

## SESSÕES ORDINÁRIAS DO XXV ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA POLÍTICA ÁREA 8: ACUMULAÇÃO, INDÚSTRIA E TRANSFORMAÇÃO TECNOLÓGICA

### A DESINDUSTRIALIZAÇÃO DA ECONOMIA BRASILEIRA ENTRE 1995 E 2010: UMA ANÁLISE BASEADA NO MODELO INTER-REGIONAL DO INSUMO-PRODUTO

*Lucas Milanez de Lima Almeida<sup>1</sup>*  
*Paulo Antônio de Freitas Balanco<sup>2</sup>*

#### RESUMO

Com este trabalho, buscou-se investigar, sob uma perspectiva teórica marxiana e um determinado procedimento empírico, a hipótese de desindustrialização da economia brasileira no período 1995-2010. Optou-se pelos esquemas de reprodução de Marx, e por um instrumental da análise inter-regional do insumo-produto. Este último foi empregado como ferramenta de mensuração das mudanças industriais procurando detectar em que condições as mesmas ocorreram, e o poder que os diversos setores, em especial o industrial manufatureiro, tiveram na dinamização da atividade econômica local em sua relação com o resto do mundo. Os principais resultados remetem à existência, de fato, de uma desindustrialização. Mas, consideramos que esta não pode ser vista como um fenômeno linear e homogêneo, uma vez que a indústria perdeu capacidade de dinamizar a economia brasileira mediante um movimento oscilante durante o referido momento histórico.

**Palavras-chave:** Teoria marxista; Desindustrialização; Economia brasileira; Insumo-produto.

#### 1. INTRODUÇÃO

A literatura acerca da desindustrialização brasileira é ampla e diversificada, teórica e empiricamente. A partir dela, não há como negar que o país passa por uma grave e negativa redução da importância da atividade manufatureira na dinamização da economia como um todo. Quando comparados com a literatura internacional, os estudos nacionais acerca da desindustrialização são consideravelmente mais detalhados quanto à descrição e à mensuração do fenômeno. Sobretudo, a literatura estrangeira fixa-se na participação do emprego ou do valor adicionado industriais em relação ao total da economia. No Brasil, para além desses indicadores, leva-se em consideração variáveis como o esgarçamento da estrutura produtiva nacional, o efeito multiplicador da produção, o coeficiente de penetração das importações, o coeficiente de importação dos insumos, etc.

O presente trabalho visa contribuir com as análises empíricas acerca da desindustrialização brasileira. Como pano de fundo, apoia-se na concepção marxiana defendida por Almeida *et al.* (2017), segundo a qual a desindustrialização deve ser concebida como a redução do poder da indústria maquinofatureira de dinamizar internamente a atividade econômica, sob as leis que regem a acumulação capitalista, como consequência direta das transformações em escala global experimentadas pelo sistema após a crise estrutural da década de 1970 (sobretudo a reconfiguração da divisão internacional do trabalho).

---

<sup>1</sup> Doutor em Economia pelo PPGE/UFBA, professor do Departamento de Economia da UFPB e coordenador do PROGEB. Email: [lucasmilanez@gmail.com](mailto:lucasmilanez@gmail.com)

<sup>2</sup> Professor da Faculdade de Economia e do Programa de Pós-graduação em Economia da UFBA. Email: [balanco@ufba.br](mailto:balanco@ufba.br)

Temos como propósito introduzir novos indicadores e tornar mais robustas as análises já realizadas acerca do objeto. Utiliza-se instrumental do insumo-produto em nível inter-regional visando a compreensão das mudanças estruturais na economia nacional, procurando comprovar se as mesmas podem ser equiparadas a efeitos relativos à desindustrialização. Portanto, procuramos verificar, lançando mão de um dispositivo empírico diferenciado, se a economia brasileira vivenciou a experiência da desindustrialização entre meados dos anos 1990 e o final da década de 2010.

Além da presente introdução, o texto traz, na seção seguinte, uma revisão dos principais trabalhos realizados acerca da temática na literatura nacional. Em seguida, é apresentado o instrumental da análise inter-regional do insumo-produto e os indicadores aqui utilizados. Na quarta seção são apresentados e discutidos os principais resultados do estudo. Por fim, são feitas algumas considerações finais.

## **2. REVISÃO DA LITERATURA**

Partindo da classificação feita por Vergnhanini (2013), os trabalhos nacionais mais citados podem ser classificados mediante as seguintes abordagens: 1) Liberal; 2) Novo-Desenvolvimentista; 3) Intrassetorial; e 4) Restrição Externa. Além destas, podemos incluir uma outra, a saber 5) Abordagens Recentes, que, como o nome sugere, trata de alguns trabalhos publicados recentemente.

Interessa para este trabalho saber quais os principais indicadores analisados, os quais serão, brevemente, apresentados a seguir. Além disso, dentro de cada vertente, escolheu-se o trabalho mais representativo e apresenta-se suas principais conclusões.

Na Abordagem Liberal, de cunho ortodoxo na teoria econômica, os principais indicadores são aqueles que mensuram o papel da indústria em relação ao total da economia segundo os seguintes aspectos: valor adicionado, emprego, produto, exportações, importações, produtividade e investimentos. Vemos que esta corrente segue a visão “clássica” da desindustrialização, baseada principalmente em dados simples, sejam absolutos ou relativos, do setor industrial.

O trabalho que melhor representa esta vertente é o de Bonelli e Pessoa (2010), que, a partir da comparação destes indicadores com o observado internacionalmente, concluem que não se pode confirmar a ocorrência do fenômeno da desindustrialização no Brasil. O argumento é o seguinte: tendo em vista que antes da liberalização econômica o país apresentava uma “anomalia” em relação ao padrão internacional de participação do produto industrial no produto total, a queda da importância do setor industrial em meados dos anos 1990 nada mais foi do que um alinhamento à norma internacional, dado o nível de desenvolvimento econômico do país.

A Abordagem Novo-Desenvolvimentista reúne elementos que vão além dos utilizados pela abordagem liberal, pois consideram: saldo comercial da indústria segundo a intensidade tecnológica e os coeficientes de exportação, importação e de penetração das importações. Apesar de avançar um

pouco em relação à abordagem ortodoxa, esses autores não foram além dos dados simples, ignorando a importância da hierarquia industrial (VERGNHANINI, 2013).

Procurando confirmar a hipótese que a desindustrialização na economia brasileira é causada pela doença holandesa, Bresser-Pereira e Marconi (2008) afirmam que: 1) a elevação nas exportações, principalmente, de *commodities* levou a uma valorização da moeda nacional; 2) houve queda nas exportações de produtos manufaturados; 3) ocorreu alteração nos termos de troca entre *commodities* e manufaturados, em favor dos primeiros; 4) verificou-se uma ascensão do percentual do valor das *commodities* no total da produção e foi reduzida de maneira significativa a participação dos produtos manufaturados no total de bens comercializáveis produzidos no país.

No que tange à Abordagem Intrasetorial, a desindustrialização deve ser avaliada pelo emprego, valor da transformação industrial e comércio internacional, mas segmentado segundo com uma hierarquia de importância dos setores na dinamização da economia, tais como: intensidade tecnológica, tipo de tecnologia e produtividade. Segundo Vergnhanini (2013), “*Nessa abordagem, o fenômeno da desindustrialização consiste numa mudança regressiva na composição interna da indústria*” (p. 97).

A. Nassif (2008) argumenta que a perda de importância da indústria na economia nacional ocorreu até meados dos anos 1980, período anterior à liberalização econômica. A partir dos anos de 1990, contudo, o autor defende que as alterações observadas na atividade econômica não podem ser classificadas como desindustrialização ou doença holandesa “*porque não se verificou uma realocação **generalizada** de fatores produtivos para os segmentos que constituem o grupo de indústrias com tecnologias baseadas em recursos naturais*” (p. 93, grifo original).

Para Vergnhanini (2013), apesar de não utilizar (sempre) a terminologia “desindustrialização”, os autores da Abordagem da Restrição Externa “*analisam os componentes da demanda agregada (I) para compreender os efeitos da conjuntura (interna e externa) sobre a estrutura industrial (II)*” (VERGNHANINI, 2013, p. 107) e “*medem variações no investimento e sua participação na demanda interna (I) e a relação entre o quantum importado e o produzido (II)*” (p. 107).

A. Cunha *et al* (2011) concluem que, nos anos recentes, a balança comercial brasileira apresentou um acelerado quadro de deterioração, com a balança de produtos manufaturados apresentado déficits recorrentes nos primeiros anos do século XXI. Os autores não encontraram evidências significativas de que a causa disto tenha sido alguma mudança no padrão de comércio internacional, o que induziria à desindustrialização. Mas, dada a mudança no direcionamento da expansão da demanda doméstica e a estrutura produtiva do país, seria inevitável a ampliação das importações de manufaturados, o redirecionamento da produção interna para o mercado local e, conseqüentemente, a redução nas exportações destes produtos.

Acrescentamos, ainda, o texto de Arend (2015), que apresenta um novo indicador, chamado de indicador de desindustrialização relativa internacional, para constatar que o país enfrentou, nos últimos 30 anos, um fenômeno que o autor chama de “falling behind *manufatureiro internacional*” (p. 52, grifo original). Isto significa que, em termos relativos, comparando-se a dinâmica da produção industrial brasileira no tocante à implementação de novas tecnologias, o país ficou para trás em relação à economia mundial, caracterizando uma “desindustrialização relativa”.

