

***CATCHING UP, FORGING AHEAD E FALLING BEHIND EM DISCUSSÃO:
DESENVOLVIMENTO VIA SIMBIOSE INDÚSTRIA E SERVIÇOS
INTERMEDIÁRIOS***

Marcelo Arend¹
Adilson Giovanini²

Resumo

A emergência das novas tecnologias de comunicação transformou o setor de serviços intermediários em uma das principais fontes de inovação e crescimento econômico. O objetivo deste estudo é identificar se estes serviços são capazes de explicar as trajetórias de *catching up*, *falling behind* e *forging ahead* dos países. Estes foram divididos em quatro grupos: África; Ásia; América Latina e Países desenvolvidos, para o período 1970-2009. A metodologia proposta por Toda e Yamamoto é utilizada para identificar se o crescimento do valor adicionado do setor de serviços explica o crescimento do PIB; do valor adicionado industrial; da produtividade industrial e do valor adicionado industrial per capita. Os resultados encontrados mostram que os países com trajetórias de *catching up* e *forging ahead* foram aqueles que conseguiram explorar a relação de simbiose existente entre indústria e serviços intermediários. A análise do espaço-produto revela que estes países conseguiram promover o desenvolvimento dos setores industriais modernos e das novas tecnologias de comunicação (NTC's), os quais possuem maior relação de simbiose com serviços intermediários.

Palavras Chaves: crescimento econômico; serviços intermediários; simbiose;

Área: Desenvolvimento Econômico

JEL: L16; L22; L84; L86; O40

Abstract

The emergence of new communication technologies has transformed the intermediary services sector into one of the main sources of innovation and economic growth. The objective of this study is to identify if these services are able to explain the trajectories of catching up, falling behind and forging ahead of the countries. These were divided into four groups: Africa; Asia; Latin America and Developed Countries, for the period 1970-2009. The methodology proposed by Toda and Yamamoto is used to identify whether the added value growth of the services sector accounts for GDP growth; of industrial added value; Industrial productivity and industrial value added per capita. The results show that the countries with trajectories of catching up and forging ahead were those that managed to exploit the symbiotic relationship between industry and intermediate services. The analysis of the product space reveals that these countries have succeeded in promoting the development of modern industrial sectors and new communication technologies (NTCs), which have a greater symbiosis relationship with intermediary services.

Keywords: economic growth; Intermediary services; symbiosis;

¹ Professor Adjunto do Departamento de Economia e Relações Internacionais - UFSC, marcelo.arend@ufsc.br

² Doutorando Programa de Pós-graduação em Economia – PPGECO/UFSC, adilsoneconomia@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A literatura clássica de desenvolvimento econômico e de mudança estrutural mostra que o setor industrial é capaz de promover movimentos autodeterminados de crescimento econômico. Os países que conseguem migrar para setores industriais mais sofisticados aceleram suas taxas de crescimento econômico, em detrimento dos demais países³. Esta literatura argumenta que a adoção de políticas unicamente de estímulo ao setor industrial consegue promover trajetórias de *catchingup*.

Entretanto, evidências empíricas mais recentes mostram que o setor de serviços intermediários também contribui para o surgimento de inovações, mudança estrutural e aumento da produtividade industrial⁴. Serviços avançados fornecem conhecimentos tecnológicos demandados, principalmente, pelas atividades industriais mais sofisticadas. Parte considerável das inovações que emergiram a partir da década de 1980 surgiram dos serviços intermediários e de sua interação com a indústria (MILES et Al., 1994, 1995, 2008; HERTOOG, 2000; MULLER, 2001; CZARNITZKI *et al*, 2000).

A problemática deste estudo parte dessa nova literatura internacional que aponta para uma elevada simbiose entre indústria e serviços para a promoção do desenvolvimento. Apesar de existir uma vasta quantidade de evidências internacionais que mostram que os serviços intermediários contribuem para o crescimento econômico e que identificam a existência de uma relação de simbiose entre serviços intermediários e indústria, não encontramos nenhum estudo que buscasse identificar se esta dinâmica possui relação com as trajetórias de desenvolvimento dos países. As evidências encontradas se limitam a mostrar que os países que utilizam mais serviços intermediários produzem bens mais sofisticados. Assim, o objetivo deste estudo é verificar se o crescimento do setor de serviços intermediários ajuda a explicar o crescimento do PIB e do setor industrial para conjuntos específicos de países com trajetórias distintas. Ademais, também iremos identificar se o crescimento do setor industrial contribui para o crescimento do setor de serviços, em termos de valor adicionado.

Abramovitz (1986) introduziu os conceitos de *catching-up*, *forgingahead* e *fallingbehind*, sugerindo que, em determinados períodos históricos, alguns países crescem mais e outros menos, uns avançam (ingressando em um processo de *catching-up* ou tomando a liderança – *forgingahead*) e outros ficam para trás, processo denominado de *fallingbehind*. Segundo Perez (2004), uma mudança de paradigma tecnoeconômico abre as janelas de oportunidade necessárias para o adiantamento (*forgingahead*) e o emparelhamento (*catchingup*) de países na trajetória do desenvolvimento. Também, o excesso de inércia pode ter como consequência o retrocesso/atraso (*fallingbehind*). Portanto, a capacidade de levar a cabo mudanças estruturais na direção mais vantajosa é uma habilidade social muito importante para alcançar o desenvolvimento e para, depois, preservar e incrementar essa vantagem, à medida que mudam o contexto e as oportunidades (PEREZ, 2004, p. 47). No presente artigo, partimos do pressuposto de que o novo paradigma tecnoeconômico ancorado nas inovações tecnológicas e institucionais promovidas pelo complexo microeletrônico, que irrompeu nas décadas de 1970 e 1980, definiu uma nova relação de simbiose entre os setores industrial e de serviços.

A metodologia proposta por Toda e Yamamoto (1995) será utilizada para estimar modelos VAR em painel. Posteriormente, serão aplicados testes modificados de Wald (MWald) para identificar a presença de causalidade no sentido proposto por Granger (MADDALA, 1992). Todas as estimações serão realizadas para dados do período 1970-2009. Para eliminar a relação de curto prazo entre as variáveis será obtida a média decenal dos dados, o que reduzirá o tamanho da amostra de 39 para 29 observações.

A Tabela 1 apresenta a renda per capita, paridade poder de compra, de cada grupo de países para os anos de 1990 e 2014. Os países desenvolvidos (Japão, Estados Unidos, Espanha, França, Grã-Bretanha, Itália, Dinamarca, Holanda e Suécia) eram os que possuíam maior renda per capita em 1990, US\$ 30.612,00, e continuaram na liderança em 2014, US\$ 40.513,00, com taxa de crescimento médio anual de 1,2%. Os países da Ásia (China, Hong Kong, Coreia do Sul, Malásia, Filipinas, Singapura e Tailândia) compõem o grupo que mais elevou o seu nível de renda per capita entre 1990 e 2014, de US\$ 11.377,00 para US\$ 26.677,00, registrando uma taxa de crescimento médio anual de 3,6%. Os países da África (Egito, Zimbábue, Etiópia, Gana, Quênia, Malawi, Nigéria, e África do Sul) também observaram taxas de crescimento médio elevadas, 2,3%, mas continuam sendo o grupo com menor nível de renda per capita, US\$ 6.582,00 em 2014. Ademais,

³Lewis (1954), Kuznets (1955, 1957, 1973), Hirschman (1958), Kaldor (1966)

⁴Jorgenson (2008), Leshner e Nordås (2006), Franke e Kalmbach (2005), Triplett e Bosworth (2003, 2004), Park e Chan (1989), Markusen (1989)

os países da América Latina (Argentina, Brasil, Bolívia, Chile, Colômbia, México, Peru e Venezuela) são os que registraram menores taxas de crescimento, 2,1%.

Tabela 1 – Renda per capita para os grupos de países, em US\$, e taxa de crescimento média anual, 1990 e 2014

Grupo	1990	2014	Taxa de crescimento
Desenvolvidos	30.612	40.513	1,2%
Ásia	11.377	26.677	3,6%
África	3.815	6.582	2,3%
América Latina	9.074	14.875	2,1%

Fonte: Banco Mundial

Os resultados encontrados para os modelos estimados mostram que os países desenvolvidos podem ser separados em dois grupos: 1) Japão; Estados Unidos; Holanda; Itália; Dinamarca e Suécia e 2) os países do grupo anterior mais Espanha, França, Grã-Bretanha. Os países destes grupos apresentam redução da participação da indústria no PIB, mas os últimos três países também observam redução do valor adicionado per capita da indústria. Quando eles são adicionados à amostra os serviços intermediários deixam de possuir uma relação de simbiose com o setor industrial (a inexistência de setores industriais modernos intensivos em serviços é apontada como uma possível explicação para a inexistência desta relação). A análise realizada também identificou dois grupos de países que estão realizando *catchingup*, Ásia e África. Estes países observam uma relação de simbiose entre indústria e serviços intermediários, sendo que o crescimento dos serviços intermediários causa Granger o crescimento do PIB. Contudo, apenas os países asiáticos realizam *catchingup* de fato. Eles ingressaram na fabricação de máquinas-ferramentas e nas novas tecnologias de comunicação (NTC's), enquanto que o menor crescimento africano é explicado pelo menor ingresso nestas atividades. Por fim, a América Latina apresenta *falingbehind*, pois os países desta região não registram uma relação de simbiose entre indústria e serviços intermediários. A menor presença de setores industriais modernos e o fracasso em ingressar na fabricação de máquinas-ferramentas e NCT's podem explicar a sua estagnação econômica. Estes resultados mostram que trajetórias de *catchingup* e *forgingahead* são observadas apenas para os países que conseguem explorar a relação de simbiose existente entre a indústria e o setor de serviços intermediários.

Além desta introdução este artigo possui mais cinco seções. A seção 2 apresentará as evidências encontradas pela literatura de serviços intermediários. Na sequência, a seção 3 mostrará a metodologia utilizada e o teste estatístico utilizado para identificar a existência de uma relação de causalidade entre indústria, serviços e PIB. Posteriormente, a seção 4 formalizará os resultados obtidos e utilizará os dados disponibilizados pelo espaço-produto para identificar se a composição da estrutura produtiva ajuda a explicar estes resultados. Por fim, a seção 5 apresentará algumas considerações finais.

