

LUCAS MILANEZ DE LIMA ALMEIDA
PEDRO HENRIQUE ALVES FEITOZA PIRES
ALEXANDRE CÉSAR CUNHA LEITE

RELAÇÕES COMERCIAIS COM A CHINA E A
DESINDUSTRIALIZAÇÃO BRASILEIRA ENTRE 2000 E 2014:
UM ESTUDO BASEADO NA ANÁLISE INTER-REGIONAL DO
INSUMO-PRODUTO

Recebido em 23/09/2021

Aprovado em 12/05/2022

RELAÇÕES COMERCIAIS COM A CHINA E A DESINDUSTRIALIZAÇÃO BRASILEIRA ENTRE 2000 E 2014: UM ESTUDO BASEADO NA ANÁLISE INTER-REGIONAL DO INSUMO-PRODUTO

LUCAS MILANEZ DE LIMA ALMEIDA

Professor do Departamento de Relações Internacionais da Universidade Federal da Paraíba (DRI/UFPB), docente permanente do Programa de Pós-Graduação em Relações Internacionais da Universidade Estadual da Paraíba (PPGRI/UEPB) e coordenador do Projeto Globalização e Crise na Economia Brasileira (PROGEB).

E-mail: lucasmilanez@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0715-4806>

PEDRO HENRIQUE ALVES FEITOZA PIRES

Mestre em Economia pelo Programa de Pós-Graduação em Organizações e Mercados da Universidade Federal de Pelotas (PPGOM/UFPEL).

E-mail: pedroh_pires@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0294-3104>

ALEXANDRE CÉSAR CUNHA LEITE

Docente permanente do Programa de Pós-Graduação em Relações Internacionais da Universidade Estadual da Paraíba (PPGRI/UEPB) e do Programa de Pós-Graduação em Gestão Pública e Cooperação Internacional da Universidade Federal da Paraíba (PGPCI/UFPB) e coordenador do Grupo de Estudos e Pesquisa em Ásia-Pacífico (GEPAP).

E-mail: alexccleite@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0209-2717>

Resumo

Alicerçado na teoria marxiana, o presente trabalho buscou analisar como as relações intersetoriais com a China contribuíram para o processo de desindustrialização da economia brasileira entre 2000 e 2014. Como meio de verificação da ocorrência deste fenômeno, entendendo que a desindustrialização é a redução do protagonismo da grande indústria de um país na reprodução do seu capital social, utilizaram-se indicadores da análise inter-regional do insumo-produto para os dois países, Brasil e China. Os resultados mostram que a indústria brasileira aumentou sua dependência dos meios de produção oriundos da economia chinesa, sendo que a China não ampliou sua dependência desses manufaturados produzidos na economia brasileira de forma significativa. Além disso, a economia chinesa avançou no processo de industrialização, enquanto a brasileira ficou estagnada. Por fim, constatou-se o reforço do tradicional papel ocupado pelo Brasil na divisão internacional do trabalho, como fornecedor de produtos de baixo valor agregado.

Palavras-chave: desindustrialização; teoria marxiana; análise inter-regional do insumo-produto; Brasil; China.

Abstract

Based on Marxian theory, this article analyzed how intersectoral relations with China contributed to the deindustrialization of the Brazilian economy between 2000 and 2014. To verify the occurrence of this phenomenon, understanding that deindustrialization is the reduction of the leading role of a country's manufacturing in reproduction of its social capital, it was used the interregional input-output analysis for the two countries, Brazil and China. The results attest that the Brazilian manufacturing increased its dependence on the means of production from the Chinese economy, and China did not increase its dependence on these Brazilian manufactured products significantly. In addition, the Chinese economy advanced in the industrialization process, while the Brazilian economy was stagnant. Finally, it was found that there was a reinforcement of the role played by the Brazilian economy in the international division of labor, as a supplier of raw materials.

Keywords: deindustrialization; Marxian theory; interregional input-output analysis; Brazil; China.

I. Introdução

Neste artigo admite-se como fatos comprovados pela literatura que a economia brasileira passou, entre os anos 1930 e 1980, por um processo de industrialização substitutiva, perpassado de inconsistências de ordem doméstica, reflexa e dependente dos avanços do capitalismo em ordem internacional (MELLO, 1982; TAVARES, 1986; SILVA, 1986; SUZIGAN, 1986; RIBEIRO, 1988). A posição de subordinação da economia brasileira realça tanto a dependência quanto o atraso impostos pela necessidade de manter o fosso que distancia as economias centrais das periféricas (FURTADO, 1964, 1974).

Da mesma maneira, entende-se que essa industrialização dependente determinou o desempenho econômico no período supracitado. Contudo, essa mesma economia teve seu momento de reestruturação produtiva realizada à luz das reformas derivadas do receituário neoliberal dos anos 1990 (COUTINHO; FERRAZ, 1994; TEIXEIRA; OLIVEIRA, 1996; ANTUNES, 1997; 2014; BUSNELLO, 2003; MEDEIROS, 2009; ALVES, 2009; FILGUEIRAS, 2006; PINTO; BALANCO, 2008; PINTO, 2010; MACIEL, 2011; TEIXEIRA; PINTO, 2012).

Parte-se ainda da concepção de que as transformações ocorridas no capitalismo mundial têm influência significativa nas mudanças pelas quais passaram as estruturas produtivas dos países avançados e atrasados. Assim, na esteira destas transformações, faz-se necessário considerar: (i) a existência de uma onda neoliberal reforçando as desigualdades entre as economias nacionais no sistema internacional (CARCANHOLO, 2008); (ii) as modificações na estrutura produtiva global (CHARNOCK; STAROSTA, 2016; GASPAR, 2015; STAROSTA, 2010; FRÖBEL *et alii*, 1978) e (iii) o movimento das nações na dinâmica global, tal como a retomada chinesa pós-1978 e as crises que enfraqueceram a economia estadunidense (LEITE, 2011; LYRIO, 2010; PINTO, 2010).

Ao considerar estes elementos, entende-se aqui a desindustrialização como um fenômeno histórico, parte da dinâmica das transformações capitalistas, em que se observa uma redução relativa da importância da grande indústria como elemento dinâmico da atividade econômica de um país, especificamente, o Brasil (OREIRO *et alii*, 2020; ALMEIDA, 2018; HIRATUKA; SARTI, 2017; SARTI; HIRATUKA, 2017; CANO, 2012).

Há ainda comprovações teóricas e empíricas que indicam que a China é, atualmente, o principal parceiro comercial brasileiro, atuando, sobretudo, como sorvedouro de recursos naturais de base extrativista, e, simultaneamente, fornecendo produtos manufaturados que tendem a influenciar o desempenho produtivo brasileiro.

Dados os elementos teóricos e os fatos estilizados acima, determina-se, como objetivo deste artigo, analisar as relações intersetoriais entre Brasil e China e, na sequência, verificar a hipótese de que essa relação contribuiu para o processo de desindustrialização da economia brasileira entre os anos de 2000 e 2014.

Para tanto, este artigo encontra-se organizado da seguinte maneira: além desta introdução e das considerações finais, o tópico seguinte (Teoria e Métodos) destina-se a apresentar ao leitor a abordagem que dá norte à construção da análise. Faz-se uso de uma base teórica marxiana associada ao modelo inter-regional de análise do insumo-produto. No que concerne à estrutura metodológica, este mesmo tópico apresenta a seleção de amostragem para que, no tópico seguinte, seja possível realizar a análise dos resultados obtidos a partir da aplicação do modelo escolhido.

2. Teoria e métodos

2.2. A desindustrialização sob uma ótica marxiana

A concepção de desindustrialização aqui adotada é originalmente apresentada por Almeida *et alii* (2017) e Almeida (2018) e tem como fundamento a teoria econômica marxiana. A seguir, apresenta-se uma síntese da concepção contida nos referidos trabalhos.

Marx (2008) argumenta que o modo de produção capitalista se mantém como tal através do processo ininterrupto de produção e reprodução das condições de sua existência, a saber: as forças produtivas em um determinado nível de desenvolvimento e as relações de produção que lhes dão forma. As forças produtivas são, basicamente, os meios de produção e a força de trabalho. Para garantir sua manutenção e seu desenvolvimento, uma economia capitalista deve deter uma estrutura capaz de produzir dois tipos de valores de uso fundamentais: os próprios meios de produção, que se constituem, diretamente, nos elementos materiais (objetivos) do processo produtivo; e os meios de consumo, os elementos materiais que, indiretamente, garantem a existência dos elementos humanos (subjetivos) do processo produtivo. Isso, por sua vez, se dá através de determinadas relações de produção fundamentais. No caso do capitalismo, são as relações de propriedade privada dos meios de produção, de distribuição do produto do trabalho via mercado e de trabalho assalariado.