Por sua vez, ao apresentar um conjunto de “fatos estilizados” acerca da economia brasileira e utilizando-se de um instrumental econométrico baseado em um modelo de Kaldor-Thirlwall, A. Nassif *et al.* (2015) chegam a uma conclusão semelhante, segundo a qual “*Brazil has been in a process of early deindustrialisation and falling behind since the end of the 1990s, comparatively with developed countries or even other emerging economies*” (p. 1328).

Outro trabalho que oferece uma visão alternativa é o de L. Nassif *et al.* (2015), que, a partir dos índices de ligação intersetorial de Rasmussen-Hirschman, derivados das matrizes de insumo-produto de quatro anos (1996, 2000, 2005 e 2009), constataram que não existem evidências claras para se demonstrar a ocorrência da desindustrialização no Brasil.

Morceiro (2012), por seu turno, além de apresentar uma análise dos indicadores tradicionais de desindustrialização, tais como emprego, valor adicionado, produtividade e investimento (em termos absolutos e/ou relativos), dedicou especial atenção aos índices ligados à importação de bens utilizados tanto como insumos, quanto no consumo final: coeficiente de penetração das importações, coeficiente importado de insumos comercializáveis e coeficiente importado da demanda final. Além destas variáveis, o autor analisou o esgarçamento do tecido industrial, que resulta da diferença entre a matriz de Leontief de um ano e a matriz do ano anterior. A partir disto, o autor concluiu que o país passa por uma desindustrialização precoce, iniciada no ano de 2005 e intensificada no período 2009-2011.

### **3. UMA DAS POSSÍVEIS ANÁLISES EMPÍRICAS SOB UMA VISÃO MARXISTA**

Ao definirem a desindustrialização como “*o desadensamento da estrutura produtiva maquinofatureira, resultante das leis próprias que regem o modo de produção capitalista, a ponto de interferir na reprodução ampliada do capital e, conseqüentemente, na autodeterminação da (lei geral da) acumulação*” (p. 7), Almeida *et al* (2017) afirmam que a produção da grande indústria interna de uma economia nacional deixa de fornecer parcelas, por um lado, dos meios materiais necessários à manutenção da sociedade (meios de consumo e, principalmente, os meios de produção) e, por outro, do valor novo necessário à reprodução do capital (em escala ampliada). Partindo desse contexto teórico, podemos circunscrever o estudo empírico da desindustrialização dentro dos esquemas de reprodução de Marx (2006a; 2006b), com os quais analisa-se como cada sociedade

precisa, simultaneamente, garantir a existência dos meios materiais necessários à manutenção das pessoas (seja consumo pessoal dos trabalhadores ou dos capitalistas) e do processo produtivo em si, tudo isso sob certas relações de produção.

A existência do capitalismo pressupõe um determinado nível de desenvolvimento das forças produtivas que garanta, dentro de sua lógica de funcionamento, a reposição dos seus meios de produção, da força de trabalho e do progresso das condições materiais da sobrevivência humana. Ou seja, a reprodução deve ser capaz de dar continuidade aos incessantes processos de valorização do capital e de desenvolvimento das forças produtivas.

Como característica de uma economia nacional industrializada, sob o aspecto técnico, ou seja, sob a ótica da produção de valores de uso e das condições materiais em que isto se dá, a produção manufatureira interna deve ser o principal elemento dinamizador dessa economia. Assim, tanto a reprodução física e intelectual das pessoas (indústria de meios de consumo), quanto a reprodução do capital produtivo (produção e desenvolvimento dos meios de produção) estão diretamente interligadas à capacidade da manufatura de puxar e empurrar o restante da economia. Sob o aspecto social, ou seja, sob o aspecto que trata das determinações e da forma como se dão as leis sociais de criação do (mais) valor, além de manter as relações de produção e as leis que regem a acumulação capitalista, a produção manufatureira interna deve assegurar a dinamização da geração tanto do valor que será destinado à aquisição de meios de consumo, quanto aquele que servirá para ampliar a escala de produção<sup>3</sup>. Na interpretação aqui apresentada, uma vez que a produção manufatureira interna deixe de cumprir estes requisitos, significaria que a economia nacional teria começado a vivenciar um processo de desindustrialização.

Por isso, para o estudo deste fenômeno, não interessa a “nacionalidade” do capital ali instalado. Sabe-se que na industrialização dependente, típica dos países América Latina, a parte do capital produtivo instalado que mais dinamiza toda a economia é de origem forânea. São os casos de México e Brasil, por exemplo.

Quando propôs seus esquemas de reprodução, Marx o fez para uma economia de dois setores: um produtor de meios de produção e outro produtor de meios de consumo (este, em alguns momentos, subdividido entre bens necessários e de luxo). De lá para cá, vários modelos de análise da economia como um fluxo circular intersetorial foram desenvolvidos. Autores como Piero Sraffa e Wassily Leontief, por exemplo, contribuíram para o desenvolvimento de análises matemáticas baseadas nos referidos esquemas de reprodução. Diante disto, utilizando-se dos avanços recentes da teoria econômica, o presente trabalho propõe o uso do instrumental da análise do insumo-produto como forma de mensurar o fenômeno da desindustrialização. Vejamos a justificativa para tal em detalhes.

---

<sup>3</sup> Apesar de a mais-valia não ser a única fonte do valor capitalizável, não podemos negligenciar a importância desta, do ponto de vista estrutural, para a reprodução ampliada do capital em geral.

### 3.1. O modelo inter-regional do insumo-produto e seus indicadores<sup>4</sup>

Os modelos tradicionais da análise do insumo-produto buscam mensurar os fluxos de compra e venda de mercadorias destinadas aos consumos intermediário e final de uma mesma região ou país, bem como o valor adicionado, os impostos e as ocupações que cada setor gera na economia de uma localidade (MILLER; BLAIR, 2009). A partir dessas informações, é possível mensurar, sob diversos aspectos, o quanto cada setor contribui para movimentar toda a economia, como, por exemplo: qual o poder de influência como demandante ou como ofertante de insumos, qual a capacidade de gerar renda e emprego a partir de estímulos à produção, quais os potenciais efeitos diretos e indiretos do aumento da demanda e da oferta de cada setor, etc.

Assim, a partir dos indicadores da análise do insumo-produto, é possível mensurar o papel que cada tipo de atividade, e, especificamente, a manufatureira, exerce na dinamização da economia nacional. Contudo, avaliar apenas o que ocorre no interior de uma economia, sem levar em consideração a inserção e relação desta com a economia internacional, pode levar a resultados parciais ou até incorretos. Por isso, para além de uma análise em âmbito nacional, estudar o processo de desindustrialização significa analisar como a indústria de um país se relaciona com a economia local, mas, também, como esta é fomentada e influenciada pela produção externa.

Esta análise é possível de ser feita a partir dos modelos inter-regionais do insumo-produto. Eles buscam quantificar as relações setoriais de oferta e demanda de mercadorias entre duas ou mais regiões. Desta forma, é possível investigar a influência da atividade produtiva de uma localidade sobre ela mesma e sobre outras na perspectiva anteriormente mencionada. Isto é importante, pois, dentre as hipóteses causais da desindustrialização apresentada por Tregenna (2014) e Almeida *et al* (2017), a desindustrialização pode ser causada (e seus efeitos amenizados) pela forma como a economia nacional se insere na divisão internacional do trabalho.

Os dados disponibilizados pelo World Input-Output Database (WIOD) são uma estimativa das tabelas de insumo-produto de 35 setores<sup>5</sup> e 40 países<sup>6</sup> mais o resto do mundo entre os anos de 1995 e 2010<sup>7</sup>. Assim, temos dados acerca das interações entre tais economias no fornecimento de insumos e produtos finais, bem como os pagamentos realizados e o valor adicionado por cada setor em cada país. Além disso, nas contas econômico-sociais, são disponibilizadas estimativas que

---

<sup>4</sup> A apresentação do modelo é baseada em Dietzenbacher (2002) e Miller e Blair (2009).

<sup>5</sup> Toda a classificação original do WIOD foi mantida, com exceção do setor de serviços domésticos, que foi agregado ao setor de serviços privados. Assim, as matrizes analisadas no presente trabalho ficaram com um total de 34 setores.

<sup>6</sup> A versão utilizada no presente trabalho foi o Release 2013, que inclui os seguintes países: Austrália, Áustria, Bélgica, Bulgária, Brasil, Canadá, China, Chipre, República Checa, Alemanha, Dinamarca, Espanha, Estônia, Finlândia, França, Reino Unido, Grécia, Hungria, Indonésia, Índia, Irlanda, Itália, Japão, Coreia do Sul, Lituânia, Luxemburgo, Letônia, México, Malta, Países Baixos, Portugal, Roménia, Rússia, Eslováquia, Eslovênia, Suécia, Turquia, Taiwan, Estados Unidos. Juntos, segundo Timmer *et al.* (2015), estes 40 países foram responsáveis por 85% do PIB mundial em 2008. Para mais informações, acessar: [www.wiod.org](http://www.wiod.org).