2. A CONTRIBUIÇÃO DA INDÚSTRIA E DOS SERVIÇOS INTERMEDIÁRIOS PARA O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

A literatura econômica clássica de mudança estrutural defendia que o crescimento econômico era explicado pela mudança na composição setorial das economias. O crescimento econômico era percebido como o resultado da migração do setor tradicional (agricultura) para o setor moderno (indústria)⁵. Estes estudos defendiam que o estímulo do processo de mudança estrutural em direção a ganhos de participação da indústria na renda nacional era capaz de conduzir as economias para trajetórias de crescimento econômico sustentado. Em especial, Kaldor (1966) defendia a capacidade da indústria em promover um processo autodeterminado de crescimento econômico.

Kaldor (1966) argumentou que a indústria é o motor do crescimento econômico, enquanto que os serviços e a indústria não contribuem para o desenvolvimento. Segundo o autor, os países passam por quatro etapas específicas de industrialização: 1) inicialmente eles produzem bens industriais básicos de consumo; 2) posteriormente passam a exportar estes bens; 3) na terceira etapa, eles produzem bens de capital; 4) por fim, eles se tornam exportadores líquidos de bens de capital minimizando inclusive problemas relativos à restrição

⁵ Lewis (1954); Kuznets (1955, 1957, 1973);

externa ao crescimento. Ademais, Kaldor (1966) argumenta que, conforme os países migram para as fases mais avançadas, a taxa de crescimento econômico se acelera.

Hoffmann (citado por Sutcliffe, 1971, p. 33) também mostrou que as atividades industriais não surgem em determinado espaço produtivo de forma aleatória. Inicialmente surgem atividades com baixo nível de sofisticação tecnológica, relacionadas à produção de bens de consumo (alimentos, têxteis, couro e móveis). Posteriormente, emergem atividades mais sofisticadas, associadas à indústria de bens de capital (metal-mecânico, química avançada). A importância da indústria é enfatizada ainda mais por Hirschman (1958), que defende o incentivo aos setores industriais que possuem fortes encadeamentos para trás e para frente (*linkages*) como estratégia de promoção do desenvolvimento econômico.

Conforme será visto na sequência, a partir da década de 1990 surgiram novas evidências na literatura econômica internacional que não reservam somente ao setor industrial a função de motor do desenvolvimento econômico. Essa nova literatura mostra que os serviços intermediários também influenciam nas trajetórias de desenvolvimento. A irrupção de tecnologias disruptivas relativas ao novo paradigma tecnoeconômico (Perez, 2004), que emergiu nas décadas de 1970-80, contribuiu para a ocorrência de diversas modificações na dinâmica econômica, dentre as quais se destacam: aumento no comércio de serviços; crescimento dos serviços de negócios relacionados à gestão das cadeias globais de valor; terceirização e *offshore*. Todos estes fatores contribuíram para o crescimento dos serviços intermediários; surgimento de novas atividades; incremento do comércio internacional; maior especialização e aumento da produtividade. Também, parte substantiva do aumento de produtividade das economias que melhor se inseriram no novo paradigma foi repassado para a indústria⁶.

A terceirização de atividades tecnológicas e produtivas para firmas cada vez mais especializadas em serviços estimulou o crescimento do setor e o seu crescimento viabilizou a maior especialização produtiva, o aumento da produtividade do trabalho e o surgimento de um novo leque de serviços intermediários, resultando na formação de um círculo virtuoso de crescimento, terceirização, especialização e ganho de produtividade⁷. Serviços mais produtivos e de elevada qualidade implicaram em bens industriais mais baratos e de melhor qualidade, resultando em maior competitividade dos países que os produzem⁸.

Deste modo, a realização de inovações nos serviços intermediários elevou a produtividade das firmas e isto contribuiu para o surgimento de inovações, formando-se um ciclo virtuoso. A força desta relação é crescente, pois quanto maior for o desempenho de uma firma de serviços maior será o seu incentivo a inovar e quanto mais ela inova mais o seu desempenho eleva (CAINELLI et al., 2006). Ademais, há fortes evidências de que os serviços de negócios estão sujeitos às leis de Kaldor, também sendo capazes de provocar crescimento autossustentado (DI MEGLIO et al., 2015; DASGUPTA e SINGH, 2007).

Os serviços passaram a ser associados à capacidade de inovação dos países (MIOZZO e SOETE, 2001). A literatura de serviços intensivos em conhecimento (KIBS) mostra que este setor supre a indústria com o conhecimento necessário à realização de inovações. Estes conhecimentos surgem da interação entre serviços e indústria e não de atividades específicas encontradas isoladamente em apenas um destes setores (MILES et al., 1994, 1995, 2008; HERTOOG, 2000; MULLER, 2001; CZARNITZKI et al., 2000).

As evidências que mostram que os serviços intermediários contribuem para o surgimento de inovações na indústria levaram Castellacci (2008) a construir uma nova taxonomia relativa ao novo paradigma tecnoeconômico que irrompeu na década de 1980. Até então não existia uma tipologia capaz de demonstrar modo como os serviços intermediários se relacionam com as diferentes atividades industriais. Esta tipologia possui como base Pavitt (1984), o qual havia construído uma tipologia que olhava apenas para a capacidade de inovação da indústria, mais relacionada ao paradigma fordista. Ademais, diferente de Miozzo e Soete (2001), ela considera a interação serviços-indústria, não olhando apenas para os serviços intermediários. Deste modo, ela demonstra as interações introduzidas pelas NTC's.

Castellacci dividiu as atividades em quatro grupos: **Fornecedores de conhecimento avançado**: possuem capacidade tecnológica elevada e são provedores de conhecimento para outros setores, sendo

⁶Freund e Weinhold (2002); Motohashi (1997); Bhagwati (1984); Hoekman e Primo Braga (1997); Franke e Kalmbach (2005); Leshner e Nordås (2006); Rodrigue (2006); Bryson et al (2004); Leshner e Nordås (2007); Miozzo e Soete (1999); Francois e Woerz (2008); Berlingieri (2013); Gereffi e Frederick (2010); Cuadrado-Roura e Maroto-Sanches (2011); Jorgenson e Timmer (2011).

⁷Jorgenson (2008); Leshner e Nordås (2006); Franke e Kalmbach (2005); Triplett e Bosworth (2003); Triplett e Bosworth (2004); Park e Chan (1989); Markusen (1989).

⁸Berlingieri (2013); Amiti e Wei (2005); Francois e Woerz (2008); Carter (1970) e Barker e Forssell (1992).

discriminadas em: 1) firmas industriais especializadas em máquinas e equipamentos de precisão; e 2) firmas de serviços especializadas em soluções técnicas e conhecimentos tecnológicos como P&D, software, engenharia e consultoria. **Fabricação de produtos em Massa:** fabricam bens industriais finais e intermediários e que possuem elevada capacidade de desenvolvimento de produtos e processos internamente e através de cooperação externa. **Serviços de Infraestrutura de apoio:** produzem bens e serviços intermediários. A inovação ocorre através da aquisição de máquinas, equipamentos e diversas formas de conhecimento tecnológico. **Bens e Serviços Pessoais:** possuem baixo conteúdo tecnológico e limitada capacidade de desenvolvimento de novos produtos e processos. A inovação ocorre através da aquisição de máquinas, equipamentos e serviços de outros setores. Assim, Castellacci demonstrou que os serviços intermediários são fundamentais para a indústria e para o desenvolvimento econômico.

As evidências encontradas pela literatura de serviços permitem complementar a análise realizada por Kaldor (1966). A hipótese deste trabalho é que a migração para atividades industriais mais sofisticadas acelera as taxas de crescimento econômico. Contudo, os serviços intermediários e a indústria são interdependentes, sendo o desenvolvimento conjunto destes setores que resulta em maior crescimento. Ou seja, a indústria demanda o desenvolvimento de soluções específicas oriundas do setor de serviços intermediários. Em caráter complementar, as inovações nestes serviços provocam mudanças na indústria de transformação e demandam o surgimento de novas atividades industriais e de serviços (GALLOUJ; WEINSTEIN, 1997; WINDRUM; TOMLINSON, 1999; DI CAGNO; GUERRIERI; MELICIANI, 2005).

Nordås (2010) mostrou que indústrias que possuem elevado conteúdo tecnológico são mais intensivas em serviços do que as demais. O aumento na participação do setor de serviços como insumo utilizado pela indústria faz com que este setor se transforme no principal vetor de dinamismo econômico. O seu crescimento determina o crescimento da produtividade industrial e do PIB (LINDEN *et al.*, 2011; KENDRICK, 1985 e NORDÅS e KIM, 2013). Os ganhos de produtividade obtidos pelo setor de serviços também se tornam cada vez mais importantes para garantir a geração de empregos e o pagamento de salários elevados. Por outro lado, o não desenvolvimento desse setor pode criar entraves que restringem a capacidade de crescimento econômico dos países (KENDRICK, 1985).

Ademais, Imbs e Wacziarg (2003) mostraram que os países diversificam suas estruturas produtivas conforme suas rendas aumentam. Em complemento, Hausmann e Kilinger (2007) argumentaram que a diversificação ocorre através da migração das firmas para produtos que demandam capacitações (conhecimentos) semelhantes. Posteriormente, a literatura de complexidade econômica encontrou evidências que corroboram estes argumentos,⁹ o desenvolvimento econômico é produto específico, o que indiretamente implica que os países devem realizar políticas de mudança estrutural setores-específicos para realizar *catching up*. A realização destas políticas foi defendida por Rodrik e Mukand (2017).

Essas novas evidências levaram Nübler (2014) a desenvolver o conceito de comunidades de conhecimento e a argumentar que a presença de capacitações associadas à capacidade de aprendizado dos países determina a realização de processos de *catching up*. Os países devem estimular suas firmas a migrarem para comunidades de conhecimento maiores e com mais ligações inter e intra setoriais. Ancorados na literatura de serviços acima exposta, defendemos que a migração para estas comunidades com maior complexidade produtiva demanda o surgimento de serviços intermediários, o que contribui para o crescimento e diversificação do setor industrial.