A partir dessas relações básicas, surgem as leis econômicas que regem o processo de acumulação capitalista. Dentre elas, dados os objetivos do presente trabalho, destacam-se aqui: i) a necessidade de a produção ocorrer, obrigatoriamente, mediante a produção de mais-valia, ii) a tendência à reprodução do capital ocorrer em escala ampliada; e iii) esta reprodução ocorrer com alteração na composição do capital. Marx (2006) problematiza tais elementos ao enunciar a lei geral da acumulação capitalista, que é mais ampla e não será abordada aqui em sua totalidade. O que nos interessa é compreender que faz parte do processo “normal” de funcionamento dessas

economias a reprodução se dar nas condições citadas: toda produção é produção simultânea de excedente, que, dada a concorrência, impele os capitais a não só se expandirem no mercado, mas fazê-lo da forma mais eficiente possível, utilizando as forças produtivas mais avançadas para a realidade/necessidade econômica da atividade em questão¹.

Baseados nessa concepção, Almeida *et alii* (2017) e Almeida (2018) argumentam que a *industrialização capitalista* de uma economia ocorre quando o processo acima descrito tem, como carro-chefe, a grande indústria (indústria de transformação) instalada dentro das fronteiras nacionais (não importando a nacionalidade desse capital). Historicamente, todos os países de industrialização avançada passaram por isso (século XIX), além de algumas economias de industrialização tardia (século XX), como é o caso do Brasil.

Pois bem, a partir disso, os autores citados argumentam que, quando a atividade industrial manufatureira local perde importância na determinação e na dinamização do processo geral de acumulação dentro das fronteiras da economia nacional, tal país passa a manifestar um processo de *desindustrialização capitalista*. Note-se, isso não corresponde ao fechamento absoluto da indústria de transformação, sendo uma conceituação relativa/comparativa às demais atividades que compõem o circuito geral de acumulação do capital em dado país, em linha com a visão de Tregenna (2014). Assim, significa dizer que o protagonismo da manufatura passa, gradativamente, a ser compartilhado (ou mesmo perdido) com outras atividades dos mais variados tipos, tais como as financeiras, agrárias, extrativas, de serviços, entre outras. Por outro lado, além da ascensão relativa de outras atividades não manufatureiras, a desindustrialização, como definida, pode se manifestar através da maior participação da indústria de transformação estrangeira no processo local de

¹ Para além das condições micro e macroeconômicas, aqui se incluem aquelas ligadas à posição ocupada pelo país na hierarquia do capitalismo mundial.

acumulação. Isso se daria, sobretudo, na maior participação dos produtos importados no consumo local, tanto intermediário quanto final.

A partir dessa definição, Almeida (2018) argumenta que é possível mensurar o grau de dependência do funcionamento de uma economia em relação a outras através dos modelos inter-regionais de análise do insumo-produto. Seus indicadores permitem identificar se um país entrou, ou não, em um processo de desindustrialização, pois pode-se constatar quais setores ganharam ou perderam capacidade de dinamizar o processo geral de acumulação interno, dentre os quais, a manufatura. Isto se dá por meio da mensuração dos efeitos multiplicadores da produção, da renda e do emprego, tanto na análise do valor absoluto do indicador quanto na sua decomposição entre efeito sobre a economia local (efeito intrarregional) e efeito sobre os outros países (efeito inter-regional ou de transbordamento).

Os indicadores oriundos dos modelos do insumo-produto permitem analisar diversas dimensões da estrutura econômica, em termos de valores de uso e de valores (manifestados como preços de produção), na linguagem marxiana. Contudo, diante das limitações do presente trabalho, optou-se por analisar apenas as dimensões ligadas à reprodução dos meios de produção, especificamente, os multiplicadores da produção (capital constante circulante, na nomenclatura marxiana) e os geradores dos investimentos setoriais (capital constante fixo). Os indicadores são brevemente apresentados a seguir. Antes, porém, é necessário expor um breve histórico da relação comercial sino-brasileira.

2.2. A relação comercial Brasil-China

A aproximação política e econômica entre Brasil e China data de meados da década de 1970, quando em 1974 se reestabelece o relacionamento diplomático entre os dois países. Contudo, o relacionamento econômico, na forma de relações bilaterais, encontra seu período de intensificação e consolidação no início dos anos 2000. Num primeiro momento, a maior interação entre

as economias destes países representava uma oportunidade que atendia aos objetivos de expansão da base produtiva brasileira, alcançando novos mercados externos, atendendo um novo consumidor potencial. Jenkins (2014, 2015) sustenta que o período inicial das relações comerciais entre Brasil e China apresentou um resultado positivo para o desempenho da balança comercial brasileira. Este primeiro momento das relações comerciais sino-brasileiras, segundo Jenkins (2019), indica um padrão semelhante ao movimento de aproximação realizado pela China junto a outros países do continente sul-americano e africano. O padrão ressaltado por Jenkins e Barbosa (2012) e Jenkins (2014; 2019) é um comportamento inicial sustentado nas relações comerciais, que a princípio apresentam resultados positivos para os países que estabelecem relações com a China. Também é comum observar que este saldo se deve, em grande medida, à aquisição de insumos, matérias-primas e bens de baixo valor adicionado, notadamente, derivados de um processo de obtenção extrativista (*commodities*). São aquisições destinadas a atender e abastecer o mercado chinês com tais insumos.

O passo seguinte na relação sino-brasileira foi a expansão dos fluxos de investimentos diretos que atendem ao interesse nacional, normalmente investimentos em infraestrutura e/ou em criação de bases produtivas até então fragilizadas pela alegada escassez de capital doméstico. Estabelecidas as bases da relação comercial, cria-se gradualmente uma relação de “parceria estratégica” envolvendo investimentos diretos (BIATO JR., 2010). Tratando especificamente do caso brasileiro, o que se observa é uma sequência de compras chinesas que se apresentam inicialmente favoráveis para o Brasil. O aumento da demanda chinesa por *commodities* e insumos gera, para além do saldo positivo no balanço comercial, elevação no preço destes produtos, criando uma euforia exportadora destes bens e valorizando o câmbio, dada a entrada de divisas.

Já do lado chinês, a intensificação do vínculo político e econômico abriu as portas para a importação de manufaturados produzidos na China derivando simultaneamente o crescimento da importação destes produtos

e o aumento da participação chinesa no mercado doméstico, inclusive competindo com alguns produtores de origem nacional.

Por um lado, a relação comercial entre Brasil e China no pós-2000 caracteriza-se por uma relação na qual o Brasil é um fornecedor de recursos primários/insumos para a China. Por outro, a China se apresenta como fornecedor de bens de consumo final e bens intermediários, típicos do recente avanço industrial chinês. Ainda vale mencionar que, nos anos posteriores aos 2000s, a China tornou-se o principal parceiro comercial brasileiro, constituindo-se como um sorvedouro de recursos naturais, matérias-primas e insumo básicos exportados pelo Brasil. Entre 1995 e 2019, as exportações do Brasil para a China saltaram de US\$ 1,3 bilhão para US\$ 63,5 bi, enquanto as importações saíram de US\$ 628 milhões para US\$ 36,6 bi. Segundo os dados do Observatório da Complexidade Econômica (OEC, na sigla em inglês)², do total exportado pelo Brasil em 2019, 27,6% destinou-se à China, sendo que a soja respondeu por 32,2%, o óleo cru, por 24,4%, o minério de ferro, por 21,4%, seguido de carnes bovina, suína e frango, cada um por aproximadamente 4%. Ao mesmo tempo, observou-se a China fornecendo 20,5% das importações brasileiras em 2019. Do total importado, 27,4% foi de materiais e equipamentos destinados ao setor elétrico, 13,4% de maquinaria e 8,04% de equipamentos destinados à indústria naval.

Nesse contexto, o que se observou ao longo deste período de crescimento das relações econômicas entre Brasil e China foi uma maior participação chinesa na base produtiva brasileira, trazendo uma elevação da participação de insumos de origem chinesa no processo de produção, o que tende a influenciar o desempenho da indústria de transformação nacional. Ao mesmo tempo, é necessário ressaltar que cresceu significativamente a dependência brasileira da exportação de insumos para a China, reforçando a percepção de dependência da demanda externa (MYERS; WISE, 2017). No mesmo sentido, Menezes e Bragatti (2020), analisando a relação entre China e alguns espaços latino-americanos, sustentam que a relação estabelecida

²The Observatory of Economic Complexity (SIMOES; HIDALGO, 2011): <https://oec.world/en>.

entre Brasil e China, com o crescimento do fluxo de investimentos chineses direcionado a alguns setores (como o setor energético), tem contribuído tanto para o aumento da presença chinesa nestes setores estratégicos quanto para a queda de produtividade de alguns setores brasileiros. Os efeitos da presença chinesa como fornecedora de insumos produtivos ao setor industrial brasileiro serão dimensionados no tópico de análise dos resultados.

2.3. Os indicadores do insumo-produto e o banco de dados

Evitando reproduzir as deduções matemáticas que constituem os indicadores, apresentam-se apenas suas formulações finais³. De forma genérica, o multiplicador da produção total a montante (*MTM*) de um setor *j* de um país α é obtido a partir da equação a seguir:

$$MTM_j^\alpha = \sum_{i=1}^n L_{ij}^{\alpha-\alpha} + \sum_{i=1}^n L_{ij}^{\beta-\alpha} \quad (1)$$

Onde $L=[I-A]^{-1}$ é a matriz Inversa de Leontief para duas regiões (Brasil e China, no nosso estudo); $L_{ij}^{\alpha-\alpha}$ são os elementos do bloco regional da matriz *L*, onde encontram-se os efeitos da produção dos *n* setores da região α sobre a economia da própria região α (efeitos intrarregionais); e $L_{ij}^{\beta-\alpha}$ são os elementos do bloco regional da matriz *L* onde encontram-se os efeitos da produção dos *n* setores da região β sobre a economia da região α (efeitos inter-regionais).