<sup>7</sup> A disponibilidade de informações do WIOD para salários e remuneração do capital é de 1995 a 2009.

mostram como o valor adicionado foi distribuído entre remuneração do capital e remuneração do trabalho. A partir desses dados, foi possível estimar as transformações na economia brasileira, considerando sua inserção na economia mundial, e como essa situação se configurou em um processo de desindustrialização ou não.

Os setores originais do WIOD foram agregados de acordo com uma classificação marxiana, inspirada na proposta de Tregenna (2014). Nesse texto, a autora argumenta que a contabilidade nacional não contempla as especificidades dos setores segundo a ótica marxista. Então, ao analisar teoricamente a desindustrialização, a autora propõe classificá-los segundo a produção ou não de mais-valia, se corresponde à indústria ou serviços, se o setor participa do processo de valorização nas fases da circulação do capital, etc. Assim, a partir da nossa leitura de Tregenna (2014), no quadro a seguir são apresentados os grupos de setores de acordo com uma classificação marxiana, já adaptada aos setores do WIOD. Além disso, com o objetivo de detalhar o que ocorreu com a indústria de transformação na apresentação dos resultados, foram analisadas as atividades manufatureiras segundo o grau de intensidade tecnológica. O quadro a seguir também traz essa informação, a partir da legenda sobrescrita nos setores que compõe a indústria.

**Quadro 1 - Classificação dos setores, adaptada à proposição de Tregenna (2014)**

<b>Agropecuária e extrativa mineral</b>	
Agriculture, Hunting, Forestry and Fishing	Mining and Quarrying
<b>Indústria manufatureira</b>	
Food, Beverages and Tobacco <sup>1</sup>	Rubber and Plastics <sup>2</sup>
Textiles and Textile Products <sup>1</sup>	Other Non-Metallic Mineral <sup>2</sup>
Leather, Leather and Footwear <sup>1</sup>	Basic Metals and Fabricated Metal <sup>2</sup>
Wood and Products of Wood and Cork <sup>1</sup>	Machinery, Nec <sup>3</sup>
Pulp, Paper, Paper, Printing and Publishing <sup>1</sup>	Electrical and Optical Equipment <sup>3</sup>
Coke, Refined Petroleum and Nuclear Fuel <sup>2</sup>	Transport Equipment <sup>3</sup>
Chemicals and Chemical Products <sup>3</sup>	Manufacturing, Nec; Recycling <sup>1</sup>
<b>Construção Civil</b>	
Construction	
<b>Serviços industriais</b>	
Electricity, Gas and Water Supply	Post and Telecommunications
Hotels and Restaurants	Renting of M&Eq and Other Business Activities
<b>Transporte e armazenagem (subdivisão dos Serviços industriais)</b>	
Inland Transport	Air Transport
Water Transport	Other Supporting and Auxiliary Transport Activities; Activities of Travel Agencies
<b>Serviços da circulação</b>	
Sale, Maintenance and Repair of Motor Vehicles and Motorcycles; Retail Sale of Fuel	Retail Trade, Except of Motor Vehicles and Motorcycles; Repair of Household Goods
Wholesale Trade and Commission Trade, Except of Motor Vehicles and Motorcycles	
<b>Serviços financeiros (subdivisão dos Serviços da circulação)</b>	
Financial Intermediation	Real Estate Activities
<b>Serviços não capitalistas*</b>	
Public Admin and Defence; Compulsory Social Security	Health and Social Work
Education	Other Community, Social and Personal Services + Private Households with Employed Persons

Fonte: elaboração própria.

Nota 1: <sup>1</sup>baixa tecnologia, <sup>2</sup>média tecnologia e <sup>3</sup>alta e média-alta tecnologia, baseado em OECD (2003). ISIC REV.3 Technology Intensity Definition: Classification of manufacturing industries into categories based on R&D intensities. July 2011. Disponível em: <<http://www.oecd.org/dataoecd/43/41/48350231.pdf>>. Acesso em: 27 fev. 2020.

Nota 2: \* Serviços não capitalistas é uma categoria heterogênea, que têm serviços capitalistas e não capitalistas. Entretanto, como no caso do Brasil alguns dos serviços elencados são fortemente fornecidos pelo Estado, então consideramos como não capitalistas.

Como o objetivo empírico do presente estudo é avaliar se a economia brasileira passou por um processo de desindustrialização nos termos apresentados por Almeida *et al* (2017), então o banco de dados foi agregado de forma que restassem apenas os dados das tabelas de insumo-produto de duas economias: Brasil e Resto do Mundo (agregado de todas as 40 demais regiões). A partir disto, pudemos estimar os efeitos que a atividade econômica brasileira exerceu sobre ela própria e sobre o resto do mundo, e vice-versa. Ao decompor os indicadores entre efeitos internos e externos, foi possível avaliar as condições nas quais se deu o processo de reprodução capitalista brasileiro. Especificamente, foi possível mensurar quanto a dinâmica da economia local foi garantida pelas atividades manufatureiras interna e externa e se essa posição foi alterada de forma significativa ao longo do tempo.

Na análise do insumo-produto para uma região, obtemos a matriz de coeficientes técnicos<sup>8</sup> a partir da matriz de insumos ( $Z$ ) e do vetor do valor bruto da produção ( $X$ ) através da seguinte formulação:

$$A_{ij} = \frac{Z_{ij}}{X_j} \quad (1)$$

Para o caso do modelo de Leontief e

$$B_{ij} = \frac{Z_{ij}}{X_i} \quad (2)$$

Para o caso do modelo de Ghosh.

$A_{ij}$ , portanto, nos mostra a quantidade total do produto  $i$  diretamente utilizado na produção de uma mercadoria do setor  $j$  e  $B_{ij}$  nos mostra a quantidade total do produto  $j$  diretamente utilizado na produção de uma mercadoria do setor  $i$ .

Dada a constituição do modelo Leontief, é possível mensurar a importância de cada setor como demandante dos demais e, conseqüentemente, seu poder de arrastamento sobre toda a economia (poder de influência a montante). No caso do modelo de Ghosh, é possível ver como a produção de um setor é destinada aos demais setores da economia. Por isso, podemos mensurar a importância de um setor como ofertante de insumos ao total da economia (poder de influência a jusante)<sup>9</sup>.

Por definição, a matriz de coeficientes técnicos ou matriz do insumo-produto será representada por:

$$A = [A_{ij}]_{j=1, \dots, n}^{i=1, \dots, n}$$

<sup>8</sup> Matriz A, no caso do modelo de Leontief, e Matriz B, no caso do modelo de Ghosh.

<sup>9</sup> A partir daqui, a título de apresentação, mostraremos as deduções matemáticas apenas do modelo de Leontief.

Onde  $n$  é o número de setores analisados.

No caso dos modelos inter-regionais, a matriz  $A$  deve levar em consideração o fato de que, além do fornecimento interno, a produção setorial pode ter requerido (e fornecido) insumos do setor externo. Desta feita, a matriz dos coeficientes técnicos será uma matriz em blocos dada por:

$$A = \begin{bmatrix} A^{BR-BR} & A^{BR-RM} \\ A^{RM-BR} & A^{RM-RM} \end{bmatrix}$$

Onde  $A_{ij}^{\alpha-\beta}$  é dado por:

$$A_{ij}^{\alpha-\beta} = \frac{Z_{ij}^{\alpha-\beta}}{X_j^\beta} \quad (3)$$

$A_{ij}^{\alpha-\beta}$ , portanto, nos mostra a quantidade total do produto  $i$  originado na região  $\alpha$  diretamente utilizada na produção de uma unidade da mercadoria do setor  $j$  da região  $\beta$ <sup>10</sup>.

A partir do disso, podemos representar o que foi exposto através do seguinte sistema de equações:

$$\begin{bmatrix} X^{BR} \\ X^{RM} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} A^{BR-BR} & A^{BR-RM} \\ A^{RM-BR} & A^{RM-RM} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} X^{BR} \\ X^{RM} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} Y^{BR} \\ Y^{RM} \end{bmatrix} \quad (4)$$

Com o objetivo de separar os efeitos que cada região exerce nesse sistema, a matriz  $A$  pode ser decomposta em duas matrizes em blocos da seguinte forma, onde uma contém os coeficientes técnicos intrarregionais e a outra os coeficiente inter-regionais:

$$A = \begin{bmatrix} A^{BR-BR} & 0 \\ 0 & A^{RM-RM} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & A^{BR-RM} \\ A^{RM-BR} & 0 \end{bmatrix}$$

Assim, a equação (4) pode ser apresentada da seguinte forma:

$$\begin{bmatrix} X^{BR} \\ X^{RM} \end{bmatrix} = \left\{ \begin{bmatrix} A^{BR-BR} & 0 \\ 0 & A^{RM-RM} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & A^{BR-RM} \\ A^{RM-BR} & 0 \end{bmatrix} \right\} \cdot \begin{bmatrix} X^{BR} \\ X^{RM} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} Y^{BR} \\ Y^{RM} \end{bmatrix} \quad (5)$$

Resolvendo para o valor bruto da produção, temos:

$$\begin{bmatrix} X^{BR} \\ X^{RM} \end{bmatrix} = M_3 \cdot M_2 \cdot M_1 \cdot \begin{bmatrix} Y^{BR} \\ Y^{RM} \end{bmatrix} \quad (6)$$

Onde:

<sup>10</sup> No caso do modelo de Ghosh, como o objetivo é analisar o setor como ofertante, o coeficiente técnico inter-regional é dado por  $B_{ij}^{\alpha-\beta} = \frac{z_{ij}^{\alpha-\beta}}{x_i^\alpha}$ .

$$M_1 = \begin{bmatrix} L^{BR-BR} & 0 \\ 0 & L^{RM-RM} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} (I - A^{BR-BR})^{-1} & 0 \\ 0 & (I - A^{RM-RM})^{-1} \end{bmatrix}$$

$M_1$  é a matriz dos efeitos intrarregionais, aqueles restritos a cada região.

$$M_2 = \begin{bmatrix} I & S^{BR-RM} \\ S^{RM-BR} & I \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} L^{RM-RM} \cdot I & L^{BR-BR} \cdot A^{BR-RM} \\ L^{RM-RM} \cdot A^{RM-BR} & I \end{bmatrix}$$

$M_2$  é a matriz dos efeitos inter-regionais ou efeitos de transbordamento (*spillovers*) dos estímulos dos setores de uma região para os da outra.

$$M_3 = \begin{bmatrix} F^{BR-BR} & 0 \\ 0 & F^{RM-RM} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} (I - S^{BR-RM} \cdot S^{RM-BR})^{-1} & 0 \\ 0 & (I - S^{RM-BR} \cdot S^{BR-RM})^{-1} \end{bmatrix}$$

$M_3$  é matriz dos efeitos de *feedback*, que mostram o retorno dos estímulos gerados em uma região, após tais efeitos serem sentidos na outra (efeito “*loop*”).

Tal como ocorreu em Dietzenbacher (2002), os efeitos de feedback encontrados no presente trabalho foram consideravelmente baixos, o que os torna irrelevantes na análise aqui empreendida. Por isso, a mensuração dos efeitos das relações intersetoriais em escala inter-regional foi feita através da seguinte formulação, que distribui os efeitos de feedback entre efeito intrarregional e efeito inter-regional e os agrega ao respectivo bloco de matriz (MILLER; BLAIR, 2009, p. 288):

$$\begin{bmatrix} X^{BR} \\ X^{RM} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} F^{BR-BR} \cdot L^{BR-BR} & F^{BR-BR} \cdot S^{BR-RM} \cdot L^{RM-RM} \\ F^{RM-RM} \cdot S^{RM-BR} \cdot L^{BR-BR} & F^{RM-RM} \cdot L^{RM-RM} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} Y^{BR} \\ Y^{RM} \end{bmatrix} \quad (7)$$

A partir da equação (7) os efeitos de feedback são separados de acordo com cada região e adicionados aos efeitos intrarregionais e inter-regionais (efeito de transbordamento ou *spillover*). Com isto, temos separados os efeitos que, como demandante, cada setor de cada região gera interna e externamente, considerando-se o retorno dos estímulos retroativos de cada região.

No caso da mensuração da importância de cada setor como ofertante, temos a seguinte equação final baseada no modelo de Ghosh:

$$\begin{bmatrix} X^{BR} \\ X^{RM} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} G^{BR-BR} \cdot \hat{F}^{BR-BR} & G^{BR-BR} \cdot \hat{S}^{BR-RM} \cdot \hat{F}^{RM-RM} \\ G^{RM-RM} \cdot \hat{S}^{RM-BR} \cdot \hat{F}^{BR-BR} & G^{RM-RM} \cdot \hat{F}^{RM-RM} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} Y^{BR} \\ Y^{RM} \end{bmatrix} \quad (8)$$

Onde:

$$\begin{aligned} G^{BR-BR} &= (I - B^{BR-BR})^{-1} \quad \text{e} \quad G^{RM-RM} = (I - B^{RM-RM})^{-1} \\ \hat{S}^{BR-RM} &= B^{BR-RM} \cdot G^{RM-RM} \quad \text{e} \quad \hat{S}^{RM-BR} = B^{RM-BR} \cdot G^{BR-BR} \\ \hat{F}^{BR-BR} &= (I - \hat{S}^{BR-RM} \cdot \hat{S}^{RM-BR})^{-1} \quad \text{e} \quad \hat{F}^{RM-RM} = (I - \hat{S}^{RM-BR} \cdot \hat{S}^{BR-RM})^{-1} \end{aligned}$$

Assim, a partir dos resultados oriundos do modelo de Ghosh, podemos mensurar os indicadores ligados à oferta de produtos em termos setoriais e regionais.

A partir desses dados é possível obter os indicadores que mostram as mudanças estruturais em determinada economia.

### 3.1.1. Os multiplicadores da produção

Para facilitar a notação, vamos definir:

$$\begin{bmatrix} F^{BR-BR} \cdot L^{BR-BR} & F^{BR-BR} \cdot S^{BR-RM} \cdot L^{RM-RM} \\ F^{RM-RM} \cdot S^{RM-BR} \cdot L^{BR-BR} & F^{RM-RM} \cdot L^{RM-RM} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} D^{BR-BR} & D^{BR-RM} \\ D^{RM-BR} & D^{RM-RM} \end{bmatrix} = D$$

$$\begin{bmatrix} G^{BR-BR} \cdot \hat{F}^{BR-BR} & G^{BR-BR} \cdot \hat{S}^{BR-RM} \cdot \hat{F}^{RM-RM} \\ G^{RM-RM} \cdot \hat{S}^{RM-BR} \cdot \hat{F}^{BR-BR} & G^{RM-RM} \cdot \hat{F}^{RM-RM} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} O^{BR-BR} & O^{BR-RM} \\ O^{RM-BR} & O^{RM-RM} \end{bmatrix} = O$$

Os blocos de matrizes na diagonal principal de D e O são aqueles que trazem os componentes intrarregionais dos multiplicadores da produção (para trás e para frente, respectivamente). Já os blocos da diagonal oposta trazem os componentes inter-regionais. A soma de ambos nos fornece o multiplicador total de cada setor. A formulação a seguir expressa isso para os multiplicadores setoriais a montante:

$$MPT_j^\alpha = \sum_{i=1}^n D_{ij}^{\alpha-\alpha} + \sum_{i=1}^n D_{ij}^{\beta-\alpha} \quad (9)$$

Onde  $MPT_j^\alpha$  é o multiplicador da produção para trás do setor  $j$  da região  $\alpha$ .

O primeiro componente da equação é a soma do efeito que um setor exerce sobre os demais da mesma região. O segundo componente é a soma do efeito que este mesmo setor exerce sobre os demais da outra região. Assim, como será visto nos resultados, é possível calcular o percentual do efeito multiplicador que transborda de uma economia para outra.

O mesmo é válido para os multiplicadores da produção a jusante:

$$MPF_i^\alpha = \sum_{j=1}^{34} O_{ij}^{\alpha-\alpha} + \sum_{j=1}^{34} O_{ij}^{\alpha-\beta} \quad (10)$$

Onde  $MPF_i^\alpha$  é o multiplicador da produção para frente do setor  $i$  da região  $\alpha$ .

Este indicador mostra o quanto um setor influencia os demais como fornecedor de insumos.

Além da análise dos multiplicadores da produção, é essencial investigar o papel que cada setor exerce na dinamização da renda e dos investimentos em uma economia nacional e sua relação com a economia internacional. Isto é feito através da análise dos geradores de renda.

### 3.1.2. Os geradores de renda (salários e excedente capitalista)

A partir dos multiplicadores para trás, é possível estimar qual o potencial de geração de renda de cada setor. Isto é obtido a partir da seguinte formulação:

$$GV_j^\alpha = \sum_{i=1}^n v_i^\alpha \cdot D_{ij}^{\alpha-\alpha} + \sum_{i=1}^n v_i^\beta \cdot D_{ij}^{\beta-\alpha} \quad (11)$$

Onde  $GV_j^\alpha$  mostra a capacidade total de geração de renda (salários e excedente capitalista) do setor  $j$  da região  $\alpha$ . Por sua vez,  $v_i^\alpha$  é definido como:

$$v_i^\alpha = \frac{V_i^\alpha}{X_i^\alpha}$$

Onde  $V_i^\alpha$  é a variável que iremos estimar de cada setor  $i$  da região  $\alpha$ .

Como é observado na equação (11), é possível decompor o potencial de geração de cada variável entre aquilo que é gerado dentro da região do setor em análise e fora dela. Assim, diante dos objetivos do presente trabalho, podemos observar como o setor manufatureiro puxou a geração de renda e de investimentos dentro e fora dos limites regionais. Nos termos aqui definidos, quanto maior o transbordamento da geração de renda, maior a tendência de desindustrialização da economia local.

Descritas as concepções teórica e empírica do que seria a desindustrialização numa visão marxista, passemos à análise da realidade brasileira entre 1995 e 2010. Para além da disponibilidade do banco de dados, esse foi o período em que, na concepção de Filgueiras (2013), deu-se a consolidação e duas inflexões (1999 e 2006) no Modelo Liberal-Periférico brasileiro.