Em suma, as evidências apresentadas pela literatura econômica contemporânea estão mostrando que a quantidade de conhecimento produtivo possuída pelos países e as suas capacidades em expandir estes conhecimentos e vinculá-los ao setor industrial determinam a sua capacidade de crescimento. Os serviços intermediários fornecem conhecimentos tecnológicos vitais ao setor industrial, acelerando o crescimento do PIB. O não desenvolvimento destes serviços significa a não oxigenação do setor industrial com conhecimentos tecnológicos necessários. Como resultado, o país não consegue diversificar a sua estrutura produtiva, restringindo seu processo de mudança estrutural e permanecendo defasado tecnologicamente.

3. METODOLOGIA

O modelo normalmente recomendado pela literatura (eg. Stock e Watson, 2001) é o Vetor Autorregressivo (VAR) em painel. O problema é que este modelo exige que todas as variáveis possuam a

⁹Hidalgo et al (2007); Hidalgo e Hausmann (2009); Hausmann e Hidalgo (2011); Hausmann *et al.* (2014); Klimek et al (2012)

mesma ordem de integração. No entanto, os países que estão realizando *catchingup* passando por *fallingbehind* não apresentam taxas constantes de crescimento do PIB ao longo do tempo. Não é difícil encontrar casos de desaceleração ou desaceleração das taxas de crescimento. Apenas os países que se encontram estagnados não apresentam tendência em suas taxas de crescimento do PIB e demais indicadores setoriais. A utilização de metodologias que exigem que as séries possuam a mesma ordem de integração (eg. VAR) elimina estes países da amostra. Toda e Yamamoto (1995) utilizam um número de defasagens superior ao sugerido pelos critérios de informação, o que elimina este viés de especificação.

O procedimento de Toda e Yamamoto (1995) consiste em estimar um teste de Granger em bloco com d defasagens a mais do que o número indicado pelos critérios de informação:

$$X_{it} = \alpha_1 + \sum_{l=1}^{h+d} \beta_{1l} X_{i,t-k} + \sum_{l=1}^{j+d} \gamma_{1l} Y_{i,t-k} + \varepsilon_{1it} \quad (1)$$

$$Y_{it} = \alpha_1 + \sum_{l=1}^{j+d} \beta_{2l} Y_{i,t-k} + \sum_{l=1}^{h+d} \gamma_{2l} X_{i,t-k} + \varepsilon_{2it} \quad (2)$$

em que d é a ordem máxima de integração das variáveis do modelo VAR, j é o número de defasagens indicado pelo critério de informação; ε_{1it} e ε_{2it} são ruídos brancos; e X_{it} e Y_{it} são séries temporais.

Para a primeira equação as hipóteses testadas são: H0: Y_{it} não causa Granger X_{it} , se $\sum_{l=1}^k \gamma_{1l} = 0$ e H1: Y_{it} causa Granger X_{it} , se $\sum_{l=1}^k \gamma_{1l} \neq 0$, enquanto que para a segunda equação H0: X_{it} não causa Granger Y_{it} , se $\sum_{l=1}^k \gamma_{2l} = 0$ e H1: X_{it} causa Granger Y_{it} , se $\sum_{l=1}^k \gamma_{2l} \neq 0$.

4. RESULTADOS ENCONTRADOS

O método proposto por Toda e Yamamoto foi aplicado para quatro grupos distintos de países: países desenvolvidos, *forgingahead* (Japão, Estados Unidos, Espanha, França, Grã-Bretanha, Itália, Dinamarca, Holanda e Suécia); países da Ásia (China, Hong Kong, Coreia do Sul, Malásia, Filipinas, Singapura e Tailândia) e da África (Egito, Zimbábue, Etiópia, Gana, Quênia, Malawi, Nigéria, e África do Sul) que estão realizando *catchingup*; e países da América latina (Argentina, Brasil, Bolívia, Chile, Colômbia, México, Peru e Venezuela) que passam por claro processo de *fallingbehind*.

A Tabela 2 apresenta alguns indicadores setoriais, selecionados para as regiões em análise. Estes indicadores foram construídos com base nos dados disponibilizados por cada um dos países apresentados anteriormente. No período 1980-2009, o setor de serviços intermediários apresentou taxa de crescimento do valor adicionado superior à indústria em todas as regiões consideradas. A Ásia apresentou maior taxa de crescimento do setor de serviços intermediários, 7,7%, e da indústria, 7,2% e a América Latina observou o menor crescimento, 4,9% e 3,8%, respectivamente. Ademais, os países que apresentaram crescimento elevado do setor de serviços intermediários também observaram para o setor industrial, enquanto que os países que apresentaram baixas taxas de crescimento do setor de serviços intermediários também observaram baixas taxas de crescimento do setor industrial.

Tabela 2 – Taxa de crescimento de alguns indicadores setoriais selecionados, 1980-2009

	Indústria	Serviços	Produtividade indústria	Indústria per capita	Serviços per capita	PIB
África	4,4%	6,4%	5,4%	6,8%	1,8%	3,6%
Ásia	7,2%	7,7%	1,8%	8,0%	6,0%	6,2%
LA	3,8%	4,9%	2,3%	4,7%	1,9%	2,9%
Desenvolvidos*	3,9%	5,2%	0,4%	4,9%	1,6%	2,1%
Desenvolvidos	3,7%	5,2%	0,0%	4,6%	1,3%	2,2%
Média	-	-	-	-	-	3,4%

Fonte: Elaboração própria, * sem a França, Grã-Bretanha e Espanha.

Os países com maior crescimento do emprego industrial (*proxy* para a produtividade) foram a África e a América Latina; 5,4% e 2,3%. Enquanto que os países desenvolvidos e os países desenvolvidos sem a França; Grã-Bretanha e Espanha apresentaram menor crescimento deste indicador, 0% e 0,4%.

A análise do valor adicionado per capita revela que a Ásia foi a região que apresentou maior crescimento do setor industrial, 8,0%, seguido pela África, 6,8%. Por outro lado, os países desenvolvidos são os que registraram menor crescimento deste indicador, 4,6%.

A Ásia também é a região que apresentou maior crescimento no valor adicionado per capita do setor de serviços intermediários, 6,0%. O crescimento apresentado pelas demais regiões é consideravelmente

inferior, destacando-se a África, 1,8%. Enquanto que os países desenvolvidos e os países desenvolvidos sem a França; Grã-Bretanha e Espanha são os que apresentam menor crescimento, 1,3% e 1,6%, respectivamente.

A análise do crescimento do PIB indica que a Ásia também é a região que observou maior crescimento, 6,2%, seguida pela África, 3,6%, os quais estão realizando *catchingup*. Por outro lado, a América Latinaregistrou *FallingBehind*, uma vez que a sua taxa de crescimento, 2,9%, foi inferior à taxa média de crescimento apresentada pelos países que compõem a amostra, 3,35%. Os países desenvolvidos sem a França; Grã-Bretanha e Espanha e os países desenvolvidos são os que apresentaram menor crescimento do PIB, 2,1% e 2,2%, respectivamente.

A Tabela 3 mostra os resultados encontrados para o modelo que possui o PIB como variável a ser explicada, média decenal dos dados para o período 1970-2009. Este teste indica que, para os países da Ásia, o crescimento do valor adicionado do setor de serviços intermediários, $g_{s,it}$, e do estoque de capital, $g_{k,it}$, causam Granger o crescimento do PIB (probabilidade inferior à 0,05). Por outro lado, o crescimento no valor adicionado industrial, $g_{m,it}$, não causa Granger o crescimento do PIB.¹⁰

Tabela 3 - Testes de Wald de exogeneidade em bloco (causalidade), metodologia de Toda e Yamamoto, variável endógena PIB, Ásia

Modelo PIB $g_{m,it} g_{s,it} g_{k,it}$					
Variável dependente: PIB			Variável dependente: $g_{s,it}$		
Excluída	Qui quadrado	Prob	Excluída	Qui quadrado	Prob
$g_{s,it}$	11,786*	0,038	PIB	12,370*	0,030
$g_{m,it}$	2,381	0,794	$g_{m,it}$	1,944	0,857
$g_{k,it}$	16,624*	0,005	$g_{k,it}$	19,645*	0,002
Variável dependente: $g_{m,it}$			Variável dependente: $g_{k,it}$		
Excluída	Qui quadrado	Prob	Excluída	Qui quadrado	Prob
PIB	12,667*	0,027	PIB	8,097	0,151
$g_{s,it}$	15,600*	0,008	$g_{m,it}$	12,241*	0,032
$g_{k,it}$	7,032	0,218	$g_{s,it}$	6,534	0,258

Fonte: Elaboração própria, * Prob inferior a 5%.

Os resultados consolidados nesta tabela também indicam que o crescimento do valor adicionado do setor industrial não causa Granger o crescimento do valor adicionado do setor de serviços intermediários. Contudo, os crescimentos do valor adicionado do setor de serviços intermediários e do PIB causam Granger o crescimento do valor adicionado do setor industrial.

Estes resultados evidenciam a importância do setor de serviços para os países asiáticos. Eles mostram que existe uma relação virtuosa entre o crescimento do setor de serviços e o crescimento do valor adicionado da indústria e do PIB. O setor de serviços intermediários contribui para o crescimento econômico diretamente e também indiretamente ao estimular o crescimento do setor industrial. Contudo, os resultados também mostram que a indústria destes países não contribui de forma significativa para o crescimento no valor adicionado do setor de serviços intermediários, probabilidade superior a 0.05. Ademais, apenas o crescimento no valor adicionado do setor de serviços intermediários contribui para o crescimento do estoque de capital.

A Tabela 4 mostra os resultados encontrados para o teste de Wald para o modelo que possui a produtividade da indústria como variável explicada. O crescimento do valor adicionado do setor de serviços e do setor industrial e o crescimento no estoque de capital causam Granger o crescimento da produtividade industrial dos países que realizam *catchingup*.

Tabela 4 - Testes de Wald de exogeneidade em bloco, crescimento da produtividade industrial, Ásia

Modelo $e_{m,it} g_{m,it} g_{s,it} g_{k,it}$					
Variável dependente: $e_{m,it}$			Variável dependente: $g_{s,it}$		
Excluída	Qui quadrado	Prob	Excluída	Qui quadrado	Prob
$g_{s,it}$	11,893*	0,036	$e_{m,it}$	5,740	0,332
$g_{m,it}$	10,354*	0,066	$g_{m,it}$	6,248	0,283

¹⁰Os testes de Portmanteau e de Breusch-Pagan foram utilizados para identificar a presença de autocorrelação e heterocedasticidade, respectivamente, e os critérios de informação de Akaike e Schwarz foram utilizados para identificar o número ótimo de defasagens.

