

# Mudanças recentes nas relações intersetoriais: um exame das atividades de serviço e industriais\*

*Vinicius Cardoso de Barros Fornari\*\**

*Rogério Gomes\*\*\**

*Celio Hiratuka\*\*\*\**

Recebido: 16/03/2016 Versão Revisada (entregue): 03/09/2016 Aprovado: 05/10/2016

---

## RESUMO

Este estudo examina as mudanças ocorridas nas últimas décadas nos vínculos entre as diferentes atividades da economia, especialmente nos elos entre as industriais e de serviços. Para tanto, analisam-se os vínculos (direções) e as intensidades (valor) das relações intersetoriais na economia brasileira e de outros países em 1995 e 2010. A pesquisa está estruturada em dois pontos básicos: revisão das abordagens teóricas sobre a evolução e os vínculos entre as atividades industriais e de serviços na economia; e indicadores estimados a partir da combinação da metodologia de análise de redes (*software* Pajek) com dados da matriz insumo-produto (WIOD, 2014). Os resultados indicam que existe uma relação sistêmica entre a indústria e os serviços nos países que adensaram a estrutura produtiva.

**PALAVRAS-CHAVE** | Relações Intersetoriais; Atividades Industriais e de Serviços; Análise de Redes; Matriz Insumo-Produto

**CÓDIGOS JEL** | O14; O20; O25

\* Os autores agradecem os comentários e sugestões recebidas nos diversos congressos onde versões anteriores deste trabalho foram apresentadas, bem como aos pareceristas anônimos desta revista, eximindo-os de qualquer responsabilidade por erros remanescentes.

\*\* Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Campinas (SP), Brasil. *E-mail:* [viniciuscbfornari@gmail.com](mailto:viniciuscbfornari@gmail.com).

\*\*\* Faculdade de Ciências e Letras/Universidade Estadual Paulista (FCLAr/Unesp), Araraquara (SP), Brasil. *E-mail:* [rgomes@fclar.unesp.br](mailto:rgomes@fclar.unesp.br).

\*\*\*\* Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Campinas (SP), Brasil. *E-mail:* [celiohiratuka@gmail.com](mailto:celiohiratuka@gmail.com).

## **Recent changes in intersectoral relationships: a study of service and industrial activities**

### ABSTRACT

This study examines the changes in recent decades in the links between the different activities of the economy, especially in those links between manufacturing and services. This research seeks to analyze the linking (directions) and the intensities (value) of the intersectoral linkages in Brazilian economy from 1995 and 2010. The research is structured into two basic points: 1) A review of the theoretical approaches concerning the evolution and the linkage between industrial activities and services in economic, and 2) developing indicators using a combination between the network analysis methodology (Pajek software) and input-output matrix data (WIOD, 2014). Furthermore, we demonstrated that in most countries, the relationship between manufacturing and services are the main components of the network density, quantifying the importance of this relationship in the productive structure.

KEYWORDS | Intersectorial Linkages; Service Sectors; Network Analysis; Input-Output Matrix

JEL-CODES | O14; O20; O25

---

## 1. Introduction

Os estudos que investigam as fontes e os impactos do desenvolvimento econômico por meio das relações intersetoriais não são recentes. Em particular, as teorias dos anos 1950 utilizaram os setores industriais e os seus encadeamentos para avaliar e/ou explicar as diferenças nos processos de desenvolvimento em diferentes países/regiões. Alguns desses estudos discutiram também a importância do processo de industrialização e seus transbordamentos para o desenvolvimento econômico (PRE-BISCH, 1949; HIRSCHMAN, 1958; KALDOR, 1967; THIRLWALL, 2005).

Hirschman (1958, 1983), por exemplo, contesta o pressuposto da teoria tradicional de que o desenvolvimento é equilibrado e a industrialização seria fenômeno meramente associado ao crescimento simultâneo de muitas atividades relacionadas às escalas produtivas. Para o autor, essa estratégia de crescimento simultâneo é inviável, especialmente em economias em desenvolvimento, pela existência de elos não desenvolvidos (“buracos”) no tecido industrial. Nesse sentido, para cada situação (país/região), seria necessário selecionar setores com capacidade de promover transbordamentos benéficos para o restante da estrutura produtiva, ou seja, incentivar aquelas indústrias mais capazes de impulsionar e/ou induzir os investimentos em outras.

Hirschman (1958) propõe avaliar as interdependências e os impactos da expansão de uma indústria sobre o restante da economia, ou seja, identificar as capacidades de gerar e propagar efeitos por meio dos *mecanismos de indução*. A percepção desses mecanismos permite ao autor desenvolver o conceito de *efeito em cadeia (linkage)* para avaliar os encadeamentos do investimento de cada setor de uma economia “que são postos em ação através das relações de insumo-produção” (HIRSCHMAN, 1985, p.12).

Ao mesmo tempo, nas últimas décadas, o setor de serviços tem ampliado seu papel nas cadeias internacionais de valor e sua importância nas economias nacionais (OCDE, 2013). Em muitos países, inclusive em economias com renda *per capita* média semelhante à brasileira, a participação relativa dessas atividades no PIB superou as demais.

Alguns estudos entendem o crescimento relativo do setor de serviços e o processo de desindustrialização como um processo inerente ao desenvolvimento econômico, ou seja, como um fenômeno benéfico e natural das economias que seguem as “etapas dos três setores” (SINGH, 1987; ROWTHORN; RAMASWANY, 1999; PALMA, 2005; TREGENNA, 2009). No entanto, quando esse mesmo fenômeno é analisado para economias menos avançadas, como é o caso brasileiro nas últimas décadas

(FEIJÓ; CARVALHO, 2007; NASSIF, 2008; BRESSER-PEREIRA; MARCONI, 2010; CANO, 2012), não há consenso sobre os resultados ou a “naturalidade” daquele processo. Mesmo reconhecendo a importância do debate, este não é o foco do presente trabalho, embora algumas das questões aqui analisadas possam contribuir para a sua discussão.

O objetivo deste estudo é resgatar alguns dos conceitos e dos princípios metodológicos implícitos nas abordagens originais de Hirschman (intensidades das relações, efeitos de encadeamentos, investimentos induzidos por cada setor), porém, avançando na discussão sobre as mudanças recentes nas interações entre as diferentes atividades da economia. Vale enfatizar que, ao contrário de uma visão de “conflito” entre atividades indústrias e de serviços que parece estar expressa nas proporções relativas do PIB, este artigo pressupõe que as interações entre as atividades de serviços e industriais estão adquirindo características mais sólidas e complexas, que se reforçam por laços de complementariedade. Ao mesmo tempo, parcela das mudanças recentes nas estruturas das economias nacionais não parece atrelada unicamente às etapas do desenvolvimento econômico e não se resume apenas a uma discussão sobre industrialização *versus* desindustrialização ou desindustrialização natural *versus* precoce.

Entender de maneira mais detalhada as diferentes vinculações intraindustriais, intrasserviços e entre indústria e serviços em um cenário de intensas mudanças nas formas de produção e organização da produção em âmbito internacional, com estratégias nacionais muito heterogêneas, é um desafio bastante complexo. Este artigo procura dar uma pequena contribuição para esta discussão.

Para isso, são examinadas as mudanças ocorridas nas últimas décadas nos vínculos entre as diferentes atividades da economia, especialmente nos elos entre as atividades de serviços e industriais. Para avaliar essa reestruturação, foram analisadas as relações intersetoriais na economia de países em diferentes estágios de desenvolvimento. Como método, foram empregados: análise descritiva dos coeficientes de demanda intermediária das 12 maiores economias do mundo (segundo o PIB de 2011, Alemanha, Brasil, China, Coreia, EUA, França, Índia, Itália, Japão, México, Reino Unido e Rússia) para 1995 e 2010, disponíveis no *World Input-Output Database* (WIOD, 2014); e exame das *intensidades* (valor) e das *direções das relações* nos diferentes setores das economias selecionadas por meio de Análise de Redes (*software* Pajek) aplicada sobre as matrizes de insumo-produtos.

A seguir, são revisitados os principais aspectos apontados pela literatura para explicar as mudanças na participação das atividades de serviços, tendo como referência

a “hipótese dos três setores”. Posteriormente, apresentam-se os índices de participação do valor do consumo intermediário para os agregados serviços, indústria, recursos naturais e construção, bem como os indicadores desenvolvidos a partir do *método de rede* para analisar as estruturas produtivas internas desses países e quantificar a importância das relações intersetoriais. Por fim, são tecidas algumas considerações a respeito dos resultados encontrados.

## **2. A hipótese dos três setores e a participação das atividades de serviços**

A hipótese dos três setores consiste em avaliar a participação das atividades primária (produção agrícola e extração mineral), secundária (bens de consumo e investimentos ligados aos setores industrial e de construção) e terciária (atividades de serviços) por meio, entre outros, do nível de empregos e/ou do valor adicionado ao longo do processo de desenvolvimento econômico. É suposto que nesse processo há uma progressão gradual, frequentemente coligada ao nível da renda *per capita*: nos primeiros estágios, o predomínio é do setor primário em termos tanto de emprego quanto de criação de riqueza; a expansão desta atividade incita o setor secundário, que progressivamente ganha importância e passa a sustentar o crescimento dos demais setores, seja pela demanda de insumos, seja pela transferência de progresso técnico incorporada nos produtos fornecidos; e o desenvolvimento das atividades industriais estimula o setor terciário, acabando por concentrar a maior parte do emprego e do valor adicionado. Esse padrão, que associa atividade “dominante” e estágio de desenvolvimento, foi observado primeiramente por Fisher (1935) e Clark (1940) e depois analisado nos trabalhos de Kuznets (1957, 1966) e Kongsamut et al. (2001) para a economia dos EUA.