Por ser um indicador a montante (ou para trás), este indicador mensura o quanto cada setor se encadeia com os demais através da sua demanda por insumos. Basicamente, para aumentar sua produção, cada setor precisa demandar mais insumos produtivos, seja da economia local, seja de fora. Assim, esse indicador mede o quanto um aumento (diminuição) na produção de um setor de um país é capaz de aumentar (diminuir) a

³ As deduções matemáticas podem ser encontradas em Miller e Blair (2009) e em Guilhoto (2011).

produção de insumos nos setores das economias dos dois países, como efeito direto e indireto do aumento (diminuição) da produção.

Quanto ao aspecto regional da análise, pode-se mensurar o tamanho do poder de encadeamento para trás do setor na economia local e na estrangeira. Como foi afirmado anteriormente, caso haja uma diminuição do encadeamento interno a montante (efeito intrarregional) em detrimento do aumento do encadeamento externo (efeito inter-regional), significa que, para ter supridas suas necessidades de capital constante circulante, os setores precisaram ampliar suas importações de insumos. Isto significa que reduziu-se a capacidade de dinamização interna em detrimento da dinamização externa, e aumentou o grau de dependência da reprodução do capital no setor quanto ao consumo de insumos importados.

A seguir, apresenta-se a formulação do multiplicador da produção total a jusante (MTJ) de um setor i de um país α :

$$MTJ_i^\alpha = \sum_{j=1}^n G_{ij}^{\alpha-\alpha} + \sum_{j=1}^n G_{ij}^{\alpha-\beta} \quad (2)$$

Onde $G=[I-B]^{-1}$ é a matriz Inversa de Ghosh para duas regiões (Brasil e China, no nosso estudo); $G_{ij}^{\alpha-\alpha}$ são os elementos do bloco regional da matriz G , onde encontram-se os efeitos da produção dos n setores da região α sobre a economia da própria região α (efeitos intrarregionais); e $G_{ij}^{\alpha-\beta}$ são os elementos do bloco regional da matriz G onde encontram-se os efeitos da produção dos n setores da região α sobre a economia da região β (efeitos inter-regionais).

Por ser um indicador a jusante (ou para frente), este indicador mensura o quanto cada setor se encadeia com os demais através da oferta de insumos. Por isso mesmo, sua interpretação é ligeiramente diferente dos indicadores para trás. Como a realidade econômica tem mostrado recorrentemente, não basta que haja a oferta de um produto para existir a demanda por ele, ou seja, a chamada “Lei de Say” não é observada no mundo real. Contudo, caso o setor aumente o preço dos seus produtos, obrigatoriamente esses

preços serão repassados a quem compra. É por essa via que se torna possível mensurar, com rigor, como um setor se encadeia com os demais via indicadores a jusante na análise do insumo-produto⁴. Assim, esse indicador mede o quanto um aumento (diminuição) nos preços dos produtos em um setor de um país é repassado como aumento (diminuição) dos preços dos produtos nos setores das economias dos dois países, como efeito direto e indireto do aumento (diminuição) inicial dos preços. Com isso, tem-se um indicador do poder de encadeamento da produção de um setor como ofertante, seja para a economia local, seja para a estrangeira.

Quanto ao aspecto regional da análise, pode-se mensurar o tamanho do poder de encadeamento para frente do setor na economia local e na estrangeira. Caso haja uma diminuição do encadeamento interno a jusante (efeito intrarregional) em detrimento do aumento do encadeamento externo (efeito inter-regional), significa que a oferta de capital constante circulante pelo setor está cada vez mais ligada à exportação e menos ao uso doméstico de insumos. Isso significa que se reduziu o fomento à dinamização interna em detrimento da dinamização externa, e aumentou o grau de dependência da reprodução do capital no setor quanto à necessidade de exportar insumos ao outro país.

Através da análise dos multiplicadores da produção, como foi afirmado, pode-se observar como se dá o processo de produção e reprodução da parte constante do capital circulante dos setores brasileiros. De uma forma geral, caso haja perda de espaço da manufatura local nesse processo, seja pela expansão relativa de outros setores, seja pela maior participação de importados, isso é um indicativo de que pode haver um processo de desindustrialização em curso.

Por fim, como forma de mensurar o processo de reprodução da parte fixa do capital constante na economia brasileira, analisaram-se os geradores da formação do estoque de capital fixo dos setores de cada economia a montante (*GKM*) e a jusante (*GKJ*), através da seguinte formulação:

⁴ A discussão sobre o uso do modelo de Ghosh, em vez do modelo de Leontief, em indicadores a jusante pode ser vista em Dietzenbacher (1997, 2002), De Mesnard (2009) e Oosterhaven (1988; 1996; 2012).

$$GKM_j^\alpha = \sum_{i=1}^n \left(L_{ij}^{\alpha-\alpha} \cdot \frac{FCF_i^\alpha}{VBP_i^\alpha} \right) + \sum_{i=1}^n \left(L_{ij}^{\beta-\alpha} \cdot \frac{FCF_i^\beta}{VBP_i^\beta} \right) \quad (3)$$

$$GKJ_i^\alpha = \sum_{j=1}^n \left(G_{ij}^{\alpha-\alpha} \cdot \frac{FCF_j^\alpha}{VBP_j^\alpha} \right) + \sum_{j=1}^n \left(G_{ij}^{\alpha-\beta} \cdot \frac{FCF_j^\beta}{VBP_j^\beta} \right) \quad (4)$$

Onde *FCF* e *VBP* são, respectivamente, a formação do estoque de capital entre um ano e outro e o valor bruto da produção do setor (*i* ou *j*) do país (α ou β).

A análise aqui é análoga àquela feita para os multiplicadores da produção, onde $\alpha-\alpha$ representa os efeitos intrarregionais e $\alpha-\beta$ e $\beta-\alpha$, os inter-regionais. A partir do gerador a montante, pode-se observar como se deu o fornecimento de bens de capital aos setores da economia brasileira: se por meio da produção local (efeito intrarregional) ou pelas importações da China (efeito inter-regional). Por outro lado, o gerador a jusante mostra o quanto aquele setor depende da dinâmica interna (efeito intrarregional) e das exportações para o outro país (efeito inter-regional) para manter sua dinamização como ofertante de capital constante fixo.

Os indicadores descritos foram calculados a partir do banco de dados conhecido como *World Input-Output Database* (WIOD), em sua versão de 2016 (TIMMER *et alii*, 2015; TIMMER, *et alii*, 2016). Nele são disponibilizadas matrizes inter-regionais que englobam 44 regiões (43 países mais o resto do mundo) e 56 setores da atividade econômica para o período de 2000 a 2014. Do WIOD, extraímos as informações necessárias apenas para as economias do Brasil e da China – tanto os dados intrarregionais quanto os inter-regionais. Isso significa que serão avaliados apenas os indicadores relativos ao comércio entre os dois países, deixando-se de lado a influência das relações intersetoriais do Brasil com o resto do mundo sobre o processo de desindustrialização brasileiro⁵. Além disso, foram extraídas das contas socioeconômicas as informações sobre o estoque nominal de capital dos setores, de onde foi deduzido o fluxo anual. Para possibilitar o cálculo de inversão das matrizes,

⁵ Almeida (2018) fez esta análise entre o Brasil e o mundo para os anos de 1995 a 2010, a partir da versão 2014 do WIOD.

foi necessário tratar os dados de forma que, de 56 setores iniciais, através de agregação de linhas e colunas, chegou-se ao número de 41 setores analisados para cada país. A seguir, eis a lista com os códigos (ISIC Rev. 4 da ONU), os nomes e a numeração aqui adotados dos setores analisados, que é uma mescla entre seção e divisão, mas compatível com a CNAE 2.0 do IBGE.