$g_{k,it}$	13,729*	0,017	$g_{k,it}$	21,096*	0,001
Variável dependente: $g_{m,it}$			Variável dependente: $g_{k,it}$		
$g_{m,it}$	Qui quadrado	Prob	Excluída	Qui quadrado	Prob
$e_{m,it}$	4,681	0,456	$e_{m,it}$	2,693	0,747
$g_{s,it}$	1,680	0,891	$g_{s,it}$	31,618	0,000
$g_{k,it}$	10,717*	0,057	$g_{m,it}$	14,703	0,012

Fonte: Elaboração própria

Os resultados consolidados nesta tabela também indicam que apenas o crescimento do estoque de capital causa Granger o crescimento do valor adicionado do setor de serviços e do setor industrial. E, o crescimento do estoque de capital é causado pelo crescimento de ambos os setores.

O crescimento do setor de serviços intermediários, $g_{s,it}$, causa Granger o crescimento da densidade industrial, D_{ind} , dos países asiáticos (Tabela 5), mas o crescimento do valor adicionado da indústria, $g_{m,it}$, não contribui para o crescimento deste indicador. Os crescimentos do valor adicionado dos serviços intermediários e da indústria causam Granger o crescimento do valor adicionado do setor de serviços apenas quando se considera uma probabilidade inferior a 10%.

Tabela 5 - Testes de Wald de exogeneidade em bloco (causalidade), densidade industrial, Ásia

Modelo $D_{ind}g_{m,it}g_{s,it}g_{k,it}$					
Variável dependente: D_{ind}			Variável dependente: $g_{s,it}$		
Excluída	Qui quadrado	Prob	Excluída	Qui quadrado	Prob
$g_{s,it}$	16,098*	0,007	D_{ind}	9,662*	0,085
$g_{m,it}$	4,770	0,445	$g_{m,it}$	10,508*	0,062
$g_{k,it}$	5,429	0,366	$g_{k,it}$	24,264*	0,000
Variável dependente: $g_{m,it}$			Variável dependente: $g_{k,it}$		
Excluída	Qui quadrado	Prob	Excluída	Qui quadrado	Prob
D_{ind}	24,801*	0,000	D_{ind}	12,784*	0,026
$g_{s,it}$	8,932	0,112	$g_{s,it}$	41,087*	0,000
$g_{k,it}$	11,377*	0,044	$g_{m,it}$	15,949*	0,007

Fonte: Elaboração própria

A Tabela 6 possui os valores encontrados para o teste de Wald para os países da África. Conforme se observa, os crescimentos do setor de serviços intermediários e da indústria causam Granger o crescimento do PIB. Estes países também conseguem estabelecer um ciclo virtuoso de crescimento entre a indústria e o setor de serviços intermediários, o que pode explicar o processo de *catchingup* que eles estão enfrentando.

Tabela 6 - Testes de Wald de exogeneidade em bloco (causalidade), PIB, África

Modelo $PIBg_{m,it}g_{s,it}g_{k,it}$					
Variável dependente: PIB			Variável dependente: $g_{m,it}$		
Excluída	Qui quadrado	Prob	Excluída	Qui quadrado	Prob
$g_{m,it}$	25,119*	0,000	PIB	5,248	0,386
$g_{s,it}$	12,889*	0,024	$g_{s,it}$	13,469*	0,019
$g_{k,it}$	3,033	0,695	$g_{k,it}$	18,878*	0,002
Variável dependente: $g_{s,it}$			Variável dependente: $g_{k,it}$		
Excluída	Qui quadrado	Prob	Excluída	Qui quadrado	Prob
PIB	5,318	0,378	PIB	3,623	0,605
$g_{m,it}$	10,504	0,062	$g_{s,it}$	5,229	0,389
$g_{k,it}$	2,725	0,742	$g_{k,it}$	12,244	0,032

Fonte: Elaboração própria

A Tabela 7 mostra que os crescimentos nos valores adicionados do setor de serviços e do setor industrial não causam Granger o crescimento da produtividade industrial para os países africanos. Estes países não conseguem criar um ciclo virtuoso de crescimento e causalidade entre estes setores, o que explica por que eles não conseguem alcançar taxas de crescimento tão elevadas quanto as observadas para os países asiáticos. Estes resultados estão em sintonia com a argumentação de Rodrik (2014), o qual mostra que países que

possuem baixo nível de renda conseguem estimular o crescimento econômico. Contudo conforme a renda se eleva, eles precisam incentivar a aquisição de capacitações, aqui representadas pelo crescimento do setor de serviços intermediários. No entanto, a comparação entre os resultados obtidos para a Ásia e para a África, evidencia que até países que possuem baixo nível de renda podem obter taxas mais elevadas de crescimento ao estimular o setor de serviços intermediários.

Tabela 7 - Testes de Wald de exogeneidade em bloco (causalidade), densidade industrial, África

Modelo $e_{m,it}g_{m,it}g_{s,it}g_{k,it}$					
Variável dependente: $e_{m,it}$			Variável dependente: $g_{m,it}$		
Excluída	Qui quadrado	Prob	Excluída	Qui quadrado	Prob
$g_{m,it}$	8,193	0,146	$e_{m,it}$	3,346	0,647
$g_{s,it}$	7,076	0,215	$g_{s,it}$	6,707	0,243
$g_{k,it}$	7,962	0,158	$g_{k,it}$	2,001	0,849
Variável dependente: $g_{s,it}$			Variável dependente: est		
Excluída	Qui quadrado	Prob	Excluída	Qui quadrado	Prob
$e_{m,it}$	9,747	0,083	$e_{m,it}$	27,294	0,000
$g_{s,it}$	17,959	0,003	$g_{s,it}$	7,176	0,208
$g_{k,it}$	20,912	0,001	$g_{k,it}$	19,303	0,002

Fonte: Elaboração própria

A Tabela 8 mostra que o padrão observado para os países da Ásia também se encontra presente nos países africanos. O setor de serviços contribui para o crescimento do valor adicionado per capitado setor industrial.

Tabela 8 - Testes de Wald de exogeneidade em bloco (causalidade), densidade industrial, África

Modelo $D_{ind}g_{m,it}g_{s,it}g_{k,it}$					
Variável dependente: D_{ind}			Variável dependente: $g_{m,it}$		
Excluída	Qui quadrado	Prob	Excluída	Qui quadrado	Prob
$g_{m,it}$	13,724*	0,018	D_{ind}	22,044*	0,001
$g_{s,it}$	20,705*	0,001	$g_{s,it}$	21,738*	0,001
$g_{k,it}$	13,447*	0,020	$g_{k,it}$	14,409*	0,013
Variável dependente: $g_{s,it}$			Variável dependente: $g_{k,it}$		
Excluída	Qui quadrado	Prob	Excluída	Qui quadrado	Prob
D_{ind}	12,297*	0,031	D_{ind}	7,653	0,176
$g_{m,it}$	11,903*	0,036	$g_{s,it}$	3,277	0,657
$g_{k,it}$	3,547	0,616	$g_{m,it}$	13,757*	0,017

Fonte: Elaboração própria

Os resultados encontrados para a América Latina, Tabela 9, indicam que o crescimento do valor adicionado do setor de serviços e da indústria não causa Granger o crescimento do PIB. Ademais, não há causalidade entre o crescimento no valor adicionado dos serviços intermediários e o crescimento no valor adicionado da indústria. Apenas o crescimento no estoque de capital contribui para o crescimento setorial e para o crescimento do PIB.

Tabela 9 - Testes de Wald de exogeneidade em bloco (causalidade), PIB, América Latina

Modelo $PIBg_{m,it}g_{s,it}g_{k,it}$					
Variável dependente: PIB			Variável dependente: $g_{s,it}$		
Excluída	Qui quadrado	Prob	Excluída	Qui quadrado	Prob
$g_{s,it}$	5,313	0,379	PIB	5,203	0,392
$g_{m,it}$	7,007	0,220	$g_{m,it}$	6,957	0,224
$g_{k,it}$	10,043*	0,074	$g_{k,it}$	9,413*	0,094
Variável dependente: $g_{m,it}$			Variável dependente: $g_{k,it}$		
Excluída	Qui quadrado	Prob	Excluída	Qui quadrado	Prob
PIB	0,976	0,965	PIB	10,830*	0,055
$g_{m,it}$	2,595	0,762	$g_{m,it}$	4,054	0,542

$g_{k,it}$	11,990*	0,035	$g_{k,it}$	14,379*	0,013
------------	---------	-------	------------	---------	-------

Fonte: Elaboração própria

Estes resultados estão indicando que a incapacidade destes países em explorar a relação virtuosa existente entre o setor de serviços intermediários e a indústria pode ser a causa do processo de *fallingbehind* pelo qual eles estão passando.

O teste de causalidade para a taxa de crescimento do emprego industrial confirma este resultado. O crescimento nos valores adicionados do setor de serviços e do setor industrial não consegue promover o crescimento da produtividade industrial, Tabela 10. Nem mesmo o crescimento do estoque de capital é capaz de contribuir para o crescimento deste indicador.

Tabela 10 - Testes de Wald de exogeneidade em bloco, produtividade industrial, América Latina

Modelo $e_{m,it}g_{m,it}g_{s,it}g_{k,it}$					
Variável dependente: $e_{m,it}$			Variável dependente: $g_{s,it}$		
Excluída	Qui quadrado	Prob	Excluída	Qui quadrado	Prob
$g_{s,it}$	8,402	0,135	$e_{m,it}$	0,554	0,990
$g_{m,it}$	6,763	0,239	$g_{m,it}$	8,178	0,147
$g_{k,it}$	7,338	0,197	$g_{k,it}$	5,403	0,369
Variável dependente: $g_{m,it}$			Variável dependente: $g_{k,it}$		
Excluída	Qui quadrado	Prob	Excluída	Qui quadrado	Prob
$e_{m,it}$	9,656*	0,086	$e_{m,it}$	0,493	0,992
$g_{s,it}$	10,253*	0,068	$g_{s,it}$	10,467*	0,063
$g_{m,it}$	7,108	0,213	$g_{m,it}$	16,981*	0,005

Fonte: Elaboração própria

A análise da Tabela 11 mostra que o setor de serviços intermediários consegue contribuir para o crescimento do valor adicionado per capita da indústria apenas quando se relaxa o teste e se consideram os casos em que a probabilidade é inferior a 10%. Isto indica que a relação de causalidade existe, mas é muito fraca para a América Latina.