## 4. A DESINDUSTRIALIZAÇÃO DA ECONOMIA BRASILEIRA

Como será observado a seguir, a análise temporal das transformações econômicas foi realizada por meio de grupos de anos (16 anos, de 1995 a 2010). Essa metodologia foi proposta por Almeida e Balanco (2020) e consiste em utilizar a análise de cluster para selecionar amostras de variáveis a partir de indicadores da análise do insumo-produto. Naquele estudo, em uma análise de estática comparativa, foi utilizado o algoritmo “*affinity propagation*” para comparar os multiplicadores da produção (a jusante e a montante) ano a ano da economia estadunidense. Como resultado, obteve-se grupos de anos nos quais a estrutura produtiva era mais semelhante entre si. A partir daí, para verificar como a economia se transformou ao longo dos anos, comparou-se os multiplicadores da produção de cada cluster uns com os outros.

Este mesmo procedimento foi utilizado no presente trabalho. Como resultado, foram agrupados os anos onde os indicadores setoriais apresentaram semelhanças entre si e, conseqüentemente, foram separados segundo as distinções entre eles. A tabela a seguir sintetiza como

os 16 anos analisados foram agrupados, a partir dos multiplicadores da produção para trás e para frente, considerando-se os dados extraídos das matrizes D e O, respectivamente e separadamente.

**Tabela 1 - Resultado do agrupamento dos anos segundo as semelhanças nos multiplicadores da produção: 1995-2010**

	Multiplicadores para trás	Multiplicadores para frente	
1995	1	1	1995
1996	1	1	1996
1997	(1)	(1)	1997
1998	1	1	1998
1999	1	1	1999
2000	2	1	2000
2001	2	2	2001
2002	(2)	2	2002
2003	2	(2)	2003
2004	2	2	2004
2005	3	2	2005
2006	(3)	3	2006
2007	3	(3)	2007
2008	3	3	2008
2009	4	(4)	2009
2010	(4)	4	2010

Fonte: elaboração própria. Nota: entre parênteses estão os exemplares.

A Tabela 1 mostra que, para ambos os multiplicadores, foram encontrados quatro grupos de anos. Isto significa, a título de exemplo, que os anos de 1995, 1996, 1997, 1998 e 1999 apresentaram multiplicadores para trás semelhantes o suficiente para pertencerem a um mesmo grupo, o cluster 1. Podemos observar também que a formação dos grupos de anos foi sequencial, ou seja, os anos apresentaram semelhanças fundamentais com seus sucessores e antecessores mais próximos. Isto é um resultado esperado para as análises dos indicadores do insumo-produto, tendo em vista que a estrutura produtiva de um país já industrializado tende a mudar de forma gradual, resultado que também foi encontrado por Almeida e Balanco (2020) no caso da economia dos EUA.

Como resultado do procedimento de “clusterização” de dados, uma das variáveis é considerada a “exemplar”, tendo em vista que suas características servem de referência para seu respectivo grupo. Isto significa que existe uma variável (um ano, no nosso caso) que “melhor” representa as informações (multiplicadores da produção) que levaram à formação daquele cluster. Os exemplares estão entre parênteses na tabela. Em Almeida e Balanco (2020), os “anos exemplares” foram diretamente utilizados para comparar a estrutura produtiva dos EUA ao longo do tempo. Contudo, para fins de análise e inclusão de todas as informações de todos os anos pertencentes a cada cluster, no presente trabalho foram calculadas as médias simples dos multiplicadores (e geradores da renda e do investimento) de cada grupo de anos e apresentadas nas tabelas a seguir.

#### **4.1. A desindustrialização pela ótica dos multiplicadores da produção**

A Tabela 2 a seguir mostra os valores médios dos multiplicadores para trás das economias brasileira e mundial, divididos por grupos de anos e por grandes setores, seguindo a classificação

sugerida por Tregenna (2014). Além disso, é apresentado o percentual médio desse multiplicador total que transbordou para fora da região em questão.

A título de exemplificação da leitura dos dados, no caso da economia brasileira (BR), a tabela informa que no período entre 1995 e 1999, em média, para se produzir US\$1 na economia brasileira como um todo, era gerado um estímulo para trás de US\$1,885. Desse valor, cerca de 7,7% era transbordado para fora do país, ou seja, da capacidade total que a economia brasileira tem de puxar os demais setores pela demanda intermediária, um total da 92,3% era direta e indiretamente suprida pela economia local. No caso do resto do mundo (RM), para se produzir uma unidade monetária nesse mesmo período, a média do estímulo a montante gerado por toda economia era de US\$2,032, dos quais apenas 0,16% transbordava para o Brasil. Esses dados mostram que o total da economia mundial tem um efeito multiplicador maior do que o total da economia brasileira e um grau de transbordamento menor (tendo em vista que o país é comparado de forma isolada com o resto do mundo). Isto é uma característica observada em todo o período.

**Tabela 2 - Médias setoriais do multiplicador da produção para trás e do seu respectivo percentual de transbordamento externo: média por cluster**

Região	1995-1999		2000-2004		2005-2008		2009-2010	
	Multiplicador	Transbordamento (%)						
<b>Total da Economia</b>								
BR	1,885	7,7	1,960	10,6	1,973	10,4	1,927	9,9
RM	2,032	0,16	2,076	0,18	2,174	0,27	2,210	0,28
<b>Agropecuária e extrativa mineral</b>								
BR	1,846	7,4	1,901	10,2	1,906	10,1	1,915	10,3
RM	1,796	0,15	1,793	0,16	1,842	0,22	1,867	0,25
<b>Indústria manufatureira</b>								
BR	2,220	10,1	2,311	13,6	2,346	13,3	2,251	12,7
RM	2,371	0,23	2,420	0,25	2,566	0,37	2,630	0,37
<b>Construção Civil</b>								
BR	1,845	6,8	1,913	9,4	1,892	9,4	1,900	9,2
RM	2,181	0,15	2,213	0,17	2,340	0,26	2,425	0,24
<b>Serviços industriais</b>								
BR	1,826	5,5	1,897	7,6	1,872	7,3	1,872	7,2
RM	1,807	0,10	1,875	0,11	1,949	0,17	1,979	0,20
<b>Transporte e armazenagem</b>								
BR	1,730	5,8	1,808	8,4	1,830	8,2	1,817	8,0
RM	2,024	0,11	2,084	0,13	2,179	0,22	2,202	0,22
<b>Serviços da circulação</b>								
BR	1,442	3,6	1,492	5,4	1,495	5,6	1,479	5,4
RM	1,719	0,09	1,740	0,10	1,776	0,15	1,768	0,15
<b>Serviços financeiros</b>								
BR	1,329	1,9	1,371	3,1	1,333	2,8	1,337	3,0
RM	1,552	0,04	1,586	0,04	1,622	0,07	1,597	0,07
<b>Serviços não capitalistas</b>								
BR	1,563	5,0	1,636	7,2	1,643	7,0	1,602	6,8
RM	1,638	0,09	1,668	0,09	1,721	0,14	1,735	0,15

Fonte: elaboração própria.

Comparando-se os setores, observamos que apenas a Agropecuária e extrativa mineral brasileira apresentou multiplicador para trás superior ao do resto do mundo em todo o período. O

setor de Serviços industriais brasileiro iniciou a série com o multiplicador superior ao do resto do mundo, mas no período 2005-2008 houve uma inversão dessa situação.

Tanto para o total da economia brasileira, quanto para os setores agrupados segundo a classificação de Tregenna (2014), vemos que houve aumento no multiplicador para trás entre o período inicial e final (mesmo com a queda em algumas atividades entre os anos de 2005-2008 e 2009-2010). Contudo, na média, cresceu o transbordamento da demanda gerada pelo total dos setores da economia brasileira, de 7,7% para 9,9% entre o início e o fim da série. Nos períodos 2000-2004 e 2005-2008, o efeito de arrastamento total que ficava na economia brasileira era de 89,4% e 89,6%, respectivamente. Dos setores agrupados da economia brasileira, os que apresentaram maior grau de transbordamento do multiplicador foram: Indústria de transformação, Agropecuária e extrativa mineral e Construção civil.

Podemos observar que, no Brasil e no resto do mundo, a atividade com maior poder de arrastamento (maior multiplicador para trás) é a Indústria manufatureira. Isto, por si só, mostra a importância da atividade na dinamização do capitalismo como sistema econômico. No resto do mundo, as atividades de Construção civil e Transporte e armazenagem ocupam a posição de segunda e terceira mais importantes. Porém, no caso do Brasil, a posição de segunda atividade com maior poder de arrastamento da economia é Agropecuária e extrativa mineral, seguida da Construção civil (apenas no período 2000-2004 há uma inversão nessas posições). Neste caso, vê-se ainda que o transbordamento do arrastamento dessa atividade primária para o exterior subiu de 7,4% entre 1995 e 1999 para mais de 10% nos anos seguintes.

No caso do Brasil, o multiplicador médio da atividade manufatureira apresentou crescimento até o período 2005-2008, chegando a 2,315. No período seguinte, o valor caiu para 2,227. Junto com essa mudança, viu-se aumentar o transbordamento desse multiplicador de 9,9% para algo em torno de 13% nos períodos seguintes, até fechar em 12,5%.

Para detalharmos como essa atividade se transformou no período analisado, a tabela a seguir mostra o comportamento dos setores da indústria de transformação brasileira agrupados segundo a intensidade tecnológica.