Tabela 1. Lista dos setores, com numeração, código ISIC Rev. 4 e nome

Número	ISIC 4	Nome	Número	ISIC 4	Nome
1	A01	Agropecuária	22	C31-C33	Outros manufaturados e reparo e manutenção de máq. E eq.
2	A02	Produção florestal	23	D35	Eletricidade, gás e outras utilidades
3	A03	Pesca e aquicultura	24	E36-E39	Água, esgoto, resíduos e descontaminação
4	B	Indústria extrativa	25	F	Construção
5	C10-C12	Alimentos, bebidas e fumo	26	G46-G45	Comércio por atacado; repar. De veículos
6	C13-C15	Têxteis, vestuário e couros	27	G47	Comércio varejista
7	C16	Madeira	28	H49	Transporte terrestre
8	C17	Papel e celulose	29	H50	Transporte aquaviário
9	C18	Impressão e reprodução de gravações	30	H51	Transporte aéreo
10	C19	Derivados de petróleo e coque	31	H52-H53	Ativ. auxil. De transp., armazenamento e correio
11	C20	Produtos químicos	32	I	Alojamento e alimentação
12	C21	Produtos farmoquímicos e farmacêuticos	33	J58-J61	Telecomunicações
13	C22	Borracha e plástico	34	J62-J63	Informática
14	C23	Minerais não-metálicos	35	K64-K66	Atividades financeiras
15	C24	Metalurgia	36	L68	Atividades imobiliárias
16	C25	Produtos de metal, exc. Máq. E eq.	37	M69-M70	Ativid. juríd., contab., audit., consult. E de sedes de empresas
17	C26	Informática, Produtos Óticos e Eletrônicos	38	M71-M75	DEMAIS ATIVIDADES PROFISSIONAIS, CIENTÍFICAS E TÉCNICAS
18	C27	Equipamentos elétricos	39	N	Atividades administrativas e serviços complementares
19	C28	Máquinas e equipamentos	40	O-Q	Adm. Pública, assistência, educação e saúde
20	C29	Automotiva	41	R-U	Outros serviços
21	C30	Outros Equipamentos de Transporte			

Fonte: elaboração própria a partir do WIOD.

A partir dos resultados, foi feita uma seleção de amostras representativas que pudessem facilitar a comparação e a apresentação dos dados, mas sem perder a qualidade das informações obtidas.

2.4. A seleção das amostras

Como foi utilizada uma amostra de 15 anos e cada ano apresenta um total de 82 observações para cada indicador (41 setores de cada país), obteve-se um banco de dados bruto que, se analisado desta forma, traria dificuldades para se identificarem as principais mudanças estruturais nas relações intersetoriais entre Brasil e China ao longo do tempo. Por isso, utilizou-se a metodologia proposta por Almeida e Balanco (2020) para seleção de amostras de dados anuais a partir de indicadores da análise do insumo-produto. Os autores utilizaram a análise de cluster⁶ para agrupar os dados anuais (amostras) da estrutura econômica dos EUA de acordo com os multiplicadores setoriais da produção a jusante e a montante (observações) entre 1997 e 2017. Com isso, foram agrupados os anos que apresentaram multiplicadores da produção mais semelhantes entre si e, conseqüentemente, foram separados aqueles com maiores diferenças. Um dos resultados do procedimento de clusterização é que cada grupo (cluster) formado tem uma única amostra que é considerada a “exemplar”, ou seja, um dos anos é o representativo dos demais agrupados no respectivo cluster.

Com isso, utilizando-se como métrica para a matriz de similaridade o coeficiente de correlação de Kendall⁷, Almeida e Balanco (2020) reduziram a amostra de 21 anos para 5 anos no caso dos multiplicadores da produção a

⁶ Através do algoritmo *affinity propagation*. Para mais informações, ver Frey e Dueck (2007) e Mézard (2007). Foi utilizado o pacote “Apcluster” (versão 1.4.8) do software R, desenvolvido por Bodenhofer et alii (2011).

⁷ Almeida e Balanco (2020) compararam quatro métricas distintas: distância euclidiana e os coeficientes de correlação de Pearson, de Spearman e de Kendall. De acordo com as especificidades de cada método e do banco de dados, os autores concluíram que a matriz de similaridades baseada no coeficiente de Kendall é a mais adequada. Dois são os motivos: este coeficiente é uma medida de associação não paramétrica, tal como o coeficiente de Spearman, mas, baseado em Xu et alii (2013), é preferível ao coeficiente de Spearman quando a correlação entre os dados é alta e o tamanho da amostra é reduzido. Por isso, também utilizamos o coeficiente de correlação de Kendall no presente trabalho.

montante, e para 4 anos no caso dos multiplicadores a jusante. Isto significa que, para os multiplicadores a montante, houve 5 anos “exemplares” (1999, 2004, 2008, 2012 e 2016), que representaram de forma adequada as características de toda a amostra de 21 anos (1997 a 2017). No caso dos multiplicadores a jusante, os anos de 1999, 2004, 2008 e 2015 foram os “exemplares” e puderam representar adequadamente as informações contidas nos anos entre 1997 e 2017. Assim, ao invés de analisar as mudanças ocorridas nos indicadores ano a ano, os autores compararam apenas os indicadores dos anos tidos como “exemplares”.

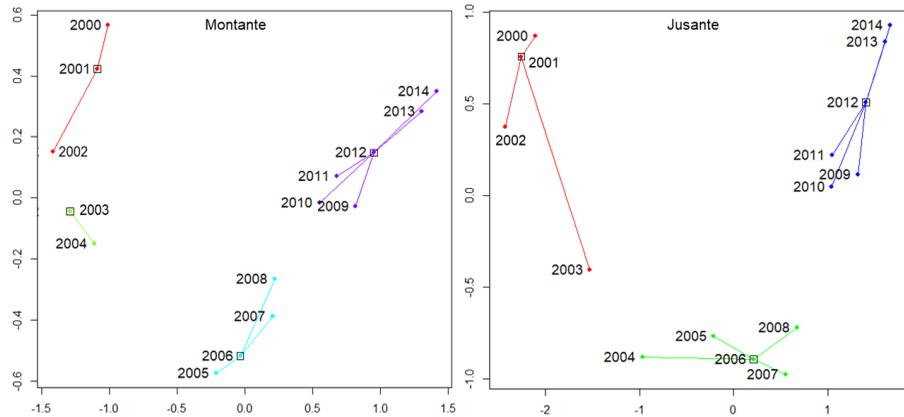
Contudo, no presente trabalho, optou-se por escolher o “ano representativo” de forma diferente. Ao invés de comparar cada ano exemplar isoladamente, calculou-se a média de todos os anos pertencentes a um cluster e usou-se esse vetor de médias como base de comparação para identificar as mudanças nos indicadores ao longo do tempo. Isto se justifica pelo fato de que o exemplar resultante da clusterização é um único vetor, deixando de fora as informações contidas nos demais. Como a média é uma medida de tendência central, consideramo-na uma forma mais adequada de representar as informações de todos os anos agrupados em um cluster.

A seguir, apresentam-se os resultados desse procedimento, junto com sua discussão.

3. Análise dos resultados

O procedimento de agrupamento dos anos a partir dos multiplicadores setoriais da produção das economias brasileira e chinesa são apresentados na **Figura 1** a seguir.

Figura 1. Clusters de anos formados pelos multiplicadores setoriais da produção das economias do Brasil e da China 2000-2014



Fonte: elaboração própria. Exemplos dos multiplicadores a montante: 2001, 2003, 2006 e 2012. Exemplos dos multiplicadores a jusante: 2001, 2006 e 2012.

Observou-se que foram formados quatro clusters para os multiplicadores a montante: 2000-2002 (Cluster 1), 2003-2004 (Cluster 2), 2005-2008 (Cluster 3) e 2009-2014 (Cluster 4). Isto significa que a demanda intersetorial sino-brasileira apresentou quatro estruturas significativamente diferentes entre 2000 e 2014, ocorrendo, assim, três mudanças estruturais no período. No caso dos multiplicadores para frente, formaram-se três clusters: 2000-2003 (Cluster 1), 2004-2008 (Cluster 2) e 2009-2014 (Cluster 3). Analogamente, a oferta intersetorial sino-brasileira apresentou três estruturas distintas nesses 15 anos, ocorrendo duas mudanças estruturais.

A partir desses resultados, tal como ocorreu em Almeida e Balanco (2020), pode-se observar que a formação dos clusters deu-se apenas com anos-sequências. Outro resultado relevante é o fato de que o intervalo de cinco anos, tradicionalmente utilizado em análises de estática comparativa de indicadores do insumo-produto, não é adequado nos estudos das relações intersetoriais entre Brasil e China nos anos de 2000 a 2014. Isso pode ser afirmado por dois motivos: primeiro, a dinâmica das transformações econômicas ao longo da década de 2000, período do “boom das commodities”, foi tal que ocorreram mudanças estruturais em prazo inferior a cinco anos; segundo, a partir de 2009, após a “crise do subprime” ter se espalhado pelo mundo, poucas mudanças estruturais ocorreram, fazendo com que as

diferenças ano a ano nos multiplicadores fossem consideradas irrelevantes pelo algoritmo. Apenas nesse último período é que houve coincidência entre os anos agrupados (ambos juntaram os anos de 2009 a 2014 no último cluster), sendo os demais diferentes.

Descrita a amostra de anos que serão comparados, segue a apresentação dos indicadores da análise do insumo-produto. Como foi dito, os indicadores que representam cada cluster correspondem à média dos indicadores de todos os anos pertencentes a ele.