Na literatura, há três abordagens principais que procuram explicar o aumento da participação dos serviços na economia: mudanças na estrutura da demanda final decorrentes do aumento da renda e, conseqüentemente, no consumo de bens do setor de serviços; diferencial de produtividade entre o setor terciário e os industriais; e a crescente especialização do setor de serviços que favorece a terceirização – por vezes, a transferência – de certas atividades (SCHETTKAT; YOCARINI, 2006).

Em relação às mudanças na estrutura de consumo, Fisher (1935) e Clark (1940) entendem que a demanda se desloca para serviços em função da saturação do consumo relativo a bens industriais. No entanto, para Katouzian (1970), as avaliações empíricas mostram formas variadas de crescimento da demanda entre os diferentes

tipos de serviços. O autor classifica os setores de serviços em três tipos: *novos*, *velhos* e *complementares*. Os primeiros são aqueles que apresentam grande variação na demanda com o advento do “consumo em massa”, ou seja, quando o crescimento no consumo parece decorrer do aumento da renda *per capita* e do tempo de lazer.<sup>1</sup> Os *velhos serviços* são aqueles que a demanda passada decorre de uma distribuição menos equitativa da renda, bem como da relativa ausência de alternativas de emprego – caso, por exemplo, dos serviços domésticos no Brasil. Com o desenvolvimento e o aumento dos salários, esses serviços são continuamente substituídos por bens de consumo duráveis e novos serviços. Por fim, a demanda por *serviços complementares* está diretamente ligada à ascensão da indústria, ao crescimento de bens intermediários, à unificação dos mercados nacional e internacional, à burocratização e à urbanização.

Por outro lado, a tese sobre o diferencial de produtividade entre os setores de serviços e industriais não resulta do aumento da demanda por serviços, mas sim do crescimento assimétrico das produtividades setoriais. Para Baumol (1967),<sup>2</sup> a produtividade do trabalho no setor industrial cresce mais rápido do que nos serviços, em virtude do grande número de inovações de processo, principalmente em máquinas e equipamentos. Comparadas com as industriais, as atividades de serviços não sustentam isoladamente aumentos constantes e cumulativos da produtividade derivada da acumulação de capital, inovação de processo ou economias de escala. Essa característica, que limita as inovações poupadoras de mão de obra, torna a produtividade do terciário comparativamente inferior no longo prazo (BAUMOL, 1967, p. 420).<sup>3</sup>

Ademais, destaca o autor, a participação do emprego no setor de serviços será maior em economias de alta renda, pois, se a variação no salário está alinhada com taxa média de crescimento da economia, então a parcela dos serviços na produção nominal também aumentará com a renda. Entretanto, esse aumento não é reflexo da demanda por serviços, mas sim da relativa “estagnação tecnológica” na produção de serviços. Em suma, as diferenças nas produtividades induzem o “deslocamento natural” do trabalho das atividades industriais e promovem o crescimento mais que proporcional do emprego e da renda agregada nas atividades de serviços, sem ser, no entanto, o setor de maior produtividade.

1 Não obstante, inexistem razões *a priori* para esperar que o uso intensivo de capital (automação) leve ao crescimento da demanda por esses serviços.

2 Essa tese é defendida primeiramente nos estudos de Baumol e Bowen (1966) e aprimorada nos artigos de Baumol (1967, 2001) e Baumol et al. (1985) e examinada empiricamente para a economia americana nos estudos de Fuchs (1968) e Summers (1985).

3 Para Baumol (1985), em muitos casos a produtividade do terciário estagna depois de um dado período. Há também a questão da qualidade dos serviços oferecidos, pois o processo de redução de custos via salários pode aprofundar a contratação de profissionais menos qualificados (BAUMOL, 1967, p. 422).

Importante lembrar que Baumol não desconsidera o fato de que o setor de serviços também pode incorporar progresso técnico, mas ressalta a maior importância relativa do fenômeno na indústria. Por exemplo, Baumol (2012) descreve as inovações da IBM em termos de “serviços prestados às empresas” para demonstrar que o ganho de produtividade desses setores proporciona ganhos ainda maiores de produtividade nos setores industriais, como no caso das novas tecnologias de informação e telecomunicações. Nesse sentido, o diferencial de produtividade não apenas se mantém ou é reforçado, mas também cria fatores que elevam os custos dos serviços em relação aos dos bens industriais – que o autor denomina de “doença do custo”.

A última das três abordagens que buscam explicar o aumento da participação das atividades de serviços na economia trata da interação dessas atividades e os setores industriais. O principal argumento dessa vertente é que a crescente especialização dos serviços favorece a terceirização – e/ou desverticalização – dessas atividades por parte dos setores industriais – similar aos serviços complementares da tipologia de Katouzian (1970). No passado, muitas dessas atividades eram realizadas pelas próprias firmas (contabilidade, jurídico, propaganda, segurança, alimentação, informática, comunicações, etc.), mas foram sendo transferidas aos fornecedores visando a redução de custos.

Finalmente, deve-se mencionar o fato de que alguns dos aspectos citados anteriormente estão presentes em estudos que entendem desindustrialização como um processo inerente ao desenvolvimento econômico, ou seja, como um fenômeno natural e benéfico das economias que seguem as “etapas dos três setores” (SINGH, 1987; ROWTHORN; RAMASWANY, 1999; PALMA, 2005; TREGENNA, 2009). No entanto, quando esse mesmo fenômeno é analisado para economias menos avançadas, como é o caso brasileiro nas últimas décadas (FEIJÓ; CARVALHO, 2007; NASSIF, 2008; BRESSER-PEREIRA; MARCONI, 2010; CANO, 2012), não há consenso sobre tais “benefícios” ou a “naturalidade” daquele processo.

As contribuições analisadas nesta seção chamam atenção para a tendência de aumento da importância do setor de serviços. No entanto, parece ser necessário qualificar a discussão, observando de maneira mais atenta como as atividades de serviços se relacionam com a atividade industrial. Mais do que a transferência de atividades, anteriormente realizadas pela indústria, para o setor de serviços, pode estar ocorrendo uma mudança na natureza dessas relações. Arbache (2015, p. 566), por exemplo, destaca que algumas das atividades foram embarcadas nos produtos industriais, ou seja, “os bens e serviços estão se combinando por meio de uma relação cada vez mais sinérgica e simbiótica para formar um terceiro produto que nem é um bem industrial tradicional, nem tampouco um serviço convencional”.

Talvez, mais do que apenas verificar o peso da indústria e dos serviços nas diferentes economias, seja importante estudar de maneira mais aprofundada como os encadeamentos existentes estão se alterando, assim como novos métodos e indicadores para buscar entender a dinâmica das relações entre as atividades econômicas. As seções seguintes buscam avançar nesta direção.

### 3. Análise das interações setoriais pela ótica do consumo intermediário

Esta sessão avalia as demandas e ofertas intermediárias intersetoriais dos quatro agregados (recursos naturais, indústria, serviços e construção) para as 12 maiores economias mundiais disponíveis na base da World Input-Output Database (WIOD).<sup>4</sup> A Tabela 1 traz o percentual do consumo intermediário da atividade  $i$  ( $i=1,4$ ) no total desse consumo do país  $j$  ( $j=1,12$ ) no ano  $k$  (1995 e 2010), possibilitando a análise em três dimensões: mudanças nas características estruturais de cada economia (variação dos coeficientes nos dois anos); similaridades nas demandas intermediárias por atividade (semelhanças nos coeficientes dos diferentes países); e explicitação da oferta e demanda agregadas da indústria e serviços (oito últimas linhas; hipótese dos “três setores”). Adicionalmente, apresentam-se as médias da amostra para cada um desses itens e o coeficiente de variação (CV)<sup>5</sup> por ano (quatro últimas colunas).

Além de mostrarem as mudanças nas estruturas da demanda e oferta intermediárias, os resultados da Tabela 1 permitem dividir as economias selecionadas em quatro casos distintos:

redução significativa, para EUA e Reino Unido, das participações da demanda e oferta intermediárias da indústria – cerca de -27% e acima de -40%, respectivamente, para ambos os fluxos;

- decréscimos bem menos expressivos das participações em algumas nações, como Itália (-15% e -21%), México (cerca de -10% e -12%), Índia (-11% e -4%) e Brasil (-4% e -8%);
- variações positivas nas compras e vendas intermediárias da indústria – Coreia (10% e 18%), França (10 e 4%);
- efeitos opostos na demanda e oferta intersetoriais – Alemanha (5% e -23%), Rússia (-3,5 e 10%), Japão (1,3% e -4%) e China (-3,2 e 3,5%).

4 A WIOD disponibiliza informações para 14 setores industriais, 17 de serviços e dois de recursos naturais, além da construção, totalizando 34 atividades – vide Anexo.

5 O coeficiente de variação de Pearson (CV), percentual entre o desvio padrão e a média, permite comparações entre variáveis de naturezas distintas e fornece ideia de precisão dos dados. Considera-se que quanto menor o CV, mais homogêneos serão os dados e menor a variação do acaso.

Esses movimentos explicam a pequena variação negativa nos percentuais médios e permitem confirmar a importância das demandas e ofertas intersetoriais da indústria nas economias – superiores a 40% e 30%, respectivamente. Em síntese, a Tabela 1 não possibilita admitir uma tendência internacional de redução da importância da indústria na economia.

Por outro lado, exceto para a Coreia (0,7% e -6%) e França (-5,4% e 2,4), as variações nas demandas e ofertas intersetoriais dos serviços foram positivas<sup>6</sup>, caracterizando o reforço generalizado das atividades terciárias como insumo para as atividades econômicas, mas, em especial, para a própria atividade. Todavia, se a demanda da indústria por bens e serviços é, em geral, superior à sua oferta, esta relação se inverte no caso dos serviços. Em outras palavras, se a indústria fomenta, o terciário depende da demanda dos demais agregados.