Tabela 11 - Testes de Wald de exogeneidade em bloco (causalidade) densidade industrial, América Latina

Modelo $D_{ind}g_{m,it}g_{s,it}g_{k,it}$					
Variável dependente: D_{ind}			Variável dependente: $g_{s,it}$		
Excluída	Qui quadrado	Prob	Excluída	Qui quadrado	Prob
$g_{s,it}$	9,605**	0,087	D_{ind}	7,369	0,195
$g_{m,it}$	5,312	0,379	$g_{m,it}$	7,315	0,198
$g_{k,it}$	5,807	0,325	$g_{k,it}$	5,327	0,377
Variável dependente: $g_{m,it}$			Variável dependente: $g_{k,it}$		
Excluída	Qui quadrado	Prob	Excluída	Qui quadrado	Prob
D_{ind}	2,995	0,701	D_{ind}	2,370	0,796
$g_{s,it}$	8,591	0,127	$g_{s,it}$	16,888	0,005
$g_{k,it}$	5,900	0,316	$g_{m,it}$	4,491	0,481

Fonte: Elaboração própria

A análise das variáveis que causam o crescimento do PIB dos países desenvolvidos se encontra na Tabela 12. Os crescimentos no valor adicionado do setor industrial e no estoque de capital causam Granger o crescimento do PIB destes países. Porém, o crescimento no setor de serviços não contribui para o crescimento no valor adicionado do setor industrial e vice versa. Este resultado contraria a literatura de serviços, a qual mostra que é nos países com maior nível de renda que se observa a presença de simbiose.

Tabela 12 - Testes de Wald de exogeneidade em bloco (causalidade), PIB, Países desenvolvidos

Modelo $PIBg_{m,it}g_{s,it}g_{k,it}$					
Variável dependente: PIB			Variável dependente: $g_{m,it}$		
Excluída	Qui quadrado	Prob	Excluída	Qui quadrado	Prob
$g_{m,it}$	13,627*	0,018	PIB	26,172*	0,000
$g_{s,it}$	8,216	0,145	$g_{s,it}$	7,565	0,182

$g_{k,it}$	17,852*	0,003	$g_{k,it}$	15,676*	0,008
Variável dependente: $g_{s,it}$			Variável dependente: est		
Excluída	Qui quadrado	Prob	Excluída	Qui quadrado	Prob
PIB	7,008	0,220	PIB	9,979*	0,076
$g_{m,it}$	2,419	0,789	$g_{s,it}$	2,375	0,795
$g_{k,it}$	2,782	0,734	$g_{k,it}$	9,914*	0,078

Fonte: Elaboração própria

A Tabela 13 mostra que o crescimento no valor adicionado do setor industrial resulta em crescimento da produtividade industrial. Por outro lado, o setor de serviços não consegue contribuir para a elevação da produtividade industrial. Assim, todo o dinamismo industrial é induzido pelo acúmulo de capita e pelo crescimento do próprio setor. Estes resultados parecem mostrar que os países desenvolvidos falharam em desenvolver o setor de serviços intermediários.

Tabela 13 - Testes de Wald de exogeneidade em bloco, produtividade industrial, Países desenvolvidos

Modelo $e_{m,it}g_{m,it}g_{s,it}g_{k,it}$					
Variável dependente: $e_{m,it}$			Variável dependente: $g_{m,it}$		
Excluída	Qui quadrado	Prob	Excluída	Qui quadrado	Prob
$g_{m,it}$	12,329*	0,031	$e_{m,it}$	14,260*	0,014
$g_{s,it}$	7,031	0,218	$g_{s,it}$	7,955	0,159
$g_{k,it}$	18,442*	0,002	$g_{k,it}$	29,127*	0,000
Variável dependente: $g_{s,it}$			Variável dependente: $g_{k,it}$		
Excluída	Qui quadrado	Prob	Excluída	Qui quadrado	Prob
$e_{m,it}$	29,984*	0,000	$e_{m,it}$	12,933*	0,024
$g_{m,it}$	9,120	0,104	$g_{s,it}$	13,176*	0,022
$g_{k,it}$	14,473*	0,013	$g_{m,it}$	25,676*	0,000

Fonte: Elaboração própria

A análise realizada para o crescimento da produtividade industrial dos países desenvolvidos pode ser extrapolada, sem perda de valor, para a densidade industrial, Tabela 14. O crescimento no valor adicionado do setor industrial e no estoque de capital são as únicas fontes de crescimento do valor adicionado per capita deste setor.

Tabela 14 - Testes de Wald de exogeneidade em bloco, densidade industrial, Países desenvolvidos

Modelo $D_{ind}g_{m,it}g_{s,it}g_{k,it}$					
Variável dependente: D_{ind}			Variável dependente: $g_{m,it}$		
Excluída	Qui quadrado	Prob	Excluída	Qui quadrado	Prob
$g_{m,it}$	14,309*	0,014	D_{ind}	17,828*	0,003
$g_{s,it}$	7,742	0,171	$g_{s,it}$	8,210	0,145
$g_{k,it}$	20,638*	0,001	$g_{k,it}$	21,308*	0,001
Variável dependente: $g_{s,it}$			Variável dependente: $g_{k,it}$		
Excluída	Qui quadrado	Prob	Excluída	Qui quadrado	Prob
D_{ind}	3,405	0,638	D_{ind}	32,537*	0,000
$g_{m,it}$	3,252	0,661	$g_{s,it}$	25,995*	0,000
$g_{k,it}$	6,438	0,266	$g_{k,it}$	28,063*	0,000

Fonte: Elaboração própria

Os resultados obtidos para os países desenvolvidos mostram que não existe uma relação de simbiose entre serviços e indústria. Contudo, a literatura de serviços defende a presença de simbiose nestes países. Dada esta contradição, recorreu-se à análise isolada de cada país para identificar o que pode estar distorcendo os resultados. França; Espanha e Grã-Bretanha apresentaram recuo do valor adicionado industrial per capita no período 1980-2009. Assim, realiza-se o teste de causalidade novamente sem estes países. A Tabela 15 mostra que o crescimento do valor adicionado do setor de serviços intermediários e da indústria causa Granger o

crescimento do PIB após se excluir estes países¹¹. Também se observa uma relação de causalidade entre serviços e indústria.

Tabela 15 - Testes de Wald, PIB, Países desenvolvidos exceto França; Grã-Bretanha e Espanha

Modelo PIB $g_{m,it} g_{s,it} g_{k,it}$					
Variável dependente: PIB			Variável dependente: $g_{m,it}$		
Excluída	Qui quadrado	Prob	Excluída	Qui quadrado	Prob
$g_{s,it}$	25,692*	0,000	PIB	38,346*	0,000
$g_{m,it}$	9,581*	0,088	$g_{s,it}$	17,977*	0,003
$g_{k,it}$	12,744*	0,026	$g_{k,it}$	17,607*	0,004
Variável dependente: $g_{s,it}$			Variável dependente: $g_{k,it}$		
Excluída	Qui quadrado	Prob	Excluída	Qui quadrado	Prob
PIB	9,776*	0,082	PIB	11,827*	0,037
$g_{m,it}$	9,743*	0,083	$g_{s,it}$	3,844	0,572
$g_{k,it}$	1,819	0,874	$g_{m,it}$	13,969*	0,016

Fonte: Elaboração própria

A Tabela 16 indica que o crescimento do valor adicionado do setor industrial e do setor de serviços também causa Granger o crescimento da produtividade industrial.

Tabela 16 - Testes de Wald, produtividade, Países desenvolvidos exceto França; Grã-Bretanha e Espanha

Modelo $e_{m,it} g_{m,it}$ vaserv $g_{k,it}$					
Variável dependente: $e_{m,it}$			Variável dependente: $g_{m,it}$		
Excluída	Qui quadrado	Prob	Excluída	Qui quadrado	Prob
$g_{s,it}$	9,557*	0,089	$e_{m,it}$	16,344*	0,006
$g_{m,it}$	5,585	0,349	$g_{s,it}$	14,878*	0,011
$g_{k,it}$	16,550*	0,005	$g_{k,it}$	24,518*	0,000
Variável dependente: $g_{s,it}$			Variável dependente: $g_{k,it}$		
Excluída	Qui quadrado	Prob	Excluída	Qui quadrado	Prob
$e_{m,it}$	34,576*	0,000	$e_{m,it}$	15,373*	0,009
$g_{m,it}$	18,696*	0,002	$g_{m,it}$	16,152*	0,006
$g_{k,it}$	10,847*	0,055	$g_{s,it}$	29,658*	0,000

Fonte: Elaboração própria

Ademais, a Tabela 17 mostra que ambos os setores causam o crescimento do valor adicionado per capita do setor industrial.

Tabela 17 - Testes de Wald, densidade, Países desenvolvidos exceto França; Grã-Bretanha e Espanha

Modelo $D_{ind} g_{m,it} g_{s,it} g_{k,it}$					
Variável dependente: D_{ind}			Variável dependente: $g_{m,it}$		
Excluída	Qui quadrado	Prob	Excluída	Qui quadrado	Prob
$g_{s,it}$	12,890*	0,024	D_{ind}	15,653*	0,008
$g_{m,it}$	12,015*	0,035	$g_{s,it}$	11,988*	0,035
$g_{k,it}$	14,882*	0,011	$g_{k,it}$	15,568*	0,008
Variável dependente: $g_{s,it}$			Variável dependente: $g_{k,it}$		
Excluída	Qui quadrado	Prob	Excluída	Qui quadrado	Prob
D_{ind}	9,197	0,102	D_{ind}	33,253*	0,000
$g_{m,it}$	9,467*	0,092	$g_{m,it}$	29,085*	0,000
$g_{k,it}$	3,292	0,655	$g_{s,it}$	31,877*	0,000

Fonte: Elaboração própria

4.2 A contribuição do espaço-produto para a explicação das relações de simbiose encontradas

¹¹Adicionou-se uma dummie para a crise de 2008 e 2009.