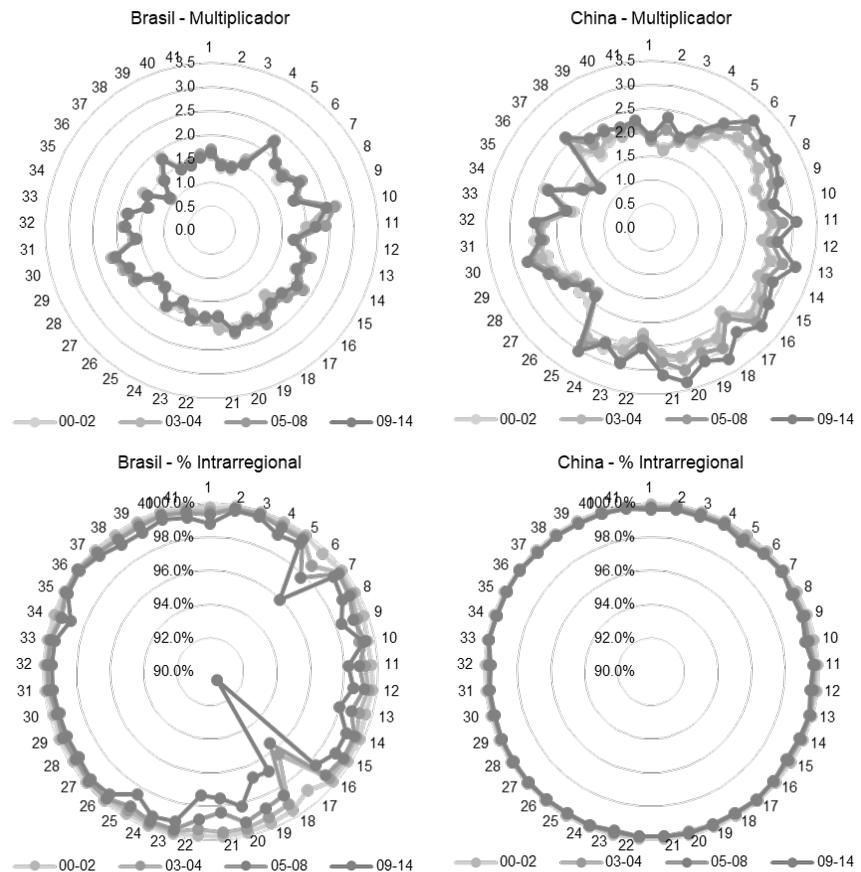
Conforme já expresso, é possível mensurar as condições nas quais se dá o processo de reprodução do capital pela ótica da análise inter-regional do insumo-produto. Com esta metodologia observamos as relações setoriais “intra” e “inter” países. Portanto, é possível não só analisar o funcionamento interno de cada economia, como também a influência de uma sobre a outra no processo de acumulação.

3.1. Os multiplicadores da produção

A **Figura 2** a seguir traz duas informações: os multiplicadores totais da produção a montante dos setores de cada país (parte superior da figura) e o quanto desses multiplicadores corresponde, em termos percentuais, a um efeito sobre a dinamização da economia local (efeito intrarregional, na parte inferior da figura; o efeito inter-regional pode ser deduzido do restante que falta para os 100% do efeito total). Apresentados na forma de “gráfico radar”, pode-se observar que os “círculos” dos multiplicadores setoriais brasileiros são mais próximos do centro do gráfico, quando comparados com os círculos dos setores chineses. Isso mostra que os multiplicadores para trás da economia da China são maiores que os da economia brasileira. Vê-se que, ao longo do tempo, houve pouca mudança no “diâmetro” dos círculos brasileiros, enquanto os círculos chineses se distanciaram do centro e se aproximaram das bordas. Isto significa que os multiplicadores da economia chinesa aumentaram de forma consistente entre 2000 e 2014, enquanto os da economia brasileira, não.

Na média dos 15 anos, os cinco setores do Brasil com maiores multiplicadores são todos da indústria de transformação: 10 - Derivados de petróleo e coque; 5 - Alimentos, bebidas e fumo; 15 - Metalurgia; 18 - Equipamentos elétricos; e 11 - Produtos químicos. Observa-se que um é de baixa, dois são de média-baixa e os outros dois são de média-alta tecnologia. No caso da China, os cinco setores com maior multiplicador a montante na média entre 2000 e 2014 também são da manufatura: 20 - Automotiva; 16 - Produtos metálicos; 18 - Equipamentos elétricos; 21 - Outros equipamentos de transporte; e 13 - Borracha e plástico. Desses, dois são de média-baixa tecnologia e três são de média-alta tecnologia.

Figura 2. Multiplicadores da produção a montante (acima) e percentual do efeito intrarregional (abaixo): médias por clusters



Fonte: elaboração própria.

Nos gráficos inferiores dessa mesma **Figura 2**, vê-se o percentual de cada multiplicador a montante que corresponde ao efeito intrarregional (a diferença para os 100% é a parcela do efeito inter-regional no efeito multiplicador total) – em outras palavras, o percentual do efeito multiplicador que fica na economia local, pois a demanda setorial foi satisfeita pela produção no próprio país. Assim, quanto mais próximo do centro do gráfico, menor foi o percentual do efeito multiplicador que ficou na economia local e maior foi a parcela do efeito multiplicador transbordado (transferido) para o outro país.

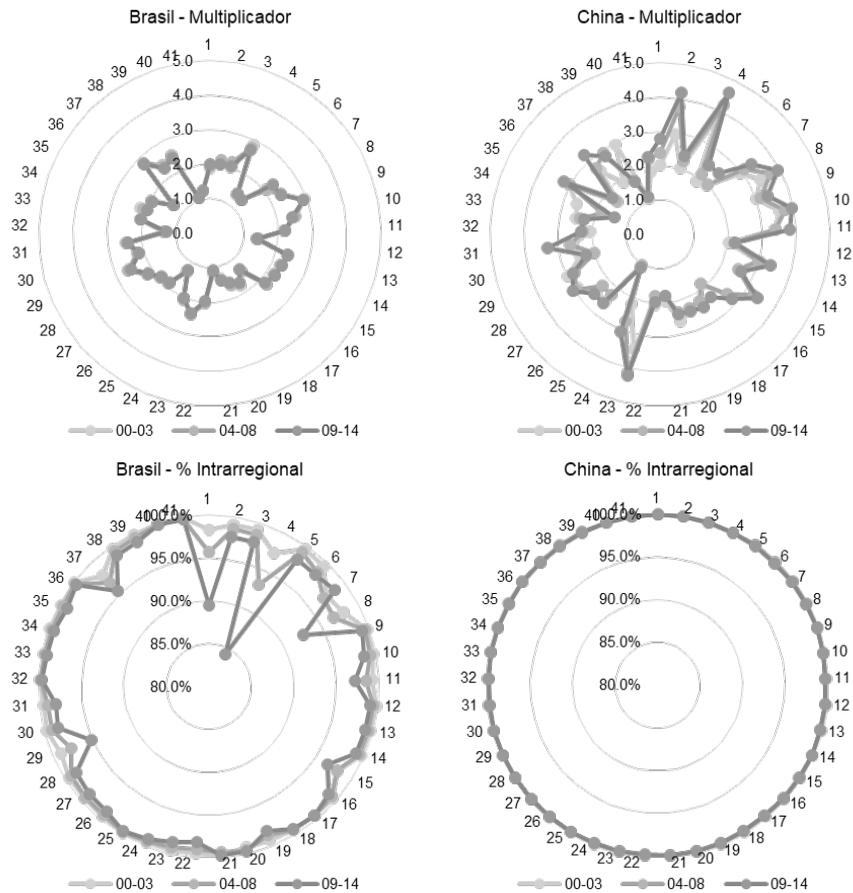
A aproximação dos círculos com o centro do gráfico mostra que os setores do Brasil reduziram seu efeito multiplicador da produção local (ou seja, reduziram o efeito intrarregional e ampliaram o efeito inter-regional), enquanto não houve mudança significativa na situação da China. Isso significa que, nos momentos em que os setores da economia brasileira foram acionados para fornecer produtos ao processo produtivo, eles demandaram cada vez mais insumos dos setores chineses em detrimento da produção local.

Fica claro que alguns apresentaram situação mais grave que outros, tais como: 17 - Informática, produtos óticos e eletrônicos (queda de 8,5 pontos percentuais no efeito intrarregional entre o primeiro e o último cluster); 6 - Têxteis, vestuário e couros (-3,7pp.); 19 - Máquinas e equipamentos (-3,0pp.); 18 - Equipamentos elétricos (-2,7pp.); e 22 - Outros manufaturados e reparo e manutenção de máquinas e equipamento (-2,4pp.). Todos são da indústria de transformação e, dos cinco, um deles é de alta, dois, de média-alta e outros dois, de baixa tecnologia. O transbordamento do efeito multiplicador a montante dos setores chineses para os brasileiros mostra uma situação bem diferente. Os cinco setores da China que mais reduziram seu efeito intrarregional também são da manufatura, mas com escala de mudança significativamente diferente: 10 - Derivados de petróleo e coque (-0,486pp. entre o primeiro e último cluster); 5 - Alimentos, bebidas e fumo (-0,450pp.); 8 - Papel e celulose (-0,317pp.); 12 - Produtos farmoquímicos e farmacêuticos (-0,309pp.); e 9 - Impressão e reprodução de gravações (-0,307pp.).