Os resultados anteriores refletem algumas características nacionais: (1) países que passaram por reforma estrutural profunda (forte reestruturação industrial e concomitante expansão de atividades do terciário de alto valor adicionado) - grupo 1 acima; (2) em razão do crescimento da renda e das atividades de serviços (hipótese dos três setores) e da concorrência externa, economias que a indústria teve participação reduzida – grupo 2; (3) países que promoveram mudanças visando manter o papel de produtor de certos bens industriais e serviços – França, Alemanha; (4) economias que reafirmaram o papel da sua indústria - Coreia e China (maiores percentuais para a indústria). Assim, a Tabela 1 não parece apontar para um padrão internacional bem definido.

Nessa perspectiva, além da hipótese dos três setores, para explicar o aumento da participação dos serviços no consumo intermediário é preciso combinar outros elementos que promoveram ou são derivados da reestruturação industrial imposta pelas condições competitivas internacionais; em particular: (1) transferência (terceirização ou subcontratação) de certas atividades (alimentação, segurança, advocatícios, contábeis, saúde, etc.) para os setores de serviços; (2) deslocamento de elos da cadeia de valor para o estrangeiro (*offshoring*) procurando as vantagens da especialização regional e ganhos de economias de escala pela concentração da produção; (3) como decorrência dos itens anteriores, as mudanças estruturais que geraram especialização produtivas e/ou reforçaram certas características nacionais em detrimento de outras. Estes aspectos precisam estar subentendidos na análise dos vínculos interatividades da próxima seção.

6 No conjunto, os comentários justificam a relativa homogeneidade da amostra (coeficiente de variação em torno de 25%) e a maior heterogeneidade dos coeficientes da indústria.

**TABELA 1**  
Participação das atividades econômicas nas relações intersetoriais  
Países selecionados – 1995-2010

Demanda de	Em porcentagem														
	EUA		Reino Unido		Alemanha		Itália		França		Japão		Rússia		
	1995	2010	1995	2010	1995	2010	1995	2010	1995	2010	1995	2010	1995	2010	
<b>Recursos naturais por</b>															
1. Recursos naturais	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
2. Serviços	1,9	1,9	2,2	1,6	1,8	1,4	1,2	1,1	2,4	1,9	1,1	0,9	7,7	5,7	5,7
3. Indústria	1,1	1,4	1,1	0,4	1,0	0,5	0,8	0,6	1,4	1,2	0,9	1,1	3,9	3,0	3,0
4. Construção	0,1	0,2	0,3	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
<b>Serviços por</b>															
5. Recursos naturais	0,8	0,9	2,2	1,6	1,0	0,4	1,1	0,6	0,7	0,3	0,6	0,6	4,5	2,6	2,6
6. Serviços	40,1	52,2	39,5	59,1	33,4	39,6	30,1	39,3	40,9	39,6	34,3	36,9	30,2	31,8	31,8
7. Indústria	12,7	11,7	11,1	7,2	7,6	6,0	11,0	10,4	8,7	8,0	12,3	13,1	11,9	15,0	15,0
8. Construção	2,0	2,1	3,6	3,7	3,8	2,8	2,7	2,8	2,6	2,1	2,0	2,7	1,2	1,1	1,1
<b>Indústria por</b>															
9. Recursos naturais	4,2	5,0	4,3	2,1	3,4	1,7	3,9	2,1	4,5	3,3	3,1	3,2	10,3	6,9	6,9
10. Serviços	15,9	12,2	19,1	14,1	24,1	29,3	24,7	24,5	22,6	25,9	17,7	17,6	15,5	17,0	17,0
11. Indústria	12,8	6,7	9,6	3,6	11,9	10,6	15,3	10,6	7,8	9,3	13,1	13,5	7,6	8,4	8,4
12. Construção	0,3	0,2	0,2	0,1	0,8	0,5	0,7	0,6	0,3	0,3	0,4	0,5	0,1	0,1	0,1
<b>Construção por</b>															
13. Recursos naturais	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,0	0,1	0,1	0,5	0,3	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2
14. Serviços	3,8	2,8	3,7	4,5	5,2	4,0	4,0	4,0	4,3	4,6	6,5	4,9	1,9	3,1	3,1
15. Indústria	4,0	2,6	3,0	1,9	5,6	3,0	4,5	3,3	3,1	3,1	7,7	4,9	5,0	5,0	5,0
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
<b>Ind. demanda intermediária (A=9+10+11+12)</b>	33,3	24,1	33,2	19,9	40,2	42,1	44,5	37,7	35,3	38,8	34,4	34,8	33,5	32,4	32,4
Variação	-	-27,5	-	-40,1	-	4,9	-	-15,3	-	10,2	-	1,3	-	-3,5	-3,5
<b>Ind. oferta intermediária (B = 3+7+11+15)</b>	30,6	22,4	24,7	13,0	26,1	20,1	31,6	24,9	21,1	21,6	33,9	32,7	28,4	31,3	31,3
Variação (%)	-	-26,9	-	-47,4	-	-23,0	-	-21,2	-	2,4	-	-3,6	-	10,3	10,3
<b>Serv. demanda intermediária (C= 5+6+7+8)</b>	55,6	66,9	56,4	71,6	45,9	48,8	44,9	53,1	52,9	50,1	49,2	53,3	47,7	50,6	50,6
Variação (%)	-	20,3	-	27,0	-	6,3	-	18,4	-	-5,4	-	8,3	-	6,1	6,1
<b>Serv. oferta intermediária (D = 2+6+10+14)</b>	61,8	69,1	64,5	79,3	64,5	74,4	60,0	68,9	70,2	72,0	59,7	60,2	55,2	57,6	57,6
Variação (%)	-	11,8	-	22,8	-	15,3	-	14,9	-	2,4	-	0,9	-	4,4	4,4

(continua)

**TABELA 1**  
Participação das atividades econômicas nas relações intersetoriais  
Países selecionados – 1995-2010

Demanda de	Em porcentagem														
	Coreia		Índia		Brasil		China		México		1995		2010		
	1995	2010	1995	2010	1995	2010	1995	2010	1995	2010	Média	CV	Média	CV	
<b>Recursos naturais por</b>															
1. Recursos naturais	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	148,1	0,0	129,0
2. Serviços	0,8	0,7	3,1	2,6	2,6	3,9	3,1	2,4	3,5	3,8	2,6	68,9	2,3	63,7	63,7
3. Indústria	1,9	1,5	2,6	1,7	2,5	3,3	5,8	3,8	2,6	2,2	2,1	69,4	1,7	65,3	65,3
4. Construção	0,0	0,0	0,3	0,5	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	105,4	0,1	135,5	135,5
<b>Serviços por</b>															
5. Recursos naturais	0,2	0,6	2,2	2,0	0,5	0,6	2,1	1,7	0,4	0,4	1,4	89,6	1,0	73,9	73,9
6. Serviços	24,2	22,7	12,0	10,7	30,3	30,7	10,9	12,8	25,7	29,0	29,3	33,7	33,7	42,2	42,2
7. Indústria	9,9	13,2	10,3	10,6	12,3	11,4	11,3	11,8	9,2	8,1	10,7	14,7	10,5	25,8	25,8
8. Construção	3,0	1,2	1,5	2,8	1,5	1,9	0,7	0,4	0,3	0,3	2,1	53,3	2,0	53,0	53,0
<b>Indústria por</b>															
9. Recursos naturais	6,9	3,5	13,4	9,5	10,5	11,1	13,9	11,2	18,0	15,5	8,0	62,6	6,3	72,3	72,3
10. Serviços	17,1	18,2	25,3	26,7	19,2	19,0	15,6	14,9	21,1	21,3	19,8	18,4	20,0	27,3	27,3
11. Indústria	21,0	27,7	19,7	14,3	13,4	11,4	23,6	25,3	11,7	9,2	14,0	36,5	12,6	56,8	56,8
12. Construção	0,1	0,1	0,3	1,6	0,2	0,1	0,1	0,0	0,2	0,2	0,3	75,6	0,4	118,1	118,1
<b>Construção por</b>															
13. Recursos naturais	0,2	0,1	0,6	0,6	0,1	0,2	0,6	0,4	0,4	0,5	0,3	62,1	0,2	80,1	80,1
14. Serviços	4,5	2,5	3,0	6,2	2,0	2,0	1,9	2,4	3,9	3,2	5,0	3,7	36,3	3,9	30,6
15. Indústria	10,0	8,1	5,9	10,2	4,8	4,3	9,7	11,2	3,8	4,4	5,6	42,5	5,2	58,7	58,7
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>-</b>	<b>100,0</b>	<b>-</b>
<b>Ind. demanda intermediária (A=9+10+11+12)</b>	45,1	49,5	58,7	52,0	43,2	41,6	53,2	51,5	50,9	46,2	42,1	20,7	39,2	26,1	26,1
<b>Variação</b>	<b>- 9,8</b>	<b>-</b>	<b>- 11,3</b>	<b>-</b>	<b>- 3,9</b>	<b>-</b>	<b>- 3,2</b>	<b>-</b>	<b>- 9,3</b>	<b>-</b>	<b>- 6,9</b>	<b>-</b>	<b>- 6,9</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Ind. oferta intermediária (B = 3+7+11+15)</b>	42,9	50,5	38,4	36,8	32,9	30,4	50,4	52,2	27,2	23,9	32,4	25,5	30,0	39,6	39,6
<b>Variação (%)</b>	<b>-</b>	<b>17,8</b>	<b>-</b>	<b>- 4,3</b>	<b>-</b>	<b>- 7,7</b>	<b>-</b>	<b>3,5</b>	<b>-</b>	<b>- 12,1</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>- 7,3</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Serv. demanda intermediária (C = 5+6+7+8)</b>	37,4	37,6	25,9	26,2	44,6	44,6	25,1	26,7	35,6	37,8	43,4	24,1	47,3	29,4	29,4
<b>Variação (%)</b>	<b>-</b>	<b>0,7</b>	<b>-</b>	<b>1,0</b>	<b>-</b>	<b>0,0</b>	<b>-</b>	<b>6,5</b>	<b>-</b>	<b>6,3</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>8,9</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Serv. oferta intermediária (D = 2+6+10+14)</b>	46,6	44,0	43,4	46,3	54,2	55,5	32,0	34,0	53,5	59,2	55,5	19,1	60,0	22,6	22,6
<b>Variação (%)</b>	<b>-</b>	<b>- 5,6</b>	<b>-</b>	<b>6,6</b>	<b>-</b>	<b>2,4</b>	<b>-</b>	<b>6,2</b>	<b>-</b>	<b>10,5</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>8,2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

Fonte: World Input Output Database (WIOD) elaborada pelo autor.  
Nota: A composição dos agregados é apresentada no Anexo.  
CV: coeficiente de variação.