**Tabela 3 - Média do multiplicador da produção para trás e respectivo percentual de transbordamento externo dos setores da indústria de transformação brasileira, segundo a intensidade tecnológica: média por cluster**

Indústria (BR)	1995-1999		2000-2004		2005-2008		2009-2010	
	Multiplicador	Transbordamento (%)						
Alta e média-alta	2,306	12,5	2,437	18,1	2,494	17,3	2,403	16,7
Média	2,262	11,2	2,360	14,7	2,394	14,7	2,266	13,8
Baixa	2,135	7,7	2,193	9,8	2,214	9,7	2,139	9,3

Fonte: elaboração própria.

Os setores com maior poder de arrastamento em todo o período são os de alta e média-alta tecnologia, seguido pelos de média e baixa tecnologia. Vimos que o poder dos setores da manufatura

brasileira de dinamizar, como demandante, a economia interna diminuiu, o que pode ser visto pelo aumento do transbordamento do multiplicador para trás entre os períodos 1995-1999 e 2009-2010. No período de maior intensidade do transbordamento, entre 2000 e 2004, o percentual de arrastamento interno dos setores de alta e média-alta tecnologia caiu de 87,5%, em 1995-1999, para 81,9%. Tendo em vista o atual desenvolvimento das forças produtivas capitalistas, esses são setores de suma importância na dinamização de qualquer economia industrializada, mostrando que, daquilo que o país necessita para fazer funcionar tais setores, parte considerável foi externalizada por limitações na produção interna.

A seguir, temos o quadro que retrata a situação dos multiplicadores para frente dos setores da economia brasileira e mundial. Ele mostra qual o poder que as atividades têm de influenciar, para frente na cadeia produtiva, os demais setores da economia. Na média do total da economia brasileira, para cada US\$1 de aumento nos preços de um setor da economia brasileira, há um crescimento de US\$1,964 nos preços. Desse valor, 8,7% é transbordado para o resto do mundo, ou seja, se torna aumento dos preços fora do país. Tal como observado no indicador anterior, o multiplicador da produção para frente do resto do mundo é superior ao brasileiro em todo o período e o transbordamento para economia brasileira sequer chega a 0,3%.

No total da economia, comparando-se o que foi observado na Tabela 2, o Brasil apresenta maior penetração na economia mundial (maior efeito de transbordamento) como ofertante de insumos. Isto é um resultado direto do papel que o setor primário brasileiro exerce na divisão internacional do trabalho.

Comparando os setores, aquele com maior influência sobre os demais como ofertante é o da Agropecuária e extrativa mineral, tanto para o Brasil quanto para o resto do mundo. Destaca-se que este setor da economia brasileira apresenta um elevado transbordamento para a economia mundial. De um percentual de 14,8% do multiplicador a jusante que era transbordado para fora do país no período 1995-2000, o setor passou a externalizar 25,9% do total de sua influência como ofertante em 2009-2010. Isso reforça a tese de que o país continua inserido nas camadas mais baixas (primárias) do comércio mundial.

No geral, as outras atividades com maior multiplicador para frente, tanto no Brasil quanto no resto do mundo, são aquelas ligadas aos serviços de Transporte e armazenagem, que apresentam um transbordamento relativamente baixo (comparando-se com as demais atividades industriais, com exceção da Construção civil), e à Indústria de transformação, que apresenta maior grau de transbordamento. Outro dado importante é o comportamento do multiplicador da Indústria manufatureira. Enquanto o indicador cresce na economia do resto do mundo, ele fica praticamente estagnado no Brasil.

**Tabela 4 - Médias setoriais do multiplicador da produção para frente e do seu respectivo percentual de transbordamento externo: média por cluster**

Região	1995-2000		2001-2005		2006-2008		2009-2010	
	Multiplicador	Transbordamento (%)						
<b>Total da Economia</b>								
BR	1,964	8,7	2,059	12,7	2,063	13,0	2,016	11,5
RM	2,070	0,16	2,097	0,16	2,175	0,21	2,206	0,22
<b>Agropecuária e extrativa mineral</b>								
BR	2,767	14,8	2,946	21,3	3,011	24,0	2,998	25,9
RM	2,616	0,31	2,666	0,29	2,779	0,34	2,854	0,31
<b>Indústria manufatureira</b>								
BR	2,110	11,3	2,194	15,7	2,179	15,3	2,125	12,4
RM	2,228	0,20	2,263	0,20	2,374	0,25	2,431	0,26
<b>Construção Civil</b>								
BR	1,201	1,1	1,231	1,8	1,235	2,1	1,236	1,9
RM	1,279	0,02	1,301	0,02	1,298	0,03	1,295	0,04
<b>Serviços industriais</b>								
BR	1,940	6,0	2,094	10,3	2,084	9,9	2,008	8,7
RM	2,190	0,15	2,205	0,14	2,272	0,18	2,289	0,21
<b>Transporte e armazenagem</b>								
BR	2,091	5,5	2,201	8,6	2,243	9,6	2,187	9,0
RM	2,362	0,11	2,410	0,10	2,481	0,15	2,490	0,16
<b>Serviços da circulação</b>								
BR	1,971	4,7	2,105	7,3	2,071	7,4	2,008	6,4
RM	1,884	0,08	1,884	0,08	1,944	0,12	1,946	0,12
<b>Serviços financeiros</b>								
BR	1,637	2,9	1,682	4,7	1,743	5,6	1,744	5,4
RM	1,905	0,08	1,911	0,09	1,935	0,12	1,929	0,17
<b>Serviços não capitalistas</b>								
BR	1,297	1,6	1,328	2,5	1,339	2,8	1,318	2,6
RM	1,253	0,03	1,263	0,03	1,290	0,04	1,291	0,04

Fonte: elaboração própria.

Abaixo, vemos a situação do multiplicador a jusante da indústria segundo a intensidade tecnológica. No geral, há pouca diferença no percentual de transbordamento sob esta classificação. O principal destaque é o elevado multiplicador da indústria de média tecnologia, que, como vimos, inclui atividades produtoras de derivados de petróleo, químicos, plásticos, metais e minerais não metálicos. Isso mostra como a economia brasileira tem uma indústria de tecnologia metal-mecânica-química ainda relevante para a dinamização da economia interna, mas com alguma influência externa. No tocante às demais, o multiplicador final encontra-se mais baixo do que o inicial, apesar do aumento no período de 2001-2005.

**Tabela 5 - Média do multiplicador da produção para frente e respectivo percentual de transbordamento externo dos setores da indústria de transformação brasileira segundo a intensidade tecnológica: média por cluster**

Indústria (BR)	1995-2000		2001-2005		2006-2008		2009-2010	
	Multiplicador	Transbordamento (%)						
Alta e média-alta	1,882	11,1	1,941	14,9	1,914	14,9	1,835	11,9
Média	2,555	11,7	2,710	16,5	2,727	16,9	2,688	13,6
Baixa	1,966	11,1	2,020	15,6	1,991	14,5	1,942	12,1

Fonte: elaboração própria.

A partir dos indicadores da produção, observamos que a indústria manufatureira brasileira ainda é o principal setor que puxa a atividade econômica nacional. Contudo, essa ampliação no

multiplicador da produção para trás veio junto com o aumento do transbordamento do poder de arrastamento para fora da economia, significando um aumento da dependência de insumos importados para manter a dinâmica interna. O mesmo é válido para as atividades Agropecuária e extrativa mineral. Essa última, como vimos, foi a que apresentou maior multiplicador da produção para frente e maior efeito de transbordamento para fora do país, que cresceram significativamente entre 1995 e 2010. Já para o multiplicador a jusante da Indústria manufatureira, ele ficou praticamente estagnado, apesar da elevação no período de 2001-2005.

Visto isso, passemos a outro aspecto da desindustrialização brasileira.

#### 4.2. A desindustrialização pela ótica da geração da renda e do investimento<sup>11</sup>

A Tabela 6 traz a geração média de salários por cada setor e em cada grupo de anos analisados. Por exemplo, em média, para cada US\$1 produzido pelo total da economia brasileira entre 1995 e 1999, havia uma geração de salários no montante de US\$0,463. Desse valor, 6,7% foi geração de salários fora do país e, conseqüentemente, 93,3% foi gerado internamente.

**Tabela 6 - Médias setoriais da geração de salários e do seu respectivo percentual de transbordamento externo: média por cluster**

Região	1995-1999		2000-2004		2005-2008		2009	
	Gerador	Transbordamento (%)	Gerador	Transbordamento (%)	Gerador	Transbordamento (%)	Gerador	Transbordamento (%)
<b>Total da Economia</b>								
BR	0,463	6,7	0,427	9,8	0,470	7,4	0,528	5,9
RM	0,514	0,14	0,504	0,13	0,466	0,25	0,459	0,28
<b>Agropecuária e extrativa mineral</b>								
BR	0,400	7,3	0,341	11,4	0,348	9,3	0,388	7,9
RM	0,405	0,14	0,375	0,13	0,353	0,23	0,359	0,26
<b>Indústria manufatureira</b>								
BR	0,457	10,6	0,413	15,4	0,459	11,9	0,519	9,2
RM	0,505	0,23	0,491	0,23	0,447	0,43	0,439	0,49
<b>Construção Civil</b>								
BR	0,387	7,0	0,403	8,9	0,482	6,2	0,598	4,6
RM	0,585	0,12	0,578	0,12	0,522	0,22	0,506	0,26
<b>Serviços industriais</b>								
BR	0,442	5,1	0,368	8,4	0,418	6,3	0,501	5,1
RM	0,494	0,08	0,488	0,08	0,453	0,16	0,448	0,19
<b>Transporte e armazenagem</b>								
BR	0,434	5,4	0,418	7,8	0,501	5,4	0,572	4,4
RM	0,532	0,09	0,519	0,10	0,456	0,21	0,453	0,23
<b>Serviços da circulação</b>								
BR	0,492	2,4	0,488	3,6	0,531	3,0	0,571	2,5
RM	0,557	0,06	0,558	0,06	0,528	0,10	0,531	0,11
<b>Serviços financeiros</b>								
BR	0,246	3,6	0,247	5,3	0,239	3,9	0,256	3,4
RM	0,320	0,05	0,324	0,05	0,308	0,09	0,293	0,09
<b>Serviços não capitalistas</b>								
BR	0,671	3,0	0,633	4,4	0,660	3,4	0,698	3,0
RM	0,653	0,05	0,645	0,05	0,629	0,08	0,618	0,09

Fonte: elaboração própria.