No primeiro cluster (2000-2002), a média dos multiplicadores a montante da indústria de transformação brasileira era de 2,051. No último cluster (2009-2014), o multiplicador médio da manufatura brasileira apresentou leve queda, chegando a 2,023. Por sua vez, o percentual médio de transbordamento desse efeito multiplicador para trás da manufatura brasileira para os setores da economia chinesa saiu de 0,3% no primeiro momento para 2,2% no final da série. Na mesma base de comparação, o multiplicador da indústria da China saiu de 2,590 (com transbordamento médio de 0,1%) no primeiro cluster para 2,953 (com transbordamento médio de 0,3%) no último. Com isso, vê-se que a capacidade da indústria brasileira de dinamizar a economia local diminuiu, transformando o que era dinâmica interna em dinamização da economia chinesa. Isso ocorreu porque, além de ter havido uma estagnação no poder de encadeamento como demandante, parte desse efeito foi externalizado para fora do país. Assim, pode-se afirmar que esse resultado reforça a tese de que a economia brasileira se desindustrializou no período de 2000 a 2014 e aumentou o grau de dependência do Brasil por insumos, sobretudo industriais chineses.

A **Figura 3** a seguir traz os gráficos dos multiplicadores setoriais a jusante das economias brasileira e chinesa e o percentual do efeito multiplicador transbordado para o outro país. Nesse indicador, mede-se o poder que cada setor tem de influenciar os demais como ofertante de insumos produtivos.

Figura 3. Multiplicadores da produção a jusante (acima) e percentual do efeito intrarregional (abaixo): médias por clusters



Fonte: elaboração própria.

Tal como ocorreu com os multiplicadores para trás, os multiplicadores para frente da economia chinesa são mais elevados que os da brasileira (gráficos superiores da figura). Novamente, os indicadores brasileiros ficaram relativamente estáveis entre 2000 e 2014, enquanto os chineses, em sua maioria, cresceram em valor. Isso indica que, no tocante à oferta de insumos, os setores chineses ampliaram seu encadeamento com o restante da economia. Os cinco setores com maiores médias nos multiplicadores para frente do Brasil, entre 2000 e 2014, foram: 9 - Impressão e reprodução de gravações; 37 - Atividades jurídicas, contabilidade, auditoria, sedes de

empresas e consultoria em gestão; 4 - Indústrias extrativas; 29 - Transporte aquaviário; e 10 - Derivados de petróleo e coque. No caso da China, para o mesmo período, foram os setores: 4 - Indústrias extrativas; 23 - Eletricidade e gás; 10 - Derivados de petróleo e coque; 8 - Papel e celulose; e 2 - Produção florestal. Observou-se que, em ambos os casos, setores que não fazem parte da indústria de transformação estão entre os primeiros em capacidade de encadeamento da economia.

Como afirmado, pode-se observar o quanto um setor depende da exportação de seus produtos para serem usados como insumos em outras economias através do efeito inter-regional. Os cinco setores que mais ampliaram seu efeito inter-regional (ou seja, reduziram o efeito intrarregional e elevaram a sua dependência enquanto exportadores de insumos) entre o primeiro e o último cluster foram: 4 - Indústrias extrativas (queda de 13,1 pontos percentuais no efeito intrarregional); 1 - Agropecuária (-8,7pp.); 8 - Papel e celulose (-5,3pp.); 29 - Transporte aquaviário⁸ (-3,9pp.); e 37 - Atividades jurídicas, contabilidade, auditoria, sedes de empresas e consultoria em gestão (-2,6pp.). No caso da China, como observado com os multiplicadores a jusante, a situação é outra. Os setores que mais reduziram o efeito intrarregional entre o primeiro e o último cluster foram todos da manufatura, mas numa cifra irrisória: 17 - Informática, produtos óticos e eletrônicos (-0,194pp.); 6 - Têxteis, vestuário e couro (-0,159pp.); 13 - Borracha e plástico (-0,142pp.); 18 - Equipamentos elétricos (-0,138pp.); e 19 - Máquinas e equipamentos (-0,135pp.).

Tratando-se da indústria, a média dos multiplicadores para frente da manufatura brasileira no primeiro cluster (2000-2003) era de 1,922, caindo para 1,918 no último (2009-2014). Já na China, o multiplicador médio da indústria de transformação no primeiro cluster foi de 2,617, enquanto no terceiro cluster o valor subiu para 2,849. Isso, por si só, mostra que a indústria brasileira estagnou seu poder de ofertante de insumos aos demais

⁸ A ampliação da exportação de produtos primários, sobretudo, ampliou o uso do transporte aquaviário brasileiro por parte da economia chinesa.

setores da economia, enquanto a China conseguiu ampliá-lo. Quando se analisam as médias do percentual dos efeitos intrarregionais, observa-se pouca mudança em ambos os países. No primeiro momento, o percentual médio do multiplicador oferta intermediária da manufatura brasileira era de 99,3%, enquanto no final era de 98,3%. No caso da China, os percentuais foram de 99,94%, no início, e 99,85%, no final. Isso mostra que, pela ótica da oferta, as indústrias dos dois países dependem pouco da exportação de insumos para o outro país para manter sua dinâmica local. Isso não significa, vale ressaltar, que não dependam da exportação para outros não envolvidos no modelo.

Visto como se deram as relações intersetoriais sino-brasileiras no fornecimento mútuo de insumos, no tópico seguinte realiza-se a análise da reprodução de outra parte dos meios de produção, o investimento em capital fixo.

3.2. O efeito intrarregional da formação do estoque de capital fixo

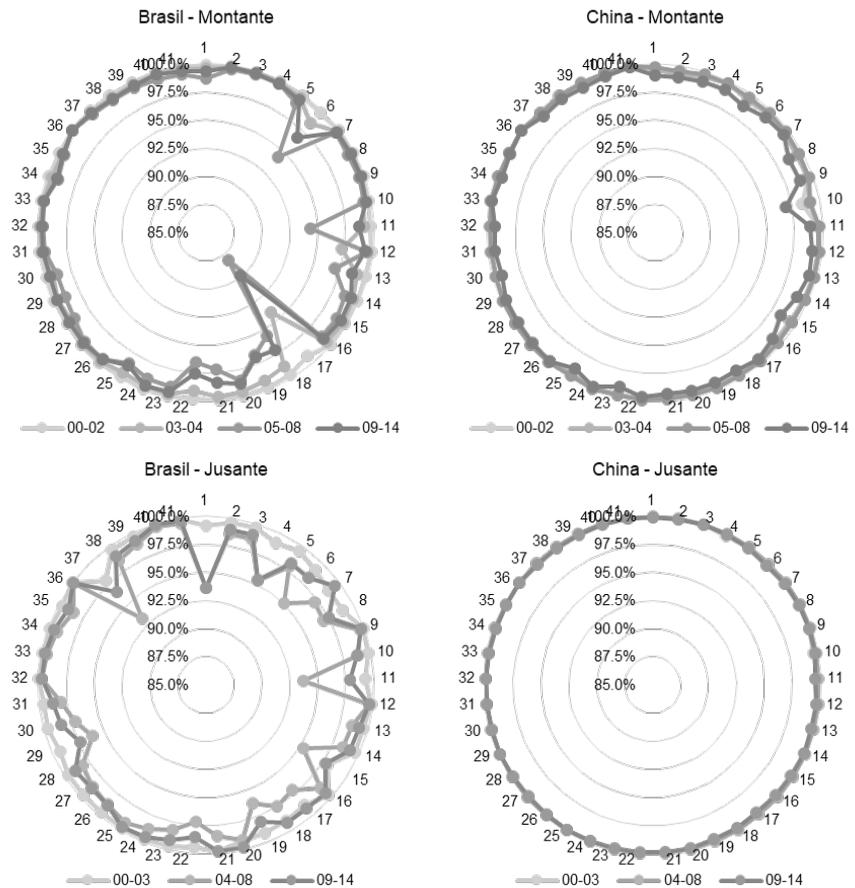
Como indicado no tópico anterior, esse indicador mostra o fluxo anual nominal de capital, direta e indiretamente, formado por cada setor. Aqui, não se discutirá o valor absoluto do gerador do investimento, pois nos interessa, de fato, saber como a relação inter-regional atuou na dinamização do processo de reprodução do capital constante fixo dentro dos países.

Os gráficos em radar apresentados na **Figura 4** a seguir mostram, circunscritos à relação entre Brasil e China, o percentual dos investimentos totais (diretos e indiretos) que foram gerados na economia local a partir do investimento realizado em um determinado setor (efeito intrarregional). O restante, até completar os 100%, tal como nos indicadores anteriores, corresponde a investimentos gerados na economia estrangeira (efeito inter-regional). Novamente, quanto mais próximo do centro, menor o efeito dentro da própria economia e maior o efeito na economia estrangeira.