#### 4. Perfis das estruturas produtivas e as relações intersetoriais

Os sistemas econômicos podem ser caracterizados pelas interdependências de comportamentos e informações e pelas formas interligadas e cada vez mais complexas dos fluxos de investimento, comércio, insumo, produto e inovação (SEMITIEL; NOGUERA, 2012; SCHWEITZER et. al., 2009). Nessa perspectiva, o método de análise de redes é uma ferramenta que pode auxiliar na análise dessas inter-relações/dependências. Entre as suas virtudes, o método possibilita: elaboração de indicadores específicos que sumarizam as relações; visualização gráfica das interações; e seleção pelo valor (por exemplo, eliminando fluxos pouco relevantes).

A análise pelo método de redes fornece dois indicadores básicos: *número de linhas* ou de ligações da rede – elos entre nós (setores); e *densidade da rede* ou relação entre elos reais e os possíveis –  $densidade = m/(n(n-1))$ , onde  $n$  é o número de nós e  $m$  é o número de linhas (GOYAL, 2007).<sup>7</sup> Assim, a densidade da rede varia no intervalo [0, 1]; se a densidade é alta (próxima de 1), maior é o número de ligações ou de relacionamentos e conexões entre os diferentes setores (SAVIOTTI, 2009). Neste estudo, uma densidade elevada significa que a estrutura da economia é mais complexa, ou seja, os encadeamentos entre as atividades são mais diversificados.<sup>8</sup> Dessa forma, esta seção avalia de forma quantitativa as diferentes relações intersetoriais na estrutura econômica, mostrando a importância das ligações entre cada grupo destacado na seção anterior.

O método de redes permite tanto a análise por meio das densidades como a visualização gráfica, seja das redes formadas pelas relações intersetoriais, seja das mudanças nessas relações. As estruturas econômicas dos países podem ser diferenciadas pelos valores (tamanho das bolhas nas figuras mostradas mais à frente) que indicam a importância relativa do setor, pelo número de interações – quanto maior o número de linhas, mais “completa” é a rede ou complexa a economia – e pelas transformações que ocorrem ao longo do tempo – maior ou menor número de linhas ou mais ou menos “escuro” o diagrama.

Para examinar as estruturas produtivas por meio do método de redes, optamos por limitar o número de relações intersetoriais: foram considerados apenas os fluxos intermediários superiores a US\$ 500 milhões (valor equivalente a US\$ 372 milhões

7 Como este estudo trabalha com um número fixo de setores (nós), uma mudança na densidade decorre diretamente de variações nas relações intersetoriais (linhas).

8 Esta abordagem é convergente com o estudo de Hausmann et al. (2014), embora esses autores utilizem dados de comércio muito mais desagregados (produtos importados e exportados) para avaliar a estrutura produtiva dos países.

de 1995 quando deflacionado pelo OECDindex), pois, exceto para o México, eles representam mais de 90% do total.<sup>9</sup> Essa restrição permite manter os vínculos de fato relevantes e simplificar a análise dos resultados que o método oferece.

Os indicadores da Tabela 2 sintetizam a heterogeneidade em termos de tamanho (valores), perfis (mais ou menos densos) e mudanças nas estruturas econômicas (variações no tempo) dos países da amostra, permitindo ordenar, classificar e comparar essas economias. Algumas observações interessantes podem ser extraídas dessa tabela.

Em primeiro lugar, há forte correlação direta entre densidade e magnitude da demanda intermediária (92% e 91% em 1995 e 2010, respectivamente), assim como entre esta última e o valor adicionado (90% e 84%) e entre densidade e valor adicionado (90% e 75%). Se a primeira correlação indica que o crescimento do consumo intermediário agregado (praticamente nulo para as economias desenvolvidas e 341% para os países em desenvolvimento<sup>10</sup>) está, em geral, associado com o das relações intersetoriais (19% e 90%, respectivamente), as outras duas parecem apontar para o crescimento das diferenças nas estruturas econômicas nacionais – diferenças expressivas nas taxas nacionais de (de)crescimento de cada um dos agregados. Esses resultados parecem evidenciar tanto a importância da diversificação das relações intersetoriais (alta densidade) para o desenvolvimento econômico, como para estratégias nacionais distintas.

A Tabela 2 mostra ainda que, apesar do expressivo aumento da densidade dos países em desenvolvimento (PeD) no período, as economias desenvolvidas (PD) se mantêm “estruturalmente mais complexas”. No entanto, as densidades dos PD cresceram negativamente (exceto Itália e França) e, por isso, a “defasagem” nas relações intersetoriais entre os dois blocos foi significativamente reduzida. Em particular, em 2010, a economia chinesa apresenta-se como “mais densa” – ou com “menos vazios” – do que a dos EUA. Essa característica corrobora o papel do país asiático como importante polo da manufatura mundial.

Esse perfil pode ser visualizado alternativamente na Figura 1, que também permite comparar as mudanças estruturais na China e EUA entre 1995 e 2010: o diagrama da China tornou-se mais denso ou “escuro” devido ao substancial crescimento do número de relações intersetoriais; representando as magnitudes relativas, as “bolhas” maiores dos setores de serviços (demais setores) estão mais concentradas abaixo (acima) de uma hipotética bisetriz dos diagramas no caso dos EUA (China). Essas diferenças estruturais, preliminarmente anunciadas nos comentários relativos à Tabela 1, significam que há uma relação inversa entre a proporcionalidade das

9 Esse filtro, bastante restrito em termos de valores, facilita a análise dos indicadores propostos. Por exemplo, nos EUA e China a limitação representa menos de 1% dos fluxos intermediários.

10 De acordo com a classificação da UNCTADstat, 2013.

**TABELA 2**  
Características gerais das redes  
Países selecionados – 1995-2010

País	Densidade			Consumo intermediário						Valor Adicionado		
	1995	2010	Variação (%)	Total (US\$ bilhões)			Nacional (US\$ bilhões)			(US\$ bilhões)		
				1995	2010	Variação (%)	1995	2010	Variação (%)	1995	2010	Variação (%)
Alemanha	0,441	0,410	-7,1	2.553	2.911	14,0	2.076	2.132	2,7	3.061	2.982	-2,6
EUA	0,661	0,631	-4,6	8.099	11.220	38,5	7.421	9.890	33,3	9.959	14.507	45,7
França	0,335	0,349	4,3	1.731	2.233	29,0	1.393	1.738	24,7	1.879	2.333	24,1
Itália	0,362	0,413	14,0	1.386	2.022	45,9	1.088	1.560	43,4	1.352	1.821	34,7
Japão	0,633	0,558	-11,8	6.208	5.016	-19,2	5.844	4.457	-23,7	7.043	5.370	-23,7
Reino Unido	0,305	0,293	-3,8	1.340	1.946	45,3	1.008	1.485	47,3	1.402	2.051	46,3
<b>Total PD (1)</b>	<b>0,456</b>	<b>0,442</b>	-3,0	21.317	25.349	18,9	18.830	21.262	12,9	24.696	29.065	17,7
Brasil	0,250	0,378	51,4	721	1.579	118,9	570	1.334	134,1	904	1.803	99,4
China	0,338	0,712	110,8	1.552	12.073	678,1	1.310	10.873	729,7	979	5.931	506,1
Coreia	0,175	0,246	40,8	798	1.604	101,0	575	1.150	99,8	647	912	41,0
Índia	0,140	0,271	93,6	478	1.548	223,6	350	1.240	253,9	469	1.562	232,7
México	0,079	0,176	122,5	326	715	119,0	174	440	152,9	414	986	138,2
Rússia	0,131	0,334	155,1	386	1.268	228,6	258	1.076	316,7	423	1.296	206,2
<b>Total PeD (1)</b>	<b>0,185</b>	<b>0,353</b>	<b>90,4</b>	<b>4.262</b>	<b>18.787</b>	<b>340,8</b>	<b>3.238</b>	<b>16.112</b>	<b>397,5</b>	<b>3.837</b>	<b>12.491</b>	<b>225,6</b>
<b>Total</b>	<b>0,321</b>	<b>0,398</b>	<b>24,0</b>	<b>25.579</b>	<b>44.136</b>	<b>72,5</b>	<b>22.068</b>	<b>37.375</b>	<b>69,4</b>	<b>28.533</b>	<b>41.556</b>	<b>45,6</b>

Fonte: World Input-Output Database (WIOD). Elaboração dos autores a partir do software Pajek.

(1) Países desenvolvidos (PD) e em desenvolvimento (PeD) contemplam apenas os países da amostra.

Nota: Total refere-se à média da (sub)amostra para os indicadores; demais colunas, (sub)total da amostra.

Valores em negrito realçam valores acima da média.

Valores deflacionados pelo OCDEIndex.

demandas por insumos industriais e de serviços nas duas economias (52% e 27% para China e 24% e 67% para os EUA, respectivamente).

