic vulnerability**, v. 3, n. 5, p. 71-116, 2005.
- PEREIRA SAMPAIO, D. Economia brasileira no início do século XXI: desaceleração, crise e desindustrialização (2000-2017). **Semestre Económico**, v. 22, n. 50, p. 107-128, 2019.
- PEREIRA, W. M.; MISSIO, F. J.; JAYME JR, F. G. Serviços Modernos, Taxa Real de Câmbio e Crescimento Econômico. In: **Anais do XIII Encontro Internacional da Associação Keynesiana Brasileira**. Anais (SP) Online, 2020. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/akb2020/282230-SERVICOS-MODERNOS-TAXAREAL-DE-CAMBIO-E-CRESCIMENTO-ECONOMICO>. Acesso em: 25 jan. 2022.
- PEREIRA, W. M.; MISSIO, F. J.; JAYME JR., F G.; LOUREIRO, P. M. **O setor de serviços no crescimento econômico e o papel da política cambial: teoria e evidências**. 2021. 1 recurso online (166 f.) Disponível em: <http://hdl.handle.net/1843/38851>. Acesso em: 15 dez. 2021a.
- PREBISCH, R.; CABAÑAS, G. M. El desarrollo económico de la América Latina y algunos de sus principales problemas. **El trimestre económico**, v. 16, n. 63 (3, p. 347-431, 1949.
- ROACH, S. S. Technology and the services sector: The hidden competitive challenge. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 34, n. 4, p. 387-403, 1988.

- ROCHA, I. L. Manufacturing as driver of economic growth. **PSL Quarterly Review**, v. 71, n. 285, p. 103-138, 2018.
- RODRIK, D. Premature deindustrialization. **Journal of economic growth**, v. 21, n. 1, p. 1-33, 2016.
- ROWTHORN, R.; COUTTS, K. De-industrialisation and the balance of payments in advanced economies. **Cambridge Journal of Economics**, v. 28, n. 5, p. 767-790, 2004.
- ROWTHORN, R.; RAMASWAMY, R. Growth, trade, and deindustrialization. **IMF Staff papers**, p. 18-41, 1999.
- ROWTHORN, R.; RAMASWAMY, R. **Deindustrialization: Its causes and implications**. Washington, DC: International Monetary Fund, 1997.
- SALAMA, P. China-Brasil: industrialização e “desindustrialização precoce”. **Cadernos do Desenvolvimento**, v. 7, n. 10, p. 229-251, 2018.
- SARRA, A.; DI BERARDINO, C.; QUAGLIONE, D. Deindustrialization and the technological intensity of manufacturing subsystems in the European Union. **Economia Política**, v. 36, n. 1, p. 205-243, 2019.
- TAVARES, M. C. Auge e declínio do processo de substituição de importações no Brasil. In: _____. Da substituição de importações ao capitalismo financeiro. Rio de Janeiro: Zahar, 1972.
- THIRLWALL, A. P. **The nature of economic growth: an alternative framework for understanding the performance of nations**. Edward Elgar Publishing, 2003.
- THIRLWALL, A.P. “A plain man’s guide to Kaldor’s laws”, **Journal of Post Keynesian Economics**, 5 (3). 1983.
- TREGENNA, Fiona. Characterizing deindustrialization: an analysis of changes in manufacturing employment and output internationally. **Cambridge Journal of Economics**, Vol. 33, 2009.
- TREGENNA, Fiona. Deindustrialization and premature deindustrialization. In: **Handbook of alternative theories of economic development**. Edward Elgar Publishing, 2016.