Observa-se que diversos setores da economia brasileira perderam capacidade de geração local de investimentos, tendo vazado para a economia chinesa. De uma forma geral, vê-se que os efeitos intrarregionais a montante e a jusante do Brasil diminuíram entre o primeiro e o penúltimo cluster, elevando-se no último para a maior parte dos setores (essa recuperação foi parcial, não retornando ao patamar inicial para a maioria dos casos). No caso dos indicadores chineses, observa-se uma pequena redução do efeito intrarregional a montante do setor 10 - Derivados de petróleo e coque. Mesmo assim, o percentual vazado para o Brasil é consideravelmente baixo, comparando-se com o ocorrido nos setores brasileiros.

Os cinco setores brasileiros que mais perderam seu efeito interno de geração de investimentos a montante, do primeiro ao último cluster, foram os mesmos dos multiplicadores da produção a montante: 17 - Informática, produtos óticos e eletrônicos (-9,3 pontos percentuais); 6 - Têxteis, vestuário e couro (-3,0pp.); 19 - Máquinas e equipamentos (-2,9pp.); 18 - Equipamentos elétricos (-2,6pp.); e 22 - Outros manufaturados e reparo e manutenção de máquinas e equipamentos (-2,3pp.). No caso dos geradores dos investimentos a jusante, os setores que mais reduziram seu efeito intrarregional foram os mesmos dos multiplicadores da produção a jusante: 1 - Agropecuária (-5,5pp.); 4 - Indústrias extrativas (-3,6pp.); 29 - Transporte aquaviário (-1,9pp.); 37 - Atividades jurídicas, contabilidade, auditoria, sedes de empresas e consultoria em gestão (-1,43pp.); e 8 - Papel e celulose (-1,41pp.).

Figura 4. Percentual do efeito intrarregional dos geradores do investimento a montante (acima) e a jusante (abaixo): médias por clusters



Fonte: elaboração própria.

A partir dessas informações, pode-se observar que o processo de reprodução do capital fixo dos setores da indústria brasileira apresentou maior participação do fornecimento de bens de capital chineses. Já foi apontado que isso também aconteceu quanto ao capital circulante, quando foi analisado o fornecimento de insumos via multiplicadores da produção. Por sua vez, setores primários e de baixa tecnologia brasileiros foram aqueles que mais aumentaram sua relação com a China como ofertantes (via exportações).

Contudo, analisando conjuntamente os indicadores para frente e para trás da economia brasileira, vê-se que isso não ocorreu quanto à relação que o país tem com a segunda maior economia do mundo. A indústria do Brasil ampliou fortemente a demanda por meios de produção chineses e ampliou, sobretudo, a oferta de insumos primários e da indústria de baixa tecnologia àquele país (se expandirmos o ranque dos setores que mais ampliaram o efeito inter-regional a jusante, incluímos Produtos químicos, Produção florestal, pesca e aquicultura, Alimentos, bebidas e fumo). Os resultados apresentados mostram que a economia chinesa avançou no processo de industrialização, enquanto a brasileira ficou estagnada. Além disso, houve um reforço do papel ocupado pelo Brasil na divisão internacional do trabalho. Tal situação se agrava por esta ser uma constatação na relação comercial com um país que, há poucas décadas, detinha forças produtivas mais atrasadas que as do nosso.

De uma forma geral, é bem vinda a diversificação do destino da produção, não se restringindo à economia local. Ou seja, uma queda no efeito intrarregional pode ser um bom indicativo, pois pode significar uma inserção em alguma cadeia global de valor.

4. Considerações finais

A partir dos resultados obtidos, constatou-se que a indústria brasileira apresentou maior dependência dos meios de produção oriundos da economia chinesa. Os mesmos resultados indicam que a China não ampliou sua dependência de manufaturados produzidos na economia brasileira de forma significativa. Como observado nos indicadores para trás, à medida que os setores industriais brasileiros buscaram manter ou ampliar sua capacidade produtiva entre 2000 e 2014, eles requereram cada vez mais meios de produção advindos da economia chinesa. Por outro lado, como visto nos indicadores para frente, os setores primários e da indústria de baixa tecnologia brasileiros passaram a depender (ofertar) cada vez mais

de que seus produtos sejam exportados para a China para que possam ser dinamizados.

Ainda segundo os resultados obtidos, pode-se afirmar que a relação comercial sino-brasileira no período de 2000 a 2014 contribuiu para que o processo de reprodução do capital na economia brasileira ocorresse com menor participação da manufatura local no fornecimento de meios de produção. Por outro lado, a participação de produtos importados da China nesse processo aumentou. Portanto, essa relação contribui com o processo de desindustrialização da economia brasileira. Do ponto de vista estrutural, isto significa que, para além da via financeira, o Brasil aumenta sua vulnerabilidade externa. Do ponto de vista conjuntural, isto significa que, quando a economia brasileira iniciar a fase de reanimação cíclica, os benefícios do efeito multiplicador da produção irão “vazar” para fora do país; pelo caso trabalhado aqui, parcela terá como destino a China. A consequência é um processo de retomada que não transborda seu efeito dinamizador para o crescimento da economia nacional; o enfraquecimento da base produtiva é acentuado pela maior dependência de importações de produtos chineses gerando ganhos para fora.

Tais resultados corroboram com os argumentos de Moreira e Magalhães (2014), que analisam a desindustrialização brasileira sob a ótica da intensificação da especialização produtiva e exportadora baseada nesses produtos, e de Esposito (2017), que examina a desindustrialização a partir da desarticulação do sistema industrial nacional e do aumento do papel da economia externa na dinâmica interna. Além disso, os resultados aqui encontrados estão em linha com o trabalho de Almeida (2018), que, utilizando-se da mesma metodologia e analisando as relações comerciais do Brasil com o resto do mundo, registrou um processo de desindustrialização na economia brasileira entre 1995 e 2010. No presente texto, mensuramos como a China contribuiu para isto entre 2000 e 2014, enquanto trabalhos posteriores podem analisar como outros países, individualmente ou em blocos, podem ter influenciado neste processo.

Outrossim, pelo percentual de efeito intrarregional que foi observado em todos os indicadores, isto não significa que o Brasil se encontra em uma situação catastrófica e/ou irreversível no comércio com a China. Ao contrário. Os dados mostram que pelo menos 85% dos efeitos a montante ou a jusante dos setores industriais brasileiros ainda são gerados dentro do país. Isto mostra que a manufatura local ainda detém uma estrutura capaz de dinamizar a economia como um todo. Contudo, como também argumenta Sampaio (2013), para que seja devidamente aproveitada, essa estrutura deve ser urgentemente aprimorada, no sentido de incorporar e endogeneizar não apenas o desenvolvimento das tecnologias da “4ª Revolução Industrial” (ALMEIDA, 2018), mas de também estar preparada para desenvolver e/ou participar da criação do que venha a ser a “5ª Revolução Industrial”, que tem grande probabilidade de ser impulsionada também pela China.

Esta é a via para a superação do atraso da economia brasileira, que, além de proteger da expansão chinesa (e estrangeira em geral) as condições internas de produção e reprodução dos meios de produção, como analisado no presente estudo, garantirá, também, melhores condições de geração de (mais) valor para o processo de acumulação capitalista nacional.

Referências

- ALMEIDA, L. M. L.; RIBEIRO, N. R.; BALANCO, P. "Industrialização e desindustrialização: uma conceitualização à luz da teoria econômica marxiana" in: *Anais do XXII Encontro Nacional de Economia Política*. Campinas: SEP, 2017, pp. 1-25.
- ALMEIDA, L. M. L. *A desindustrialização à luz da teoria econômica marxiana: conceitos, definições e um estudo do caso da economia brasileira pós-1990*. Tese (Doutorado em Economia) – Faculdade de Economia, Universidade Federal da Bahia (UFBA), Salvador, 2018.
- ALMEIDA, L. M. L.; BALANCO, P. "Application of multivariate analysis as complementary instrument in studies about structural changes: An example of the multipliers in the US economy", *Structural Change and Economic Dynamics*, v. 53, pp. 189-207, 2020.
- ALVES, G. *A condição de proletariado*. Londrina: Práxis, 2009.
- ANTUNES, R. (org.). *Neoliberalismo, trabalho e sindicatos: reestruturação produtiva na Inglaterra e no Brasil*. São Paulo: Boitempo Editorial, 1997.
- _____. "A nova morfologia do trabalho e as formas diferenciadas da reestruturação produtiva no Brasil dos anos 1990", *Sociologia*, v. 27, pp. 11-25, 2014.
- BIATO JR., O. *A parceria estratégica sino-brasileira: origens, evolução e perspectivas (1993-2006)*. Brasília: Fundação Alexandre Gusmão, 2010.
- BODENHOFER, U.; KOTHMEIER, A.; HOCHREITER, S. "APCluster: an R package for affinity propagation clustering", *Bioinformatics*, v. 27, n. 17, pp. 2463-2464, 2011.
- BUSNELLO, R. *Reestruturação produtiva, neoliberalismo e flexibilização dos direitos trabalhistas no Brasil dos anos 90*. Tese (Doutorado em Direito) – Programa de Pós Graduação em Direito, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, 2003.
- CANO, W. "A desindustrialização no Brasil", *Economia e sociedade*, v. 21, n. especial, pp. 831-851, 2012.
- CARCANHOLO, M. D. "Dialética do desenvolvimento periférico: dependência, superexploração da força de trabalho e política econômica", *Revista de Economia Contemporânea*, v. 12, pp. 247-272, 2008.
- CHARNOCK, G.; STAROSTA, G. *The New International Division of Labour: Global Transformation and Uneven Development*. Londres: Palgrave Macmillan, 2016.
- COUTINHO, L.; FERRAZ, J. C. (orgs.). *Estudo da competitividade da indústria brasileira*. Campinas: Papyrus, 1994.
- DE MESNARD, L. "Is the Ghosh model interesting?", *Journal of Regional Science*, v. 49, n. 2, pp. 361-372, 2009.
- DIETZENBACHER, E. "In vindication of the Ghosh model: a reinterpretation as a price model", *Journal of Regional Science*, v. 37, n. 4, pp. 629-651, 1997.
- _____. "Interregional multipliers: looking backward, looking forward", *Regional Studies*, v. 36, n. 2, pp. 125-136, 2002.
- ESPOSITO, M. "Desindustrialização no Brasil: uma análise a partir da perspectiva da formação nacional", *Revista da Sociedade Brasileira de Economia Política*, n. 46, pp. 120-146, 2017.
- FILGUEIRAS, L. "O neoliberalismo no Brasil: estrutura, dinâmica e ajuste do modelo econômico" in: BASUALDO, E. M.; ARCEO, E. *Neoliberalismo y sectores dominantes. Tendencias globales y experiencias nacionales*. Buenos Aires: CLACSO, 2006, pp. 179-206.
- FREY, B. J.; DUECK, D. "Clustering by passing messages between data points", *Science*, v. 315, n. 5814, pp. 972-976, 2007.