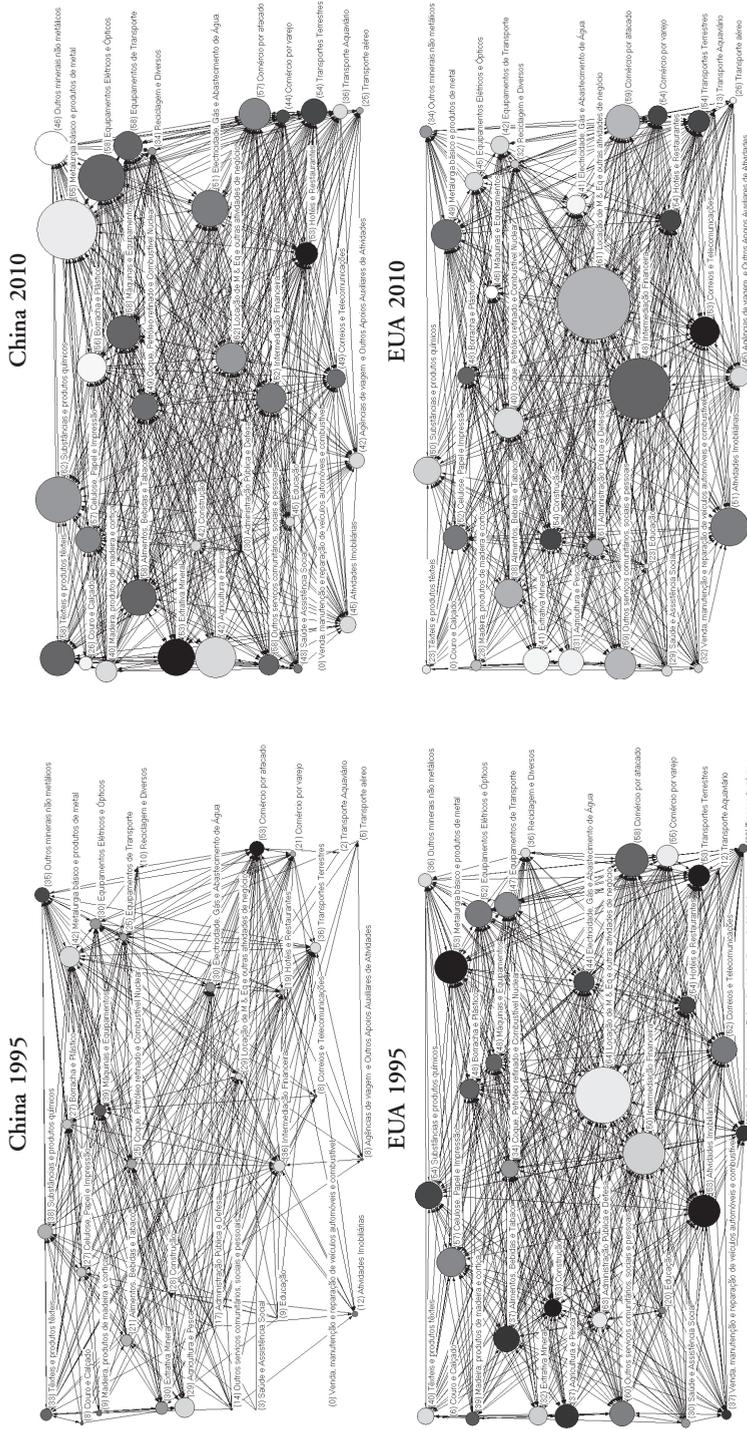
Alçada ao patamar de principal polo da manufatura mundial, a China registra o maior crescimento da densidade no período (Tabela 2) e/ou o tecido econômico mais “completo” que o do EUA em 2010 (Figura 1). Ademais, esse diagrama mostra o aumento sistêmico das relações entre indústria e serviços na economia (número de linhas vinculando a parte inferior e superior da bissetriz do retângulo delimitado pela Figura 1). Ao contrário, as “bolhas” maiores dos EUA estão concentradas na parte inferior do diagrama (serviços, especialmente locação de máquinas e equipamentos, outras atividades de negócios e intermediações financeiras) e a dimensão do setor industrial é comparativamente menor.<sup>11</sup>

Em outras palavras, tanto os elos e o tamanho de cada uma das indústrias chinesas cresceram de forma vertiginosa, como, em geral, as atividades “não-serviços” alcançaram posição destacada e superaram as congêneres dos EUA. Em contrapartida, as atividades ligadas aos serviços ganharam dimensão e relevância na economia estadunidense, mantendo-se frequentemente maiores do que as chinesas. Assim, o método de redes permite avaliar as competências ou *expertise* nacionais, assim como as diferenças entre os tamanhos *vis-à-vis* a complexidade (rede) das duas economias.

Outro caso exemplar é a comparação entre Brasil e Coreia: há semelhanças nas participações relativas do setor de coque, petróleo refinado; combustível nuclear; substâncias e produtos químicos; metalurgia e produtos de metal, que fazem parte de cadeias produtivas longas e, por isso, apresentam muitas interações – cerca de 15 linhas em 1995 para mais de 30 em 2010. Entretanto, há diferenças que marcam a especialização das duas economias: se as atividades coreanas são mais fortes em algumas indústrias (máquinas e equipamentos, equipamentos elétricos e ópticos e equipamentos de transporte), as brasileiras concentram-se nas primárias (recursos naturais, agricultura e pesca e extrativa mineral), indústria de bens de consumo (alimentos, bebidas e tabaco) e terciário (intermediação financeira, comércio por varejo e locação de máquinas e equipamentos e outras atividades de negócios da atividade de serviços). Apesar de ser uma economia maior (dobro do PIB) e mais densa (50%) ou “escura”, o perfil brasileiro está relacionado com o mercado interno (população cinco vezes maior) e exportador de bens primários (Figura 2).

11 Resguardadas as devidas proporções, o perfil brasileiro é mais similar ao dos EUA e o da Coreia ao chinês.

**FIGURA 1**  
Redes das relações intersetoriais  
China e EUA – 1995-2010



**Fonte:** Elaboração dos autores a partir de dados da Matriz Insumo-produto de 2010 (WIOD) e *software* Pajek.  
**Nota:** Os valores em parêntese ao lado da nomenclatura dos setores mostram o número de ligações de cada setor na rede. Os tamanhos das bolhas representam a participação da oferta dos setores na economia.



Em suma, o complexo produtivo coreano é menos denso do que o brasileiro (0,25 e 0,38 em 2010, respectivamente), mas os consumos intermediários são bastante similares. Além disso, o país asiático concentra as atividades nos setores industriais e, afora poucas exceções, as diferenças entre eles não são significativas (bolhas relativamente homogêneas), mas nitidamente superiores aos serviços. Ressalte-se que as “bolhas” de ambos os países são menores do que as correspondentes dos EUA e China.

Por outro lado, a Tabela 2 mostra que o aumento (redução) nas densidades dos países em desenvolvimento (países desenvolvidos) teve respaldo no expressivo crescimento (comparativamente baixo) do consumo intermediário. Ademais, o consumo intermediário total nos países desenvolvidos (em desenvolvimento) cresceu mais (menos) do que proporcionalmente a componente nacional desse consumo, ou seja, aumentou (diminuiu) a dependência de insumos importados. Em suma, as variações nos indicadores relativos aos dois blocos estão refletindo mudanças na divisão internacional do trabalho e/ou deslocamento de elos da cadeia de valor para os PeD.

Em adição, o valor agregado nos países desenvolvidos cresceu, em geral, a taxas inferiores às do consumo intermediário. Se considerarmos que o aumento do valor adicionado dos PeD no período foi cerca de cinco vezes o dos PD, a transferência de atividades econômicas dos países desenvolvidos para aqueles em desenvolvimento foi amplamente favorável aos últimos. Nestas circunstâncias, os EUA podem ser o único caso bem-sucedido de elevação da dependência de insumos estrangeiros e, ao mesmo tempo, aumento da relação entre valor adicionado e consumo intermediário.

#### 4.1. Relações intersetoriais

A metodologia proposta nesta seção permite analisar e comparar as estruturas de diferentes economias a partir das relações intersetoriais. A vantagem do método proposto está em ressaltar as diferenças nas estruturas produtivas, seja pela indicação de diversificação/especialização em determinadas atividades (maior/menor número e/ou montantes), seja por meio das densidades (elos de demanda e oferta) dessas atividades. O indicador *densidade total*, que busca avaliar essas interações, é resultado da somatória das densidades “parciais”, ou seja, dos vínculos entre os setores  $(k, j) - k, j = s$  (serviços),  $i$  (indústria),  $r$  (recursos naturais) e  $c$  (construção). Considerando-se que este estudo prioriza as relações da indústria e serviços, os dois

setores de recursos naturais são tratados como um único, ou seja, são desconsideradas as relações (densidades) internas – o mesmo ocorre para construção. Assim, a *densidade total* pode ser denotada por:

$$\text{Densidade total} = \frac{M_{ii}}{n(n-1)} + \frac{M_{ss}}{n(n-1)} + \frac{M_{s,i}}{n(n-1)} + \frac{M_{s,r}}{n(n-1)} + \frac{M_{r,i}}{n(n-1)} + \frac{M_{c,i}}{n(n-1)} + \frac{M_{c,i}}{n(n-1)} + \frac{M_{r,c}}{n(n-1)}$$

Onde:

n: número de setores;

$M_{k,j}$ : número de ligações entre os setores k e j, como definido acima;

$M_{k,j}/[n(n-1)]$ : densidade entre as relações intersetoriais das atividades k e j.

Os indicadores da Tabela 3 possibilitam avaliações em quatro dimensões: importância das relações entre as diferentes atividades – destacaremos a interação entre indústria e serviços; mudanças na estrutura nacional ocorridas entre os dois anos selecionados; diferenças estruturais entre os países em desenvolvimento e os subdesenvolvidos, por meio do confronto desses dois grupos; e comparações nacionais – aqui nos limitamos aos paralelos já adotados: China e EUA; Brasil e Coreia.