<sup>11</sup> Como vimos, os indicadores da geração de renda e de investimentos são indicadores a montante. Eles mostram, portanto, apenas a capacidade direta e indireta de um setor, ao se estimulado, gerar renda sobre si próprio e sobre os demais.

Comparando-se a situação das duas regiões, vê-se que a partir do período 2005-2008 a economia brasileira, no auge do ciclo econômico (ALMEIDA JÚNIOR, 2016), apresentou maior geração de salários que o resto do mundo. Analisando apenas o indicador do gerador de salários, vê-se que as atividades que mais contribuíram para este resultado foram aquelas ligadas à Construção civil e Transporte e armazenagem.

De uma forma geral, os setores com maior potencial de geração de salários são os Serviços não capitalistas (dentre os quais atividades governamentais, saúde, educação, etc.), Serviços da circulação e Construção civil. As piores situações estão na Agropecuária e extrativa e, principalmente, Serviços financeiros.

Destaca-se na Indústria manufatureira o aumento da capacidade que este setor teve de gerar salários para cada US\$1 produzido, saindo de uma média de US\$0,457, no período 1995-1999, para US\$0,519, em 2009. Porém, registra-se o alto transbordamento para fora do país (quando comparado aos demais setores), apesar da redução do percentual entre o início e o final dos períodos.

Separando as atividades manufatureiras de acordo com a intensidade tecnológica (dados apresentados na Tabela 7 a seguir), vemos que em todos os casos houve aumento do gerador de salários e redução do transbordamento ao setor externo entre o início e o fim da série. Porém, tal como foi visto nos multiplicadores da produção, os primeiros anos da década de 2000 foram aqueles onde o transbordamento mais se intensificou.

Outro elemento importante é que as indústrias de média e de alta tecnologia foram aquelas onde a capacidade nacional de geração de salários mais “fugiu” para fora do país. Além disso, outra informação relevante é que, no início da série, as atividades industriais de maior intensidade tecnológica eram as que tinham maior poder gerador de salários (para cada unidade monetária produzida). Isto se altera a partir do período 2005-2008, quando as indústrias de baixa tecnologia passam a ocupar o primeiro lugar dentre as três categorias quanto à intensidade tecnológica.

**Tabela 7 - Médias setoriais da geração de salários e do seu respectivo percentual de transbordamento externo dos setores da indústria de transformação brasileira segundo a intensidade tecnológica: média por cluster**

Indústria (BR)	1995-1999		2000-2004		2005-2008		2009	
	Multiplicador	Transbordamento (%)						
Alta e média-alta	0,475	13,0	0,432	20,6	0,454	16,2	0,513	12,6
Média	0,428	12,4	0,380	17,6	0,412	14,0	0,464	10,5
Baixa	0,465	7,8	0,422	10,5	0,493	7,7	0,558	5,9

Fonte: elaboração própria.

A seguir, temos os dados referentes à geração de valor que se transformou em remuneração do capital. Para cada US\$1 de produção realizada no total da economia brasileira, um valor médio de US\$0,446 era gerado de excedente capitalista entre 1995 e 1999 e, em todo o período, o potencial gerador de remuneração ao capital dos setores brasileiros (apesar da redução ao longo do tempo) é superior aos do resto do mundo (apesar da elevação ao longo do tempo). Em todos os casos, com

exceção da Agropecuária e extrativa mineral e dos Serviços financeiros, o que no início era forte diferencial na geração de excedente chegou ao fim do período com relativa paridade. Outro elemento relevante é que o transbordamento desse gerador do Brasil para fora do país se elevou em todos os setores entre o primeiro e o último agrupamento de anos (entre 1995 e 2009).

**Tabela 8 - Médias setoriais da geração de excedente capitalista e do seu respectivo percentual de transbordamento externo: média por cluster**

Região	1995-1999		2000-2004		2005-2008		2009	
	Gerador	Transbordamento (%)	Gerador	Transbordamento (%)	Gerador	Transbordamento (%)	Gerador	Transbordamento (%)
<b>Total da Economia</b>								
BR	0,446	5,4	0,471	7,4	0,422	8,2	0,371	8,4
RM	0,334	0,21	0,342	0,25	0,354	0,35	0,351	0,32
<b>Agropecuária e extrativa mineral</b>								
BR	0,513	4,7	0,563	6,1	0,553	6,2	0,516	7,0
RM	0,288	0,23	0,309	0,24	0,296	0,34	0,285	0,38
<b>Indústria manufatureira</b>								
BR	0,414	9,1	0,446	12,0	0,392	13,3	0,345	13,0
RM	0,336	0,35	0,344	0,41	0,358	0,57	0,357	0,51
<b>Construção Civil</b>								
BR	0,527	3,9	0,502	6,0	0,421	7,3	0,307	9,0
RM	0,269	0,27	0,279	0,33	0,305	0,43	0,304	0,36
<b>Serviços industriais</b>								
BR	0,465	3,8	0,531	4,8	0,478	5,5	0,398	6,3
RM	0,390	0,12	0,387	0,14	0,390	0,20	0,387	0,20
<b>Transporte e armazenagem</b>								
BR	0,494	3,6	0,492	5,5	0,403	6,9	0,336	7,6
RM	0,307	0,15	0,317	0,19	0,354	0,28	0,345	0,25
<b>Serviços da circulação</b>								
BR	0,470	2,2	0,464	3,6	0,419	4,2	0,381	4,4
RM	0,321	0,11	0,328	0,13	0,335	0,17	0,320	0,15
<b>Serviços financeiros</b>								
BR	0,731	1,0	0,721	1,7	0,729	1,3	0,712	1,4
RM	0,567	0,03	0,579	0,03	0,582	0,05	0,586	0,04
<b>Serviços não capitalistas</b>								
BR	0,275	5,1	0,301	7,2	0,270	8,0	0,237	8,4
RM	0,231	0,16	0,241	0,16	0,242	0,21	0,246	0,18

Fonte: elaboração própria.

Uma característica relevante da economia brasileira está nos indicadores dos Serviços financeiros. A capacidade de geração de excedente capitalista para cada dólar “produzido” pelo setor é sempre maior do que US\$0,700, de longe o setor com maior potencial. Este valor, inclusive, é bem maior do que o observado para o resto do mundo. Além disso, através do consideravelmente baixo percentual de transbordamento externo, vê-se que há uma forte internalização dessa geração de remuneração ao capital para dentro do país. Por isso, autores como Teixeira e Pinto (2012), Filgueiras (2013) e Almeida *et al.* (2016) afirmam que, até os dias atuais, a fração financeira da burguesia brasileira é aquela que detém a hegemonia no bloco no poder estabelecido desde a década de 1990. Raciocínio semelhante pode ser feito para as atividades da Agropecuária e extrativa mineral, que, no

Brasil, apresentaram o segundo maior poder gerador de excedente capitalista e com um valor bem maior do que o visto para o resto do mundo<sup>12</sup>.

Da mesma forma como foi observado para os salários, as atividades da indústria de transformação foram aquelas que transbordaram a maior parte do seu potencial gerador de excedente capitalista. Soma-se a isso o fato de que houve uma queda na capacidade de geração de excedente da manufatura nacional. Como resultado, tanto a indústria perdeu poder de gerar valor capitalizável, quanto o que restou tendeu a ser mais canalizado para fora da nossa economia.

Ao subdividirmos a indústria, temos o cenário da tabela a seguir:

**Tabela 9 - Médias setoriais da geração de excedente e do seu respectivo percentual de transbordamento externo dos setores da indústria de transformação brasileira segundo a intensidade tecnológica: média por cluster**

Indústria (BR)	1995-1999		2000-2004		2005-2008		2009	
	Multiplificador	Transbordamento (%)						
Alta e média-alta	0,375	12,0	0,402	16,8	0,374	17,8	0,328	18,0
Média	0,434	10,3	0,467	13,5	0,429	14,8	0,394	13,4
Baixa	0,428	6,4	0,460	7,8	0,380	9,3	0,324	9,5

Fonte: elaboração própria.