FRÖBEL, F.; HEINRICHS, J.; KREYE, O. "The new international division of labour", *Social Science Information*, v. 17, n. 1, pp. 123-142, 1978.

FURTADO, C. *Dialética do desenvolvimento*. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1964.

_____. *O mito do desenvolvimento econômico*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1974.

GASPAR, R. C. "A trajetória da economia mundial: da recuperação do pós-guerra aos desafios contemporâneos", *Cadernos Metrópole*, v. 17, pp. 265-296, 2015.

GUILHOTO, J. J. M. "Análise de Insumo-Produto: teoria e fundamentos", *MPRA Paper*, n. 32566, p. 72, 2011. São Paulo: MPRA.

HIRATUKA, C.; SARTI, F. "Transformações na estrutura produtiva global, desindustrialização e desenvolvimento industrial no Brasil", *Revista de Economia Política*, v. 37, pp. 189-207, 2017.

JENKINS, R. "Chinese Competition and Brazilian Exports of Manufactures", *Oxford Development Studies*, v. 42, n. 3, pp. 395-418, 2014.

_____. *How China is Reshaping the Global Economy: Development Impacts in Africa and Latin America*. United Kingdom: Oxford University Press, 2019.

JENKINS, R.; BARBOSA, A. F. "Fear for manufacturing? China and the future of industry in Brazil and Latin America", *China Quarterly*, n. 209, pp. 59-81, 2012.

JENKINS, R. H. Y. S. "Is Chinese Competition Causing Deindustrialization in Brazil?", *Latin American Perspectives*, v. 42, n. 6, pp. 42-63, 2015.

LEITE, A. C. C. *O projeto de desenvolvimento econômico chinês – 1978-2008: a singularidade de seus fatores políticos e econômicos*. Tese (Doutorado em Ciências Sociais) – Programa de Pós-Graduação San Tiago Dantas, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), São Paulo, 2011.

LYRIO, M. *A ascensão da China como potência: fundamentos políticos internos*. Brasília: FUNAG, 2010.

MACIEL, D. "O Governo Collor e o neoliberalismo no Brasil (1990-1992)", *Revista UFG*, v. 13, n. 11, pp. 98-108, 2011.

MARX, K. *O capital: Livro I - O processo de produção do capital*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

_____. *O capital: Livro III - O processo global de produção capitalista*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2008.

MEDEIROS, M. S. F. "Abordagem Histórica da Reestruturação Produtiva no Brasil", *Latitude*, v. 3, n. 1, pp. 55-75, 2009.

MELLO, J. M. C. *O capitalismo tardio*. São Paulo: Brasiliense, 1982.

MENEZES, R. G.; BRAGATTI, M. C. "Dragon in the 'backyard': China's investment and trade in Latin America in the context of crisis", *Brazilian Journal of Political Economy*, v. 40, pp. 446-461, 2020.

MÉZARD, M. "Where are the exemplars?", *Science*, v. 315, n. 5814, pp. 949-951, 2007.

MILLER, R. E.; BLAIR, P. D. *Input-Output Analysis: foundations and extensions*. Cambridge: Cambridge University Press, 2009.

MOREIRA, C. A. L.; MAGALHÃES, E. S. "Um novo padrão exportador de especialização produtiva? Considerações sobre o caso brasileiro", *Revista da Sociedade Brasileira de Economia Política*, n. 38, pp. 90-106, 2014.

MYERS, M.; WISE, C. W. *The political economy of China-Latin America relations in the new millennium: brave new world*. New York: Routledge, 2017.

OOSTERHAVEN, J. "Leontief versus Ghoshian price and quantity models", *Southern Economic Journal*, v. 62, n. 3, pp. 750-759, 1996.

_____. On the plausibility of the supply-driven input-output model. *Journal of Regional Science*, v. 28, n. 2, p. 203-217, 1988.

_____. “Adding supply-driven consumption makes the Ghosh model even more implausible”, *Economic Systems Research*, v. 24, n. 1, pp. 101-111, 2012.

OREIRO, J. L.; D’AGOSTINI, L. L.; GALA, P. “Deindustrialization, economic complexity and exchange rate overvaluation: the case of Brazil (1998-2017)”, *PSL Quarterly Review*, v. 73, n. 295, pp. 313-341, 2020.

PINTO, E. C.; BALANCO, P. “O ajuste estrutural brasileiro dos anos 90: ampliação da desarticulação setorial e social”, *Caderno do CEAS*, v. 229, pp. 60-85, Salvador, 2008.

PINTO, E. C. *Bloco no poder e Governo Lula: grupos econômicos, política econômica e novo eixo sino-americano*. Tese (Doutorado em Economia) – Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, 2010

RIBEIRO, N. R. *A acumulação do capital no Brasil: expansão e crise*. Tese (Doutorado em Economia) – Instituto Superior de Economia, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 1988.

SAMPAIO, D. P. “A desindustrialização em marcha no Brasil”, *Revista da Sociedade Brasileira de Economia Política*, n. 34, pp. 33-55, 2013.

SARTI, F.; HIRATUKA, C. “Desempenho recente da indústria brasileira no contexto de mudanças estruturais domésticas e globais”. *Texto para discussão do IE Unicamp*, n. 290, pp. 1-38, abr. 2017.

SILVA, S. *Expansão cafeeira e origens da indústria no Brasil*. São Paulo: Alfa-Ômega, 1986.

SIMÕES, A. J. G.; HIDALGO, C. A. “The economic complexity observatory: An analytical tool for understanding the dynamics of economic development” in: *Workshops at the twenty-fifth AAAI conference on artificial intelligence*, 2011.

STAROSTA, G. “The outsourcing of manufacturing and the rise of giant global contractors: A Marxian approach to some recent transformations of global value chains”, *New Political Economy*, v. 15, n. 4, pp. 543-563, 2010.

SUZIGAN, W. *Indústria brasileira: origem e desenvolvimento*. São Paulo: Brasiliense, 1986.

TAVARES, M. C. *Acumulação de capital e industrialização no Brasil*. Campinas: Editora de Unicamp, 1986.

TEIXEIRA, F. J. S.; OLIVEIRA, M. A. (orgs.). *Neoliberalismo e reestruturação produtiva: as novas determinações do mundo do trabalho*. São Paulo: Cortez, 1996.

TEIXEIRA, R. A.; PINTO, E. C. “A economia política dos governos FHC, Lula e Dilma: dominância financeira, bloco no poder e desenvolvimento econômico”, *Economia e Sociedade*, v. 21, n. especial, pp. 909-941, 2012.

TIMMER, M. P.; DIETZENBACHER, E.; LOS, B.; STEHRER, R.; DEVRIES, G. J. “An Illustrated User Guide to the World Input-Output Database: The Case of Global Automotive Production”, *Review of International Economics*, v. 23, n. 3, pp. 575-605, 2015.

TIMMER, M. P.; LOS, B.; STEHRER, R.; DEVRIES, G. J. *An Anatomy of the Global Trade Slowdown Based on the WIOD 2016 Release*. GGDC research memorandum number 162, University of Groningen, 2016.

TREGENNA, F. “A new theoretical analysis of deindustrialisation”, *Cambridge Journal of Economics*, v. 38, n. 6, pp. 1373-1390, 2014.

XU, W.; HOU, Y.; HUNG, Y. S.; ZOU, Y. “A comparative analysis of Spearman’s rho and Kendall’s tau in normal and contaminated normal models”, *Signal Processing*, v. 93, n. 1, pp. 261-276, 2013.