A Tabela 3 reforça e avança na análise feita na seção anterior sobre a participação da indústria na economia: além de a diminuição da densidade industrial não ter sido um caso generalizado, a perda de participação dessas relações foi pouco significativa no período (cerca de 60% e 59%, respectivamente) – vide coluna J. A redução nessa proporção decorreu, exclusivamente, de mudanças nos PDs (EUA, Japão e, principalmente, Reino Unido), pois ela permaneceu praticamente constante nos PeDs (cerca de 61%). Observe-se que o último bloco de países apresentou forte incremento na densidade (Tabela 2).

Em outras palavras, mesmo que as transações da indústria com as demais atividades tenham diminuído em termos relativos nos países desenvolvidos (-2%, assim como nas relações interindustriais – vide colunas J e B), isso não parece representar uma ruptura nas relações dessa com as outras atividades. Nos países em desenvolvimento houve um pequeno aumento não apenas na participação da relação da indústria com as demais atividades (coluna J), mas também entre as indústrias. Assim, o deslocamento dos elos industriais das cadeias de valor parece ter compensado um possível processo de transferências de atividades da indústria para serviços – vide coluna C.

Tabela 3  
Densidade das relações econômicas  
Países selecionados – 1995-2010

Países	Densidade (A=B+C+D+E+ F+G+H+I)		Interindustrial (B)		Interserviços (C)		Indústrias e serviços (D)		Recursos naturais e serviços (E)	
	1995	2010	1995	2010	1995	2010	1995	2010	1995	2010
	Densidade [0, 1]									
Alemanha	0,441	0,410	<b>0,068</b>	0,058	<b>0,127</b>	<b>0,129</b>	<b>0,168</b>	<b>0,164</b>	<b>0,020</b>	0,014
EUA	0,661	0,631	<b>0,103</b>	<b>0,086</b>	<b>0,187</b>	<b>0,185</b>	<b>0,266</b>	<b>0,251</b>	<b>0,029</b>	<b>0,035</b>
França	0,335	0,349	0,031	0,042	<b>0,129</b>	<b>0,130</b>	<b>0,121</b>	0,131	0,014	0,007
Itália	0,362	0,413	<b>0,054</b>	0,055	<b>0,112</b>	<b>0,133</b>	<b>0,141</b>	<b>0,168</b>	0,009	0,011
Japão	0,633	0,558	<b>0,104</b>	<b>0,084</b>	<b>0,179</b>	<b>0,164</b>	<b>0,258</b>	<b>0,225</b>	<b>0,023</b>	<b>0,020</b>
Reino Unido	0,305	0,293	0,038	0,013	<b>0,124</b>	<b>0,143</b>	0,101	0,093	0,012	0,013
Brasil	0,250	0,378	0,034	0,051	0,080	<b>0,122</b>	0,091	0,122	0,012	<b>0,020</b>
China	0,338	0,712	<b>0,085</b>	<b>0,143</b>	0,059	<b>0,152</b>	<b>0,120</b>	<b>0,299</b>	<b>0,019</b>	<b>0,040</b>
Coreia	0,175	0,246	0,037	0,054	0,046	0,066	0,063	0,097	0,002	0,004
Índia	0,131	0,334	0,010	0,037	0,053	0,114	0,032	0,115	0,014	<b>0,022</b>
México	0,079	0,176	0,010	0,021	0,024	0,063	0,024	0,054	0,005	0,012
Rússia	0,140	0,271	0,023	0,058	0,022	0,048	0,061	0,100	0,007	0,010
Média	0,337	0,409	0,052	0,059	0,102	0,127	0,126	0,156	0,014	0,018

(continua)

Tabela 3  
Densidade das relações econômicas  
Países selecionados – 1995-2010

Países	Recursos Naturais e Indústrias (F)		Construção e Serviços (G)		Construção e Indústrias (H)		Recursos Naturais e Construção (I)		Indústria (J = B+D+F+H)		Serviço (K = C+D+E+G)	
	1995	2010	1995	2010	1995	2010	1995	2010	1995	2010	1995	2010
	Densidade [0, 1]											
Alemanha	0,015	0,007	<b>0,025</b>	0,023	<b>0,017</b>	<b>0,013</b>	<b>0,002</b>	<b>0,001</b>	<b>0,267</b>	0,242	0,340	0,331
EUA	0,029	0,026	<b>0,022</b>	<b>0,024</b>	<b>0,021</b>	<b>0,019</b>	<b>0,003</b>	<b>0,004</b>	<b>0,421</b>	<b>0,382</b>	<b>0,504</b>	<b>0,496</b>
França	0,011	0,011	0,019	0,018	<b>0,008</b>	<b>0,009</b>	<b>0,002</b>	0,002	0,171	0,193	0,283	0,286
Itália	0,006	0,006	<b>0,024</b>	0,024	<b>0,014</b>	<b>0,015</b>	<b>0,001</b>	<b>0,001</b>	0,216	0,244	0,286	0,335
Japão	0,019	0,018	<b>0,026</b>	<b>0,026</b>	<b>0,021</b>	<b>0,020</b>	<b>0,003</b>	<b>0,003</b>	<b>0,402</b>	<b>0,346</b>	<b>0,486</b>	<b>0,434</b>
Reino Unido	0,005	0,004	0,017	0,020	<b>0,007</b>	<b>0,006</b>	0,001	0,001	0,152	0,116	0,253	0,269
Brasil	0,012	0,020	0,012	0,014	0,007	<b>0,027</b>	0,001	0,003	0,144	<b>0,219</b>	<b>0,195</b>	<b>0,278</b>
China	0,032	0,042	<b>0,014</b>	<b>0,023</b>	0,009	<b>0,008</b>	<b>0,000</b>	<b>0,004</b>	<b>0,246</b>	<b>0,492</b>	<b>0,212</b>	<b>0,514</b>
Coreia	0,007	0,006	0,009	0,010	0,009	0,008	0,001	0,000	0,117	0,166	0,120	0,177
Índia	0,012	0,018	0,005	0,019	0,004	0,008	0,000	0,002	0,058	<b>0,177</b>	<b>0,105</b>	<b>0,270</b>
México	0,009	0,012	0,004	0,006	0,002	0,006	0,001	0,001	0,045	0,094	0,058	0,136
Rússia	0,012	0,018	0,008	0,018	0,004	0,017	0,003	0,003	0,100	0,193	0,098	0,176
Média	0,014	0,015	0,016	0,019	0,011	0,013	0,001	0,002	0,203	0,243	0,258	0,321

(continua)

**Tabela 3**  
Densidade das relações econômicas  
Países selecionados – 1995-2010

Países	Densidade (A=B+C+D+E+ F+G+H+I)		Interindustrial (B)		Interserviços (C)		Indústrias e serviços (D)		Recursos naturais e serviços (E)	
	1995	2010	1995	2010	1995	2010	1995	2010	1995	2010
	Participação relativa (%)									
Alemanha	100	100	15,4	14,1	28,9	31,5	38,0	40,0	4,4	3,5
EUA	100	100	15,6	13,7	28,3	29,4	40,3	39,8	4,3	5,5
França	100	100	9,3	12,0	38,6	37,2	36,2	37,5	4,3	2,0
Itália	100	100	15,0	13,4	31,0	32,2	38,9	40,6	2,5	2,6
Japão	100	100	16,5	15,0	28,3	29,4	40,7	40,3	3,7	3,5
Reino Unido	100	100	12,6	4,6	40,6	48,6	33,0	31,6	3,8	4,6
Média PD	100	100	14,1	12,1	32,6	34,7	37,9	38,3	3,8	3,6
Brasil	100	100	13,6	13,4	32,1	32,3	36,4	32,3	5,0	5,2
China	100	100	25,1	20,2	17,4	21,4	35,6	41,9	5,5	5,6
Coreia	100	100	21,4	22,1	26,5	26,8	36,2	39,5	1,0	1,8
Rússia	100	100	7,5	10,9	40,8	34,1	24,5	34,4	10,9	6,7
México	100	100	12,4	12,1	30,3	35,9	30,3	30,8	6,7	7,1
Índia	100	100	16,6	21,4	15,9	17,8	43,3	36,8	5,1	3,6
Média PeD	100	100	16,1	16,7	27,2	28,0	34,4	36,0	5,7	5,0
<b>Média</b>	100	100	15,1	14,4	29,9	31,4	36,1	37,1	4,8	4,3
Coefficiente Variação PD (<25%)			<b>19,0</b>	31,7	<b>17,0</b>	<b>21,3</b>	<b>7,6</b>	<b>9,0</b>	<b>19,2</b>	<b>35,1</b>
Coefficiente Variação PeD (<25%)			39,7	30,3	34,6	26,1	<b>18,5</b>	<b>11,9</b>	55,8	39,6
Coefficiente Variação (<25%)			31,7	34,0	26,4	25,0	<b>14,0</b>	<b>10,5</b>	50,6	40,4

(continua)