No que tange ao transbordamento da geração de excedente para fora do país, a situação é semelhante à observada para os salários: quanto maior a intensidade tecnológica, maior o vazamento da geração de excedente para o exterior. Aqui a situação é um pouco pior, pois só há redução desse percentual em 2009 para a indústria de média tecnologia. Para as demais há um gradual e consistente vazamento ao exterior. Além disso, a atividade industrial de média tecnologia é a que mais gera remuneração ao capital como proporção de cada unidade monetária produzida. Contudo, dos três, a que apresentou maior queda foi a indústria de baixa tecnologia.

Analisando os dados referentes à geração de renda, observamos que o comportamento da estrutura econômica brasileira entre 1995 e 2009 é fortemente favorável à tese de que passamos por uma desindustrialização no período. Quando analisamos o poder de geração de salários, nota-se que os anos de 2000-2004 foram de forte redução do poder da manufatura de gerar internamente os salários que permitisse dinamizar ainda mais a economia local. Tanto o indicador do gerador de remuneração aos trabalhadores caiu, como se elevou o transbordamento para fora do país. Nos anos seguintes viu-se o contrário, um aumento no poder de gerar salários e redução (em menor grau) do transbordamento externo. A situação da geração de excedente pela indústria foi diferente. Houve um forte crescimento do transbordamento nos anos 2000-2004, junto com o aumento do poder de gerar remuneração ao capital. No período seguinte o potencial de geração de excedente caiu, mas não se viu a queda no transbordamento para fora da economia. Com isto, como já foi dito, reduziu-se de

<sup>12</sup> Quanto ao papel que o setor exerce no bloco no poder, na dinâmica macroeconômica e na inserção do país na divisão internacional do trabalho no período, ver Filgueiras (2013).

forma considerável a disponibilidade interna do valor criado/apropriado pela indústria local para dinamizar a economia interna.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir de uma perspectiva teórica marxiana, que define a desindustrialização como a redução do poder da indústria de garantir, sob os aspectos material e de valor, a reprodução ampliada do capital numa economia nacional, buscou-se investigar se o fenômeno teria atingido a economia brasileira entre 1995 e 2010. Considerando esse argumento teórico, divisamos os esquemas de reprodução de Marx como o instrumental analítico adequado aos objetivos da presente pesquisa. Utilizou-se o recente instrumental da análise inter-regional do insumo-produto como ferramenta para mensurar as condições e o poder que os diversos setores (numa classificação marxiana) tiveram na dinamização da atividade econômica local em sua relação com o resto do mundo.

Os principais resultados que foram apresentados remetem à existência, de fato, de uma desindustrialização da economia brasileira. Mas esta não pode ser vista como um fenômeno linear e homogêneo. A indústria perdeu capacidade de dinamizar a economia brasileira, mas esta influência oscilou em diferentes momentos ao longo do período histórico considerado.

A atividade industrial local, na medida em que elevou o poder de arrastamento total, perdeu espaço para a indústria estrangeira no fornecimento de insumos à economia nacional (multiplicadores a montante). Isto foi mais intenso quando a economia brasileira passou por um período de forte crescimento e mudança na condução da política econômica: de 2000-2004 e 2005-2008. Nos anos em que a Crise do Subprime chegou ao Brasil e as políticas anticíclicas foram utilizadas (2009-2010), a situação se reverteu levemente (mas sem retornar aos patamares iniciais). Por outro lado, foi registrado uma leve melhora na inserção da indústria brasileira no mercado mundial de insumos (a melhor inserção, como foi visto, foram das atividades agropecuária e extrativa), sobretudo na indústria de médio grau de intensidade tecnológica, a qual inclui os setores do paradigma metal-mecânico-químico (multiplicador a jusante). Viu-se uma situação semelhante à anterior, ocorrida no período 2001-2008, quando este desempenho se intensificou, revertendo-se no biênio 2009-2010.

No caso dos indicadores da geração de salários, entre o início e o fim do período, houve melhoras, que podem ser atribuídas às políticas internas de valorização dos salários a partir dos governos Lula. Porém, no período 2000-2004 (anterior à política citada), além de uma queda na capacidade de geração de renda aos trabalhadores, houve um aumento no transbordamento para fora do país. Isto foi mais intenso para as indústrias de alta e de média intensidade tecnológica. Já a partir do período 2005-2008, e se intensificando em 2009, isso se reverte. Tanto o poder de geração de salários melhora, quanto o transbordamento diminui a tal ponto em que a situação de ambos é mais favorável do que no início da série. Para a geração de excedente capitalista, houve oscilações no

indicador, mas um consistente e gradual aumento do transbordamento da geração de remuneração do capital para fora do país. Isso mostra que parte do valor que pode ser transformado em excedente na economia local foi cada vez mais sendo gerado fora. Isto, claro, reduz o poder da indústria dinamizar a economia interna via reinvestimento.

A partir desse registro, alguns elementos precisam ser melhor esclarecidos em estudos futuros, tais como: porque a desindustrialização nacional foi mais intensa nos anos iniciais da década de 2000? Será que a mudança na condução das políticas econômicas adotadas pelo PT teve influência sobre isso? Se sim, em que medida? Não seria isso um resultado da reestruturação produtiva resultante das reformas neoliberais e, conseqüentemente, do aumento da dependência brasileira do capital estrangeiro? Por outro lado, como ficou sugerido no título da parte 3 do trabalho, aqui utilizou uma das possíveis formas de mensuração da desindustrialização a partir da proposição marxiana de Almeida *et al.* (2017). Outras devem ser buscadas, para ampliar o grau de complexidade da análise dos fatos concretos.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA JÚNIOR, A. C. **A teoria marxista das crises cíclicas de superprodução: desenvolvimento e aplicação para o caso brasileiro**, 2016. UFPR.

ALMEIDA, L. M. L.; BALANCO, P. A. DE F. 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. In press, n. xxxx, p. 1–22, 2020.

ALMEIDA, L. M. L.; DANTAS, E. G.; BALANCO, P. A. DE F. “Gestão” da dívida pública e bloco no poder: uma análise comparativa entre os governos FHC, Lula e Dilma. **Outubro**, , n. 25, p. 141–172, 2016.

ALMEIDA, L. M. L.; RIBEIRO, N. R.; BALANCO, P. Industrialização e Desindustrialização: uma conceituação à luz da teoria econômica marxiana. XXII ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA POLÍTICA. **Anais...** . p.1–25, 2017. Campinas: SEP.

AREND, M. A industrialização do Brasil ante a nova divisão internacional de trabalho. **Série Textos para Discussão do IPEA**, , n. 2105, p. 1–54, 2015. Rio de Janeiro.

BONELLI, R.; PESSÔA, S. A. Desindustrialização no Brasil: um resumo da evidência. **Texto para Discussão FGV/IBRE**, , n. 7, p. 1–61, 2010. Rio de Janeiro.

BRESSER-PEREIRA, L. C.; MARCONI, N. Existe doença holandesa no Brasil? Fórum de Economia da Fundação Getúlio Vargas. **Anais...** . v. 4, 2008. São Paulo: FGV.

CUNHA, A.; LÉLIS, M. T. C.; FLIGENSPAN, F. B. Comércio exterior e indústria manufatureira no Brasil: velhas questões e novas evidências para o período 2000 a 2010. **Seminário sobre pesquisas em relações econômicas internacionais**, , n. 3, 2011.

DIETZENBACHER, E. Interregional multipliers: Looking backward, looking forward. **Regional Studies**, v. 36, n. 2, p. 125–136, 2002.

FILGUEIRAS, L. A. M. A Natureza do Atual Padrão de Desenvolvimento Brasileiro e o Processo de Desindustrialização. In: I. S. B. Castro (Org.); **Novas Interpretações Desenvolvimentistas**. p.371–450, 2013. Rio de Janeiro: Centro Internacional Celso Furtado.

MARX, K. **O Capital - Livro I: o processo de produção do capital**. 24<sup>o</sup> ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006a.

MARX, K. **O Capital - Livro II: o processo de circulação do capital**. 11<sup>o</sup> ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006b.

MILLER, R. E.; BLAIR, P. D. **Input–Output Analysis: foundations and extensions**. 2<sup>o</sup> ed. Cambridge University Press, 2009.

MORCEIRO, P. C. **Desindustrialização Na Economia Brasileira No Período 2000-2011: abordagens e indicadores**, 2012. UNESP.

NASSIF, A. Há evidências de desindustrialização no Brasil? **Revista de Economia Política**, v. 28, n. 1, p. 72–96, 2008.

NASSIF, A.; FEIJÓ, C.; ARAÚJO, E. Structural change and economic development: Is Brazil catching up or falling behind? **Cambridge Journal of Economics**, v. 39, n. 5, p. 1307–1332, 2015.

NASSIF, L.; TEIXEIRA, L.; ROCHA, F. Houve redução do impacto da indústria na economia brasileira no período 1996-2009? Uma análise das matrizes insumo-produto. **Economia e Sociedade**, v. 24, n. 54, p. 355–378, 2015.

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. Número Especial, p. 909–941, 2012.

TIMMER, M. P.; DIETZENBACHER, E.; LOS, B.; STEHRER, R.; DE VRIES, 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, p. 575–605, 2015.

TREGENNA, F. A new theoretical analysis of deindustrialisation. **Cambridge Journal of Economics**, v. 38, n. 6, p. 1373–1390, 2014.

VERGNHANINI, R. **O debate sobre a mudança estrutural da economia brasileira nos anos 2000**, 2013. UFRJ.