Apresentados os resultados obtidos para os modelos estimados, se busca explicação para as relações de simbiose observadas. O espaço-produto e a taxonomia desenvolvida por Castellacci (2008) são utilizados para identificar se a estrutura produtiva explica os resultados obtidos.

Hidalgo et al (2007) utilizaram dados de exportação para, através de uma representação apropriada, o espaço-produto, identificar o modo como os produtos se relacionam entre si. O espaço-produto mostrou que os produtos não são iguais, alguns são altamente interconectados, enquanto que outros são desconectados. A Figura 1 apresenta o espaço-produto mundial para o ano de 2015, identifica-se a presença de um agrupamento central composto por produtos de metal, máquinas, florestas e papel; além de agrupamentos periféricos: vestuário e têxteis (à direita); eletrônicos (abaixo à esquerda); e químicos (acima à esquerda). Os demais produtos se encontram distantes e são pouco conectados entre si.



Figura 1 - Espaço-produto, mundo, 2015

Fonte: Observatório de Complexidade Econômica

Segundo Hidalgo et al (2007), a maioria dos produtos que possuem elevada elasticidade renda estão localizados no núcleo densamente conectado, enquanto que os produtos que geram menor renda e são menos conectados se encontram na periferia. Os países com maior renda se encontram no centro, fabricando produtos com muitas conexões, enquanto que os países com menor renda se encontram na periferia. O menor número de conexões presentes nos produtos fabricados por estes países faz com que eles tenham dificuldade em diversificar a sua estrutura produtiva e em elevar o seu nível de renda.

O espaço-produto (Figura 2) mostra que entre os países da amostra, os desenvolvidos fabricam produtos com mais conexões, principalmente máquinas e equipamentos de precisão, possuindo estrutura produtiva mais complexa. Conforme enfatizado por Castellacci (2008), estes fornecem conhecimento para os demais setores, contribuindo para o surgimento e difusão de inovações. Ademais, a presença de firmas do paradigma fordista fomenta o crescimento de fornecedores especializados e de serviços de infraestrutura, o que pode explicar a relação de simbiose observada para estes países. A Figura 2 mostra que apenas o Japão conseguiu entrar nas novas tecnologias de comunicação (NTC's), os demais países entraram apenas parcialmente, destacando-se a Alemanha. Isto pode explicar as menores taxas de crescimento do PIB e dos serviços intermediários, observadas por estes países, dado que estas tecnologias foram a principal fonte de crescimento econômico e também são as que mais demandam serviços intermediários.

Diferente dos demais países europeus, França; Grã-Bretanha e Espanha pouco exportaram máquinas e equipamentos, produtos do paradigma fordista e NTC's (círculo verde). Como estes setores introduzem inovações tecnológicas e demandam serviços intermediários, a sua ausência explica a redução do valor adicionado industrial per capita e a inexistência de simbiose entre serviços e indústria quando estes países são adicionados à amostra.

Em relação aos países asiáticos, cabe destacar que eles possuem uma estratégia de *catching up* que inclui atividades relacionadas às NTC's, circuladas em vermelho na Figura 2, e também mudança estrutural para máquinas-ferramentas, se aproximando dos desenvolvidos. Em 1980 eles não exportavam produtos relacionados a estas tecnologias e, em 2015, passaram a exportar. Segundo Mcmillan e Rodrik (2011), estes países incentivaram suas empresas a diversificar a produção, entrar em setores modernos e exportar para mercados mais competitivos, o que explica o seu sucesso.

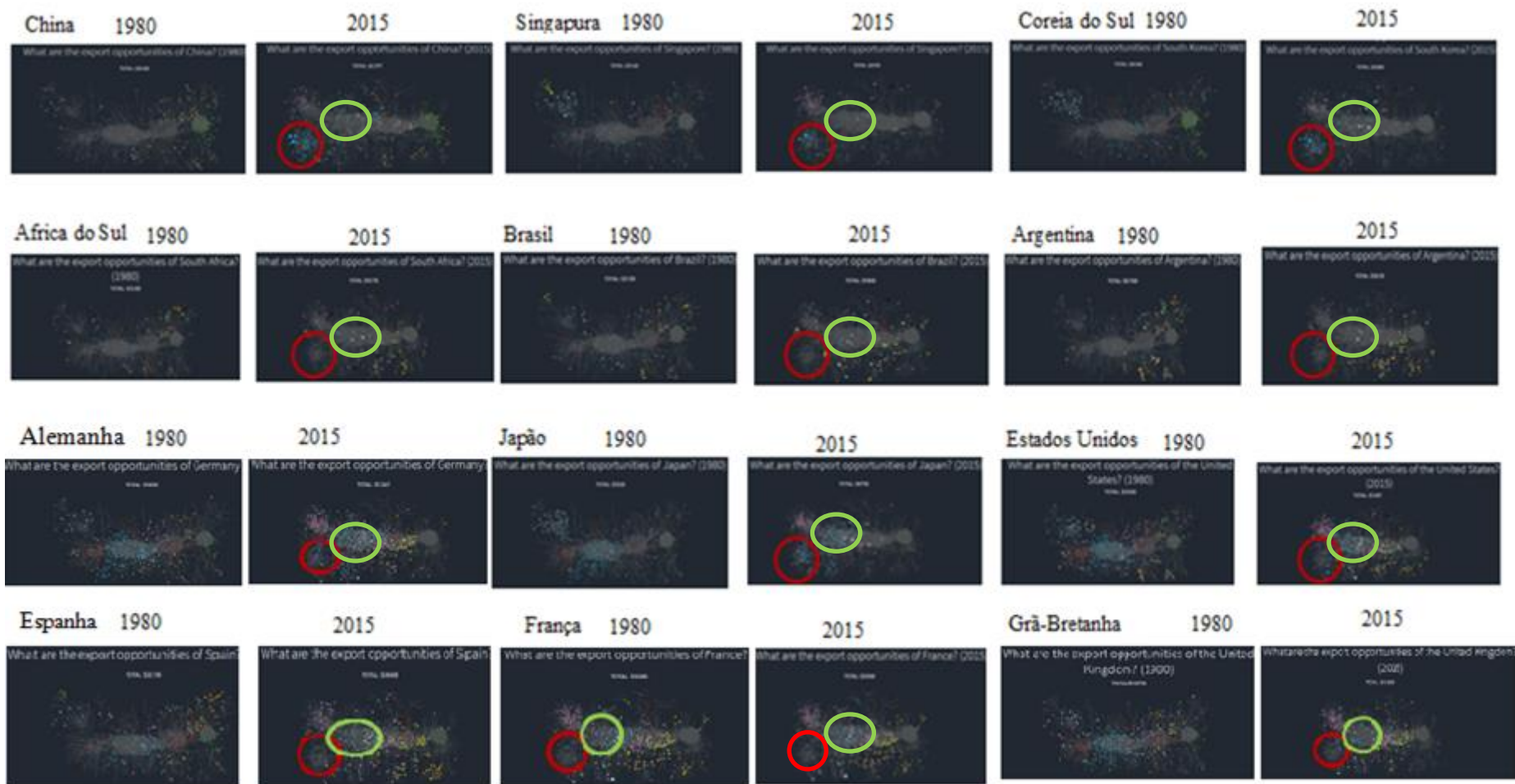


Figura 2 - Espaço – produto de alguns países asiáticos selecionados
 Fonte: Observatório de complexidade Econômica

Os países asiáticos incentivaram produtos associados a novas comunidades de conhecimento (NÜBLER, 2014), que se encontram mais conectados a outros e favorecem a aquisição de novas capacidades e a diversificação da estrutura produtiva (HIDALGO *et al.* 2007; HAUSMANN; KLINGER, 2007; HAUSMANN; HIDALGO 2011). Assim, argumenta-se que a crescente presença de máquinas-ferramentas (círculo verde) e NTC's (círculo vermelho), explica a elevada contribuição do setor de serviços para o crescimento da indústria e do PIB e a contribuição da indústria para o crescimento dos serviços intermediários. O ingresso em novas atividades industriais com mais conexões e que possuem maior relação de simbiose com serviços, é uma das explicações para o *catching up* realizado por estes países. Se as ligações existentes entre as diferentes atividades relacionadas a essas tecnologias continuarem a se expandir é bem possível que os países asiáticos sigam o exemplo da Coreia do Sul, elevando a sua renda per capita até níveis comparáveis aos dos países desenvolvidos.

Conforme demonstrado por Diao, McMillan e Rodrik (2017) e Rodrik (2016), o crescimento econômico dos países africanos é explicado pelo *boom* de commodities e pela demanda e investimento da China, que ocorre predominantemente em recursos naturais e não devido ao aumento da participação dos setores modernos. Estes países observaram elevado crescimento dos serviços intermediários, o que explica a relação de causalidade encontrada na direção serviços causa indústria. Com efeito, a análise do espaço-produto da África do Sul (Figura 2) mostra que ela não conseguiu entrar nas NTC's (círculo vermelho) e em setores industriais modernos (círculo verde), o que pode explicar as suas baixas taxas de crescimento econômico. Conforme enfatizado por Rodrik (2013, 2017), a maioria dos serviços intermediários é intensivo em habilidades e mal adaptado às dotações de fatores dos países pobres. Como resultado, a baixa qualificação dos trabalhadores pode estar restringindo o crescimento do setor de serviços intermediários e sua contribuição para o crescimento do PIB.

A inexistência de uma relação de simbiose entre indústria e serviços intermediários na América Latina é explicada por Macmillan *et al.* (2011). A partir da década de 1990, a adoção de políticas voltadas apenas para a melhoria dos fundamentos, principalmente a abertura econômica, levou muitas indústrias destes países a liberar trabalhadores para atividades menos produtivas. Estas políticas tinham como objetivo melhorar o ambiente institucional (estabilização macroeconômica, abertura externa, democratização), mas não foram capazes de promover mudança estrutural e a endogenização de setores mais modernos (RODRIK, 2013, MCMILLAN; RODRIK, 2011). A inexistência de políticas de mudança estrutural e o crescimento de setores tradicionais em detrimento dos setores mais modernos, com maior crescimento da produtividade, explicam o baixo crescimento do PIB e dos serviços intermediários.