**Tabela 3**  
Densidade das relações econômicas  
Países selecionados – 1995–2010

Países	Recursos Naturais e Indústrias (F)		Construção e Serviços (G)		Construção e Indústrias (H)		Recursos Naturais e Construção (I)		Indústria (J = B+D+F+H)		Serviço (K = C+D+E+G)	
	1995	2010	1995	2010	1995	2010	1995	2010	1995	2010	1995	2010
	Participação relativa (%)											
Alemanha	3,4	1,7	5,7	5,7	3,8	3,3	0,4	0,2	60,6	59,1	77,0	80,7
EUA	4,4	4,1	3,4	3,8	3,2	3,0	0,4	0,7	63,6	60,6	76,3	78,5
França	3,2	3,1	5,6	5,1	2,4	2,6	0,5	0,5	51,1	55,1	84,6	81,9
Itália	1,7	1,5	6,7	5,8	3,9	3,7	0,2	0,2	59,6	59,2	79,1	81,2
Japão	3,0	3,2	4,1	4,6	3,4	3,5	0,4	0,5	63,5	62,0	76,8	77,8
Reino Unido	1,8	1,2	5,6	7,0	2,3	2,1	0,3	0,3	49,7	39,5	83,0	91,8
Média PD	2,9	2,5	5,2	5,3	3,2	3,0	0,4	0,4	58,0	55,9	79,4	82,0
Brasil	5,0	5,2	4,6	3,8	2,9	7,1	0,4	0,7	57,9	58,0	78,2	73,6
China	9,5	5,9	4,2	3,3	2,6	1,1	0,0	0,6	72,8	69,1	62,8	72,2
Coreia	4,1	2,5	5,1	4,0	5,1	3,3	0,5	0,0	66,8	67,4	68,9	72,1
Rússia	8,8	5,3	4,1	5,6	3,4	2,4	0,0	0,5	44,2	53,1	80,3	80,8
México	11,2	6,6	5,6	3,5	2,2	3,5	1,1	0,5	56,2	53,0	73,0	77,3
Índia	8,3	6,6	5,7	6,6	3,2	6,3	1,9	1,0	71,3	71,1	70,1	64,8
Média PeD	7,8	5,3	4,9	4,5	3,2	3,9	0,7	0,6	61,5	61,9	72,2	73,5
<b>Média</b>	5,4	3,9	5,0	4,9	3,2	3,5	0,5	0,5	59,8	58,9	75,8	77,7
Coefficiente Variação PD (<25%)	<b>23,2</b>		<b>20,4</b>		<b>21,6</b>	<b>19,6</b>	26,5	47,9	-	-	-	-
Coefficiente Variação PeD (<25%)	<b>14,3</b>		29,8		30,8	57,9	114,3	57,9	-	-	-	-
Coefficiente Variação (<25%)	<b>18,8</b>		25,5		25,5	47,8	101,5	55,4	-	-	-	-

Fonte: Matriz Insumo-produto de 2010 (WIOD). Elaboração dos autores a partir do *software* Pajek.

(1) Países desenvolvidos (PD) e em desenvolvimento (PeD) contemplam apenas os países da amostra.

Nota: Valores negritos realçam valores acima da média.

Em suma, se os PeD adensaram as relações dentro (colunas B e C) e entre (colunas J e K) as atividades industriais e de serviços, a “reestruturação” nos países desenvolvidos foi bem mais assimétrica. Assim, se para os países em desenvolvimento o processo de expansão promoveu o aumento das densidades e complexidades das relações econômicas, os países desenvolvidos seguiram outro padrão: enquanto as densidades interindustriais são reduzidas, as de interserviços e entre serviços e indústrias são reforçadas. Não obstante, ressalte-se que, em ambos os casos, as relações com o setor de serviços são intensificadas.

As relações entre indústria e serviços representam as maiores participações no total dos vínculos econômicos (cerca 37% em 2010; coluna D) e a diferença entre os PDs e PeD é pequena (38% e 36%, respectivamente). Ressalte-se que os coeficientes de variação (CV) dos países individualmente e dos dois blocos são relativamente heterogêneos (em torno de 30%; três últimas linhas da Tabela 3) e, em especial, para as relações interindustriais (indicando diferenças estruturais na amostra). Todavia, esses coeficientes são bastante homogêneos para as relações entre indústria e serviços (em torno de 10%; os menores da amostra). Em outras palavras, o número de vínculos entre indústrias e serviços são bem mais “similares” do que o observado para as relações interindustriais.

Os setores industriais e de serviços mantêm fortes vínculos, seja pela especialização desses últimos decorrente da terceirização de funções dos primeiros, seja pela criação de novos serviços prestados a empresas a partir de avanços tecnológicos. No conjunto, as atividades industriais são as mais relevantes para relações intermediárias dos serviços, independentemente do bloco de países, mas especialmente para os desenvolvidos, cujo terciário é mais denso. Os serviços perderiam cerca de metade da sua relevância sem a indústria, relação que é superior aos próprios vínculos internos das atividades de serviços – colunas D e K.

Observemos um caso especial: em 2010, a participação do conjunto de vínculos das atividades de serviços no total do Reino Unido alcançou 92% (maior da amostra). A explicação para esse percentual elevadíssimo está na densidade das atividades de serviços: ela é significativamente maior do que qualquer outra (colunas C e K). Adicionalmente, a densidade total (coluna A) da região não só foi reduzida no período (-4%), como também se tornou uma das menores da amostra. Este parece ser um caso distintivo: redução (-24%) dos elos da indústria – não compensada pelo crescimento (6%) dos serviços – e convergência para uma economia amplamente baseada nos serviços.

Os indicadores da Tabela 3 permitem também complementar a discussão anterior sobre as mudanças e heterogeneidades nas estruturas produtivas. É possível, por exemplo, agrupar os países segundo a variação nas densidades. O primeiro grupo caracteriza-se pelas nações em que houve redução da densidade (eliminação de elos intersetoriais): o padrão dominante desse conjunto é a diminuição dos elos interindustriais (Alemanha, EUA, Japão e Reino Unido; coluna B), mas, em alguns casos (EUA e Japão; coluna C), ocorre também perda de densidade nos serviços. O segundo grupo é de países (todos os demais) que expandiram as relações interatividades (aumento da densidade) por meio do crescimento das densidades tanto interindustriais quanto de serviços (principalmente). Nesse último grupo, se os elos da indústria com as demais atividades evoluíram a taxas significativas – França (12%), Itália (13%), Brasil (52%), China (100%), Coreia (42%), Rússia (93%), México (110%) e Índia (200%) –, os vínculos relativos aos serviços acompanharam – 1%, 17%, 42%, 142%, 47%, 79%, 135% e 157%, respectivamente. Ressalte-se que, neste conjunto, há economias em diferentes graus de complexidade, desde aquelas com grande parte dos elos possíveis já estruturados (China, 0,71), outras em nível intermediário (Itália, 0,36, Brasil, 0,34, e Índia, 0,33) até algumas menos densas (Coreia, 0,25, Rússia, 0,23, e México, 0,18)

Alguns casos podem ser tomados como exemplares. Entre 1995 e 2010, houve um crescimento extraordinário da densidade chinesa (de 0,34 para 0,71; coluna A), devido ao aumento dos elos das atividades de serviços (de 0,21 para 0,51; coluna K) e industriais (de 0,25 para 0,49; coluna J). Se o crescimento mais que proporcional dos serviços, por um lado, representou perda de participação relativa dos setores industriais (de 73% para 69%), por outro, promoveu o aumento da densidade das relações entre serviços e indústria (de 0,12 para 0,30). Assim, a crescente participação dos serviços na estrutura econômica da China está intimamente ligada com seus vínculos com a indústria (coluna D).

O exemplo dos EUA é distinto do chinês, mesmo sendo similares em um ponto: diminuição da participação dos setores industriais em razão do aumento da quota dos setores de serviços. No período, a densidade dos EUA diminuiu (-4%) em razão da queda da densidade do setor industrial (-9%) e dos serviços (-2%). Em síntese, como já mencionado, a redução acentuada da densidade da indústria parece promover a queda da densidade dos serviços. Além disso, se a economia do Reino Unido “reforçou” os elos interserviços em detrimento dos industriais, os EUA parecem ter transferido parte de ambas as atividades para o estrangeiro. A China, por sua vez, absorveu as atividades “preteridas”.

A nossa segunda comparação, entre Coreia e Brasil, procura complementar as características observadas na terceira seção. Apesar do forte crescimento no período, a densidade em 2010 da Coreia (0,25) continua inferior à do Brasil ((0,34). Esses índices decorrem das diferenças nos tamanhos (PIB) e complexidade das economias (há forte diferencial favorável ao Brasil, por exemplo, em termos de recursos naturais), que estabelecem inúmeros elos econômicos que se refletem nas densidades. Ademais, a participação dos elos da indústria com a economia coreana e brasileira mantiveram-se praticamente constante (cerca de 67% e 58%, respectivamente). No entanto, se esse percentual do país asiático é superior ao dos demais países da amostra, (exceto China e Índia), o brasileiro se mantém abaixo da média dos PeDs.

A Coreia acompanhou a média mundial no que tange à densidade das atividades de serviços, mas a elevação dessa participação também esteve vinculada com a elevação das relações entre indústria e serviços. O Brasil, porém, apresentou comportamento diferente, com queda significativa na participação das interações entre serviços e indústria, mas ampliou os elos do setor secundário com o de construção. Essas considerações podem ser indícios não só de mudanças no papel da indústria da economia brasileira, mas também de um redirecionamento do setor de serviços para a demanda final, com perda de encadeamentos importantes na estrutura produtiva.

## 5. Considerações finais

Este artigo examinou as mudanças recentes nas interações intersetoriais de diferentes países a partir da hipótese de que o aumento da participação das atividades de serviços pode promover um redimensionamento da indústria ao longo do processo de desenvolvimento econômico. Todavia, essas transformações não implicam, necessariamente, diminuição do papel e da importância das atividades secundárias.

Nessa perspectiva, além dos tradicionais coeficientes de consumo intermediário, propomos novos indicadores obtidos pela aplicação do *método de redes* sobre esses coeficientes. Os resultados permitem quantificar os vínculos entre as atividades econômicas em diferentes países e ressaltar o valor e significado das relações entre os setores de serviços e industriais. Em termos da metodologia, a proposta mostra virtudes interessantes, seja pelos resultados, seja pelo potencial em termos de aperfeiçoamentos possíveis e instrumento auxiliar em estudos de distintas perspectivas. Em particular, o método pode ser útil para avaliar as competências nacionais, assim como as diferenças entre os tamanhos *vis-à-vis* a complexidade (rede) das economias.

Os resultados alcançados por meio da metodologia proposta corroboram a hipótese de inexistência de um conflito intrínseco entre as atividades de serviços e industriais, como comumente é assumido em razão das mudanças nas participações relativas no PIB ao longo do processo de desenvolvimento econômico. Há vários aspectos neste estudo que contribuem para esse entendimento, entre os quais resgatamos três: não encontramos uma redução generalizada da densidade industrial – dadas as reestruturações produtivas e organizacionais das últimas décadas, nem mesmo a variação média da amostra pode ser considerada significativa (aproximadamente -1%); cerca de metade dos vínculos do terciário tem origem/destino nos setores industriais; e, nos países em que as relações intermediárias entre serviços e indústria se expandiram, houve um adensamento dos vínculos intersetoriais e a taxa de crescimento do valor adicionado foi, em geral, bastante superior à das demais nações. Em síntese, em boa medida, a demanda industrial sustenta o crescimento das atividades de serviços.

Nesse sentido, o presente estudo reavalia o papel e a importância da indústria para o desenvolvimento econômico, assim como destaca a relevância de se analisar de maneira mais detalhada a forma como as relações entre as atividades econômicas, seja intraindústria, intrasserviços, ou na relação da indústria com os serviços, evoluem e ganham complexidade, condicionando o desenvolvimento econômico. Finalmente, vale destacar também que os resultados encontrados apontam para a limitação das análises que se debruçam apenas nas participações relativas dos grandes setores no PIB para derivar considerações sobre as consequências de processos de desindustrialização natural ou precoce, sem análises mais aprofundadas como a aqui realizada.

## Referências bibliográficas

ARBACHE, J. Por que serviços? In: BARBOSA, N.; MARCONINI, N.; PINHEIRO, M. C.; CARVALHO, L. (Org.). *Indústria e desenvolvimento produtivo no Brasil*. São Paulo: Elsevier e FGV, 2015.

BAUMOL, W. J. *The cost disease: why computers get cheaper and health care doesn't*. New Haven, CT: Yale University Press, 2012.

\_\_\_\_\_. Paradox of the services: exploding costs, persistent demand. In: TEN RAA, T.; SCHETTKAT, R. (Ed.) *The growth of service industries: the paradox of exploding costs and persistent demand*. Cheltenham: Edward Elgar, 2001. p. 3-28.

- \_\_\_\_\_. Macroeconomics of unbalanced growth: the anatomy of urban crisis. *American Economic Review*, v. 57, p. 415-426, 1967.
- BAUMOL, W. J.; BOWEN, W. G. *Performing arts: the economic dilemma*. New York: Twentieth Century Fund, 1966.
- BAUMOL, W. J.; BLACKMAN, S. A. B.; WOLFF, E. N. Unbalanced growth revisited: asymptotic stagnancy and new evidence. *American Economic Review*, v. 75, p. 806-817, 1985.
- BRESSER-PEREIRA, L. C.; MARCONI, N. Existe doença holandesa no Brasil? In: BRESSER-PEREIRA, L. C. (Org.). *Doença holandesa e indústria*. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2010.
- CANO, W. *A desindustrialização no Brasil*. Campinas: IE/Unicamp, 2012 (Texto para discussão, n. 200).
- CERINA, F.; ZHU, Z.; CHESSA, A.; RICCABONI, M. World input-output network. *PLoS ONE*, v. 10, n. 7, 2015.
- CLARK, C. *The conditions of Economic Progress*. London: MacMillan & Co. Ltd., [1940] 1951.
- FEIJÓ, C. A.; CARVALHO, P. G. M. *Desindustrialização e os dilemas do crescimento econômico recente*. São Paulo: Iedi, 2007. Mimeografado.
- FISHER, A. G. B. *The clash of progress and security*. London: MacMillan & Co. Ltd., 1935.
- FUCHS, V. R. *The service economy*. New York and London: Colombia University Press, 1968.
- GOYAL, S. *Connections: an introduction to the economics of networks*. Princeton and Oxford: Princeton University Press, 2007.
- HAUSMANN, R. et al. *The atlas of economic complexity: mapping paths to prosperity*. Cambridge, MA: Mit Press, 2014.
- HIRSCHMAN, A. O. Desenvolvimento por efeitos em cadeia: uma abordagem generalizada. In: SORJ, B.; CARDOSO, F. H.; FONT, M. *Economia e movimentos sociais na América Latina*. São Paulo: Brasiliense, 1985. p. 31-79.
- \_\_\_\_\_. *The strategy of economic development*. Haven, CT: Yale University Press, 1958.
- KALDOR, N. *Problems of industrialization in underdeveloped countries*. Ithaca: Cornell University Press, 1967.
- KATOUZIAN, M. A. *The development of the service sector: a new approach*. *Oxford Economic Papers*, v. 22, n. 3, p. 362-382, 1970.
- KONGSAMUT, P.; REBELO, S. E.; XIE, D. Beyond balanced growth. *Review of Economic Studies*, v. 68, n. 4, p. 869-882, 2001.

- KUZNETS, S. Quantitative aspects of the economic growth of nations: II. Industrial distribution of national product and labour force. *Economic Development and Cultural Change*, v. 5, n. 4 (supplement), p. 3-111, 1957.
- KUZNETS, S. *Modern Economic growth: rate, structure, and spread*. New Haven, CT: Yale University Press, 1966.
- NASSIF, A. Há evidência de desindustrialização no Brasil? *Revista de Economia Política*, v. 28, n. 1, p. 72-96, jan./mar. 2008.
- OCDE. *Interconnected economies: benefiting from global value chains*. New York and Geneva: United Nations, 2013.
- PALMA, J. G. Quatro fontes de industrialização e um novo conceito de doença holandesa. In: CONFERÊNCIA DE INDUSTRIALIZAÇÃO, DESINDUSTRIALIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO. *Anais...* São Paulo: Fiesp/Iedi, 2005.
- PREBISCH, R. O desenvolvimento da América Latina e seus principais problemas. *Revista Brasileira de Economia*, ano 3, n. 3, set. 1949.
- ROWTHORN, R.; RAMASWAMY, R. Growth, Trade, and Deindustrialization. *IMF Staff Papers*, v. 46, n. 1, p. 18-41, mar. 1999.
- SAVIOTTI, P. P. Knowledge networks: structure and dynamics. In: PYKA, A.; SCHARNHORST, A. (Ed.). *Innovation networks, understanding complex systems*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2009.
- SCHETTKAT, R.; YOCARINI, L. The shift to services employment: a review of the literature. *Structural Change and Economic Dynamics*, v. 17, n. 2, p. 127-147, 2006.
- SCHWEITZER, F.; FAGIOLO, G.; SORNETTE D.; VEGA-REDONDO, E.; WHITE, D. Economic networks: what do we know and what do we need to know? *Advances in Complex Systems*, v. 12, n. 4/5, p. 407-422, August & October 2009.
- SEMITIEL-GARCÍA, M.; NOGUERA-MÉNDEZ, P. The structure of inter-industry systems and the diffusion of innovations: the case of Spain. *Technological Forecasting & Social Change*, v. 79, n. 8, p. 1548-1567, 2012.
- SINGH, A. Manufacturing and de-industrialization. In: EATWELL, J.; MILGATE, M.; NEWMAN, P. (Org.). *The new Palgrave: a dictionary of economics*. London: Macmillan. 1987. v. 3.
- SUMMERS, R. Services in the international economy. In: INMAN, R. P. (Ed.). *Managing the service economy*. Cambridge: CUP, 1985. p. 27-48.

THIRLWALL, A. P. *A natureza do crescimento econômico: um referencial alternativo para compreender o desempenho das nações*. Brasília: Ipea, 2005.

TREGENNA, F. Characterising deindustrialisation: an analysis of changes in manufacturing employment and output internationally. *Cambridge Journal of Economics*, n. 33, p. 433-466, 2009.

WIOD. World Input-Output Database. 2014. Disponível em: <[http://www.wiod.org/new\\_site/home.htm](http://www.wiod.org/new_site/home.htm)>.

**Anexo****Agregados setoriais**

Recursos Naturais	AtB	Agriculture, Hunting, Forestry and Fishing
	C	Mining and Quarrying
Indústria	15t16	Food, Beverages and Tobacco
	17t18	Textiles and Textile Products
	19	Leather, Leather and Footwear
	20	Wood and Products of Wood and Cork
	21t22	Pulp, Paper, Paper , Printing and Publishing
	23	Coke, Refined Petroleum and Nuclear Fuel
	24	Chemicals and Chemical Products
	25	Rubber and Plastics
	26	Other Non-Metallic Mineral
	27t28	Basic Metals and Fabricated Metal
	29	Machinery, Nec
	30t33	Electrical and Optical Equipment
	34t35	Transport Equipment
36t37	Manufacturing, Nec; Recycling	
Construção	F	Construction
Serviços	E	Electricity, Gas and Water Supply
	50	Sale, Maintenance and Repair of Motor Vehicles and Motorcycles; Retail Sale of Fuel
	51	Wholesale Trade and Commission Trade, Except of Motor Vehicles and Motorcycles
	52	Retail Trade, Except of Motor Vehicles and Motorcycles; Repair of Household Goods
	H	Hotels and Restaurants
	60	Inland Transport
	61	Water Transport

(continua)

	62	Air Transport
	63	Other Supporting and Auxiliary Transport Activities; Activities of Travel Agencies
	64	Post and Telecommunications
	J	Financial Intermediation
	70	Real Estate Activities
	71t74	Renting of M&Eq and Other Business Activities
	L	Public Admin and Defence; Compulsory Social Security
	M	Education
	N	Health and Social Work
	O	Other Community, Social and Personal Services

**Fonte:** World Input-Output Database (WIOD, 2014).