A Figura 2 mostra que a estrutura produtiva dos países latino-americanos pouco se alterou no período 1980-2015. O Brasil e a Argentina não conseguiram entrar na produção de máquinas-ferramentas (círculo verde) e NTC's (círculo vermelho), que possuem maior simbiose com serviços intermediários. Conforme demonstrado por Kaldor (1966), a migração para atividades industriais mais sofisticadas acelera as taxas de crescimento econômico. Com a emergência das NTC's, os serviços intermediários e a indústria se tornaram interdependentes, sendo o desenvolvimento conjunto destes setores que resulta em maior crescimento econômico (GALLOUJ; WEINSTEIN, 1997; WINDRUM; TOMLINSON, 1999; DI CAGNO; GUERRIERI; MELICIANI, 2005). Como os países latino-americanos não conseguiram ingressar em setores industriais modernos e nas NTC's eles observaram trajetórias de *falling behind*.

Assim, as trajetórias de *catching up* e *falling behind* são explicadas pela capacidade das distintas regiões em internalizar setores industriais mais modernos e, principalmente, as NTC's. Os países desenvolvidos conseguiram internalizar estes setores e elevaram o seu nível de renda, mas como enfrentam dificuldade em ingressar nas NTC's, observaram baixas taxas de crescimento econômico. Por outro lado, os países asiáticos, conseguiram entrar em máquinas-ferramentas e NTC's, que possuem mais conexões e maior simbiose com serviços intermediários, realizando *catching up*, e, provavelmente, elevando as taxas de crescimento da África. Por fim, os países da América Latina não conseguiram desenvolver setores industriais modernos, eles não entraram na produção de máquinas-ferramentas e NTC's, observando trajetórias de *falling behind*.

Ademais, os resultados encontrados para o teste de Wald também mostram que o setor de serviços contribui diretamente para o crescimento econômico e não apenas através de sua capacidade em estimular o crescimento do setor industrial. Os países da Ásia ingressaram nas NTC's, o que explica a capacidade dos serviços intermediários em contribuir para o seu crescimento econômico. Eles estão conseguindo criar uma relação de causalidade positiva e elevada entre o crescimento do setor de serviços intermediários e o crescimento econômico.

Conforme demonstrado por Hidalgo e Hausmann (2009); Hausmann e Hidalgo (2011) e Hausmann e Hidalgo (2012), a estrutura produtiva importa e determina a capacidade de crescimento dos países. Os resultados encontrados mostram que os países que desejam elevar suas taxas de crescimento econômico devem desenhar políticas que possuam como foco a formação de relações cada vez mais elevadas de causalidade (encadeamentos) entre serviços e indústria. Eles devem adotar políticas industriais ativas que promovam a mudança para novas comunidades de conhecimento (NÜBLER, 2014), internalizando setores modernos, principalmente máquinas-ferramentas e NTC's. Estes setores possuem maior número de conexões e permitem a maior diversificação da estrutura produtiva ao longo do tempo. Para ingressar nestas novas comunidades não basta incentivar o setor industrial, também é preciso criar condições propícias ao crescimento das atividades de serviços intermediários, explorando ao máximo a simbiose existente entre indústria e serviços intermediários e incentivar as atividades que mais contribuem para a formação desta relação. Ou seja, as políticas de desenvolvimento devem estimular as atividades industriais que demandam mais serviços intermediários e que mais são afetadas pelo crescimento deste setor e, principalmente, as NTC's.

Os resultados encontrados para os países desenvolvidos mostram que as políticas de incentivo ao setor de serviços intermediários precisam ser realizadas com cautela. Elas devem considerar que o crescimento econômico deriva da relação virtuosa que surge entre este setor e a indústria. Conforme enfatizado por Chang (2012) e pela literatura KIBS, os serviços fornecem conhecimento responsável por elevar a produtividade industrial. Eles desenvolvem soluções para problemas reais enfrentados pela indústria. Assim, o crescimento econômico é, em grande parte, explicado pelos ganhos de aprendizado que surgem da interação entre estes dois setores e não pelo crescimento de um destes setores em detrimento do outro. O estímulo isolado a um destes setores e o não ingresso nas NTC's pode comprometer a obtenção de ganhos de aprendizado e o crescimento econômico.

Ademais, o processo de redução do PIB per capita enfrentado por alguns países desenvolvidos e de estagnação e *fallingbehind* observado por alguns países em desenvolvimento podem possuir, em essência, a mesma causa. Estes países não entraram na produção de máquinas-ferramentas e nas NTC's e não estimularam o crescimento conjunto dos serviços intermediários e da indústria, nos momentos em que o fizeram acabaram enfatizando crescimento de apenas um destes setores, quando deveriam possuir como objetivo tornar mais fortes as relações de simbiose existentes entre eles. Os países que conseguiram apresentar elevadas taxas de crescimento econômico só o fizeram, pois realizaram políticas de mudança estrutural, ingressaram na fabricação de máquinas-ferramentas e nas NTC's e conseguiram realizar, com sucesso, políticas que reforçaram a relação de simbiose existente entre indústria e serviços intermediários.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A literatura de mudança estrutural defende que apenas o estímulo ao setor industrial consegue acelerar as taxas de crescimento econômico. No entanto, com a emergência das novas tecnologias de comunicação (NTC's), surgiram novas evidências na literatura de serviços intermediários, as quais mostram que os serviços intermediários se transformaram em um dos principais motores responsáveis pelo crescimento econômico observado nas últimas décadas.

A metodologia proposta por Toda e Yamamoto foi utilizada para identificar se o setor de serviços intermediários explica as distintas trajetórias de *catchingup*, *foriginigaheadoufallingbehind* registradas por quatro grupos diferentes de países: América Latina; Ásia; África e países desenvolvidos. Os dados utilizados para as estimativas foram extraídos do site do *Gronigen Growth and Development Center* para o período 1970-2009, sendo obtida a média decenal para eliminar a relação de curto prazo (ciclo econômico) entre as variáveis.

Os resultados encontrados apresentam uma explicação factível para os diferentes estágios de desenvolvimento observado pelos países. O setor de serviços intermediários é capaz de explicar as diferentes trajetórias de desenvolvimento. O *catchingup* é explicado pela presença de uma relação bidirecional de causalidade entre serviços intermediários e indústria e pela capacidade desse setor em contribuir diretamente para o crescimento do PIB. Os países que conseguiram desenvolver internamente setores industriais mais modernos, em especial máquinas-ferramentas, criaram uma relação de simbiose entre serviços intermediários e indústria, formando-se um ciclo virtuoso de crescimento econômico.

Nos contornos propostos por Nübler (2014) e por Hidalgo *et al* (2007), estas novas tecnologias formaram um novo agrupamento de produtos com muitas conexões entre si, sendo que os países asiáticos conseguiram ingressar nestes agrupamentos em detrimento dos demais países. Chama-se a atenção para o forte ingresso dos países asiáticos nas novas NCT,s, o que ocorre apenas timidamente nos países desenvolvidos. Isto ajuda a explicar as elevadas taxas de crescimento econômico e a relação de simbiose entre indústria e serviços, observadas por eles.

Os países da África conseguiram obter elevadas taxas de crescimento econômico no período 1980-2009, mas não entraram na fabricação de máquinas-ferramentas e nas NCT's, setores que possuem mais conexões e maior relação de simbiose com serviços intermediários. Os serviços intermediários até conseguem contribuir para o crescimento do PIB e da indústria destes países, porém a baixa qualificação dos trabalhadores acaba limitando suas taxas de crescimento.

Ofalingbehind, registrado pelos países da América Latina, é explicado pela ausência de causalidade entre serviços e indústria. Estes países realizaram políticas de abertura econômica e de melhoria de seus fundamentos, mas estas provocaram mudança estrutural redutora de produtividade. Como eles não realizaram políticas de incentivo aos setores industriais mais modernos e mais intensivos em serviços intermediários e não ingressaram na produção de máquinas-ferramentas e nas NTC's hoje pagam o preço, não observando taxas elevadas de crescimento econômico.

Assim, os testes realizados evidenciaram a importância assumida pelos serviços intermediários. Eles contribuem duplamente para o crescimento econômico, diretamente e indiretamente ao estimular o setor industrial. Quando as políticas econômicas conseguem promover o crescimento dos serviços intermediários e o ingresso na fabricação de máquinas-ferramentas e nas NTC's os países observam elevadas taxas de crescimento econômico. Por outro lado, quando os países falham em criar uma relação positiva e virtuosa entre estes setores e em promover o crescimento do setor de serviços intermediários eles permanecem estagnados ou podem observar a retração de suas economias.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABRAMOVITZ, M. Catching up, forging ahead, and falling behind. **The Journal of Economic History**, v. 46, n. 02, p. 385-406, 1986.
- AMITI, M.; WEI, S. Fear of service outsourcing: is it justified? **Economic policy**, v. 20, n. 42, p. 308-347, 2005.
- BARKER, T.; FORSELL, O. **Manufacturing, Services and Structural Change, 1979-1984. In: Structural change in the UK economy.** Cambridge University Press, 1992.
- BERLINGIERI, G. **Essays on international trade and firm organization.** 2013. Tese (PhD) – Department of Economics of the London School of Economics. Londres, dez. 2013.
- BHAGWATI, J. N. Splintering and disembodiment of services and developing nations. **The World Economy**, 7, 133–143, 1984.
- BRYSON, J. R.; DANIELS, P. W.; WARF, B. Service Worlds: People, Organisations. **Technology**, 2004.
- CAINELLI, G.; EVANGELISTA, R.; SAVONA, Maria. Innovation and economic performance in services: a firm-level analysis. **Cambridge Journal of Economics**, v. 30, n. 3, p. 435-458, 2006.
- CARTER, A. P. Structural change in the american economy. **Harvard University Press**, 1970.
- CASTELLACCI, F. Technological paradigms, regimes and trajectories: Manufacturing and service industries in a new taxonomy of sectoral patterns of innovation. **Research Policy**, v. 37, n. 6, p. 978-994, 2008.
- CHANG, H. J. The manufacturing sector and the future of malaysia's economic development. **Jurnal Pengurusan**, v. 35, 2012.
- CUADRADO-ROURA, J. R.; MAROTO-SANCHEZ, A. Regional productivity growth in European countries. The role of services. In: ERSA conference papers. **European Regional Science Association**, 2011.
- CZARNITZKI, D.; RAMMER, C.; SPIELKAMP, A. Interaktion zwischen Wissenschaft und Wirtschaft in Deutschland: Ergebnisse einer Umfrage bei Hochschulen und öffentlichen Forschungseinrichtungen. **ZEW-Dokumentation**, 2000.
- DASGUPTA, S.; SINGH, A. Manufacturing, services and premature deindustrialization in developing countries: A Kaldorian analysis. In: **Advancing Development.** Palgrave Macmillan UK, p. 435-454, 2007.

DI CAGNO, D., MELICIANI, V. Do inter-sectoral flows of services matter for productivity growth? An input/output analysis of OCDE countries. **Economics of Innovation and New Technology**, v. 14, n. 3, p. 149–171, 2005.

DI MEGLIO, G. et al **Services in Developing Economies: A New Chance for Catching-Up?** 2015. SWPS 2015-32. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2744647> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2744647>

DIAO, X.; MCMILLAN, M.; RODRIK, D. **The recent growth boom in developing economies: A structural change perspective**. National Bureau of Economic Research, 2017.

FRANCOIS, J. e WOERZ, J. Producer services, manufacturing linkages, and trade. **Journal of Industry, Competition and Trade**, v. 8, n. 3-4, p 199-229. Out 2008.

FRANKE, R.; KALMBACH, P. Structural change in the manufacturing sector and its impact on business-related services: an input–output study for Germany. **Structural Change and Economic Dynamics**, v. 16, n. 4, p. 467-488, 2005.

FREUND, C., WEINHOLD, D. TIC diffusion and its impact in OECD countries. **STI Review**, v. 20, 13–36, 2002.

GALLOUJ, F.; WEINSTEIN, O. Innovation in services. **Research policy**, v. 26, n. 4, p. 537-556, 1997.

GEREFFI, G.; FREDERICK, S. The global apparel value chain, trade and the crisis: challenges and opportunities for developing countries. **World Bank Policy Research Working Paper Series**, Vol, 2010.

GUERRIERI, P.; MELICIANI, V. Technology and international competitiveness: the interdependence between manufacturing and producer services. **Structural Change and Economic Dynamics**, v. 16, n. 4, p. 489-502, 2005.

HAUSMANN, R. et al. **The atlas of economic complexity: Mapping paths to prosperity**. Mit Press, 2014.

HAUSMANN, R. The Tacit Knowledge Economy. **Project Syndicate**. Available at: <http://www.project-syndicate.org/commentary/ricardo-hausmann-on-the-mental-sourcesof-productivity-growth> (accessed **30 October 2013**), 2013.

HAUSMANN, R.; HIDALGO, C. A. Economic Complexity and the Future of Manufacturing. **The Future of Manufacturing**, p. 13, 2012.

HAUSMANN, R.; HIDALGO, C. A. The network structure of economic output. **Journal of Economic Growth**, v. 16, n. 4, p. 309-342, 2011.

HAUSMANN, R.; KLINGER, B. The structure of the product space and the evolution of comparative advantage. **Center for International Development at Harvard University**, 2007.

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.

HIDALGO, C. A. et al. The product space conditions the development of nations. **Science**, v. 317, n. 5837, p. 482-487, 2007.

HAUSMANN, R.; KLINGER, B. The structure of the product space and the evolution of comparative advantage. **Center for International Development at Harvard University**, 2007.

HIDALGO, C. A.; HAUSMANN, R. The building blocks of economic complexity. **proceedings of the national academy of sciences**, v. 106, n. 26, p. 10570-10575, 2009.

HIRSCHMAN, A. O. **The strategy of economic growth**. Yale. New Haven, 1958.

HOEKMAN, B., PRIMO BRAGA, C. A. Protection and trade in services. **World Bank, Policy Research Working Paper**, n. 1747, 1997.

IMBS, J. e WACZIARG, R. Stages of diversification. **American Economic Review**, v. 93; n. 1, p. 63-86, 2003.

JORGENSON, D. W., MUN S. H., e KEVIN J. S. A Retrospective Look at the U.S. Productivity Growth Resurgence. **Journal of Economic Perspectives**, 22, no. 1 3–24, 2008.

JORGENSON, D. W.; TIMMER, M. P. Structural Change in Advanced Nations: A New Set of Stylised Facts. **The Scandinavian Journal of Economics**, v. 113, n. 1, p. 1-29, 2011.

KALDOR, N. Causes of the slow rate of economic growth of the United Kingdom: an inaugural lecture. **Cambridge University Press**, 1966.

KENDRICK, J. W. Measurement of output and productivity in the service sector. **Managing the service economy, prospects and problems**, p. 111-133, 1985.

KLIMEK, P.; HAUSMANN, R.; THURNER, S. Empirical confirmation of creative destruction from world trade data. **PloS one**, v. 7, n. 6, p. 838-924, 2012.

KUZNETS, S. Economic growth and income inequality. **American Economic Review**, v. 45, p. 1-28, 1955.

KUZNETS, S. Quantitative aspects of the economic growth of nations, Part II. **Economic Development and Cultural Change**, v. 5, n. 4, p. 1-111, 1957.

KUZNETS, S. Modern economic growth: findings and reflections. **The American economic review**, v. 63, n. 3, p. 247-258, 1973.

LESHER, M.; NORDÅS, H. K. **Business services, trade and costs**. OCDE library 2006.

LEWIS, W. A. **Economic development with unlimited supplies of labour**. The manchester school, v. 22, n. 2, p. 139-191, 1954.

LINDEN, G. *et al* Who captures value in a global innovation network? the case of Apple's iPod. **Communications of the ACM**, v. 52, n. 3, p. 140-144, 2009.

MADDALA, G.S. **Introduction to Econometrics**. 2nd edition, MacMillan, Nova York, 1992.

MARKUSEN, J. R. Trade in producer services and in other specialised intermediate inputs. **American Economic Review**, 79, 85-95, 1989.

McKINSEY GLOBAL INSTITUTE. **Manufacturing the future: The next era of global growth and innovation Report**. NOV, 2012.

MCMILLAN, M.; RODRIK, D. Globalization, Structural Change, and Economic Growth. In: M. Bachetta and M. Jansen, eds., **Making Globalization Socially Sustainable, International Labor Organization and World Trade Organization**. Geneva, 2011.

MELO, H. P. *et al*. O setor serviços no Brasil: uma visão global-1985/95. **IPEA**, texto para discussão nº 549, 1998.

MILES, I. *et al*. **Knowledge Intensive Business Services: Their Roles as Users, Carriers and Sources of Innovation**. PREST, Manchester, 1994.

MILES, Ian *et al*. Knowledge-intensive business services: users, carriers and sources of innovation. **European Innovation Monitoring System (EIMS) Reports**, 1995.

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

MIOZZO, M.; SOETE, L. L. G. Internationalisation of services: a technological perspective. **Third International Conference on Technology Policy and Innovation**, Austin, USA, 1999.

MOTOHASHI, K. Information Technology Outlook. **OECD**, Paris. 1997.

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.

NORDÅS, H. K. Trade in goods and services: Two sides of the same coin? **Economic Modelling**, v. 27, n. 2, p. 496-506, 2010.

NORDÅS, H. K.; KIN, K. Interaction between Goods and Services Trade: Case Studies. **OCDE, Working Party of the Trade Committee**. TAD/TC/WP(2013)15, June 4, 2013.

NÜBLER, I. A theory of capabilities for productive transformation: Learning to catch up. In: SALAZAR-XIRINACHS, J. M.; NÜBLER, I.; KOZUL-WRIGHT, R. **TRANSFORMING ECONOMIES: Making industrial policy work for growth, jobs and development**. **INTERNATIONAL LABOUR OFFICE**, 2014.

PARK, S.; CHAN, K. S. A cross-country input-output analysis of intersectoral relationships between manufacturing and services and their employment implications. **World Development**, v. 17, n. 2, p. 199-212, 1989.

PAVITT, K. Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory. **Research policy**, v. 13, n. 6, p. 343-373, 1984.

PEREZ, C. **Revoluciones tecnológicas y capital financiero: ladinámica de las grandes burbujas financieras y las épocas de bonanza**. México: Siglo XXI, 2004.

RODRIGUE, J. Transportation and the Geographical and Functional Integration of Global Production Networks. **Growth and Change**. Vol. 37, no. 4, p. 510-25, 2006.

RODRIK, D.; MUKAND, S. **The Political Economy of Liberal Democracy**. 2017. John F. Kennedy School of Government, 2017.

RODRIK, D. An African Growth Miracle? **Journal of African Economies**, p. 1-18, 2016.

RODRIK, D. The past, present, and future of economic growth. **Challenge**, v. 57, n. 3, p. 5-39, 2014.

RODRIK, D. **Structural change, fundamentals, and growth: an overview**. Institute for Advanced Study, 2013.

STOCK, J. H.; WATSON, M. W. Vector Autoregressions. **Journal of Economic Perspectives**, v. 15, n. 4, pp. 101-115, 2001.

SUMMERS, R. Services in the international economy. **Managing the service economy**, p. 27-48, 1985.

SUTCLIFFE, R. B. Industry and Underdevelopment. **Addison-Wesley Publishing Company**, 1971.

TODA, Hiro Y.; YAMAMOTO, T. Statistical inference in vector autoregressions with possibly integrated processes. **Journal of econometrics**, v. 66, n. 1, p. 225-250, 1995.

TRIPLETT, J. E.; BOSWORTH, B. Productivity measurement issues in services industries: Baumol's disease has been cured. **Economic Policy Review**, v. 9, n. 3, 2003.

TRIPLETT, J. E.; BOSWORTH, B. Productivity in the US services sector: new sources of economic growth. **Brookings Institution Press**, 2004.

WINDRUM, P; TOMLINSON, M. Knowledge-intensive services and international competitiveness: a four country comparison. **Technology Analysis & Strategic Management**, v. 11, n. 3, p. 391-408, 1999.